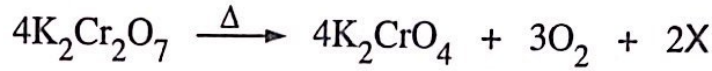


الباب 1

أسئلة تقييم المفاهيم الأساسية ؟

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة للأسئلة التالية :

١ ينحل مركب ثاني كرومات البوتاسيوم بالحرارة، كما يتضح من المعادلة التالية :



ويستخدم المركب (X) في صناعة

- (أ) الأصباغ. (ب) حفظ المواد الغذائية.
(ج) المطاط. (د) دباغة الجلود.

٢ توجد بكل معاهد ومستشفيات علاج الأورام السرطانية أجهزة تعرف باسم

- (أ) أجهزة الكوبلت. (ب) أجهزة النيكل.
(ج) أجهزة اليورانيوم. (د) أجهزة الراديوم.

٣ ما العنصر الانتقالي الذي رغم صلابته الشديدة يتميز بقابليته للتمدد ومقاومته العالية للحرارة ؟

- (أ) التيتانيوم. (ب) البلاتين.
(ج) المنجنيز. (د) الحديد.

٤ أيًا من مواد المنجنيز الآتية تعتبر هي الأفضل كعامل مؤكسد ؟

- (a) $MnO_4^{2-}(aq)$ (b) $MnO_{2(s)}$
(c) $Mn_{(s)}$ (d) $MnO_4^{-}(aq)$

٥ ما الفلز الذي تكون الصيغة الكيميائية الأكثر شيوعًا لكلوريدته هي MCl_4 ؟

- (a) Sc (b) Ti
(c) Cr (d) Ni

٦ ما الفلز الذي تكون الصيغة الكيميائية الأكثر شيوعاً لأكسيده هي MO_3 ؟

- (a) Sc (b) Ti
(c) Cr (d) Mn

٧ يتحد 0.2 mol من العنصر الانتقالي (M) مع وفرة من غاز الكلور لتكوين 30.3 g من المركب MCl_3 ..

ما التوزيع الإلكتروني لأيون العنصر (M) في هذا المركب ؟

[Sc = 45 , Cr = 52 , Fe = 55.8 , Co = 58.9 , Cl = 35.5]

- (a) [Ar] , $3d^3$ (b) [Ar] , $3d^5$
(c) [Ar] , $3d^6$ (d) [Ne] , $3s^2$, $3p^6$

٨ ما حالة التأكسد التي تتفق فيها معظم فلزات العناصر الانتقالية بالدورة الرابعة من الجدول الدوري ؟

- (a) +1 (b) +2
(c) +3 (d) +4

٩ في أيًا من أزواج الأيونات الآتية يحتوى المستوى الفرعي $3d$ في كلاً منها على 4 إلكترونات ؟

- (a) Cr^{2+} , Fe^{3+} (b) Cr^{2+} , Mn^{3+}
(c) Mn^{2+} , Fe^{3+} (d) Mn^{2+} , Fe^{2+}

١٠ أيًا من الأيونات الآتية يحتوى المستوى الفرعي $3d$ فيه على 7 إلكترونات ؟

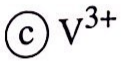
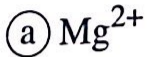
- (a) Co(II) (b) Cu(II)
(c) Mn(II) (d) Mn(IV)

١١ أيًا من التركيبات الإلكترونية الآتية يكون جهد تأينه الثالث هو الأصغر ؟

- (a) [Xe] , $4f^4$, $6s^2$ (b) [Xe] , $4f^6$, $6s^2$
(c) [Xe] , $4f^7$, $6s^2$ (d) [Xe] , $4f^7$, $5d^1$, $6s^2$



١٢ أيًا من الأيونات الآتية يتضمن العدد الأكبر من الإلكترونات غير المزدوجة ؟



١٣ الشكل المقابل لخام البيروكسيت وصيغته الكيميائية الافتراضية MO_2

وعند اختزال هذا الأكسيد يتكون فلز هش فضي اللون ..

ما الاختيار الصحيح المعبر عن كل من استخدام الأكسيد MO_2

واسم الفلز (M) ؟

الاختيارات	أ	ب	ج	د
استخدام MO_2	عامل مؤكسد	صناعة العمود الجاف	صناعة الدهانات	صناعة مصابيح أبخرة الزئبق
اسم الفلز (M)	الكوبلت	المنجنيز	الخارصين	التيتانيوم

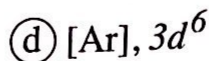
١٤ الفلز الانتقالي (M) مقاوم للتآكل ويستخدم حوالي 80% منه مع الحديد لصناعة حديد صلب مقاوم للصدمات والاهتزازات ويستخدم أكسيده M_2O_5 كعامل حفاز ..

ما الاختيار الصحيح المعبر عن كل من اسم الفلز (M) وأحد استخدامات أكسيده M_2O_5 ؟

الاختيارات	أ	ب	ج	د
اسم الفلز (M)	الفانديوم	الكروم	الخارصين	الكروم
استخدام M_2O_5	صناعة السيراميك	صناعة الأصباغ	صناعة الطلائات المضئية	صناعة المغناطيسات فائقة التوصيل

١٥ فلز انتقالي تستخدم مركباته المختلفة في صناعة كل من الأصباغ الخضراء والصفراء والحمراء والبرتقالية

ويستخدم في دباغة 90% من الجلود .. ما التوزيع الإلكتروني لحالة التأكسد (+3) لهذا الفلز ؟



١٦ فلز انتقالي عاكس جيد للأشعة تحت الحمراء ومقاوم للتآكل وغير سام، لذا يرتبط بالعظام جيداً ..
ما اسم هذا الفلز ؟

- (أ) النيكل. (ب) الكوبلت.
(ج) الكروم. (د) التيتانيوم.

١٧ أكبر حالة تأكسد للمنجنيز تكون في مركب

- (a) MnO_3 (b) MnO_2
(c) $KMnO_4$ (d) K_2MnO_4

١٨ عدد إلكترونات المستوى الفرعي (d) في أيون الحديد (II) لا تساوي عدد إلكترونات المستوى الفرعي

- (أ) p في ذرة النيون. (ب) s في ذرة الماغنسيوم.
(ج) d في ذرة الحديد. (د) p في أيون الكلوريد.

١٩ ما الاختيار المعبر عن المركبين اللذين يكون للمنجنيز فيهما نفس عدد التأكسد ؟

- (a) Mn_2O_3 , $Mn(SO_4)_2$ (b) MnO_2 , $MnCl_2$
(c) $KMnO_4$, MnO_3I (d) K_2MnO_4 , $KMnO_4$

٢٠ يتفق كل زوج من العناصر والأيونات الآتية في عدد إلكترونات المستوى الفرعي (d) .. عدا

- (a) Cu , Cu^+ (b) Mn , Mn^{2+}
(c) Co , Co^{2+} (d) Cr , Cr^{2+}

٢١ كل من العناصر الآتية يمكن تحديد رقم مجموعته التقليدي بالجدول الدوري من مجموع أعداد إلكترونات المستويين الفرعيين (n-1)d , ns في توزيعه الإلكتروني .. عدا

- (a) $_{21}Sc$ (b) $_{28}Ni$
(c) $_{25}Mn$ (d) $_{23}V$



٢٢ أيًا من الأيونات الآتية يكون أكثر ثباتًا في المحاليل المائية ؟

- (a) Mn^{3+} (b) Cr^{6+}
(c) V^{2+} (d) Ti^{2+}

٢٣ أيًا مما يأتي يعبر عن التدرج التنازلي الصحيح لجهد التأين الثاني لعناصر التيتانيوم والفانديوم والكروم والمنجنيز ؟

- (a) $V > Mn > Cr > Ti$
(b) $Mn > Cr > Ti > V$
(c) $Cr > Mn > V > Ti$
(d) $Ti > V > Cr > Mn$

٢٤ أيًا مما يأتي يعبر عن التدرج التنازلي الصحيح لثبات المحاليل المائية للأيونات التالية ؟

- (a) $Mn^{2+} > Fe^{2+} > Cr^{2+} > Co^{2+}$
(b) $Fe^{2+} > Mn^{2+} > Co^{2+} > Cr^{2+}$
(c) $Co^{2+} > Mn^{2+} > Fe^{2+} > Cr^{2+}$
(d) $Cr^{2+} > Mn^{2+} > Co^{2+} > Fe^{2+}$

٢٥ من التفاعل التالي :



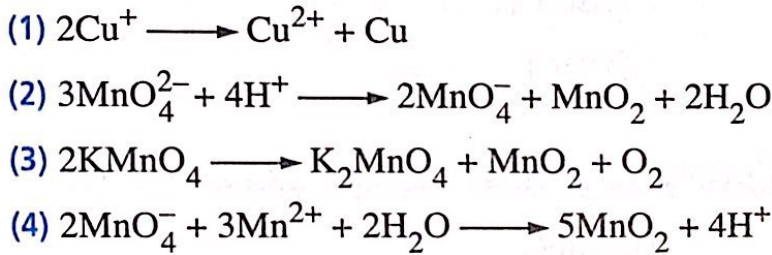
ما الاختيار الصحيح المعبر عن كل من الصيغة الكيميائية للمادة (X) ورمز الأيون الموجب للمادة (Y) ؟

الاختيارات	(i)	(ب)	(ج)	(د)
الصيغة الكيميائية للمادة (X)	O_2	O_2	O_3	MnO_2
رمز الأيون الموجب للمادة (Y)	Mn^{4+}	Mn^{2+}	Mn^{2+}	Mn^{4+}

٢٦ أيهما أكثر ثباتاً .. أيون النحاس (II) أم أيون النحاس (I) في محاليله المائية ؟

- ١) أيون النحاس (II) أكثر ثباتاً من أيون النحاس (I)، لأن طاقة إماهته تكون أكبر.
 ب) أيون النحاس (I) أكثر ثباتاً من أيون النحاس (II)، لأن طاقة إماهته تكون أكبر.
 ج) كل من أيوني النحاس (I)، (II) لهما نفس الثبات.
 د) ثبات أيوني النحاس (II)، (I) يتوقف على طبيعة أملاح النحاس.

٢٧ من المعادلات المقابلة :



ما الاختيار المعبر عن التفاعلات التي تحدث فيها عمليتي أكسدة واختزال لنفس العنصر الانتقالي ؟

- ١) (1)، (2).
 ٢) (1)، (2)، (4).
 ٣) (2)، (3).
 ٤) (1)، (4).

٢٨ ما الاختيار المعبر عن عناصر تتبع الفئة d من الجدول الدوري ولا تعتبر من العناصر الانتقالية ؟

- ١) Cu , Ag , Au
 ٢) Fe , Co , Ni
 ٣) Zn , Cd , Hg
 ٤) Ru , Rh , Pd

٢٩ أيًا من الأيونات الآتية يحتوي مستوى الطاقة الفرعى الأخير فيه، على إلكترونين مفردين فقط ؟

- ١) Mg^{2+}
 ٢) Ti^{3+}
 ٣) V^{3+}
 ٤) Fe^{2+}

٣٠ أيًا من الأكاسيد الآتية يكون أيون المنجنيز فيه أكثر استقرارًا ؟

- ١) MnO_2
 ٢) Mn_3O_4
 ٣) Mn_2O_3
 ٤) MnO



٣١ أزواج أيونات العناصر الانتقالية الآتية تحتوى أوربيتالات $3d$ فيها على نفس العدد من الإلكترونات المفردة ..
عدا

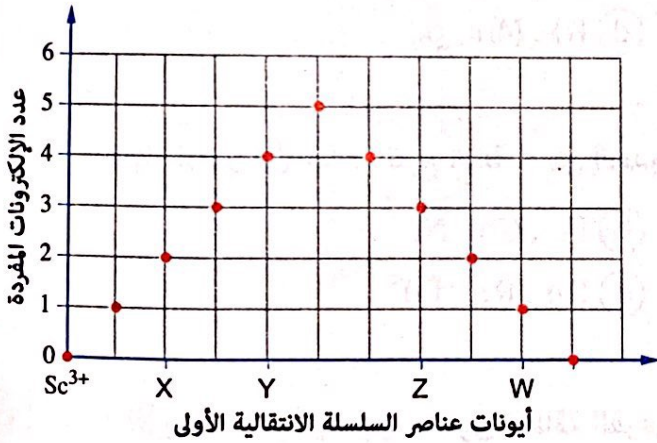
- (a) Ti^{2+}, Ni^{2+} (b) Cu^{2+}, Co^{2+}
(c) V^{2+}, Cr^{3+} (d) Mn^{2+}, Fe^{3+}

٣٢ ما الصيغة الكيميائية لمركب كلوريد السكندريوم ؟

- (a) $ScCl_3$ (b) Sc_2Cl_3
(c) $ScCl_2$ (d) $ScCl$

٣٣ المركبات الآتية يمكنها القيام بدور العامل المؤكسد أو العامل المختزل في التفاعلات الكيميائية .. عدا

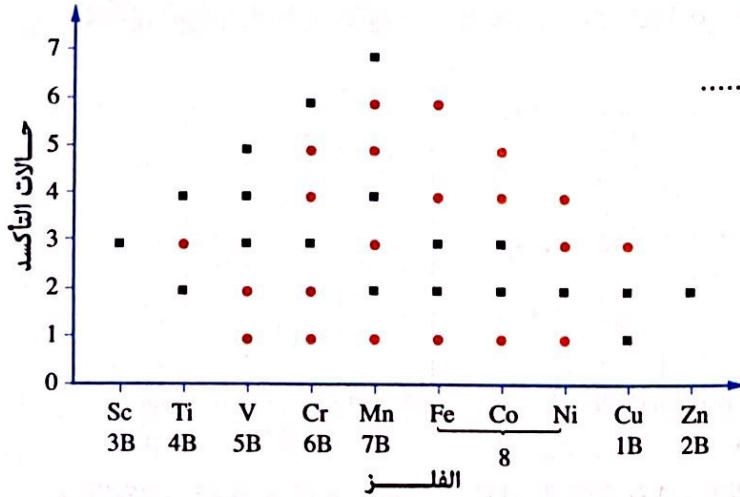
- (a) FeO (b) MnO
(c) Sc_2O_3 (d) CrO



٣٤ الشكل البياني المقابل يوضح

عدد الإلكترونات المفردة
في الأيونات المختلفة لعناصر
السلسلة الانتقالية الأولى ..
أيًا من الاختيارات الآتية
يعبر عن كل من الأيونات
(X)، (Y)، (Z)، (W) ؟

الاختيارات	(X)	(Y)	(Z)	(W)
(a)	V^{3+}	Mn^{3+}	Co^{2+}	Cu^{2+}
(b)	Ti^{3+}	Cr^{2+}	Fe^{2+}	Cu^{2+}
(c)	V^{4+}	Fe^{3+}	Ni^{2+}	Cu^{2+}
(d)	V^{3+}	Fe^{3+}	Co^{2+}	Zn^{2+}



٣٥ من الشكل المقابل ..

أيًا من العبارات الآتية تعتبر غير صحيحة ؟

(أ) كل فلزات السلسلة الانتقالية الأولى

تكوّن حالة التأكسد +3

(ب) كل فلزات السلسلة الانتقالية الأولى

يكون لها حالة التأكسد zero

(ج) أحد حالات تأكسد الحديد تدل على

خروج 3 إلكترونات من المستوى

الفرعي 3d

(د) حالات تأكسد العناصر الانتقالية الأكثر استقرارًا يُشار إليها بالعلامة ■

٣٦ الجدول التالي يوضح الكتل الذرية مقدرة بوحدة u لثمانية عناصر من السلسلة الانتقالية الأولى :

العنصر	(X)	(Y)					(Z)	(W)
الكتلة الذرية	47.867	50.942	51.996	54.938	55.845	58.933	58.693	63.546

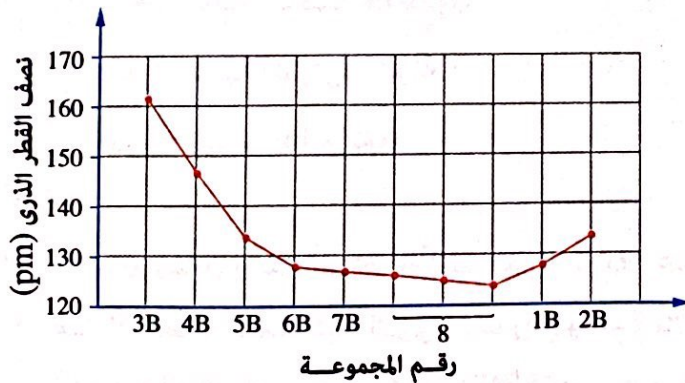
أيًا من هذه العناصر يمثل عنصر النيكل ؟

(a) X

(b) Y

(c) Z

(d) W



٣٧ الشكل البياني المقابل يعبر عن أنصاف

الأقطار الذرية لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى ..

أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن مجموعات

العناصر التي تشهد ثبات نسبي في

أنصاف أقطارها ؟

(a) 8 → 2B

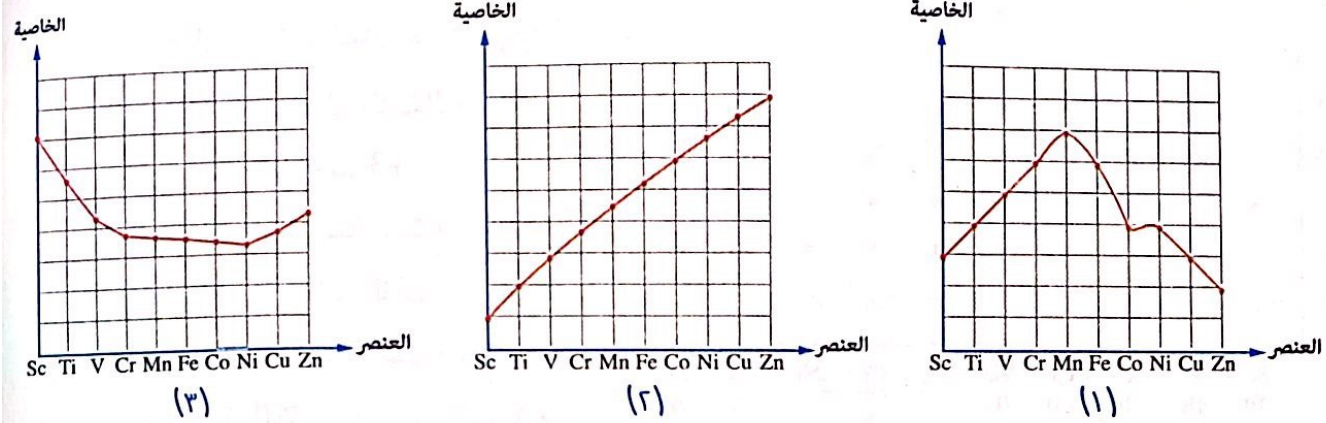
(b) 6B → 1B

(c) 3B → 6B

(d) 6B → 2B



٣٨ الأشكال البيانية الثلاثة الآتية توضح تدرج ثلاث خصائص لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى :



ما الاختيار الصحيح الذي يعبر عن الخاصية التي يوضحها كل شكل من الأشكال البيانية السابقة ؟

الاختيارات	١	ب	ج	د
تدرج خاصية نصف القطر الذري	(٣)	(١١)	(٢)	(٣)
تدرج خاصية الشحنة النووية الفعالة	(٢)	(٢)	(٣)	(١١)
تدرج خاصية أعلى حالة تأكسد	(١١)	(٣)	(١١)	(٢)

٣٩ أيًا من العبارات الآتية لا تعبر بدقة عن خواص العناصر الانتقالية الرئيسية ؟

- ١ المستوى الفرعي (d) في أيوناتها غير تام الامتلاء.
- ب تتعدد حالات تأكسد معظمها.
- ج كل أيوناتها المتهدرتة ملونة.
- د درجة انصهارها مرتفعة.

العنصر	Cu	Ni	Co	Fe
نصف القطر الذري للـعنصر (pm)	128	125	125	126

٤٠ الجدول المقابل يوضح أنصاف الأقطار الذرية لأربعة عناصر

من السلسلة الانتقالية الأولى مقدرة بوحدة pm ..
أيًا من هذه العناصر يكون أكبرها كثافة ؟

- (a) Fe (b) Co
- (c) Ni (d) Cu

٤١ الجدول الآتي يوضح بعض المعلومات عن خمسة عناصر (P)، (Q)، (R)، (S)، (T) من الجدول الدوري :

العنصر	درجة الانصهار (°C)	التوصيل الكهربائي وهو في الحالة الصلبة	الكثافة (g/cm ³)
(P)	98	جيد التوصيل	0.97
(Q)	-39	جيد التوصيل	13.53
(R)	1410	رديء التوصيل	2.23
(S)	1535	جيد التوصيل	7.87
(T)	1495	جيد التوصيل	8.9

أيًا من هذه الاختيارات يعبر عن عناصر انتقالية ؟

- (a) P, Q, S (b) Q, S
(c) R, S (d) S, T

٤٢ أيًا من المعادلات الآتية يمثل فيها الفلز (M) عنصر السكندريوم ؟

- (a) $\text{FeO}_{(s)} + \text{M}_{(s)} \longrightarrow \text{Fe}_{(s)} + \text{MO}_{(s)}$
(b) $2\text{M}_{(s)} + 6\text{H}_2\text{O}_{(l)} \longrightarrow 2\text{M}(\text{OH})_{3(aq)} + 3\text{H}_{2(g)}$
(c) $\text{M}_{(s)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(aq)} \longrightarrow \text{MSO}_{4(aq)} + \text{H}_{2(g)}$
(d) $2\text{M}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \longrightarrow 2\text{MO}_{(s)}$

٤٣ أيًا من الأيونات الآتية يعتبر بارامغناطيسي ؟

- (a) Ni^{2+} (b) Cu^{+}
(c) Zn^{2+} (d) Sc^{3+}

٤٤ أيًا من محاليل هذه المواد يزداد وزنها عند وضعها في مجال مغناطيسي ؟

- (a) TiO_2 (b) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
(c) KMnO_4 (d) ScCl_3



٤٥ أيًا من هذه الأيونات يكون أكثرها بارامغناطيسية ؟

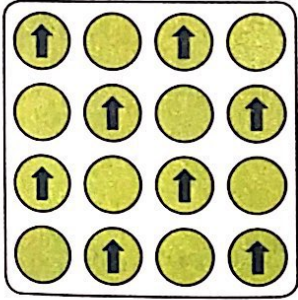
- (a) Fe^{2+} (b) Fe^{3+}
(c) Cr^{3+} (d) Mn^{3+}

٤٦ أيًا من هذه المواد يقل وزنها عند وضعها في مجال مغناطيسي ؟

- (a) VCl_3 (b) ScCl_3
(c) TiCl_3 (d) FeCl_3

٤٧ يُحسب العزم المغناطيسي μ للعناصر أو الأيونات من العلاقة $\mu = \sqrt{n(n+2)}$ ، حيث n هي عدد الإلكترونات المفردة في الذرة أو الأيون ويقدر بوحدة (BM) .. ما مقدار عدد تأكسد المنجنيز عندما تكون قيمة μ له تساوي 3.87 BM ؟

- (a) +2 (b) +3
(c) +4 (d) +5



٤٨ ما نوع المادة التي يُعبّر عن حركة الإلكترونات في أوريبتالاتها

بالشكل المقابل ؟

- (أ) مادة بارامغناطيسية واقعة تحت تأثير مجال مغناطيسي خارجي.
(ب) مادة ديامغناطيسية واقعة تحت تأثير مجال مغناطيسي خارجي.
(ج) مادة بارامغناطيسية.
(د) مادة ديامغناطيسية.

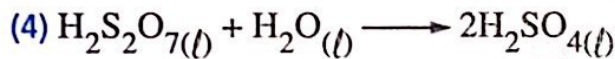
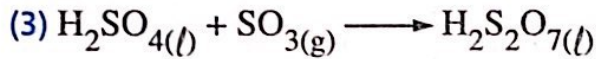
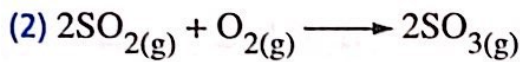
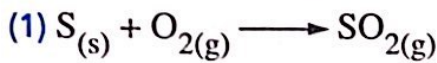
٤٩ ما الخاصية التي تجعل العناصر الانتقالية لها نشاط حفزي ؟

- (أ) البارامغناطيسية.
(ب) تلون الأيونات المتهدرة.
(ج) كبر الحجم الذري.
(د) تعدد حالات التأكسد.

٥٠ أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن النشاط الحفزي لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى ومعظم مركباتها ؟

الاختيارات	١	ب	ج	د
النشاط الحفزي للعناصر	✓	✓	✗	✗
النشاط الحفزي لمعظم المركبات	✓	✗	✓	✗

٥١ تتم عملية صناعة حمض الكبريتيك على أربع خطوات توضحها المعادلات التالية :



ما الاختيار المعبر عن خطوات التفاعل غير المعفز ؟

(a) (1) , (2).

(b) (2) , (3) , (4).

(c) (1) , (3) , (4).

(d) (2) , (4).

٥٢ أيًا من المركبات الآتية لا يؤدي تسخينه إلى تصاعد غاز O_2 ؟

(a) $KMnO_4$

(b) $(NH_4)_2Cr_2O_7$

(c) $K_2Cr_2O_7$

(d) H_2O_2

٥٣ أيًا من أزواج الأيونات المتهدرتة الآتية يكون ألوانه متقاربة نسبيًا ؟

(a) Al^{3+} , Mn^{2+}

(b) Ti^{3+} , V^{2+}

(c) Cr^{3+} , Fe^{2+}

(d) Cu^{+} , Ni^{2+}



٥٤ أيًا من الأيونات الآتية لا يكون محلوله المائي ملونًا ؟

- (a) Sc^{3+} (b) Cr^{2+}
(c) Ti^{3+} (d) Mn^{2+}

٥٥ أيًا من المركبات الآتية يستخدم في تلوين الزجاج باللون الأخضر ؟

- (a) Cu_2O (b) TiO_2
(c) MnO_2 (d) Cr_2O_3

٥٦ أيًا من المركبات الآتية يكون محلوله المائي ملونًا ؟

- (a) $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ (b) LiNO_3
(c) $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$ (d) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

٥٧ أيًا من الأيونات المتهدرته الآتية يكون لونه أصفر ؟

- (a) Fe^{2+} (b) Zn^{2+}
(c) Cu^+ (d) Cr^{3+}

٥٨ أيًا من محاليل مركبات أو أيونات الكروم الآتية خضراء اللون ؟

- (a) $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ (b) CrO_4^{2-}
(c) CrO_3 (d) CrSO_4

٥٩ أيًا من الأيونات المتهدرته الآتية يكون لونه أزرق ؟

- (a) Sc^{3+} (b) Cr^{3+}
(c) Cu^{2+} (d) Zn^{2+}

٦٠ مركب $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ أزرق اللون .. لأن

- (أ) أيونات SO_4^{2-} تمتص الضوء الأحمر من الطيف المرئي.
 (ب) أيونات Cu^{2+} تمتص كل ألوان الطيف، عدا اللون الأحمر.
 (ج) أيونات Cu^{2+} تمتص الضوء البرتقالي من الطيف المرئي.
 (د) كل جزيء CuSO_4 يرتبط بخمسة جزيئات H_2O

٦١ يرجع احمرار لون خام الهيماتيت إلى احتوائه على الأيون (X) ، ويرجع احمرار لون الدم إلى احتوائه على الهيموجلوبين والذي يعتبر أحد مترابكات الأيون (Y) .. ما الاختيار المعبر عن الأيونين (X) ، (Y) ؟

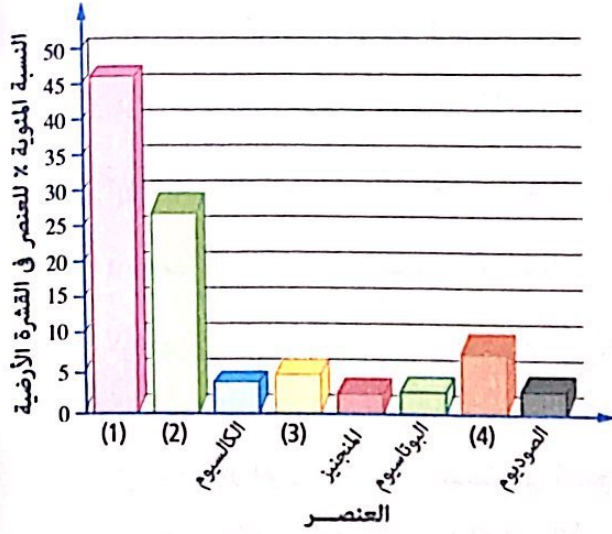
الاختيارات	(a)	(b)	(c)	(d)
الأيون (X)	Fe^{3+}	Fe^{2+}	Fe^{3+}	Fe^{2+}
الأيون (Y)	Fe^{3+}	Fe^{3+}	Fe^{2+}	Fe^{2+}

٦٢ أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن خواص فلز انتقالي ؟

الاختيارات	الكثافة (g/cm^3)	درجة الانصهار ($^\circ\text{C}$)	درجة الغليان ($^\circ\text{C}$)	لون أحد أكاسيده
(أ)	0.97	98	883	أحمر
(ب)	2.64	769	1382	أبيض
(ج)	3.1	-7	59	أصفر
(د)	7.19	1907	2671	أخضر

٦٣ أيًا من الفلزات الآتية أكثر انتشارًا في القشرة الأرضية ؟

- (أ) الحديد.
 (ب) النحاس.
 (ج) النيكل.
 (د) الألومنيوم.



الشكل البياني المقابل يعبر عن النسب المئوية التقريبية للعناصر الثمانية الأكثر تواجدًا بمعادن القشرة الأرضية ..

أيًا من الاختيارات الآتية يعتبر صحيحًا ؟

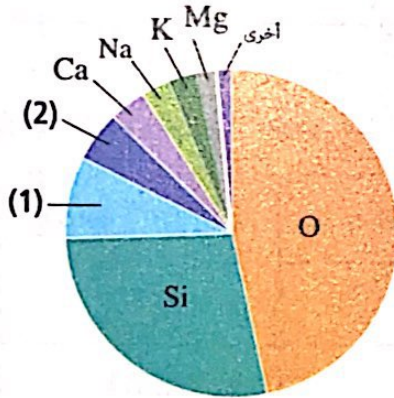
أ) العنصر (4) يمثل الحديد.

ب) العنصرين (1)، (2) يمثلان الأكسجين والألمنيوم.

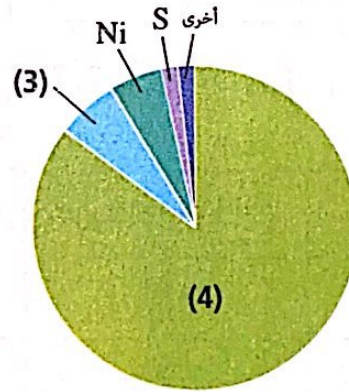
ج) العنصر (3) يمثل ثاني الفلزات انتشارًا بالقشرة الأرضية.

د) النسبة المئوية لعنصر Sc في القشرة الأرضية متوسطة بين (2)، (3).

الشكلان الآتيان يعبران عن النسب المئوية لمكونات كل من باطن الأرض وسطح القشرة الأرضية :



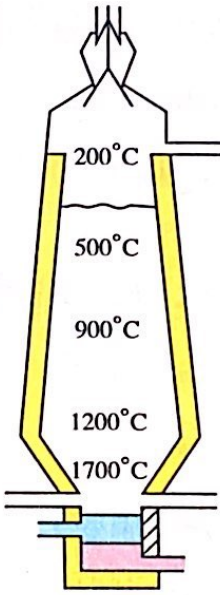
مكونات سطح القشرة الأرضية



مكونات باطن الأرض

ما الاختيار المعبر عن النسبة المئوية للحديد في كل من باطن الأرض وسطح القشرة الأرضية ؟

الاختيارات	أ	ب	ج	د
النسبة المئوية للحديد في باطن الأرض	(3)	(4)	(4)	(3)
النسبة المئوية للحديد في سطح القشرة الأرضية	(2)	(1)	(2)	(1)



الشكل المقابل يمثل مقطع من الفرن العالي

والذي تحدث فيه تفاعلات كيميائية متعددة عند درجات حرارة مختلفة ..

أيًا من المعادلات الكيميائية الآتية تعبر عن التفاعل الحادث عند المنطقة الأقل درجة حرارة ؟

- (a) $3\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \longrightarrow 2\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{CO}_2$
- (b) $\text{C} + \text{CO}_2 \longrightarrow 2\text{CO}$
- (c) $2\text{C} + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{CO}$
- (d) $\text{FeO} + \text{CO} \longrightarrow \text{Fe} + \text{CO}_2$



الشكل المقابل يعبر عن كرات من خام

- (أ) الهيماتيت الناتجة من عملية التكسير.
- (ب) المجنتيت الناتجة من عملية التلييد.
- (ج) الليمونيت الناتجة من عملية التلييد.
- (د) السيدريت الناتجة من عملية التكسير.



الشكل المقابل لأحد صخور القشرة الأرضية

التي تحتوى على أحد خامات الحديد ..

أيًا مما يأتي يعبر تعبيرًا صحيحًا عن هذا الخام ؟

- (أ) يستخلص الحديد منه غالبًا بالتحليل الكهربى.
- (ب) نسبة الحديد فيه أكبر مما فى باقى خامات الحديد.
- (ج) له خواص مغناطيسية.
- (د) لا يمكن أكسدة أيون الحديد الموجود فيه.



٦٩ أيًا من المواد الآتية توصل الكهرباء وهي في الحالة الصلبة أو في الحالة المنصهرة ؟

- (أ) السبائك. (ب) أكاسيد الفلزات.
(ج) الأملاح. (د) خامات الحديد.

٧٠ السبيكة (X) أكثر صلابة من العناصر المكونة لها .. ما أفضل تفسير علمي لهذه النتيجة ؟

- (أ) اختلاف أنصاف الأقطار الذرية للعناصر المكونة للسبيكة.
(ب) اختلاف النشاط الكيميائي للعناصر المكونة للسبيكة.
(ج) العناصر المضافة للعنصر الأصلي تكون أكبر منه في الكثافة.
(د) اختلاف الكتل الذرية للعناصر المكونة للسبيكة.

٧١ الشكل المقابل يمثل سلك من سبيكة النحاس والنيكل ..

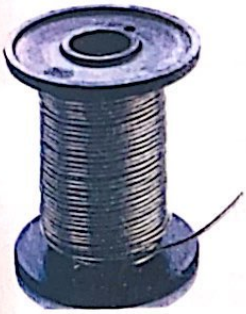
أيًا من العبارات الآتية تعبر عن هذه السبيكة ؟

- (أ) سبيكة استبدالية لتقارب ذرات كل من النحاس والنيكل في نصف القطر الذري.

- (ب) سبيكة بينية، لأن ذرات النيكل تحتل المسافات البينية للشبكة البلورية للنحاس.

- (ج) سبيكة بينفلزية لأنها تتم بالاتحاد الكيميائي بين النحاس والنيكل.

- (د) إضافة النيكل للنحاس يقلل من مقاومته للتآكل.



٧٢ الجدول المقابل يوضح النسب المئوية لبعض العناصر الموجودة

مع الحديد في سببكتي الصلب و الصلب الذي لا يصدأ ..

ما الاختيار الصحيح المعبر عن العنصرين (1) ، (2) ؟

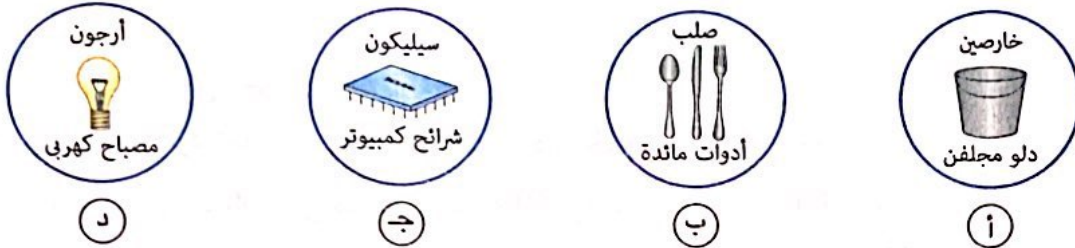
العنصر	الصلب	الصلب الذي لا يصدأ
Ni	0.23%	8.76%
P	0.012%	0.03%
Si	0.185%	1%
(1)	0.864%	0.225%
(2)	4.38%	16.7%

الاختيارات	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
العنصر (1)	Cr	C	Al	C
العنصر (2)	C	V	Cu	Cr

٧٣ في المخطط التالي :



أيًا من الاختيارات الآتية يشغل دائرة علامة الاستفهام في المخطط السابق ؟



٧٤ ما العنصر الذى يدخل في تركيب سبائك النحاس الأصفر بنسب تتراوح ما بين 40% : 5 ؟

أ) النحاس.

ب) النيكل.

ج) الخارصين.

د) الكروم.

٧٥ الجدول المقابل يوضح مكونات أحد سبائك الحديد ..

أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن هذه السبيكة ؟

أ) سبيكة بينفلزية.

ب) سبيكة الصلب.

ج) سبيكة استبدالية.

د) سبيكة الحديد اللين.

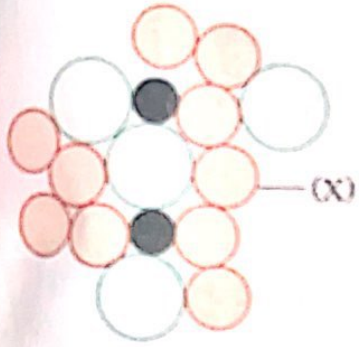
العنصر	النسبة المئوية للعنصر في السبيكة
الحديد	72.8%
الكروم	17%
النيكل	7.1%
ألومنيوم ومنجنيز وعناصر أخرى	3.1%



العنصر	النسبة المئوية للعنصر في السبيكة
ألومنيوم	94.4%
ماغنسيوم	0.35%
نحاس	4.5%
منجنيز	0.75%

٧٦ الجدول المقابل يوضح مكونات أحد السبائك ..
أيًا من الاختيارات الآتية يعبر تعبيراً صحيحاً عن
هذه السبيكة ؟

- ١ سبيكة استبدالية.
- ب سبيكة تُعرف باسم البرونز.
- ج سبيكة بينية.
- د سبيكة تُعرف باسم الديورالومين.



٧٧ الشكل المقابل يعبر عن أحد المواد ..

- أيًا من العبارات الآتية تعبر عن هذه المادة تعبيراً صحيحاً ؟
- ١ المادة تمثل مركب كيميائي محدد الصيغة الكيميائية.
- ب درجة انصهار هذه المادة تختلف عن درجة انصهار الفلز (X).
- ج تتكون هذه المادة من عناصرها بنسب وزنية ثابتة.
- د يمكن كسر هذه المادة إلى مواد أبسط منها.

٧٨ لماذا لا يصدأ الأستانليس ستيل (الصلب الذي لا يصدأ) ؟

- ١ لاتحاد الكروم بالكربون الموجود في الحديد الصلب.
- ب لأن الكروم يُكون طبقة من الأكسيد تحمي الحديد من الصدأ.
- ج لتفاعل الحديد مع النيكل الموجود فيه.
- د لأن الحديد يتحد مع الكروم مكوناً مركب غير نشط كيميائياً.



٧٩ الشكل المقابل لأحد أكاسيد الحديد ..

أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة بالنسبة لهذا المركب ؟

- ١ عدد تأكسد الحديد في هذا المركب يساوي +2
- ب يُختزل بواسطة CO عند درجة حرارة أعلى من 700°C مكوناً حديد.
- ج تزداد النسبة المئوية للحديد فيه عند تحميصه.
- د يمكن الحصول عليه من تفاعل FeO مع حمض H₂SO₄ المخفف.

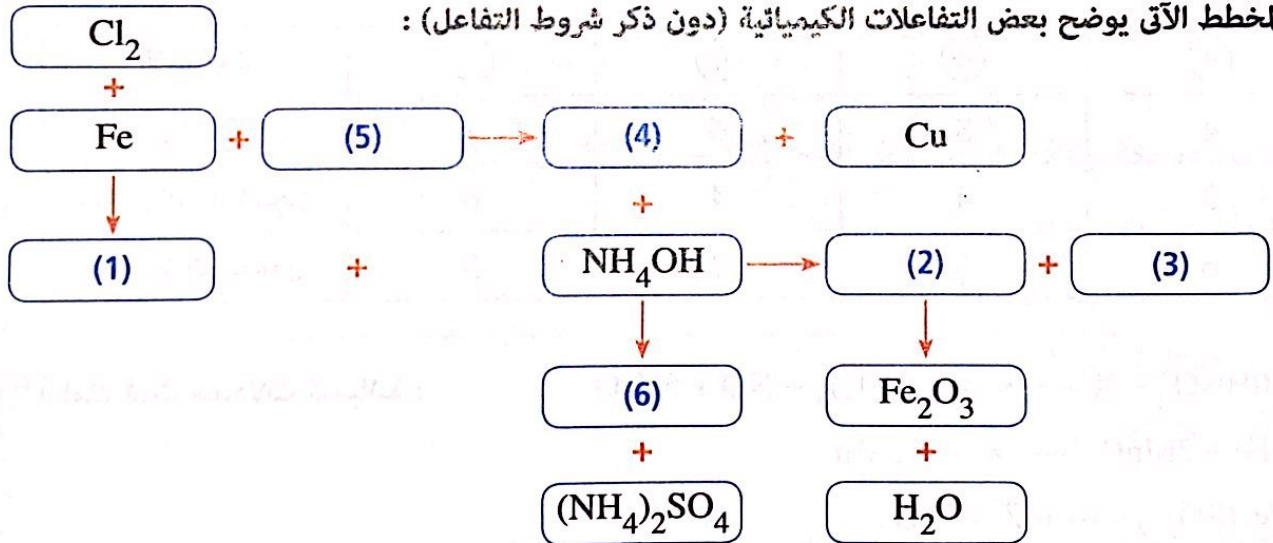
٨٠ عند خلط مادتين لوحظ تغير في اللون مع عدم حدوث فوران أو تكون راسب .. ما هاتين المادتين ؟

- أ) حمض النيتريك المخفف وكربونات الرصاص (II).
- ب) محلول هيدروكسيد الصوديوم وحمض الكبريتيك.
- ج) محلول كلوريد البوتاسيوم ومحلول نترات الفضة.
- د) حمض الهيدروكلوريك الساخن وأكسيد الحديد (II).

٨١ كل مما يأتي من طرق تحضير أكسيد الحديد الأحمر .. عدا

- أ) أكسدة مركب أكسيد الحديد الأسود.
- ب) تفاعل الحديد المسخن لدرجة الاحمرار مع الهواء.
- ج) تسخين أكسالات الحديد (II) في الهواء.
- د) الانحلال الحراري لهيدروكسيد الحديد (III).

٨٢ المخطط الآتي يوضح بعض التفاعلات الكيميائية (دون ذكر شروط التفاعل) :



أيًا من العبارات الآتية لا تعتبر صحيحة ؟

- أ) المحلول المائي لكل من الملح (1)، (3) حامضي.
- ب) عدد تأكسد الحديد في كل من المركبين (2)، (4) يساوي +3.
- ج) المركب (5) يكون في صورة محلول، بينما المركب (6) يكون في صورة مادة صلبة.
- د) المركب (4) ينحل بالحرارة مكوناً أكسيد الحديد أحمر اللون.



٨٣

يتكون أحد أكاسيد الحديد عند التسخين بمعزل عن الهواء للملح الناتج من تسخين كربونات الحديد (II) مع

- (أ) حمض الأسيتيك.
(ب) حمض الأكساليك.
(ج) حمض الفورميك.
(د) حمض البنزويك.

٨٤

أيًا من تفاعلات الحديد الآتية تتم في درجة حرارة الغرفة (25°C) ؟

- (a) $3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2$
(b) $4\text{Fe} + 6\text{H}_2\text{O} + 3\text{O}_2 \longrightarrow 4\text{Fe}(\text{OH})_3$
(c) $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \longrightarrow 2\text{FeCl}_3$
(d) $3\text{Fe} + 8\text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\text{conc}} \text{FeSO}_4 + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 4\text{SO}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$

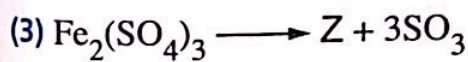
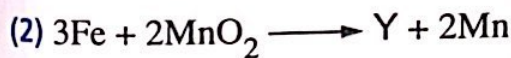
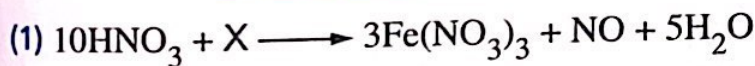
٨٥

ما عدد مولات الحديد والأكسجين وحمض الكبريتيك المركز الساخن اللازمة لتحضير 2 mol من كبريتات الحديد (III) ؟

الاختيارات	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
عدد مولات الحديد	4	6	3	4
عدد مولات الأكسجين	6	4	4	3
عدد مولات الحمض	3	3	6	6

٨٦

أمامك ثلاث معادلات كيميائية :



أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة ؟

- (أ) يُختزل المركب (X) مكونًا كل من المركبين (Y)، (Z).
(ب) يتأكسد المركب (X) مكونًا كل من المركبين (Y)، (Z).
(ج) يُختزل المركب (Z) مكونًا المركب (X) ويتأكسد مكونًا المركب (Y).
(د) يُختزل المركب (Y) مكونًا المركب (X) ويتأكسد مكونًا المركب (Z).

٢٨

٨٧ عند تفاعل KMnO_4 محمضة مع FeSO_4

- (أ) يتأكسد FeSO_4 فقط.
- (ب) يتأكسد KMnO_4 فقط.
- (ج) يتأكسد FeSO_4 ويُختزل KMnO_4
- (د) لا تحدث عملية أكسدة أو اختزال.

٨٨ من التفاعل : $3\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{VO} \longrightarrow 6\text{FeO} + \text{X}$

كل العبارات الآتية تناسب المركب (X) .. عدا إنه

- (أ) يستخدم كعامل حفاز في تحضير حمض الكبريتيك بطريقة التلامس.
- (ب) يستخدم كعامل حفاز في صناعة المغناطيسات فائقة التوصيل.
- (ج) مادة بارامغناطيسية.
- (د) يمثل أكثر حالات تأكسد الفانديوم استقراراً.

٨٩ تحويل هيدروكسيد الحديد (III) إلى أكسيد الحديد (II) يتضمن عمليتي

- (أ) أكسدة ثم اختزال.
- (ب) انحلال حراري ثم اختزال.
- (ج) اختزال ثم إحلل بسيط.
- (د) انحلال حراري ثم أكسدة.

٩٠ يمكن الحصول على هيدروكسيد الحديد (II) من أكسيد الحديد (II) .. عن طريق

- (أ) تفاعل أكسيد الحديد (II) مع حمض مخفف ثم تفاعل محلول الملح الناتج مع حمض آخر.
- (ب) تفاعل أكسدة أكسيد الحديد (II) ثم تفاعل الأكسيد الناتج مع محلول NH_4OH
- (ج) تفاعل أكسيد الحديد (II) مع حمض مخفف ثم معالجة المحلول الناتج بمحلول NaOH
- (د) التسخين الشديد لأكسيد الحديد (II) ثم تفاعل الحديد الناتج مع الماء.



٩١ يمكن الحصول على الحديد من كبريتات الحديد (II) على خطوتين، ويصاحب هذه العملية

- ١) تصاعد غازي SO_2 ، SO_3 فقط.
- ٢) تصاعد غازي SO_2 ، CO_2 فقط.
- ٣) تصاعد غازات وأبخرة من ثاني وثالث أكسيد الكبريت وبخار الماء فقط.
- ٤) تحويل غاز CO إلى غاز CO_2 وكذلك غاز H_2 إلى H_2O

٩٢ ماذا يحدث عند إضافة محلول الأمونيا إلى محلول المركب الناتج من اتحاد الحديد مع غاز الكلور ؟

- ١) يتكون مركب هيدروكسيد الحديد (II).
- ٢) يتكون راسب لونه أبيض مخضر.
- ٣) يتكون راسب في محلول حامضي.
- ٤) يتكون راسب بني محمر يتحول بالتسخين الشديد إلى أكسيد الحديد المختلط.

٩٣ عند أكسدة الحديد ($500^\circ C$) ثم اختزال المركب الناتج ($500^\circ C$) ، يتكون

- ١) Fe
- ٢) FeO
- ٣) Fe_3O_4
- ٤) Fe_2O_3

٩٤ عند تفاعل غاز أول أكسيد الكربون مع المركب الصلب الناتج من التسخين الشديد لمركب كبريتات الحديد (II)

- ١) يتكون غاز يعكر ماء الجير الرائق.
- ٢) تتكون مجموعة من الغازات جميعها تعكر ماء الجير الرائق.
- ٣) تتكون مجموعة من الغازات، إحداها يسود ورقة مبللة بمحلول أسيتات الرصاص (II).
- ٤) تتكون مجموعة من الغازات، إحداها يُخضر محلول برمنجنات البوتاسيوم الحمض.

٩٥ كل مما يأتي تقل كتلته بالتسخين في الهواء .. عدا

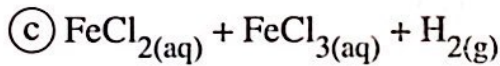
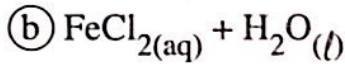
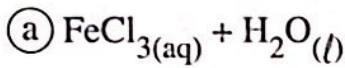
١ أكسالات الحديد (II).

٢ كربونات الحديد (II).

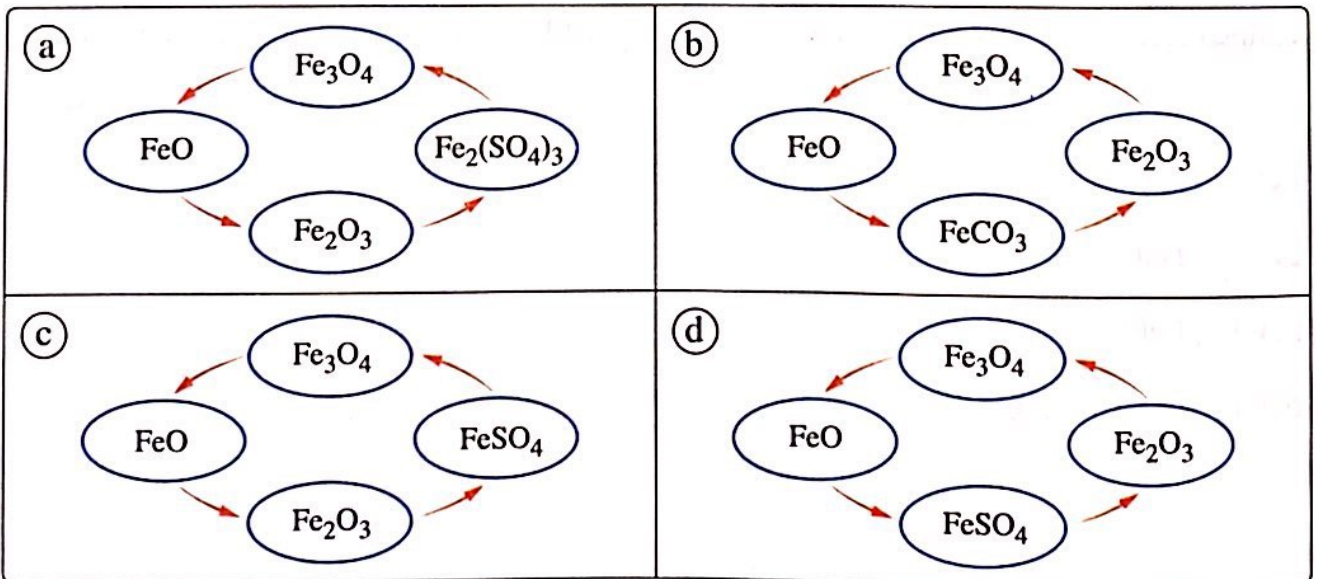
٣ الحديد.

٤ أكسيد الحديد المغناطيسي.

٩٦ عند تسخين الحديد لدرجة الاحمرار ثم تعرضه لبخار الماء يتكون المركب (A)، وعند إضافة حمض الهيدروكلوريك المركز إلى المركب (A) .. يتكون



٩٧ أيًا من الأشكال المنظومية الآتية يعبر عن كيفية الحصول على أكسيد الحديد المغناطيسي من أكسيد الحديد (II) ؟





٩٨ يمكن تحضير خليط من كلوريد الحديد (II) وكلوريد الحديد (III) بالطرق الآتية .. عدا

- ① إمرار غاز الكلور على الحديد المسخن لدرجة الاحمرار.
 ② إمرار بخار ماء على الحديد المسخن لدرجة الاحمرار ثم إضافة حمض HCl المركز إليه.
 ③ تسخين كبريتات الحديد (II) ومعالجة المواد الناتجة بغاز CO (at 270°C) ثم إضافة حمض HCl المركز إليه.
 ④ تسخين خليط من هيدروكسيد الحديد (III) وهيدروكسيد الحديد (II) مع حمض الهيدروكلوريك المركز.

٩٩ عند تسخين المادة (X) يتكون Fe_2O_3 وعند تسخين المادة (Y) يبعزل عن الهواء يتكون FeO وعند تسخين المادة (Z) لدرجة 500°C في الهواء يتكون Fe_3O_4 ، ما الاختيار الصحيح المعبر عن كل من المواد (X)، (Y)، (Z) ؟

الاختيارات	①	②	③	④
المادة (X)	$FeSO_4$	Fe	$FeSO_4$	$(COO)_2Fe$
المادة (Y)	Fe	$(COO)_2Fe$	$(COO)_2Fe$	Fe
المادة (Z)	$(COO)_2Fe$	$FeSO_4$	Fe	$FeSO_4$

١٠٠ عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف البارد إلى خليط من برادة كل من الحديد وأكسيد الحديد المغناطيسي .. يتكون

- ① $FeCl_2$, H_2
 ② $FeCl_2$, H_2O
 ③ $FeCl_2$, $FeCl_3$
 ④ $FeCl_2$, $FeCl_3$, H_2O , H_2

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة للأسئلة التالية :

١ أيًا من الأيونات الآتية لا يُكوّن راسب مع محلول AgNO_3 ؟

- (a) HCO_3^- (b) Br^-
(c) CO_3^{2-} (d) PO_4^{3-}

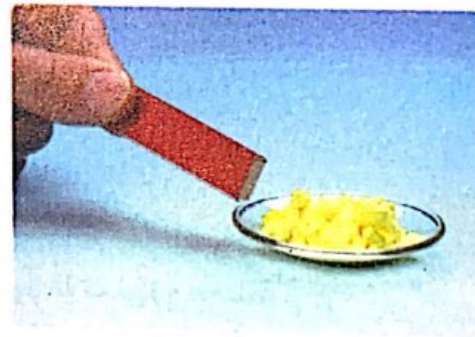
٢ أيًا من الأيونات الآتية توجد في المحلول الناتج من تفاعل وفرة من برادة الحديد مع كاشف المجموعة التحليلية التي تحتوي على أنيوني الكلوريد و البروميد ؟

- (a) Fe^{2+} , Cl^- (b) Fe^{2+} , SO_4^{2-}
(c) Fe^{2+} , Fe^{3+} , Cl^- (d) Fe^{2+} , Fe^{3+} , SO_4^{2-}

٣ في الشكلين التاليين المادة (A) تعتبر من الشوائب الموجودة في خام الحديد والمادة (B) هي برادة أحد العناصر الانتقالية بالدورة الرابعة من الجدول الدوري :



المادة (B)



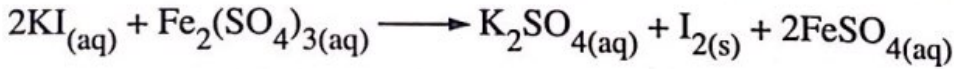
المادة (A)

أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة ؟

- (أ) عند تفاعل 1 mol من المادة (A) مع 1 mol من المادة (B) يتكون مركب Fe_2S
(ب) عند تفاعل ملح ثيوكبريتات الصوديوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف تظهر المادة (A) كمعلق في المحلول الناتج.
(ج) تتفاعل المادة (B) مع الكربون مكونة سبيكة الحديد الصلب.
(د) عند تسخين هيدروكسيد الحديد (III) لأعلى من 200°C تنتج المادة (B).



٤ يتفاعل محلول يوديد البوتاسيوم المحمض مع محلول كبريتات الحديد (III)، تبعاً للمعادلة :



ماذا يُلاحظ عند حدوث هذا التفاعل ؟

- (أ) لا يحدث تغير ملحوظ.
- (ب) يتحول اللون الأصفر الباهت للمحلول إلى لون بني.
- (ج) يتحول اللون الأخضر الباهت للمحلول إلى لون بني.
- (د) يتحول اللون الأخضر الباهت للمحلول إلى لون أصفر باهت.

٥ عند إضافة حمض الكبريتيك المركز إلى KNO_3 تتصاعد سحب ملونة من

- (a) SO_2
- (b) SO_3
- (c) NO
- (d) NO_2

٦ عند الكشف عن أيون الكبريتات يتكون راسب أبيض

- (أ) يذوب في حمض HCl المركز.
- (ب) يذوب في حمض H_2SO_4 المركز.
- (ج) يذوب في حمض HNO_3 المركز.
- (د) لا يذوب في حمض H_2SO_4 المركز.

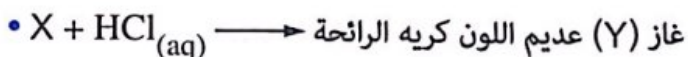
٧ يتفاعل غاز الأوزون مع محلول يوديد البوتاسيوم مكوناً ثلاثة نواتج مختلفة ..

أيًا من المواد الناتجة تزرق ورقة مبللة بالنشا ؟

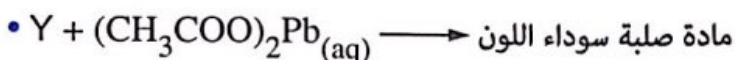
- (أ) الأكسجين.
- (ب) اليود.
- (ج) هيدروكسيد البوتاسيوم.
- (د) يوديد الهيدروجين.

٨ مركبات الكبريتيدات الآتية لها نفس اللون .. عدا

- (أ) كبريتيد الرصاص (II).
- (ب) كبريتيد الفضة.
- (ج) كبريتيد الكاديوم (II).
- (د) كبريتيد النحاس (II).



تبعاً لنواتج التفاعلين المقابلين :

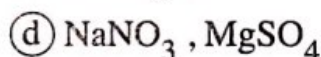
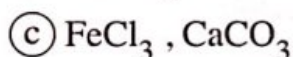
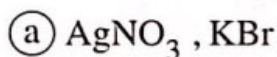


أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن كل من الأنيون (X) والغاز (Y) ؟

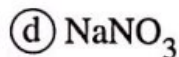
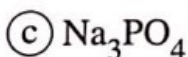
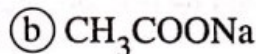
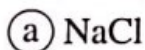
الاختيارات	(a)	(b)	(c)	(d)
الأنيون (X)	SO_3^{2-}	Cl^-	S^{2-}	CO_3^{2-}
الغاز (Y)	SO_2	HCl	H_2S	CO_2

خليط من ملحين كلاهما لا يذوب في الماء ولكنهما يذوبا في حمض الهيدروكلوريك المخفف

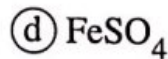
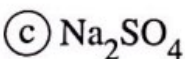
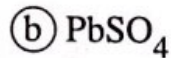
لتكوين محلول عديم اللون .. مما يتكون هذا الخليط ؟



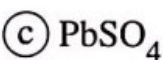
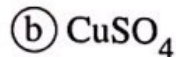
أيًا من محاليل المركبات الآتية يُكوّن راسب مع $Pb(NO_3)_2(aq)$ ولا يُكوّن راسب مع $Ba(NO_3)_2(aq)$ ؟



أيًا من أملاح الكبريتات الآتية لا يذوب في الماء ؟



ما الصيغة الكيميائية للمادة البيضاء التي تذوب في محلول NH_4OH المركز ولكنها لا تذوب في H_2O ؟





١٤ أيًا من أملاح الفضة الآتية لا يذوب في الماء أو في محلول النشادر ؟

- (a) AgF (b) AgBr
(c) AgCl (d) AgI

١٥ يتكون راسب لونه بني محمر عند تفاعل AgNO_3 مع

- (a) KI (b) NaBr
(c) NaNO_3 (d) K_2CrO_4

١٦ يمكن الكشف عن محلول BaCl_2 باستخدام

- (أ) محلول NaOH فقط.
(ب) محلولي AgNO_3 ، K_2SO_4
(ج) محلول K_2SO_4 فقط.
(د) محلولي AgNO_3 ، NaOH

١٧ أيًا من المحاليل الآتية يُكوّن راسب أبيض مع وفرة من محلول الأمونيا، وراسب أبيض مع محلول NaCl المخفف، وراسب أسود مع H_2S ؟

- (a) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ (b) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
(c) $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$ (d) $\text{Mn}(\text{NO}_3)_2$

١٨ ما محلول الملح الذي يعطى راسب أبيض مع أيًا من $\text{AgNO}_3(\text{aq})$ أو $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})$ ؟

- (a) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
(b) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
(c) BaCl_2
(d) CuCl_2

١٩ أيًا من المحاليل الآتية يعطى راسب أبيض مع أيًا من $Pb(NO_3)_2(aq)$ أو $Ba(NO_3)_2(aq)$ ؟

- (أ) كلوريد الصوديوم.
- (ب) كبريتات الصوديوم.
- (ج) نترات الصوديوم.
- (د) فوسفات الصوديوم الهيدروجينية.

٢٠ لماذا لا يحمض محلول $KMnO_4$ بحمض HCl وإنما بحمض H_2SO_4 ؟ لأن

- (أ) حمض H_2SO_4 أقوى من حمض HCl
- (ب) حمض HCl يتأكسد بواسطة $KMnO_4$ إلى Cl_2
- (ج) حمض H_2SO_4 ثنائي القاعدية.
- (د) معدل التفاعل يكون أسرع مع حمض H_2SO_4

٢١ عدد تأكسد الكروم في المركب الناتج من تفاعل غاز ثاني أكسيد الكبريت مع محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمض بحمض الكبريتيك المركز يساوى

- (a) +2
- (b) +3
- (c) +4
- (d) +6

٢٢ ملح (X) يذوب في الماء مكونًا محلول يتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المخفف مكونًا راسب أبيض يذوب بالتسخين وعند إمرار غاز كبريتيد الهيدروجين في هذا المحلول تكون راسب أسود .. ما الكاتيونات الموجودة في الملح (X) ؟

- (a) Pb^{2+}
- (b) Ca^{2+}
- (c) Cu^{2+}
- (d) Al^{3+}

٢٣ كل الرواسب الآتية سوداء اللون .. عدا

- (a) ZnS
- (b) CuS
- (c) PbS
- (d) Ag_2S



٢٤ يتفاعل حمض الكبريتيك المخفف مع كل من محلول هيدروكسيد الباريوم ومحلول كلوريد الباريوم ..

ما وجه التشابه بين التفاعلين ؟

- (أ) يتصاعد غاز من كلاهما .
- (ب) يتكون ملح لا يذوب في الماء من كلاهما .
- (ج) المحلول الناتج من كلاهما تكون قيمة pH له 7
- (د) ينتج ماء من كلاهما .

٢٥ النترات المستخدمة كأسمدة زراعية تسبب تلوث بيئي للأنهار، بسبب أنها

- (أ) أملاح .
- (ب) شرهة الذوبان في الماء .
- (ج) تحتوى على نيتروجين .
- (د) تحمل شحنة سالبة .

٢٦ يمكن استخدام محلول نترات الفضة للتمييز بين أزواج المركبات التالية .. عدا

- (a) Na_2SO_3 , Na_3PO_4
- (b) HCl , H_2S
- (c) Na_2SO_4 , CuSO_4
- (d) KBr , KI

٢٧ أيًا من الكواشف الآتية يمكن استخدامه في التمييز بين حمض الهيدروكلوريك و حمض الكبريتيك ؟

- (أ) محلول هيدروكسيد الصوديوم .
- (ب) محلول الأمونيا .
- (ج) محلول كربونات الصوديوم .
- (د) محلول نترات الفضة .

٢٨ محلول يحتوى على أيونات Cu^{2+} ، Mn^{2+} ، Ba^{2+} ، Ag^{+} أضيف إليه حمض الهيدروكلوريك المخفف، فتكوّن الراسب (X) ، وبعد فصل الراسب (X) أضيف حمض الكبريتيك فتكون الراسب (Y) .. أيا من الاختيارات الآتية يعبر عن كل من الراسبين (X) ، (Y) ؟

الاختيارات	(a)	(b)	(c)	(d)
الراسب (X)	AgCl	BaCl_2	CuCl_2	MnCl_2
الراسب (Y)	BaSO_4	Ag_2SO_4	MnSO_4	CuSO_4

٢٩ أيون الفضة لا يستطيع الكشف عن أيون

(ب) الكبريتيد.

(أ) النترات.

(د) الكلوريد.

(ج) البروميد.

٣٠ ما المحلولان اللذان يؤدي خلطهما إلى تكون راسب ؟

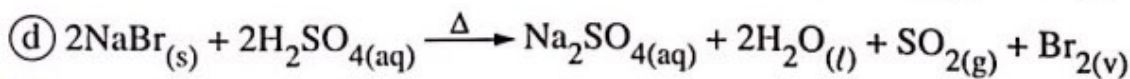
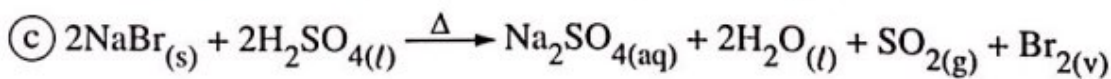
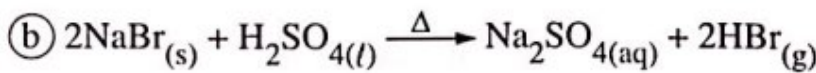
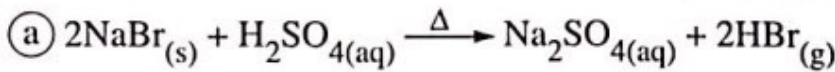
(a) H_2SO_4 ، CuCl_2

(b) CuCl_2 ، Na_2CO_3

(c) KCl ، H_2SO_4

(d) NaCl ، HNO_3

٣١ أيا من المعادلات الآتية تعبر عن التفاعل الكامل بين حمض الكبريتيك المركز مع ملح بروميد الصوديوم ؟



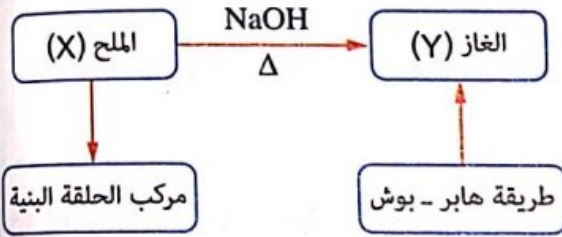


٣٢ مخلوط صلب من أملاح بيكربونات الصوديوم وكبريتات الصوديوم ونترات الصوديوم ..
ما الغاز (الغازات) الناتج عند إضافة حمض HI إليه ؟

- ١ CO_2 فقط. ٢ NO_2 فقط.
٣ NO_2 ، CO_2 فقط. ٤ SO_2 ، NO_2 ، CO_2

٣٣ من المخطط المقابل،

ما الصيغة الكيميائية للملح (X) ؟



- ١ NH_4NO_3 ٢ NH_4Cl
٣ KNO_3 ٤ $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

٣٤ يستخدم الحمض (X) ككاشف لأيون الكبريتيد و الحمض (Y) ككاشف لأيون النترات ..
أيًا مما يأتي يُستخدم في التمييز بين الحمض (X) و الحمض (Y) ؟

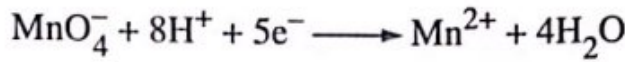
- ١ $\text{KOH}_{(aq)}$ ٢ $\text{KBr}_{(s)}$
٣ $\text{Na}_2\text{CO}_{3(s)}$ ٤ $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$

٣٥ أضيف حمض الكبريتيك المركز الساخن إلى ثلاث عينات منفصلة من أملاح :

- كلوريد الصوديوم.
- بروميد الصوديوم.
- يوديد الصوديوم.

وعند حدوث التفاعلات .. فإن حمض الكبريتيك يقوم بدور العامل المؤكسد مع

- ١ كلوريد الصوديوم فقط.
٢ كلوريد الصوديوم وبروميد الصوديوم.
٣ يوديد الصوديوم فقط.
٤ بروميد الصوديوم ويوديد الصوديوم.



من المعادلة المقابلة :

نستنتج أن برمنجنات البوتاسيوم تعمل في

- أ) الوسط الحامضي كعامل مختزل.
- ب) الوسط المتعادل كعامل مختزل.
- ج) الوسط الحامضي كعامل مؤكسد.
- د) الوسط القاعدي كعامل مؤكسد.

يمكن الحصول على كبريتيد الحديد (II) من أكسيد الحديد الأحمر، باستخدام خليط من غازي H_2 ، CO

كل العبارات الآتية تعتبر صحيحة .. عدا

- أ) يستخدم كل من الغاز المائي والحديد كعوامل مؤكسدة.
- ب) يمكن تحويل أكسيد الحديد (III) إلى حديد بشكل مباشر.
- ج) يمكن أن تتحد الفلزات مع اللافلزات.
- د) لا يذوب كبريتيد الحديد (II) في الماء.

ما الاختيار المعبر عن كل من المواد الصلبة والمحاليل التي تتفاعل معًا في ظروف مناسبة مكونة غازات ؟

الاختيارات	أ	ب	ج	د
$\text{NaOH}_{(\text{aq})} + \text{Mg}_{(\text{s})}$	×	×	✓	✓
$\text{NaOH}_{(\text{aq})} + \text{NH}_4\text{Cl}_{(\text{s})}$	✓	✓	×	×
$\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{aq})} + \text{NH}_4\text{Cl}_{(\text{s})}$	✓	×	✓	×

من الكاتيونات التي يمكن ترسيبها على هيئة كبريتيدات في وسط حامضي

- أ) Cu^{2+} ، NH_4^+
- ب) Cu^{2+} ، Zn^{2+}
- ج) Zn^{2+} ، Na^+
- د) Zn^{2+} ، Mg^{2+}



٤٠ عينة من مياه صرف أحد المصانع أُجريت عليها التحليل الكيفي الآتي للتعرف على أيونات الفلزات الموجودة بها:

الملاحظة	أضيف جزء من العينة إلى
لم يتكون راسب	حمض HCl مخفف
تكون راسب أبيض	محلول Na_2CO_3
تكون راسب أبيض	محلول Na_2SO_4

ما أيون الفلز المحتمل وجوده في عينة مياه الصرف ؟

- (a) Pb^{2+} (b) NH_4^+
(c) Ba^{2+} (d) Cu^{2+}

٤١ عند إضافة حمض HCl مخفف إلى محلول عديم اللون يتكون راسب أبيض لا يذوب في محلول النشادر ولكنه يذوب بالتسخين .. ما الكاتيون الموجود في هذا المحلول ؟

- (a) Ag^+ (b) Cu^{2+}
(c) Hg^{2+} (d) Pb^{2+}

٤٢ التفاعلات الآتية تكون مصحوبة بتكوين رواسب .. عدا

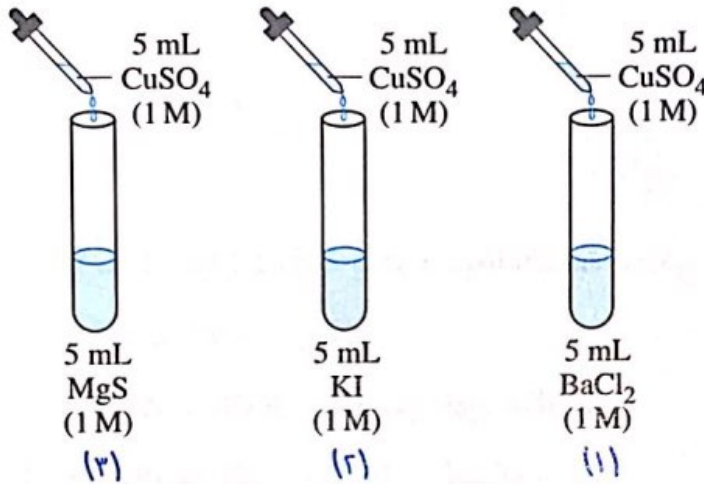
- (a) $\text{Pb}^{2+}_{(\text{aq})} + \text{CO}_3^{2-}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \longrightarrow$
(b) $\text{Pb}^{2+}_{(\text{aq})} + \text{Br}^{-}_{(\text{aq})} \longrightarrow$
(c) $\text{Ag}^{+}_{(\text{aq})} + \text{NH}_3_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \longrightarrow$
(d) $\text{Ag}^{+}_{(\text{aq})} + \text{Cl}^{-}_{(\text{aq})} \longrightarrow$

٤٣ أيًا من الأملاح الآتية يُكون محلول أزرق عند إضافة حمض HCl تركيزه 2 M إليه ؟

- (a) Ag_2CO_3 (b) $\text{Pb}(\text{CO}_3)_2$
(c) Hg_2CO_3 (d) CuCO_3

٤٤ يتكون راسب أسود من الكبريتيد عند تفاعل H_2S مع

- ١) كلوريد النحاس (II).
 ب) كلوريد الكاديوم.
 ج) كلوريد الخارصين.
 د) كلوريد الحديد (III).



٤٥ الأشكال المقابلة تعبر عن ثلاث تجارب

مختلفة، ما التجربة (التجارب) التي تكون مصحوبة بتكوين راسب ؟

- ١) فقط (٣).
 ب) (١)، (٣) فقط.
 ج) (١)، (٢) فقط.
 د) (١)، (٢)، (٣).

٤٦ تحتوى مياه صرف بعض المصانع على كاتيونات ضارة مثل Al^{3+} .. أيًا من المعادلات الآتية تعبر عن الطريقة المناسبة للتخلص من هذه الأيونات من مياه الصرف ؟

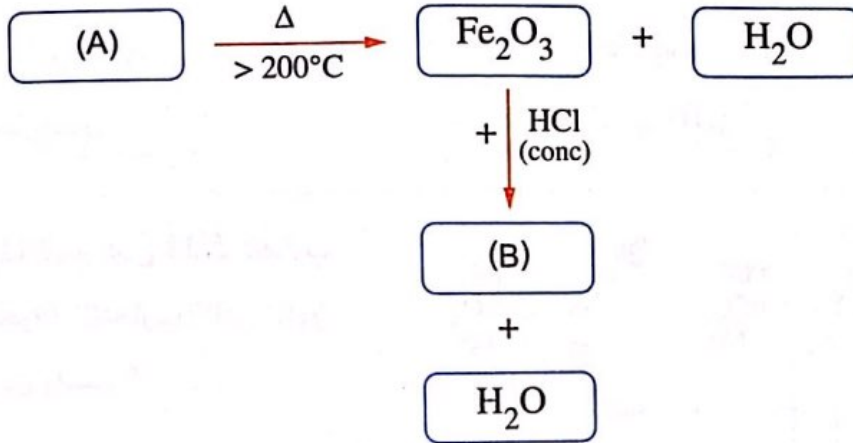
- ١) $Al^{3+} + 3Cl^- \longrightarrow AlCl_3$
 ٢) $Al^{3+} + 3OH^- \longrightarrow Al(OH)_3$
 ٣) $2Al^{3+} + 3SO_4^{2-} \longrightarrow Al_2(SO_4)_3$
 ٤) $Al^{3+} + 3NO_3^- \longrightarrow Al(NO_3)_3$

٤٧ أيًا مما يأتي يعتبر صحيحًا بالنسبة لمركب هيدروكسيد الحديد (II) ؟

- ١) يمكن الحصول عليه من التسخين الشديد للملح كبريتات الحديد (II).
 ب) يذوب في حمض HCl مكونًا محلول موصل جيد للكهرباء.
 ج) يذوب في الماء مكونًا محلول يُزرق ورقة عباد الشمس الحمراء.
 د) يذوب في وفرة من محلول هيدروكسيد الصوديوم أو هيدروكسيد الأمونيوم.



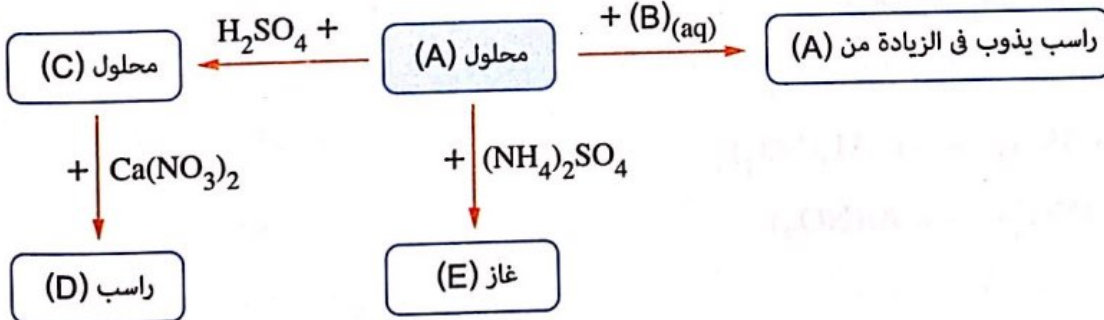
٤٨ من المخطط التالي :



أيًا من الاختيارات الآتية يعتبر صحيحًا بالنسبة للمركبين (A) ، (B) ؟

- أ) كلاهما يذوب في الماء.
 ب) كلاهما يتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك.
 ج) كلاهما يتفاعل مع محلول النشادر.
 د) كلاهما يحتوي على كاتيونات Fe^{3+}

٤٩ المخطط الآتي يُعبر عن مجموعة من التفاعلات الكيميائية :



أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة بالنسبة للمواد (A) ، (B) ، (C) ، (D) ، (E) ؟

- أ) المادتين (B) ، (C) تحتويان على كاتيونات ثلاثية التكافؤ.
 ب) كاتيون المادة (D) يكسب المنطقة غير المضيئة من لهب بنزن لون أحمر طوبى.
 ج) الغاز (E) يُحمر ورقة عباد شمس زرقاء مبللة بالماء.
 د) المحلول (A) يستخدم في ترسيب كاتيونات المجموعة التحليلية الأولى.

٥٠ عند إضافة قطرات من محلول NaOH إلى نواتج تفاعل أكسيد الحديد المغناطيسي مع حمض الكبريتيك المركز الساخن، يتكون

- ١) راسب أبيض مخضر فقط.
- ٢) راسبين يذوب أحدهما في حمض HCl
- ٣) راسب بني محمر فقط.
- ٤) راسبين يذوب كلاهما في حمض HCl

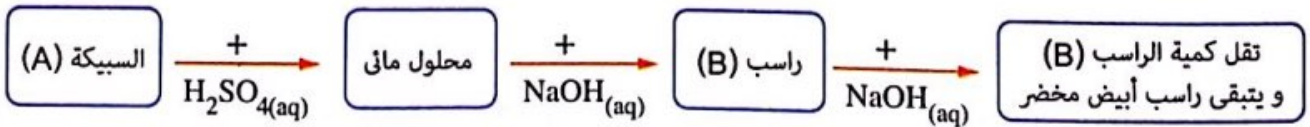
٥١ يمكن التمييز بين Fe، Fe_3O_4 عن طريق كل مما يأتي .. عدا

- ١) إضافة حمض الكبريتيك المركز مع التسخين.
- ٢) إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف.
- ٣) تقريب مغناطيس إلى برادة كل منهما.
- ٤) إضافة حمض الكبريتيك المخفف.

٥٢ يتفاعل كل من ملح كلوريد الكالسيوم وملح كربونات الكالسيوم مع حمض الكبريتيك المخفف .. ما وجه التشابه بين التفاعلين ؟

- ١) يتكون غاز في خليط التفاعل الناتج.
- ٢) ينتج ماء.
- ٣) يقوم حمض الكبريتيك بدور العامل المؤكسد.
- ٤) يتكون راسب أبيض.

٥٣ أجريت سلسلة من التفاعلات على السبيكة (A) المكونة من فلزين، كما بالخطط التالي :



ما الفلزين المكونين للسبيكة (A) ؟

- ١) نحاس و ألومنيوم.
- ٢) نحاس و حديد.
- ٣) حديد و ألومنيوم.
- ٤) حديد و رصاص.



٥٤ يتفاعل محلول هيدروكسيد الأمونيوم مع المحاليل الآتية مكوناً راسب لا يذوب في الزيادة من NH_4OH ،
عدا

- (أ) كلوريد الحديد (II).
(ب) نترات الحديد (III).
(ج) كبريتات الألومنيوم.
(د) كلوريد الخارصين.

٥٥ أيّ مما يأتي يعتبر صحيحاً بالنسبة لمُح كربونات الكالسيوم ؟

- (أ) يذوب في الماء مكوناً محلول متعادل.
(ب) يتفاعل مع محلول نترات الباريوم مكوناً راسب أبيض.
(ج) يذوب في حمض الكربونيك مكوناً فقاعات غازية.
(د) يزرق ورقة عباد الشمس الحمراء.

٥٦ عند إضافة محلول ملح يحتوي على كاتيونات الصوديوم إلى محلول ملح آخر يحتوي على كاتيونات الفضة، يتكون راسب أصفر اللون .. ما اسم المجموعتين اللتين ينتمى إليهما كلّاً من الشق الموجب والشق السالب في هذا الراسب ؟

الاختيارات	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
مجموعة الشق الموجب	المجموعة التحليلية الثانية	المجموعة التحليلية الأولى	المجموعة التحليلية الخامسة	المجموعة التحليلية الأولى
مجموعة الشق السالب	مجموعة حمض H_2SO_4 المخفف	مجموعة حمض HCl المخفف	مجموعة محلول BaCl_2	مجموعة حمض المركز H_2SO_4

٥٧ يتفاعل محلول نترات الرصاص (II) مع محلول كبريتات الصوديوم مكوناً المادتين (A) ، (B) ..
ما العملية المتبعة لفصل المادتين (A) ، (B) عن بعضهما ؟

- (أ) عملية التبلر.
(ب) عملية التقطير البسيط.
(ج) عملية الترشيح.
(د) عملية الترسيب.

الملاحظة	الكاشف المضاف
تكون راسب أبيض اللون	حمض الكبريتيك المخفف
لم يتكون راسب	محلول النشادر
تكون راسب أبيض اللون	محلول نترات الفضة

٥٨ أجريت ثلاث تجارب على محلول مجهول وسجلت الملاحظات كما بالجدول المقابل، ما الأيونات الموجودة في المحلول المجهول ؟

- (a) Ca^{2+} , SO_4^{2-}
 (b) Ca^{2+} , Cl^-
 (c) Mg^{2+} , SO_4^{2-}
 (d) Mg^{2+} , Cl^-

NH_4^+	H^+	Cu^{2+}
S^{2-}	K^+	Pb^{2+}
SO_4^{2-}	Ba^{2+}	NO_3^-

٥٩ خليط مائي يحتوى على الأيونات المقابلة، ما عدد المركبات المتكونة في صورة راسب ؟

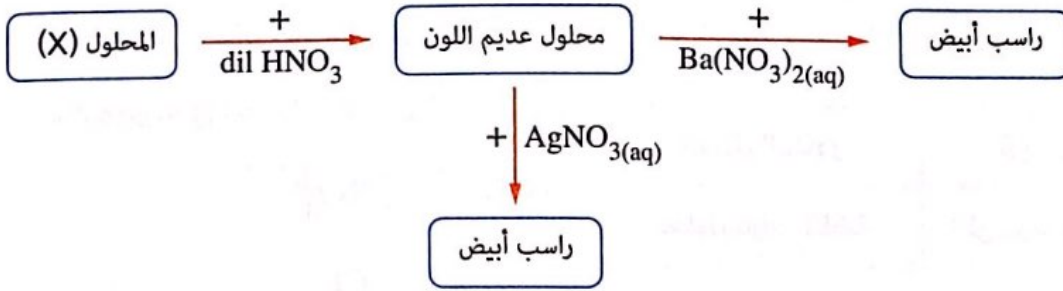
- (a) 2
 (b) 3
 (c) 4
 (d) 6

٦٠ يتفاعل الحمض (X) مع محلول نترات الفلز (Y) مكوناً راسب أبيض اللون .. ما الاختيار الصحيح المعبر عن كل من الحمض (X) ، الفلز (Y) ؟

الاختيارات	(i)	(b)	(ج)	(د)
الحمض (X)	حمض الكبريتيك	حمض الهيدروكلوريك	حمض النيتريك	حمض الكبريتيك
الفلز (Y)	الكالسيوم	الكالسيوم	الرصاص	البوتاسيوم



٦١ محلول (X) يحتوي على خليط من ملحين ويوضح المخطط الآتي نتائج بعض تفاعلات هذا المحلول :



ما الملحين الموجودين في المحلول (X) ؟

- أ) كبريتات نحاس (II) و كلوريد صوديوم.
- ب) كلوريد رصاص (II) و كبريتات صوديوم.
- ج) كبريتات ماغنسيوم و يوديد بوتاسيوم.
- د) كبريتات صوديوم و بروميد صوديوم.

٦٢ ملح متبلر صيغته الكيميائية $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ، أضيف إليه ببطء وفرة من محلول هيدروكسيد الصوديوم مع الرج والتسخين حتى تمام التفاعل، ثم ترك وعاء التفاعل في مكان مفتوح لفترة من الزمن، كل الملاحظات الآتية يتم مشاهدتها .. عدا

- أ) يتكون راسب أبيض يتحول في الهواء إلى اللون الأبيض المخضر.
- ب) يتصاعد غاز ذو رائحة نفاذة يُزرَق ورقة عباد شمس حمراء مبللة بالماء.
- ج) يتحول لون الراسب في الوعاء بعد فترة من الزمن إلى اللون البني المحمر.
- د) الراسب المتكون يذوب في وفرة من محلول هيدروكسيد الصوديوم.

٦٣ أضيف وفرة من محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى كمية محدودة من محلول كبريتات الألومنيوم في أنبوبة اختبار .. ما كل الأيونات الموجودة في أنبوبة الاختبار بعد انتهاء التفاعل ؟

- أ) Na^+ , SO_4^{2-} , Al^{3+} , OH^-
- ب) Na^+ , SO_4^{2-} , AlO_2^-
- ج) Na^+ , SO_4^{2-} , AlO_2^- , OH^-
- د) Na^+ , OH^- , Al^{3+}

٦٤ تم رج خليط من أملاح كل من نترات الباريوم وكبريتات الحديد (II) وكلوريد النحاس (II) مع الماء ..
ما الرقم الدال على عدد المواد الصلبة المتكونة التي لا تذوب في الماء ؟

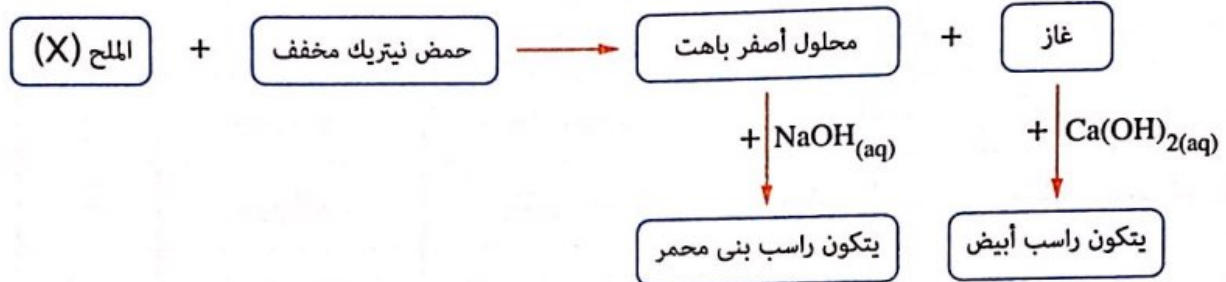
(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

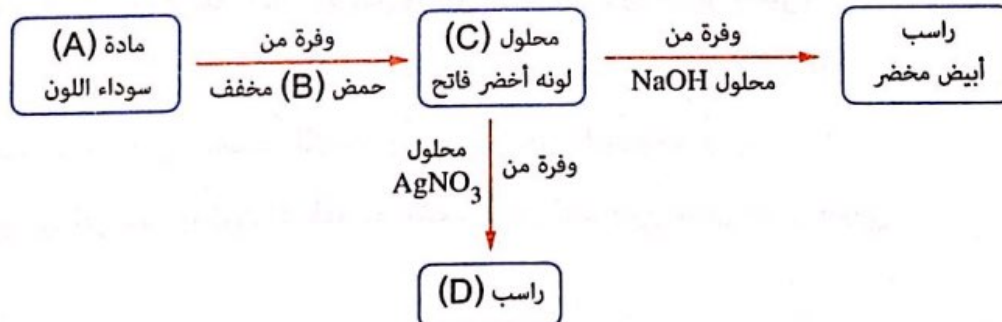
٦٥ المخطط الآتي يوضح سلسلة من التفاعلات لملح مجهول (X) :



ما الكاتيون والأنيون المكونين للملح (X) ؟

الاختيارات	(a)	(b)	(c)	(d)
الكاتيون	Fe^{2+}	Al^{3+}	Cu^{2+}	Fe^{3+}
الأنيون	HCO_3^-	SO_3^{2-}	NO_2^-	CO_3^{2-}

٦٦ المخطط الآتي يوضح سلسلة من التفاعلات الكيميائية :



أيًا من العبارات الآتية تعبر تعبيرًا صحيحًا عن المواد (A) ، (B) ، (C) ، (D) ؟

- (أ) المادة (A) هي أكسيد الحديد (II) والراسب (D) أسود اللون.
 (ب) الحمض (B) هو HCl والراسب (D) يصير بنفسجيًا عند تعرضه للضوء.
 (ج) المادة (A) هي برادة الحديد والمحلول (C) هو كلوريد الحديد (III).
 (د) الحمض (B) هو H_2SO_4 والمحلول (C) لا يكون راسب مع محلول BaCl_2



٦٧ لدينا محلول من كلوريد الحديد (III) ، تم تقسيمه إلى ثلاث عينات متساوية، أضيف إلى العينة الأولى محلول $AgNO_3$ وإلى العينة الثانية محلول $Ba(NO_3)_2$ وإلى العينة الثالثة وفرة من محلول $NaOH$.
أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن المشاهدات الصحيحة ؟

الاختيارات	لون المحلول	أثر إضافة $AgNO_3$ إلى العينة الأولى	أثر إضافة $Ba(NO_3)_2$ إلى العينة الثانية	أثر إضافة $NaOH$ إلى العينة الثالثة
أ	أحمر دموى	لا يتكون راسب	يتكون راسب	يتكون راسب بني محمر
ب	عديم اللون	لا يتكون راسب	لا يتكون راسب	يتكون راسب ثم يزول
ج	أصفر باهت	يتكون راسب أبيض	لا يتكون راسب	يتكون راسب بني محمر
د	أصفر باهت	يتكون راسب أبيض	يتكون راسب	يتكون راسب ثم يزول

٦٨ مسحوق ملح (A) أبيض اللون، أضيف إليه محلول كربونات الأمونيوم فتكون راسب أبيض اللون (B) .
ما أثر إضافة حمض HCl المخفف إلى الراسب (B) ؟ وما اللون الذي تكونه كاتيونات الملح (A) بالكشف الجاف ؟

- يتصاعد غاز يُعكر ماء الجير الرائق ويكون الكاتيون لون أصفر ذهبي.
- يذوب الراسب في الحمض وتتلون المنطقة غير المضئية من لهب بنزن بلون أحمر طوبى.
- يتصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون ويكون الكاتيون لون بنفسجى.
- لا يذوب الراسب وتتلون المنطقة غير المضئية من لهب بنزن بلون أحمر طوبى.

٦٩ أيًا من المشاهدات الآتية تعتبر غير صحيحة عند إضافة محلول $NaOH$ إلى محاليل عدة كاتيونات مختلفة ؟

- يكون مع كاتيون NH_4^+ محلول يتصاعد منه غاز رائحته نفاذة بالتسخين.
- يكون مع كاتيون Cr^{3+} راسب أخضر اللون يذوب في الزيادة من $NaOH$.
- يكون مع كاتيون Fe^{2+} راسب أبيض مخضر يذوب في الزيادة من $NaOH$.
- يكون مع كاتيون Al^{3+} راسب أبيض اللون يذوب في الزيادة من $NaOH$.

٧٠ ما حجم حمض H_2SO_4 تركيزه 0.05 M اللازم للتعاادل تمامًا مع 80 mL من محلول NaOH تركيزه 0.13 M ؟

- (a) 104 mL (b) 52 mL
(c) 26 mL (d) 10.4 mL

٧١ ما كتلة NaOH اللازمة لتحضير محلول حجمه 250 mL وتركيزه 0.1 M ؟ [Na = 23 , O = 16 , H = 1]

- (a) 40 g (b) 10 g
(c) 4 g (d) 1 g

٧٢ ما كتلة NaOH اللازمة للتعاادل مع 1500 mL من حمض HCl تركيزه 0.1 M ؟ [Na = 23 , O = 16 , H = 1]

- (a) 4 g (b) 6 g
(c) 40 g (d) 60 g

٧٣ ما حجم حمض HCl تركيزه 0.5 M اللازم للتعاادل مع 25 mL من محلول Na_2CO_3 تركيزه 0.25 M ؟

- (a) 12.5 mL (b) 25 mL
(c) 37.5 mL (d) 50 mL

٧٤ ما حجم حمض HCl تركيزه 0.1 M اللازم للتفاعل تمامًا مع 1 g من كربونات الكالسيوم النقية ؟

[Ca = 40 , C = 12 , O = 16]

- (a) 100 mL (b) 150 mL
(c) 200 mL (d) 250 mL

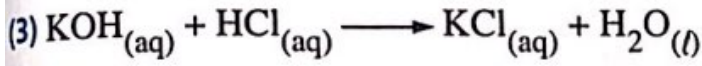
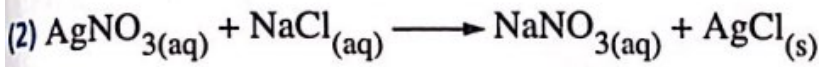
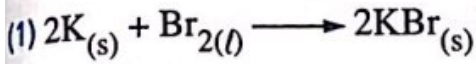
٧٥ مركب كلوريد الفضة لا يذوب في الماء ويُحضر بطريقة الترسيب ..

ما المواد التي يمكن استخدامها في تحضير كلوريد الفضة ؟

- (أ) كلوريد الباريوم ونترات الفضة. (ب) حمض الهيدروكلوريك والفضة.
(ج) كلوريد الصوديوم ويوديد الفضة. (د) حمض الهيدروكلوريك وبروميد الفضة.



٧٦ أمامك ثلاث معادلات تعبر عن ثلاثة تفاعلات كيميائية :



ما الاختيار المعبر تعبيراً صحيحاً عن أنواع هذه التفاعلات الثلاثة ؟

الاختيارات	١	ب	ج	د
التفاعل (1)	أكسدة واختزال	ترسيب	ترسيب	تبادل
التفاعل (2)	ترسيب	ترسيب	تبادل	تبادل
التفاعل (3)	تبادل	تبادل	تبادل	أكسدة واختزال

٧٧ أيًا من الاختيارات الآتية لا يعبر عن الملح الناتج من تفاعل المواد المتفاعلة الموضحة بالجدول التالي ؟

الاختيارات	المواد المتفاعلة	الملح الناتج
١	محلول نترات باريوم + حمض كبريتيك	كبريتات باريوم
ب	حديد + حمض هيدروكلوريك	كلوريد حديد (III)
ج	محلول هيدروكسيد ليثيوم + حمض نيتريك	نترات ليثيوم
د	ماغنسيوم + حمض هيدروكلوريك	كلوريد ماغنسيوم

٧٨ عينة كتلتها 3 g من سبيكة تتكون من Sn , Pb أذيبت في حمض النيتريك ثم أضيف إليها حمض الكبريتيك

فترسب 2.37 g من $PbSO_4$ بفرض أن كل الرصاص تم ترسيبه .. فما النسبة المئوية لعنصر Sn

في العينة ؟

- [$PbSO_4 = 303 \text{ g/mol}$, $Pb = 207 \text{ g/mol}$]
- (a) 54% (b) 79% (c) 0.78% (d) 46%

الباب 2

٧٩ أذيت كتل متساوية من أربعة مركبات مختلفة في الماء المقطر لعمل أربعة محاليل لهم نفس الحجم ..
أيًا من هذه المحاليل يكون تركيزه هو الأقل ؟

[K = 39 , O = 16 , H = 1 , Li = 7 , Na = 23 , Cl = 35.5]

- (a) NaOH (b) LiOH
(c) KCl (d) KOH

٨٠ عينة (X) من ملح كلوريد الصوديوم، تمثل الشوائب 50% من كتلتها، وعند إذابتها في الماء تكوّن محلول،
وعند إضافة محلول نترات الفضة بوفرة إليه تكوّن راسب كتلته 8.5 g
ما كتلة العينة (X) ؟

[Ag = 108 , Cl = 35.5 , Na = 23]

- (a) 6.93 g (b) 7.2 g
(c) 8 g (d) 10 g

٨١ أيًا من مخاليط المحاليل الآتية يحول لون دليل الميثيل البرتقالي إلى اللون الأحمر ؟

[HCl = 36.5 g/mol , NaOH = 40 g/mol , H₂SO₄ = 98 g/mol , Ca(OH)₂ = 74 g/mol]

- (أ) 20 mL من محلول يحتوى على 3.65 g من HCl + 20 mL من محلول يحتوى على 4 g من NaOH
(ب) 10 mL من محلول يحتوى على 3.65 g من HCl + 20 mL من محلول يحتوى على 4 g من NaOH
(ج) 20 mL من محلول يحتوى على 9.8 g من H₂SO₄ + 20 mL من محلول يحتوى على 7.4 g من Ca(OH)₂
(د) 20 mL من محلول يحتوى على 9.8 g من H₂SO₄ + 10 mL من محلول يحتوى على 7.4 g من Ca(OH)₂

٨٢ ما حجم حمض HCl تركيزه 8 M اللازم لتحضير 150 mL من نفس الحمض بتركيز 1.6 M ؟

- (a) 30 mL
(b) 24 mL
(c) 18 mL
(d) 12 mL



٨٣

عينة من صودا الغسيل $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ كتلتها 286 g سخنت بشدة في بوتقة إلى أن ثبتت كتلتها، فإذا علمت أن الكتلة المولية لكل من Na_2CO_3 تساوي 106 g/mol ، H_2O تساوي 18 g/mol ما مقدار النقص في كتلة العينة بعد التسخين الشديد وثبات الكتلة ؟

- (a) 70 g
- (b) 180 g
- (c) 187 g
- (d) 209.6 g

٨٤

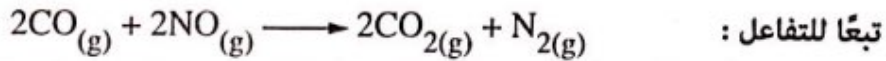
عينة كتلتها 1.41 g من كربونات الصوديوم تحتوي على شوائب من كلوريد الصوديوم أُضيف إليها 35 mL من حمض هيدروكلوريك تركيزه 0.5 M ولمعادلة باقي الحمض المتبقى بدون تفاعل استخدم 15 mL من محلول هيدروكسيد صوديوم تركيزه 0.4 M ما النسبة المئوية لكلوريد الصوديوم في العينة ؟

[Na = 23 , C = 12 , O = 16]

- (a) 43.27%
- (b) 56.77%
- (c) 86.54%
- (d) 90.24%

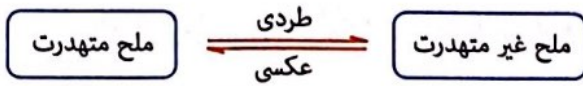
٨٥

يتفاعل غاز أول أكسيد الكربون مع غاز أكسيد النيتريك لتكوين غاز ثاني أكسيد الكربون وغاز النيتروجين،



أيًا من الاختيارات الآتية يعتبر صحيحًا ؟

الاختيارات	(i)	(ب)	(ج)	(د)
نوع التفاعل الحادث	تعاذل	أكسدة واختزال	تعاذل	أكسدة واختزال
مكان حدوثه	الفرن العالى	المحول الحفزى	المحول الحفزى	الفرن العالى



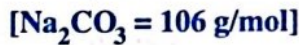
٨٦ أيًا من العبارات الآتية تعبر عن التغير الحادث في الشكل المقابل ؟

- ١) العملية الطردية تحتاج إلى ماء وحرارة.
- ٢) العملية الطردية تحتاج إلى ماء فقط.
- ٣) العملية العكسية تحتاج إلى ماء وحرارة.
- ٤) العملية العكسية تحتاج إلى ماء فقط.

٨٧ لحساب النسبة المئوية الكتلية لكلوريد الصوديوم في خليط نقي من كلوريد الصوديوم وكربونات الصوديوم يستخدم محلول قياسي من

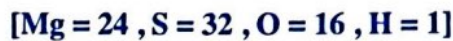
- ١) HCl
- ٢) H_2CO_3
- ٣) Na_2S
- ٤) NaHCO_3

٨٨ يستخدم 20.95 mL من حمض الهيدروكلوريك تركيزه 1 M كمحلول قياسي في عملية معايرة 1.113 g من كربونات الصوديوم لتحديد درجة نقائها .. ما النسبة المئوية لنقاء كربونات الصوديوم ؟



- ١) 98.7%
- ٢) 99%
- ٣) 99.76%
- ٤) 97.8%

٨٩ إذا كانت النسبة المئوية لماء التبخر في كبريتات الماغنسيوم تساوي 51.22%



ما عدد (X) في $\text{MgSO}_4 \cdot \text{XH}_2\text{O}$ ؟

- ١) 1
- ٢) 2
- ٣) 3
- ٤) 7



٩٠ ما المادة التي تستهلك تمامًا في عملية المعايرة ؟

- (أ) المحلول القياسي. (ب) الحمض.
(ج) المحلول مجهول التركيز. (د) القاعدة.

٩١ تم خلط 100 mL من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم يحتوي على 12.6 g من المذاب مع 100 mL من حمض النيتريك يحتوي على 5.6 g من المذاب، ما اللون الذي يتلون به خليط التفاعل عند إضافة قطرات من دليل أزرق بروموثيمول إليه ؟

- (أ) أخضر باهت. (ب) أصفر.
(ج) أزرق. (د) أحمر.

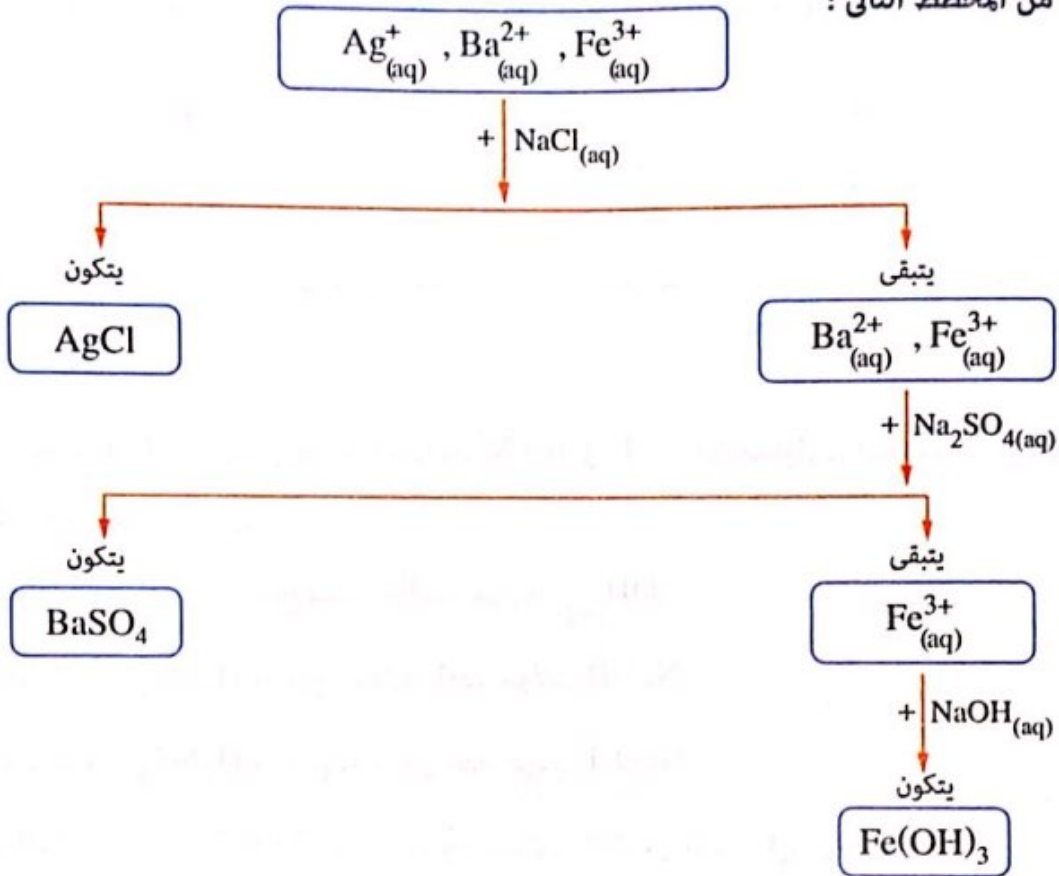
٩٢ عينة كتلتها 0.93 g لخليط من $MgCl_2$ ، $NaCl$ مذاب في الماء، أضيف إليها وفرة من محلول $AgNO_3$ لضمان ترسيب كل أيونات الكلوريد، فإذا كانت كتلة كلوريد الفضة المترسبة تساوي 2.676 g ، ما النسبة المئوية الكتلية التقريبية لكلوريد الصوديوم في العينة ؟

- (a) 0 : 19.9% (b) 20 : 39.9%
(c) 40 : 59.9% (d) 60 : 79.9%

٩٣ التحليل الكيميائي لأحد محاليل مركب $Co_2(SO_4)_3$ أثبت أن تركيز أيونات الكبريتات فيه 0.06 M ما تركيز أيونات Co^{3+} في هذا المحلول ؟

- (a) 0.01 M
(b) 0.03 M
(c) 0.04 M
(d) 0.06 M

٩٤ محلول مائي يحتوي على خليط من أيونات Ag^+ ، Ba^{2+} ، Fe^{3+} تمت معالجته بثلاثة محاليل مختلفة أخرى، كما يتضح من المخطط التالي :



ما الصفة التي تطلق على محاليل $NaOH$ ، Na_2SO_4 ، $NaCl$ ؟ وما نوع التفاعلات التي أدت إلى تكوين مركبات $Fe(OH)_3$ ، $BaSO_4$ ، $AgCl$ ؟

- محاليل قياسية / تفاعلات أكسدة واختزال.
- محاليل حامضية / تفاعلات تعادل.
- محاليل قاعدية / تفاعلات ترسيب.
- محاليل قياسية / تفاعلات ترسيب.

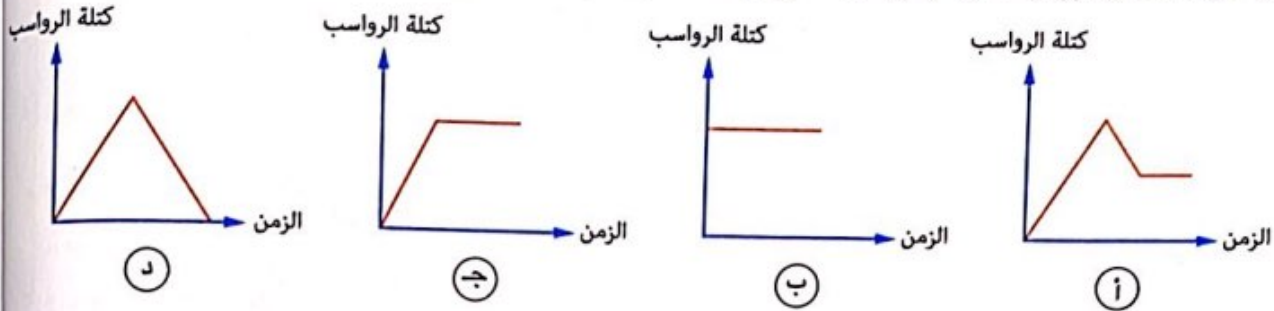
٩٥ محلول يحتوي على خليط من أيوني Ag^+ ، Ca^{2+} يُراد فصلهما عن بعضهما ..

ما المحلول الذي يمكن استخدامه لهذا الغرض ؟

- $NaNO_3$
- $NaOH$
- Na_2SO_4
- Na_2S



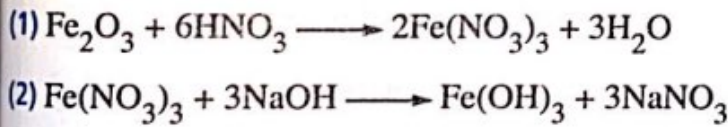
٩٦ أضيف 7 mol من محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى 2 mol من محلول كلوريد الألومنيوم ..
أيًا من الأشكال البيانية الآتية يعبر عن التغير في كتلة الرواسب المتكونة بمرور الزمن ؟



٩٧ عند إضافة 10 mL من حمض الكبريتيك تركيزه 0.5 M إلى 5 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 2 M تحدث عملية تعادل .. لأن

- ١ عدد مولات $H^+_{(aq)}$ تصبح مساوية لعدد مولات $OH^-_{(aq)}$
- ب عدد مولات H_2SO_4 تصبح مساوية لعدد مولات NaOH
- ج عدد مولات H_2SO_4 تصبح أكبر من عدد مولات NaOH
- د حاصل ضرب $(M_a V_a)$ للحمض يصبح مساوي لحاصل ضرب $(M_b V_b)$ للقاعدة.

٩٨ يمكن الحصول على راسب هيدروكسيد الحديد (III) من أكسيد الحديد (III) على خطوتين، كالتالي :



ما كتلة أكسيد الحديد (III) اللازمة لترسيب 53.6 g من هيدروكسيد الحديد (III) ؟

$$[Fe_2O_3 = 159.7 \text{ g/mol} , Fe(OH)_3 = 106.85 \text{ g/mol}]$$

- ٨٨
- ٥٨
- a) 80 g
- b) 71.6 g
- c) 40 g
- d) 35.8 g

١٩ كل المعادلات الأيونية الآتية تعبر عن تفاعلات أكسدة واختزال .. عدا

- (a) $\text{Ca}^{2+}_{(\text{aq})} + \text{SO}_4^{2-}_{(\text{aq})} \longrightarrow \text{CaSO}_{4(\text{s})}$
- (b) $\text{Cl}_{2(\text{g})} + 2\text{I}^{-}_{(\text{aq})} \longrightarrow 2\text{Cl}^{-}_{(\text{aq})} + \text{I}_{2(\text{s})}$
- (c) $\text{Cl}_{2(\text{g})} + \text{S}^{2-}_{(\text{aq})} \longrightarrow \text{S}_{(\text{s})} + 2\text{Cl}^{-}_{(\text{aq})}$
- (d) $\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} + \text{Zn}_{(\text{s})} \longrightarrow \text{Cu}_{(\text{s})} + \text{Zn}^{2+}_{(\text{aq})}$

١٠٠ في إحدى التجارب المعملية تم خلط 4 mL من محلول كلوريد الحديد (III) تركيزه 1 M مع 4 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 1 M ، ما الذي يمكن ملاحظته عند انتهاء التفاعل ؟

- (أ) تكون راسب بني محمر في محلول عديم اللون.
- (ب) تكون راسب أبيض مخضر.
- (ج) تكون راسب بني محمر في محلول أصفر باهت.
- (د) تكون راسب أبيض مخضر في محلول عديم اللون.

١٠١ أضيف 250 mL من حمض الهيدروكلوريك تركيزه 3 M إلى 350 mL من حمض الهيدروكلوريك تركيزه 2 M ما تركيز المحلول الناتج ؟

- (a) 1.45 M
- (b) 2.42 M
- (c) 2.5 M
- (d) 2.9 M

١٠٢ أيًا من الأملاح الآتية لا يمكن تحضيره بطريقة تعادل حمض مع قلوي ؟

- (أ) كبريتات الصوديوم.
- (ب) كبريتات الأمونيوم.
- (ج) نترات البوتاسيوم.
- (د) نترات الحديد (III).



١٠٣ تستخدم بعض المواد المستخلصة من عصير بعض النباتات كأدلة كيميائية ..
أيًا من النباتات الآتية لا تصلح المادة المستخلصة من عصيرها كدليل كيميائي ؟

لون المادة المستخلصة مع منظف الأفران القاعدي	لون المادة المستخلصة مع عصير الليمون الحامض	لون المادة المستخلصة	النبات
أخضر	أحمر وردي	بنفسجي	أ
أصفر	أصفر	أخضر	ب
أصفر	أحمر وردي	أحمر وردي	ج
أخضر	أحمر	أصفر	د

١٠٤ يتغير لون دليل الفينولفثالين مع

- a) $\text{HCl}_{(aq)}$
 b) $\text{KOH}_{(aq)}$
 c) $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$
 d) $\text{NaCl}_{(aq)}$

١٠٥ أضيفت قطرات من عدة أدلة كيميائية -كلًا على حدى- إلى أربع عينات متماثلة تحتوى كل منها على خليط من 40 mL من حمض الكبريتيك تركيزه 0.5 M مع 50 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.4 M ما الاختيار المعبر عن اللون الصحيح لكل دليل كيميائي مع العينة ؟

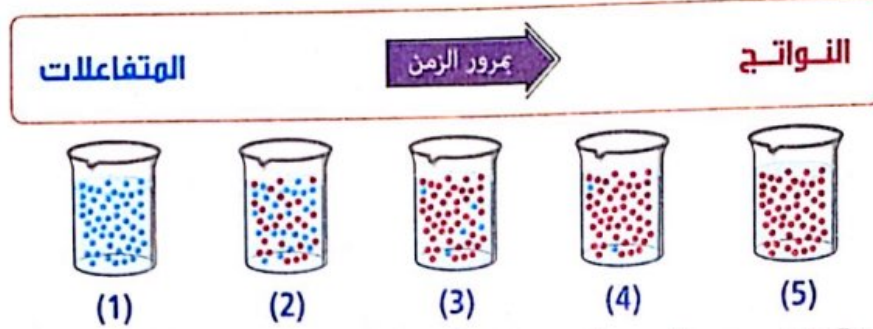
الاختيارات	دليل الميثيل البرتقالى	دليل الفينولفثالين	دليل عباد الشمس	دليل أزرق بروموثيمول
أ	أصفر	أحمر وردي	أزرق	أزرق
ب	برتقالى	عديم اللون	أرجوانى	أخضر فاتح
ج	أحمر	أحمر وردي	أحمر	أصفر
د	أحمر	عديم اللون	أحمر	أصفر

الباب 3

أسئلة تقييم المفاهيم الأساسية ؟

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة للأسئلة التالية :

الشكل الآتي يمثل تتابع حدوث أحد التفاعلات الكيميائية :



أيًا من العبارات الآتية تعبر تعبيرًا صحيحًا عن هذا التفاعل ؟

- التفاعل الحادث من التفاعلات الانعكاسية.
- الحالة (3) تمثل وصول التفاعل إلى حالة الاتزان.
- الحالة (4) تمثل تساوى معدل التفاعل الطردى مع معدل التفاعل العكسى.
- يستدل من الحالتين (1) ، (5) على أن التفاعل تام.

المعادلات الآتية تعبر عن عمليات اتزان كيميائي .. عدا

- $2I_{(aq)}^- \rightleftharpoons I_{2(s)}$
- $3O_{2(g)} \rightleftharpoons 2O_{3(g)}$
- $I_{2(s)} \rightleftharpoons I_{2(v)}$
- $2H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O_{(aq)}^+ + OH_{(aq)}^-$

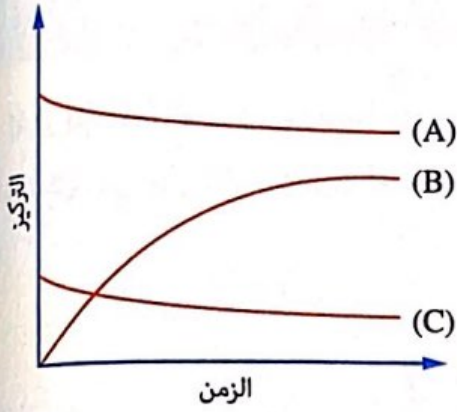
يتفاعل غاز الهيدروجين مع بخار اليود، تبعًا للتفاعل : $H_{2(g)} + I_{2(v)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$ (at 425°C)

ويكون التفاعل في حالة اتزان .. عندما

- يكون معدل الاتحاد أكبر من معدل الانحلال.
- يكون معدل الانحلال أكبر من معدل الاتحاد.
- يصل تركيز كل من H_2 ، I_2 إلى zero
- يثبت تركيز HI عند 0.7815 M

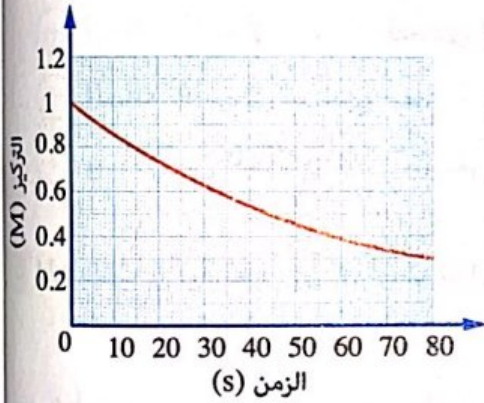


٤ من الشكل البياني المقابل، ما الاختيار المعبر عن كل من نوع التفاعل الحادث والمعادلة الرمزية الافتراضية المعبرة عنه ؟



الاختيارات	نوع التفاعل	معادلة التفاعل
أ	تفاعل تام	$A + B \longrightarrow 2C$
ب	تفاعل انعكاسي	$3A + C \rightleftharpoons 2B$
ج	تفاعل تام	$3A + B \longrightarrow 2C$
د	تفاعل انعكاسي	$2C \rightleftharpoons 3A + B$

٥ الشكل البياني المقابل يعبر عن تركيز المتفاعل (A) بمرور الزمن في التفاعل الافتراضي : $A \longrightarrow B$ ، ما معدل التفاعل الحادث في الفترة الزمنية من (0 : 10) s ؟



- أ -0.07 M/s
- ب -0.007 M/s
- ج -0.86 M/s
- د -0.014 M/s

٦ في التفاعل الافتراضي : $2A + B \longrightarrow C$ أيًا من العلاقات الآتية تعتبر صحيحة ؟

- أ $\Delta[A] = \Delta[C]$
- ب $-\Delta[A] = \Delta[C]$
- ج $-2\Delta[A] = \Delta[C]$
- د $-\Delta[A] = 2\Delta[C]$

٧ أمامك أربع عمليات مختلفة :

* اشتعال الشمعة



(٤)

* تقدم العمر



(٣)

* تعفن ثمرة البرتقال



(٢)

* صدأ الحديد



(١)

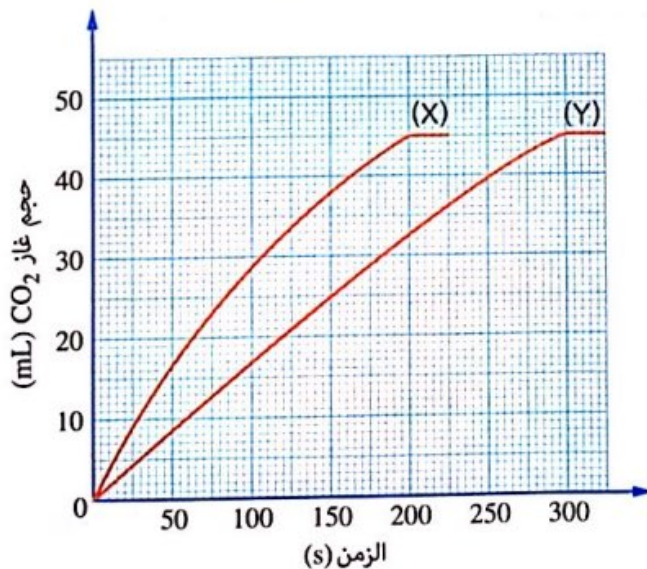
أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن الترتيب الصحيح لسرعة حدوث هذه العمليات ؟

١ (١) ← (٢) ← (٣) ← (٤) .

ب (٤) ← (١) ← (٢) ← (٣) .

ج (٣) ← (٤) ← (٢) ← (١) .

د (٤) ← (٢) ← (١) ← (٣) .



٨ الشكل البياني المقابل يعبر عن حجم

غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن تجربتين لتفاعل كتلتين متساويتين من كربونات الكالسيوم مع وفرة من حمض الهيدروكلوريك إحداهما على هيئة قطع متوسطة الحجم والأخرى على هيئة قطع صغيرة الحجم (بدون ترتيب) .. أيًا من الاختيارات الآتية يعتبر صحيحًا ؟

١ المنحنى (X) يعبر عن تفاعل القطع

متوسطة الحجم مع الحمض.

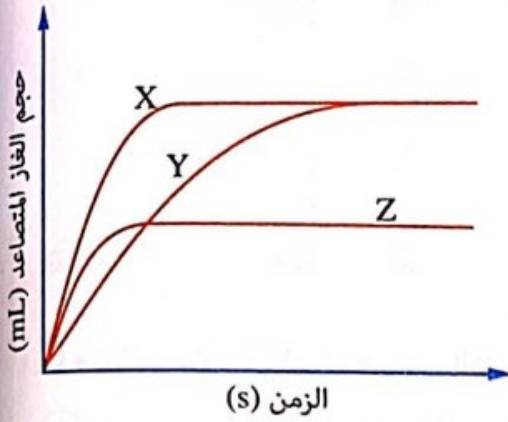
ب المنحنى (Y) يعبر عن تفاعل القطع صغيرة الحجم مع الحمض.

ج القطع صغيرة الحجم تختفى بعد مرور 200 s من بدء التجربة.

د القطع متوسطة الحجم تظل موجودة في حيز التفاعل بعد مرور 300 s من بدء التجربة.



٩ أجرى أحد الطلاب ثلاث تجارب لإنتاج غاز ثاني أكسيد الكربون باستخدام وفرة من كربونات الخارصين مع حمض الكبريتيك المخفف (at 30°C) :



التجربة	هيئة كربونات الخارصين	حمض الكبريتيك	
		التركيز	الحجم
(١)	مسحوق	1 M	20 mL
(٢)	قطع صغيرة	0.5 M	40 mL
(٣)	قطع صغيرة	1 M	10 mL

من الجدول و الشكل البياني السابقين، أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن رمز منحنى كل تجربة من التجارب الثلاث ؟

الاختيارات	التجربة (١)	التجربة (٢)	التجربة (٣)
أ	X	Y	Z
ب	Y	X	Z
ج	Y	Z	X
د	Z	X	Y

١٠ يتفاعل شريط من الماغنسيوم مع وفرة من حمض الهيدروكلوريك، تبعًا للمعادلة التالية :



لماذا يزداد معدل التفاعل الحادث في الثواني الأولى من بدء التفاعل ؟ بسبب

- نقص كمية الماغنسيوم.
- قيام الماغنسيوم بدور العامل الحفاز.
- ارتفاع درجة حرارة المحلول.
- زيادة مساحة سطح الماغنسيوم.

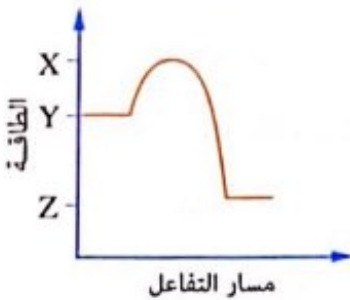
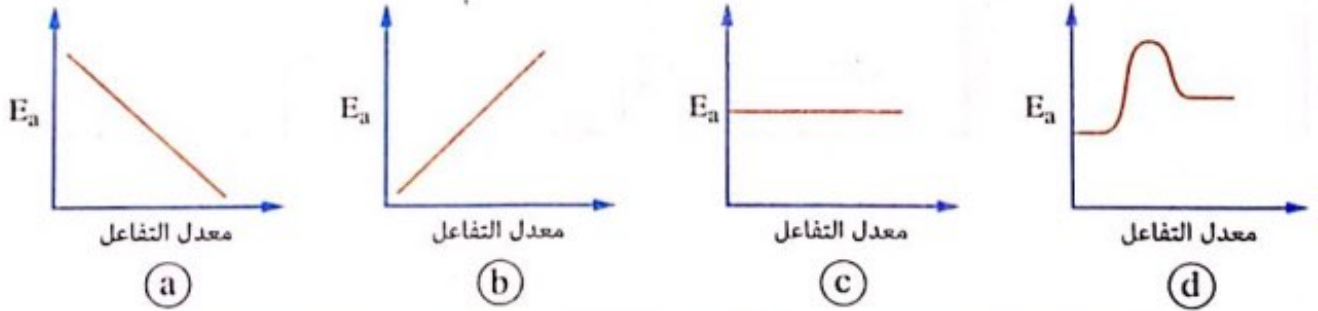
أيًا من المعادلات الآتية تعبر عن تفاعل محفز ؟

- (a) $A + B \longrightarrow D + B$
 (b) $A + B \longrightarrow C + D$
 (c) $A + A \longrightarrow D$
 (d) $A \longrightarrow B + C$

يحترق غاز الميثان ببطء في الهواء الجوي عند درجة حرارة الغرفة، أما عند وضع قطعة من البلاتين في وعاء التفاعل المحتوى على خليط من الميثان والهواء الجوي، فإن الميثان يحترق لحظيًا ..
 ما الدور الذي قام به البلاتين في هذا التفاعل ؟

- (أ) خفض طاقة تنشيط التفاعل.
 (ب) زيادة قيمة ΔH للتفاعل.
 (ج) تحرير الطاقة المخزنة في المتفاعلات.
 (د) خفض معدل التفاعل الكيميائي.

أيًا من الأشكال البيانية الآتية يعبر عن العلاقة بين طاقة التنشيط E_a ومعدل التفاعل الكيميائي ؟



من مخطط الطاقة المقابل،
 طاقة تنشيط التفاعل الطردى
 تساوى ناتج طرح

- (a) $X - Y$ (b) $Y - X$
 (c) $Y - Z$ (d) $Z - Y$

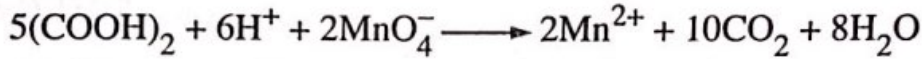


١٥ من المعادلة : $A + B \rightleftharpoons AB$ $\Delta H = -85 \text{ kJ/mol}$

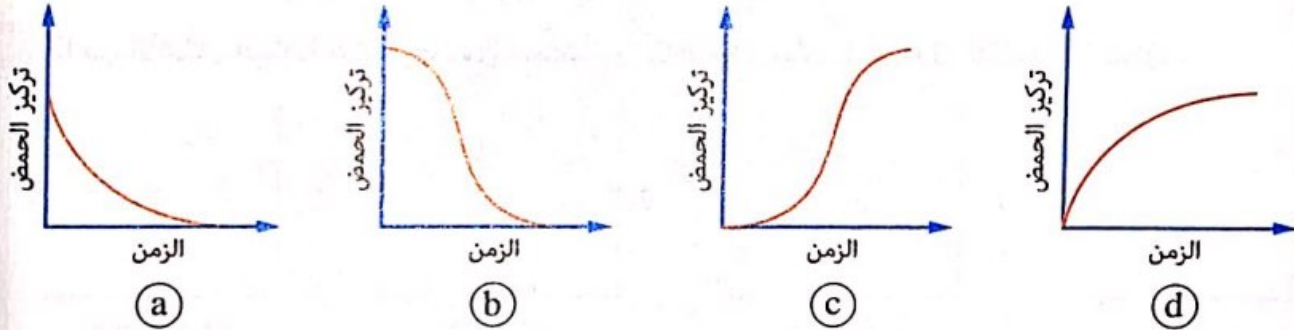
إذا كان مقدار طاقة تنشيط التفاعل الطردى 120 kJ/mol
فما مقدار طاقة تنشيط التفاعل العكسى ؟

- (a) 35 kJ/mol
- (b) 85 kJ/mol
- (c) 120 kJ/mol
- (d) 205 kJ/mol

١٦ يتفاعل حمض الأكساليك $(\text{COOH})_2$ ببطء مع برمنجنات البوتاسيوم المحمضة في بداية التفاعل،
المعبر عنه بالمعادلة :

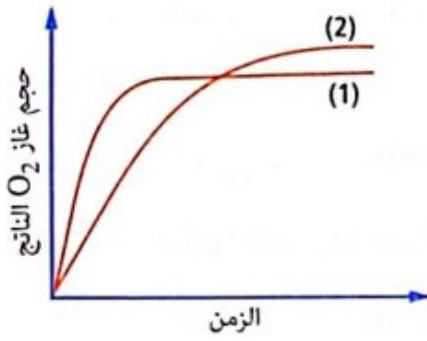


وبمرور الوقت يقوم أيون Mn^{2+} الناتج من التفاعل بدور العامل الحفاز ..
أيًا من الأشكال البيانية الآتية يعبر عن تركيز حمض الأكساليك أثناء حدوث التفاعل ؟



١٧ كل مما يأتي يزيد من معدل التفاعل الكيميائي .. عدا

- (أ) رفع درجة الحرارة.
- (ب) زيادة تركيز المتفاعلات.
- (ج) زيادة طاقة التنشيط.
- (د) استخدام عامل حفاز.



في الشكل البياني المقابل المنحنى (1) يعبر عن كمية الأكسجين الناتجة من انحلال 100 mL من محلول فوق أكسيد الهيدروجين تركيزه 1 M في وجود MnO_2 كعامل حفاز .. ما التغير الحادث عند إعادة التجربة والذي أدى إلى تكون المنحنى (2) ؟

- إضافة كمية من فوق أكسيد الهيدروجين تركيزه 0.1 M إلى المحلول الأصلي.
- خفض درجة الحرارة.
- زيادة كتلة ثاني أكسيد المنجنيز المستخدم كعامل حفاز.
- استخدام عامل حفاز آخر غير ثاني أكسيد المنجنيز.

يلزم استخدام أواني زجاجية معتمدة لحفظ محلول المادة (X) .. أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن الصيغة الكيميائية للمادة (X) وسبب حفظها في أواني زجاجية معتمدة ؟

الاختيارات	المادة (X)	السبب
أ	AgBr	لأن سقوط الضوء على المحلول يؤدي إلى أكسدة أيونات الفضة
ب	AgNO ₃	لأن سقوط الضوء على المحلول يؤدي إلى اختزال أيونات الفضة
ج	CuSO ₄	لأن سقوط الضوء على المحلول يؤدي إلى اختزال أيونات النحاس
د	NaOH	لمنع تفاعل المحلول مع زجاج الأواني

في النظام المتزن المقابل : $PbCO_{3(s)} \rightleftharpoons Pb^{2+}_{(aq)} + CO_{3(aq)}^{2-}$

ما أثر إضافة محلول Na_2CO_3 على كل من تركيز أيونات الرصاص (II) وكتلة كربونات الرصاص (II) ؟

- يقل $[Pb^{2+}]$ وتقل كتلة $PbCO_3$
- يقل $[Pb^{2+}]$ وتزداد كتلة $PbCO_3$
- يزداد $[Pb^{2+}]$ وتقل كتلة $PbCO_3$
- يزداد $[Pb^{2+}]$ وتزداد كتلة $PbCO_3$



٢١ يُعبر عن المحلول المشبع من كرومات البوتاسيوم،

بالمعادلة التالية :



والشكل البياني المقابل يعبر عن العلاقة بين التركيز والزمن

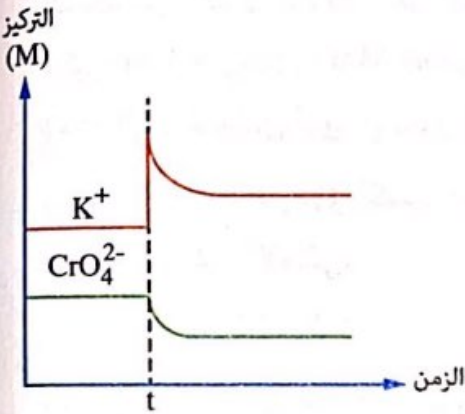
للمحلول المشبع من K_2CrO_4 ماذا حدث عند الزمن t ؟

أ) تم إضافة KNO_3 إلى خليط التفاعل.

ب) تم رفع درجة حرارة خليط التفاعل.

ج) تم إزالة K_2CrO_4 من خليط التفاعل.

د) تم خفض درجة حرارة خليط التفاعل.



٢٢ في التفاعل المتزن : $N_{2(g)} + 3Cl_{2(g)} \rightleftharpoons 2NCl_{3(g)} \quad \Delta H = +460 \text{ kJ}$

أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن أثر إضافة المزيد من NCl_3 إلى خليط التفاعل ؟

الاختيارات	أ	ب	ج	د
ينشط التفاعل في	الاتجاه الطردى	الاتجاه العكسى	الاتجاه الطردى	الاتجاه العكسى
قيمة K_c	تظل ثابتة	تظل ثابتة	تزداد	تقل

٢٣ في التفاعل المتزن : $2CCl_{4(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2COCl_{2(g)} + 2Cl_{2(g)}$

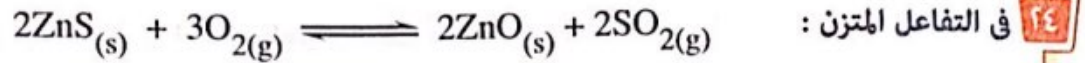
أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن K_c لهذا التفاعل ؟

أ) $K_c = \frac{[COCl_2][Cl_2]}{[CCl_4][O_2]}$

ب) $K_c = \frac{2[COCl_2][Cl_2]}{[CCl_4][O_2]}$

ج) $K_c = \frac{[COCl_2][Cl_2]^2}{[CCl_4][O_2]}$

د) $K_c = \frac{[COCl_2]^2[Cl_2]^2}{[CCl_4]^2[O_2]}$



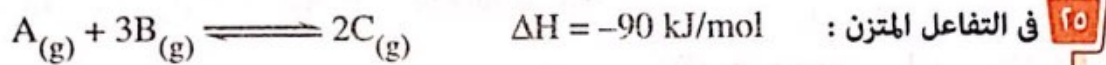
أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن ثابت اتزان هذا التفاعل ؟

(a) $K_c = \frac{2[\text{SO}_2]}{3[\text{O}_2]}$

(b) $K_c = \frac{[\text{SO}_2]^2}{[\text{O}_2]^3}$

(c) $K_c = \frac{2[\text{ZnO}][\text{SO}_2]}{3[\text{ZnS}][\text{O}_2]}$

(d) $K_c = \frac{[\text{ZnO}]^2 [\text{SO}_2]^2}{[\text{ZnS}]^2 [\text{O}_2]^3}$



إذا كانت قيمة K_p عند 600 K تساوي 4.62×10^{-3} فما قيمة K_p عند 800 K ؟

(a) 5.3×10^{-2}

(b) 5.05×10^{-5}

(c) 4.62×10^{-3}

(d) 8.7×10^{-1}



جميع العبارات الآتية تعتبر حقائق .. عدا

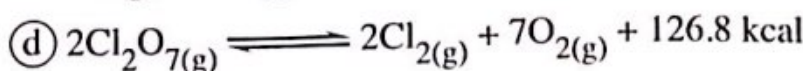
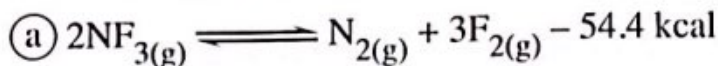
(أ) لا يتغير ثابت اتزان التفاعل الحادث عند زيادة الضغط مع ثبات درجة الحرارة.

(ب) يتغير ثابت اتزان التفاعل الحادث عند تغير حجوم خليط التفاعل مع ثبات درجة الحرارة.

(ج) عند رفع درجة الحرارة يقل $[\text{O}_2]$.

(د) عند خفض درجة الحرارة يزداد تفكك NO

٢٧ أيًا من التفاعلات الآتية ينشط في الاتجاه الطردى بزيادة كل من الضغط ودرجة الحرارة ؟





٢٨ أيًا من التفاعلات الآتية ينشط في الاتجاه الطردى تحت ضغط منخفض ؟

- (a) $H_{2(g)} + I_{2(v)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$
- (b) $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$
- (c) $PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$
- (d) $N_{2(g)} + 2O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$

٢٩ أيًا من التفاعلات الآتية ينشط في الاتجاه الطردى بزيادة الضغط الخارجى ؟

- (a) $H_{2(g)} + I_{2(v)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$
- (b) $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)}$
- (c) $2NH_{3(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 3H_{2(g)}$
- (d) $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)}$

٣٠ أيًا من الأنظمة المتزنة الآتية لا يتأثر بتغير الضغط الخارجى ؟

- (a) $2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4(g)}$
- (b) $CO_{2(g)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_2CO_{3(aq)}$
- (c) $H_{2(g)} + I_{2(v)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$
- (d) $2O_{3(g)} \rightleftharpoons 3O_{2(g)}$

٣١ النظام المتزن المقابل ماص للحرارة : $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$

ما التغير الذى يؤدي إلى زيادة الضغط الجزئى لغاز NO_2 ؟

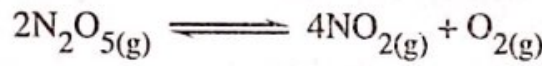
- (أ) إضافة عامل حفاز.
- (ب) خفض درجة الحرارة.
- (ج) زيادة حجم وعاء التفاعل.
- (د) إضافة غاز حامل لخليط التفاعل لزيادة الضغط.

P_{O_2}	6.6 kPa
P_{N_2}	23 kPa

خليط غازي مكون من CO_2 ، N_2 ، O_2 وضغطه الكلي يساوي 32.9 kPa بمعلومية الضغوط الجزئية الموضحة بالجدول المقابل .. ما قيمة الضغط الجزئي لغاز CO_2 في هذا الخليط ؟

- (a) 3.3 kPa (b) 62.5 kPa
(c) 0.2167 kPa (d) 151.8 kPa

إذا كان ثابت اتزان التفاعل المقابل K_p : $2NO_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{5(g)}$ فما قيمة ثابت اتزان التفاعل التالي عند نفس درجة الحرارة ؟



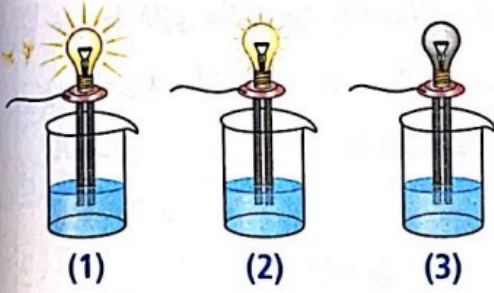
- (a) $(K_p)^2$ (b) $\frac{2}{K_p}$
(c) $\frac{1}{(K_p)^2}$ (d) $\frac{1}{\sqrt{K_p}}$

المحلول الناتج عن ذوبان غاز HCl في الماء موصل جيد للكهرباء .. ما التفسير العلمي لذلك ؟

- (أ) تنطلق أيونات HCl عند ذوبانه في الماء.
(ب) يذوب HCl في الماء مكوناً أيونات.
(ج) الشوائب الموجودة في الماء تتفاعل مع HCl مكونة أيونات.
(د) HCl مركب أيوني يتفكك في الماء مكوناً أيونات.

يعتبر الماء النقي إلكتروليت ضعيف .. أيًا من المواد الآتية ذوبان كمية صغيرة منها في الماء يؤدي إلى زيادة شدة التيار الكهربائي الناتج ؟

- (أ) ملح الطعام. (ب) سكر المائدة.
(ج) الأسيتون. (د) الأكسجين.



٣٦ الأشكال المقابلة توضح ثلاث تجارب للمقارنة

بين التوصيل الكهربائي لثلاثة محاليل مختلفة،

تركيز كل منها 1 M

أيًا من الاختيارات الآتية يعبر تعبيرًا صحيحًا عن

هذه المحاليل ؟

الاختيارات	التجربة (1)	التجربة (2)	التجربة (3)
١	محلول ملح طعام	حمض هيدروكلوريك	حمض نيتريك
٢	حمض كبريتيك	حمض أسيتيك	محلول جلوكوز
٣	حمض نيتروز	حمض هيدروكلوريك	محلول ملح طعام
٤	حمض نيتريك	محلول مائي من الإيثانول	حمض أسيتيك

٣٧ حمض CH_3COOH ثابت تأينه 1×10^{-5} ما درجة تأين الحمض عندما يكون تركيزه 0.1 M ؟

- (a) 10^{-2} (b) 10^{-3}
(c) 10^{-4} (d) 10^{-5}

المحلول	K_a
CH_3COOH	1.8×10^{-5}
HCN	4.8×10^{-10}

٣٨ من الجدول المقابل .. أيًا من المحاليل الآتية

يكون درجة تأين المذاب فيه هي الأكبر ؟

١ محلول HCN تركيزه 0.1 M

٢ محلول HCN تركيزه 0.01 M

٣ محلول CH_3COOH تركيزه 0.01 M

٤ محلول CH_3COOH تركيزه 0.001 M

٣٩ حمض أحادي القاعدية تركيزه 1 M ونسبة تأينه 0.01% ما قيمة ثابت تأين هذا الحمض K_a ؟

- (a) 1×10^{-8} (b) 1×10^{-6}
(c) 1×10^{-5} (d) 1×10^{-4}

٤١ ما تركيز أيونات H^+ في محلول من HI تركيزه 0.075 M وثابت تأينه K_a يساوي 4.8×10^{-8} ؟

- (a) 6.1×10^{-4} M (b) 2.2×10^{-4} M
(c) 6×10^{-5} M (d) 4.8×10^{-8} M

٤٢ ما تركيز أيونات OH^- في 100 mL من حمض H_2SO_4 تركيزه 0.015 M ؟

- (a) 5×10^{-12} M (b) 3.3×10^{-13} M
(c) 6.7×10^{-13} M (d) 2×10^{-9} M

٤٣ أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن كل من $[H^+]$ و pH لحمض الإيثانويك مقارنةً بحمض الهيدروكلوريك إذا كان الحمضين لهما نفس التركيز ؟

الاختيارات	١	ب	ج	د
$[H^+]$	أكبر	أكبر	أقل	أقل
pH	أكبر	أقل	أكبر	أقل

٤٤ ما قيمة pH لحمض خليك تركيزه 0.1 M وثابت تأينه 1.8×10^{-5} ؟

- (a) 0.1 (b) 1
(c) 1.87 (d) 2.87

٤٥ محلول مائي تركيزه 0.1 M وقيمة pH له 11 ، ما تركيز أيونات (H_3O^+) في هذا المحلول ؟

- (a) 1×10^{-1} M (b) 1×10^{-11} M
(c) 1×10^{-3} M (d) 1×10^{-13} M

٤٥ ما قيمة pH للماء النقي (at 50°C) ، إذا كان الحاصل الأيوني له 5.495×10^{-14} ؟

- (a) 6 (b) 7
(c) 6.63 (d) 13.26



٤٦ ما عدد أيونات H^+ الموجودة في 1 mL من محلول قيمة pH له 13 ؟

- (a) 10^{13} ion. (b) 6.02×10^{13} ion.
(c) 6.02×10^7 ion. (d) 6.02×10^{10} ion.

٤٧ ما قيمة pH لخليط مكون من 200 mL من حمض HCl قيمة pH له تساوي 2 مع 300 mL من محلول NaOH قيمة pH له تساوي 12 ؟

- (a) 9.3 (b) 10.3
(c) 11.3 (d) 11.8

٤٨ ما قيمة pH للمحلول المائي الناتج عن إضافة 0.085 mol من NaOH إلى 1 L من حمض HCl تركيزه 0.075 M ؟

- (a) 2 (b) 7
(c) 12 (d) 12.78

٤٩ المعادلة المقابلة تعبر عن الاتزان الأيوني للماء : $2H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + OH^-(aq)$ ما أثر إضافة NaOH للماء على كل من $[H_3O^+]$ وقيمة pH ؟

الاختيارات	١	ب	ج	د
$[H_3O^+]$	يزداد	يزداد	يقل	يقل
قيمة pH	تزداد	تقل	تزداد	تقل

٥٠ أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن محلول قيمة pH له تساوي 11.7 ؟

- (ا) 50 mL من محلول KOH تركيزه 0.005 M
(ب) 100 mL من محلول KOH تركيزه 0.01 M
(ج) 200 mL من محلول KOH تركيزه 0.01 M
(د) 400 mL من محلول $Ca(OH)_2$ تركيزه 0.005 M

٥١ أيًا من المحاليل -متساوية التركيز- الآتية يكون $[H^+]$ فيه هو الأكبر ؟

- (a) $NH_4Cl_{(aq)}$ (b) $NaHSO_{4(aq)}$
(c) $NH_{3(aq)}$ (d) $HCl_{(aq)}$

٥٢ أيًا من المحاليل المائية -متساوية التركيز- الآتية تكون قيمة pH له هي الأصغر ؟

- (a) $NaOH$ (b) NH_4Cl
(c) Na_2CO_3 (d) $NaCl$

٥٣ أيًا من المحاليل المائية للمواد -متساوية التركيز- الآتية تكون قيمة pH له هي الأصغر ؟

- (a) $CaCO_3$ (b) CH_3COONa
(c) $Ca(OH)_2$ (d) $CaCl_2$

٥٤ ما عدد مولات الهيدروكسيد الناتج من التحلل المائي لعدد 2 mol من ملح كربونات البوتاسيوم ؟

- (a) 1 mol (b) 2 mol
(c) 3 mol (d) 4 mol

٥٥ ماذا يحدث لقيمة pH لمحلول النشادر عند إضافة محلول كلوريد الأمونيوم إليه ؟

- (أ) تزداد. (ب) تصبح 7
(ج) تقل. (د) لا تتغير.

٥٦ المحلول المائي من حمض الكربونيك يحتوي على

- (أ) H_2CO_3 فقط.
(ب) HCO_3^- ، H^+ ، H_2CO_3 فقط.
(ج) CO_3^{2-} ، HCO_3^- ، H^+ ، H_2CO_3 فقط.
(د) CO_3^{2-} ، HCO_3^- ، H^+ ، H_2CO_3



٥٧ أيًا من المحاليل الآتية يكون قاعدي عندما يكون تركيزه 0.1 M ؟

- (أ) أسيتات الأمونيوم.
(ب) كلوريد الأمونيوم.
(ج) كبريتات الأمونيوم.
(د) أسيتات الصوديوم.

٥٨ ما طبيعة المحلول المائي من CuSO_4 ؟

- (أ) حامضي.
(ب) قاعدي.
(ج) متعادل.
(د) متردد.

٥٩ ما طبيعة المحلول المائي من NaCN ؟

- (أ) حامضي.
(ب) قاعدي.
(ج) متعادل.
(د) متردد.

٦٠ المحاليل الآتية متساوية التركيز .. ما التدرج الصحيح لها بالنسبة لقيم pH ؟

- (a) $\text{NaCl} < \text{NH}_4\text{Cl} < \text{NaCN} < \text{HCl}$
(b) $\text{HCl} < \text{NH}_4\text{Cl} < \text{NaCl} < \text{NaCN}$
(c) $\text{NaCN} < \text{NH}_4\text{Cl} < \text{NaCl} < \text{HCl}$
(d) $\text{HCl} < \text{NaCl} < \text{NaCN} < \text{NH}_4\text{Cl}$

٦١ ما نوع المحلول الناتج عن خلط 0.1 mol من NaOH مع 0.1 mol من حمض الخليك

كلاهما لهما نفس التركيز ؟

- (أ) محلول حامضي.
(ب) محلول قلوي.
(ج) محلول متعادل.
(د) محلول خالي من أيونات OH^- الحرة.

مدى pH	الدليل الكيميائي
3.2 → 4.4	الميثيل البرتقالي
4.8 → 6	الميثيل الأحمر
6 → 7.6	أزرق بروموثيمول
8.2 → 10	الفينولفثالين

الجدول المقابل يوضح مدى pH الذي يتغير عنده لون 4 أدلة كيميائية .. أيًا من هذه الأدلة يكون من الأنسب استخدامه في عملية معايرة حمض ضعيف مع قلوى قوى ؟

- (أ) الميثيل البرتقالي.
 (ب) الميثيل الأحمر.
 (ج) أزرق بروموثيمول.
 (د) الفينولفثالين.

٦٣ عند معايرة NH_4OH مع HCl تكون قيمة pH التقريبية عند نقطة نهاية التفاعل

- (a) ≈ 1.2 (b) ≈ 5.5 (c) ≈ 8.5 (d) ≈ 9.5

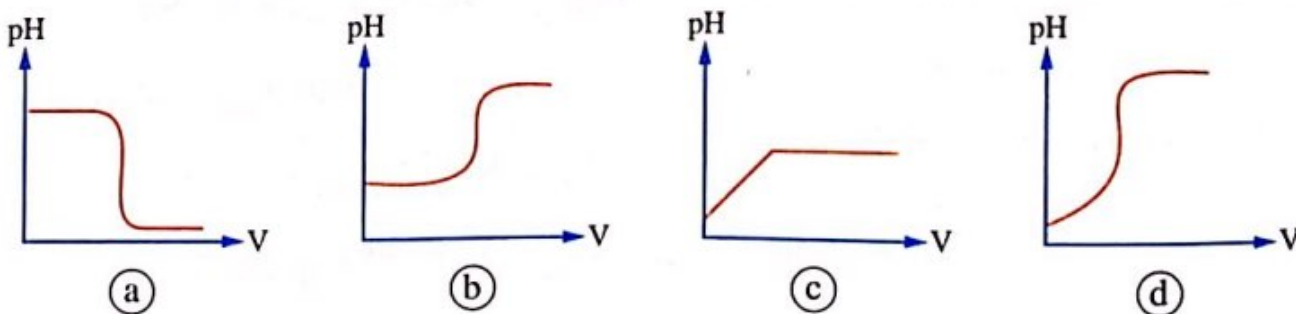
٦٤ عند معايرة حمض الأسيتيك مع محلول هيدروكسيد الصوديوم تكون قيمة pH التقريبية عند نقطة نهاية التفاعل

- (a) ≈ 5.5 (b) ≈ 6.5 (c) ≈ 8.5 (d) ≈ 13.7

٦٥ المحلول الناتج من التعادل التام بين حمض الفورميك و محلول هيدروكسيد البوتاسيوم .. تكون قيمة pOH له

- (a) zero (b) = 7 (c) < 7 (d) > 7

٦٦ أيًا من الأشكال البيانية الآتية يعبر عن عملية إضافة محلول NaOH إلى محلول HCl ؟





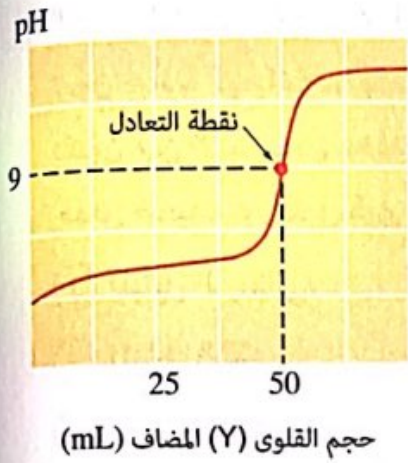
٦٧

الشكل المقابل يمثل منحنى pH لعملية معايرة

حمض (X) تركيزه 0.1 M بقلوى (Y) تركيزه 0.1 M

أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن كل من قيمة K_a

للحمض (X) و اسم القلوى (Y) ؟



الاختيارات	قيمة K_a للحمض (X)	اسم القلوى (Y)
أ	1.8×10^{-14}	هيدروكسيد الأمونيوم
ب	0.17	هيدروكسيد الأمونيوم
ج	كبير جدًا	هيدروكسيد الصوديوم
د	1.8×10^{-5}	هيدروكسيد البوتاسيوم

٦٨

الشكل المقابل يمثل منحنى pH لعملية معايرة

حمض الخليك بوفرة من محلول هيدروكسيد الصوديوم ..

أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن المواد الموجودة

في حيز التفاعل عند نقطة التعادل ؟

أ جزيئات كل من $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)}$ ،

$\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ ، $\text{NaOH}_{(aq)}$

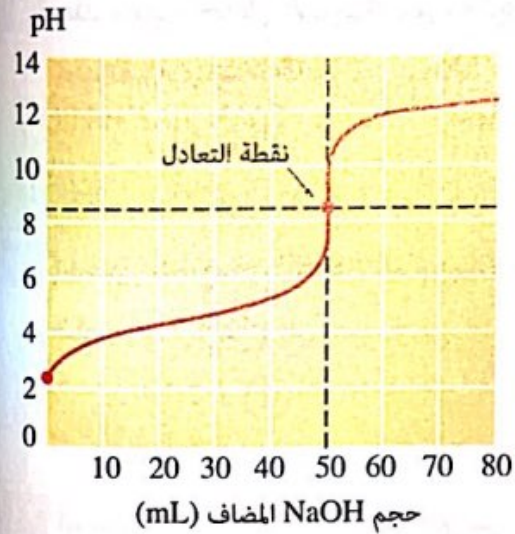
ب جزيئات $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)}$

وأيونات كل من $\text{Na}^+_{(aq)}$ ، $\text{CH}_3\text{COO}^-_{(aq)}$

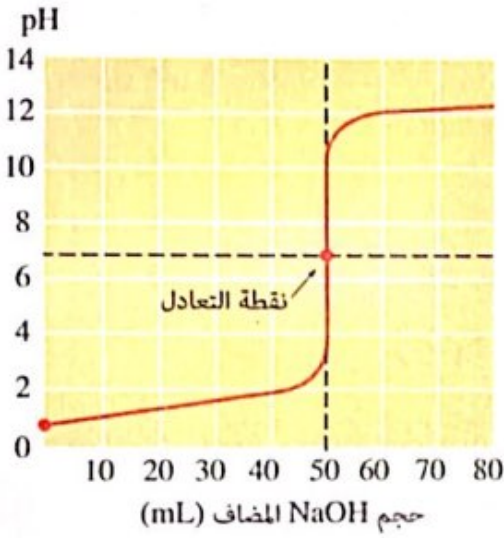
ج جزيئات $\text{NaOH}_{(aq)}$

وأيونات كل من $\text{H}^+_{(aq)}$ ، $\text{CH}_3\text{COO}^-_{(aq)}$

د أيونات كل من $\text{Na}^+_{(aq)}$ ، $\text{CH}_3\text{COO}^-_{(aq)}$ و جزيئات $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$



٧٨



الشكل المقابل يمثل منحنى pH لعملية معايرة

حمض HCl بمحلول هيدروكسيد الصوديوم ..

أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن المواد الموجودة

في حيز التفاعل عند نقطة التعادل ؟

(أ) أيونات كل من $\text{Na}^+_{(\text{aq})}$ ، $\text{Cl}^-_{(\text{aq})}$ فقط.

(ب) أيونات كل من $\text{Na}^+_{(\text{aq})}$ ، $\text{Cl}^-_{(\text{aq})}$

وجزيئات $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$

(ج) جزيئات كل من $\text{NaCl}_{(\text{aq})}$ ، $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$

(د) جزيئات $\text{NaCl}_{(\text{aq})}$ وأيونات كل من $\text{H}^+_{(\text{aq})}$ ، $\text{OH}^-_{(\text{aq})}$

٧٠ إذا كانت درجة ذوبانية ملح يودات النحاس (II) $\text{Cu}(\text{IO}_3)_2$ هي $3.3 \times 10^{-3} \text{ M}$

فما قيمة K_{sp} له ؟

(أ) 1.4×10^{-7}

(ب) 1.1×10^{-5}

(ج) 3.3×10^{-3}

(د) 5.1×10^{-1}

٧١ ما قيمة K_{sp} لمُح $\text{Ba}(\text{OH})_2$ إذا علمت أن قيمة pH للمحلول المشبع منه تساوي 12 ؟

(أ) 3.3×10^{-7}

(ب) 5×10^{-7}

(ج) 4×10^{-6}

(د) 5×10^{-6}

٧٢ إذا علمت أن حاصل إذابة ملح CaF_2 يساوي 1.6×10^{-10}

فما عدد مولات CaF_2 اللازم إذابتها في الماء لعمل محلول مشبع حجمه 2 L (at 25°C) ؟

(أ) $2.6 \times 10^{-2} \text{ mol}$

(ب) $1.3 \times 10^{-3} \text{ mol}$

(ج) $6.8 \times 10^{-4} \text{ mol}$

(د) $3.4 \times 10^{-4} \text{ mol}$

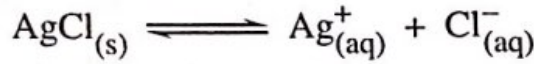


٧٣ ما قيمة K_{sp} لملاح MnS إذا علمت أن اللتر الواحد من المحلول المشبع منه يحتوى على 2.3×10^{-6} g ؟

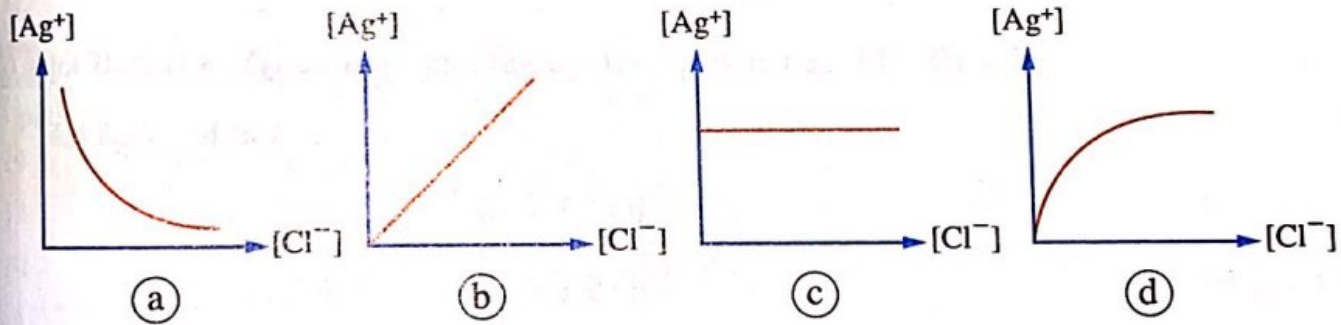
[Mn = 54.94 , S = 32]

- (a) 4.9×10^{-31}
- (b) 2.3×10^{-6}
- (c) 6.76×10^{-16}
- (d) 5.3×10^{-12}

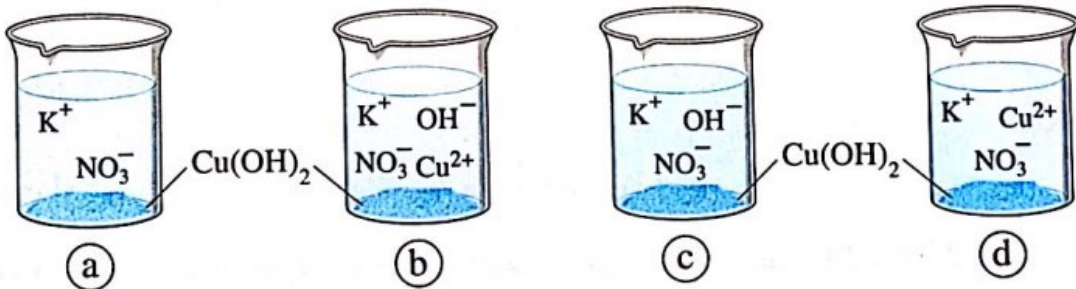
٧٤ المعادلة الآتية تعبر عن عملية التفكك غير التام لملاح كلوريد الفضة :



أيًا من الأشكال البيانية الآتية يعبر عن العلاقة بين $[Ag^+]$ ، $[Cl^-]$ عند درجة حرارة ثابتة ؟



٧٥ أيًا من الأشكال الآتية يعبر عن المواد الموجودة في كأس تحتوى على نفس العدد من مولات كل من المحلولين KOH ، $Cu(NO_3)_2$ ؟



الباب 4

أسئلة تقييم المفاهيم الأساسية ؟

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة للأسئلة التالية :

١ عند إضافة Fe إلى المحلول المائي من CuSO_4 يترسب النحاس .. لأن

- ١ Cu^{2+} يتأكسد.
 ٢ Cu^{2+} يختزل.
 ٣ CuSO_4 يتحلل مائياً.
 ٤ CuSO_4 يتأين.

٢ أيًا من الاختيارات الآتية لا يعتبر من التفاعلات الكاثودية ؟

- ١ $\text{Fe}_{(\text{aq})}^{2+} \longrightarrow \text{Fe}_{(\text{aq})}^{3+} + e^{-}$
 ٢ $2\text{H}_{(\text{aq})}^{+} + 2e^{-} \longrightarrow \text{H}_{2(\text{g})}$
 ٣ $\text{Ag}_{(\text{aq})}^{+} \longrightarrow \text{Ag}_{(\text{s})} - e^{-}$
 ٤ $\text{Cu}_{(\text{aq})}^{2+} + 2e^{-} \longrightarrow \text{Cu}_{(\text{s})}$

٣ أيًا من المحاليل الآتية يتحول لونه إلى اللون الأزرق عند إضافة خراطة نحاس إليه ؟

- ١ AgNO_3
 ٢ $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$
 ٣ $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
 ٤ NaNO_3

٤ عند غمس ساق من الفلز (A) في محلول مائي مركز (B) عديم اللون، أصبح لون المحلول أزرق، وعند إضافة

$\text{NaCl}_{(\text{aq})}$ إلى المحلول عديم اللون تكون الراسب (C) الذي يذوب عند إضافة محلول مركز من النشادر إليه ..

ما الاختيار المعبر عن كل من (A) ، (B) ، (C) ؟

الاختيارات	١	٢	٣	٤
(A)	Fe	Cu	Ni	Co
(B)	$\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$	AgNO_3	$\text{Al}(\text{NO}_3)_3$	$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
(C)	ZnCl_2	AgCl	AlCl_3	PbCl_2



٥ أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة بالنسبة لخلية دانيال ؟

- ١) تنتقل فيها الإلكترونات من قطب النحاس إلى قطب الخارصين.
- ٢) تنتقل فيها الأنيونات من قطب الخارصين إلى قطب النحاس.
- ٣) تنتقل فيها الكاتيونات باتجاه قطب النحاس الذي يعمل ككاثود.
- ٤) تنتقل فيها الكاتيونات باتجاه قطب الخارصين الذي يعمل كأنود.

٦ يستخدم محلول Na_2SO_4 كإلكتروليت في القنطرة الملحية لخلية دانيال .. لأن

- ١) سرعة أيونات Na^+ أكبر من سرعة أيونات SO_4^{2-}
- ٢) سرعة أيونات Na^+ أقل من سرعة أيونات SO_4^{2-}
- ٣) سرعة أيونات Na^+ تساوى سرعة أيونات SO_4^{2-}
- ٤) سرعة أيونات Na^+ لا يمكن مقارنتها بسرعة أيونات SO_4^{2-}

٧ أيًا مما يأتي يعتبر صحيحًا بالنسبة للرمز الاصطلاحي لأي خلية جلفانية ؟

- ١) القطب الذي يكتب على اليسار يمثل الكاثود.
- ٢) القطب الذي يكتب على اليمين يمثل الأنود.
- ٣) القطب الذي يكتب على اليسار يمثل القطب الموجب.
- ٤) القطب الذي يكتب على اليمين يمثل القطب الموجب.

٨ خلية جلفانية يُعبر عنها بالرمز الاصطلاحي المقابل : $\text{H}_2(\text{g}) / \text{H}^+(\text{aq}) // \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) / \text{Cu}(\text{s})$

أيًا من العبارات الآتية تعبر تعبيرًا صحيحًا عن هذه الخلية ؟

- ١) H_2 يعمل ككاثود ، Cu يعمل كأنود.
- ٢) تحدث عملية أكسدة عند قطب النحاس.
- ٣) تحدث عملية اختزال عند قطب الهيدروجين.
- ٤) H_2 يعمل كأنود ، Cu يعمل ككاثود.

٩ خلية جلفانية يُعبر عنها بالرمز الاصطلاحي : $\text{Cr}_{(s)} / \text{Cr}_{(aq)}^{3+} // \text{Cl}_{2(g)} / \text{Cl}_{(aq)}^{-}, \text{Pt}$

ما المعادلة الأيونية المعبرة عن تفاعل الأكسدة والاختزال الحادث في هذه الخلية ؟

- (a) $\text{Cr}_{(s)} + 2\text{Cl}_{(aq)}^{-} \longrightarrow \text{Cl}_{2(g)} + \text{Cr}_{(aq)}^{3+}$
 (b) $2\text{Cr}_{(aq)}^{3+} + 6\text{Cl}_{(aq)}^{-} \longrightarrow 2\text{Cr}_{(s)} + 3\text{Cl}_{2(g)}$
 (c) $\text{Cr}_{(s)} + 3\text{Cl}_{2(g)} \longrightarrow \text{Cr}_{(aq)}^{3+} + 2\text{Cl}_{(aq)}^{-}$
 (d) $2\text{Cr}_{(s)} + 3\text{Cl}_{2(g)} \longrightarrow 2\text{Cr}_{(aq)}^{3+} + 6\text{Cl}_{(aq)}^{-}$

١٠ خلية كهروكيميائية الرمز الاصطلاحي لها : $\text{Mg}_{(s)} / \text{Mg}_{(aq)}^{2+} // \text{Cu}_{(aq)}^{2+} / \text{Cu}_{(s)}$

- $\text{Mg}_{(aq)}^{2+} + 2e^{-} \longrightarrow \text{Mg}_{(s)}$ $E^{\circ} = -2.38 \text{ V}$ وجهدي اختزال قطبيها، هما :
 • $\text{Cu}_{(aq)}^{2+} + 2e^{-} \longrightarrow \text{Cu}_{(s)}$ $E^{\circ} = +0.34 \text{ V}$

أيًا من العبارات الآتية تعبر تعبيرًا صحيحًا عن هذه الخلية ؟

- (أ) التفاعل الحادث تلقائي والقوة الدافعة الكهربائية لهذه الخلية تساوي $+2.72 \text{ V}$
 (ب) التفاعل الحادث تلقائي والقوة الدافعة الكهربائية لهذه الخلية تساوي $+2.04 \text{ V}$
 (ج) التفاعل الحادث غير تلقائي والقوة الدافعة الكهربائية لهذه الخلية تساوي -2.72 V
 (د) التفاعل الحادث غير تلقائي والقوة الدافعة الكهربائية لهذه الخلية تساوي -2.04 V

١١ خلية كهروكيميائية الرمز الاصطلاحي لها : $\text{Ca}_{(s)} / \text{Ca}_{(aq)}^{2+} // \text{K}_{(aq)}^{+} / \text{K}_{(s)}$

- $\text{Ca}_{(aq)}^{2+} + 2e^{-} \longrightarrow \text{Ca}_{(s)}$ $E^{\circ} = -2.87 \text{ V}$ وجهدي اختزال قطبيها، هما :
 • $\text{K}_{(aq)}^{+} + e^{-} \longrightarrow \text{K}_{(s)}$ $E^{\circ} = -2.93 \text{ V}$

أيًا من العبارات الآتية تعبر تعبيرًا صحيحًا عن هذه الخلية ؟

- (أ) التفاعل الحادث تلقائي والقوة الدافعة الكهربائية لهذه الخلية تساوي 0.06 V
 (ب) التفاعل الحادث غير تلقائي والقوة الدافعة الكهربائية لهذه الخلية تساوي -5.8 V
 (ج) التفاعل الحادث غير تلقائي والقوة الدافعة الكهربائية لهذه الخلية تساوي -0.06 V
 (د) التفاعل في حالة اتزان.



١٢ خلية جلفانية مكونة من نصفى خلية (X)، (Y)، جهد اختزال نصف الخلية (X) يساوى -1.19 V وجهد اختزال نصف الخلية (Y) يساوى -0.14 V

أيًا من العبارات الآتية لا تعتبر صحيحة بالنسبة لهذه الخلية ؟

- (أ) قطب نصف الخلية (X) تحدث له عملية أكسدة.
 (ب) أنيونات القنطرة الملحية تنتقل إلى نصف خلية القطب (Y).
 (ج) الإلكترونات المارة فى الدائرة الخارجية مصدرها قطب نصف الخلية (X).
 (د) قطب نصف الخلية (Y) تحدث له عملية اختزال.

١٣ من الجدول المقابل، أيًا من هذه العناصر الانتقالية

يكون تحويله من حالة التأكسد +2

إلى حالة التأكسد +3 هو الأسهل ؟

- (a) Cr (b) Mn
(c) Fe (d) Co

١٤ معلومية جهود الاختزال الموضحة بالجدول المقابل ..

أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة ؟

- (أ) AgNO_3 يمكن حفظه فى أوانى من النحاس.
 (ب) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ يمكن حفظه فى أوانى من النحاس.
 (ج) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ يمكن حفظه فى أوانى من الخارصين.
 (د) HgCl_2 يمكن حفظه فى أوانى من النحاس.

١٥ الجدول المقابل يوضح جهود الاختزال القياسية

لبعض العناصر .. أيًا من هذه العناصر هو الأقل

نشاطًا كيميائيًا ؟

- (a) K (b) L
(c) M (d) N

أيًا من هذه الفلزات (Cu ، Ag ، Fe ، Zn) يمكنه أن يحل محل باقى الفلزات الأخرى في محاليل أملاحها ؟

(a) Ag

(b) Cu

(c) Zn

(d) Fe

ماذا يحدث عند وضع ملعقة من فلز النحاس في محلول من كبريتات الحديد (II) ؟

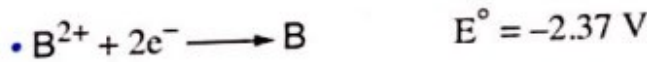
(أ) يترسب النحاس فى المحلول.

(ب) يترسب الحديد.

(ج) يترسب كلاً من الحديد و النحاس.

(د) لا يحدث تفاعل.

المعادلتان التاليتان تعبران عن جهدي اختزال الأيونين A^{2+} ، B^{2+} :



ماذا يحدث عند إضافة مسحوق الفلز (A) إلى محلول المركب BCl_2 ؟

(أ) يتكون المركب ACl_2

(ب) يذوب الفلز (A) فى المحلول.

(ج) لا يحدث تفاعل.

(د) يترسب الفلز (B).

ماذا يحدث عند إضافة قطرات من I_2 إلى محلول مائي

يحتوى على أيونات Fe^{2+} ، Fe^{3+} ، I^{-} ؟

(أ) يُختزل I_2 إلى I^{-}

(ب) لا يحدث تفاعل أكسدة واختزال.

(ج) I^{-} يتأكسد إلى I_2

(د) Fe^{2+} يتأكسد إلى Fe^{3+}

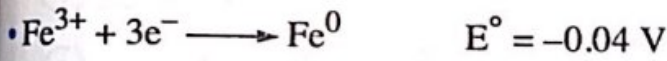
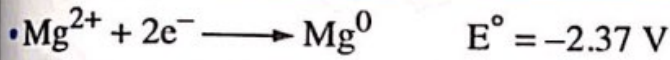
نصف الخلية	E°
$Fe^{3+} + e^{-} \longrightarrow Fe^{2+}$	+0.77 V
$I_2 + 2e^{-} \longrightarrow 2I^{-}$	+0.536 V



العنصر	جهد الأكسدة
(A)	-0.34 V
(B)	+0.4 V
(C)	+0.44 V
(D)	+0.14 V

٢٠ الجدول المقابل يُعبر عن جهود أكسدة أربعة عناصر ..
أيًا من هذه العناصر يُنتج غاز H_2 بمعدل أسرع عند
إضافة حمض HCl المخفف إليه ؟

- (a) A (b) B
(c) C (d) D

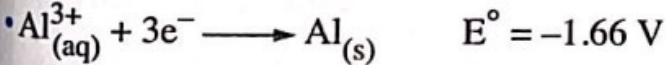
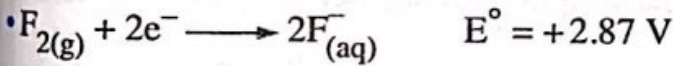
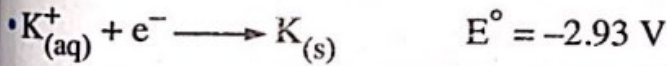
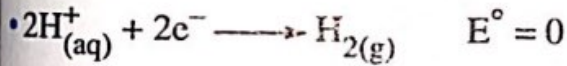


٢١ بمعلومية جهدي الاختزال المقابلين :

ما أقوى عامل مختزل فيما يلي ؟

- (a) Mg^{2+} (b) Fe^{3+} (c) Mg (d) Fe

٢٢ بمعلومية جهود اختزال أنصاف الخلايا التالية :



ما أقوى عامل مختزل مما يلي ؟

- (a) H^+ (b) K (c) F^- (d) Al^{3+}

العنصر	E°
(A)	+0.68 V
(B)	-2.5 V
(C)	+0.5 V

٢٣ الجدول المقابل يوضح جهود الاختزال القياسية

لثلاثة عناصر (A) ، (B) ، (C) .. ما الترتيب الصحيح

الدال على قوة هذه العناصر كعوامل مختزلة ؟

- (a) $A > B > C$ (b) $A > C > B$
(c) $C > B > A$ (d) $B > C > A$

٢٤ إذا كانت E° لنصف الخلية : $A + e^- \longrightarrow A^-$ بقيمة سالبة كبيرة .. فما الذي يمكن استنتاجه ؟

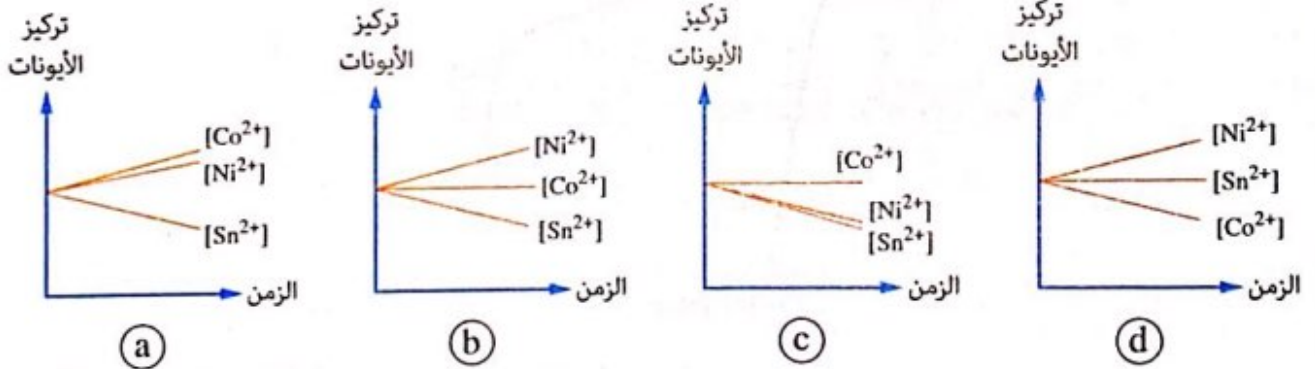
- (أ) A يسهل اختزاله.
 (ب) A يسهل أكسده.
 (ج) A^- يسهل اختزاله.
 (د) A^- يسهل أكسده.

٢٥

بمعلومية جهود الاختزال الموضحة بالجدول المقابل ..

أيًا من الأشكال التالية يعبر عن ما يحدث عند غمس ساق من النيكل في محلول يحتوي على أيونات (Co^{2+}) ، (Ni^{2+}) ، (Sn^{2+}) بتركيزات متساوية ؟

نصف الخلية	E°
$Sn^{2+} + 2e^- \longrightarrow Sn$	-0.14 V
$Ni^{2+} + 2e^- \longrightarrow Ni$	-0.26 V
$Co^{2+} + 2e^- \longrightarrow Co$	-0.28 V



٢٦ أيًا من المعادلات الآتية تعبر عن تفاعل الأنود في خلية الزئبق ؟

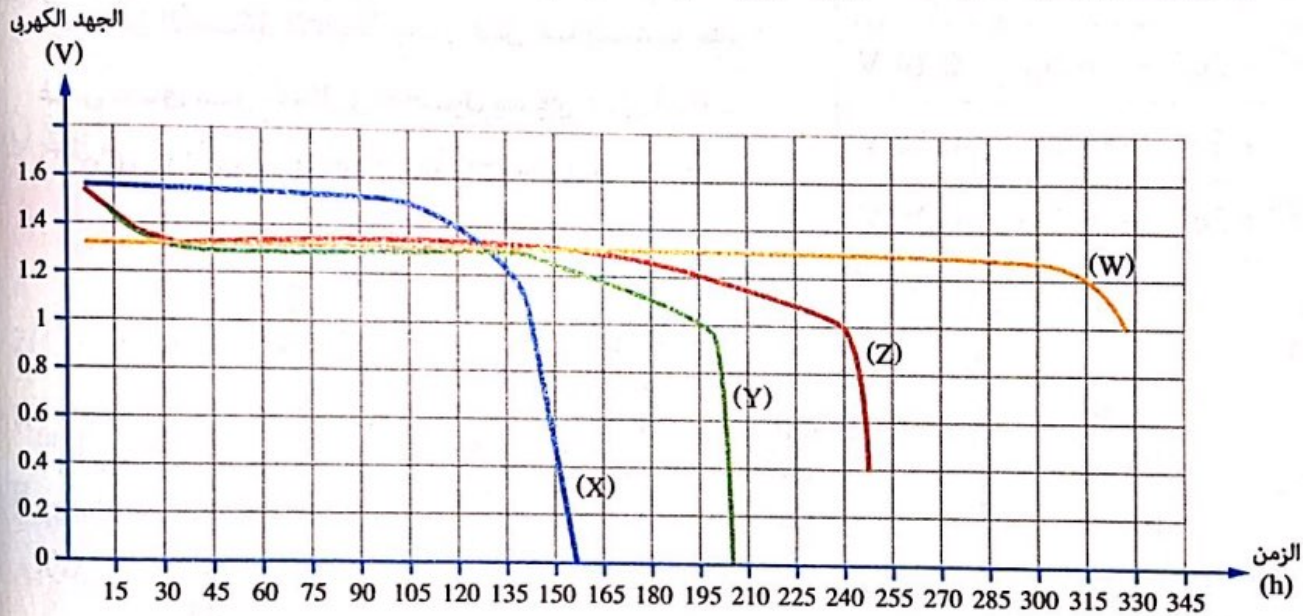
- (أ) $HgO_{(s)} + H_2O_{(l)} + 2e^- \longrightarrow Hg_{(l)} + 2OH_{(aq)}^-$
 (ب) $Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Zn_{(s)}$
 (ج) $Zn_{(s)} + 2OH_{(aq)}^- \longrightarrow ZnO_{(s)} + H_2O_{(l)} + 2e^-$
 (د) $Zn_{(s)} + HgO_{(s)} \longrightarrow ZnO_{(s)} + Hg_{(l)}$



٢٧ أيًا من المعادلات الآتية تعبر عن تفاعل الكاثود في خلية الزئبق ؟

- (a) $\text{HgO}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} + 2e^- \longrightarrow \text{Hg}_{(l)} + 2\text{OH}^-_{(aq)}$
 (b) $\text{Zn}^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow \text{Zn}_{(s)}$
 (c) $\text{Zn}_{(s)} + 2\text{OH}^-_{(aq)} \longrightarrow \text{ZnO}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} + 2e^-$
 (d) $\text{Zn}_{(s)} + \text{HgO}_{(s)} \longrightarrow \text{ZnO}_{(s)} + \text{Hg}_{(l)}$

٢٨ الشكل البياني الآتي يعبر عما يحدث لجهود أربع خلايا جلفانية بمرور الوقت على تفريغها :



أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن منحنى خلية الزئبق ؟

- (a) X (b) Y (c) Z (d) W

٢٩ لماذا تعتبر خلية الوقود أكثر كفاءة من باقي الوسائل التقليدية المولدة للكهرباء ؟

- ١ لأن الوقود المستخدم فيها يكون من النوع الغازي.
 ٢ لأنها تحول الطاقة الكيميائية المخزنة في وقودها إلى كهرباء بشكل مباشر.
 ٣ لأنها أقل تلويثًا للبيئة.
 ٤ لأن الإلكتروليت المستخدم فيها محلول مائي قاعدي.

٣٠ إذا كانت خلية وقود تستهلك 1500 L من غاز الهيدروجين (at STP) .. فما حجم و اسم الغاز الآخر اللازم لاستهلاك كل الهيدروجين في نفس الظروف من الضغط ودرجة الحرارة ؟

(أ) 1500 L من غاز الأكسجين.

(ب) 1500 L من غاز الكلور.

(ج) 750 L من غاز الأكسجين.

(د) 750 L من غاز الكلور.

٣١ تشابه خلية الوقود مع خلية الزئبق في أن كل منهما

(أ) يخزن الطاقة الكيميائية والتي يتم تحويلها إلى طاقة كهربائية عند اللزوم.

(ب) لا يستهلك، لإمدادهما بالوقود من مصدر خارجي.

(ج) له نفس القوة الدافعة الكهربائية.

(د) يستخدم فيه نفس الإلكتروليت.

٣٢ أيًا من العبارات الآتية تعتبر أكثر دقة بالنسبة لخلايا إنتاج الطاقة ؟

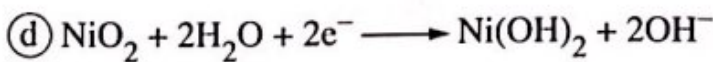
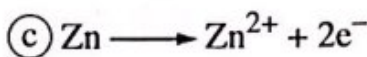
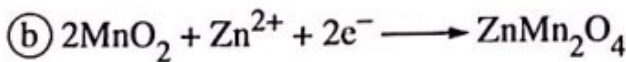
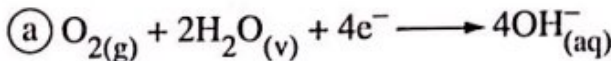
(أ) كل خلايا الوقود جلفانية.

(ب) كل الخلايا الجلفانية أولية.

(ج) كل الخلايا الثانوية أقطابها مسامية.

(د) كل خلايا الوقود أكثر كفاءة مقارنةً بباقي الخلايا الجلفانية.

٣٣ أيًا من المعادلات الآتية تعبر عن التفاعل الحادث عند كاثود العمود الجاف ؟





٣٤ كل العبارات الآتية تعتبر صحيحة .. عدا

- أ) البطارية عبارة عن عدة خلايا جلفانية متصلة ببعضها على التوالي.
- ب) الكاثود في خلايا مركم الرصاص عبارة عن رصاص مغطى بطبقة من أكسيد الرصاص (IV).
- ج) لا يمكن تكوين بطارية من خلايا الوقود.
- د) تستخدم البطاريات الجافة في تشغيل أجهزة الراديو المحمولة.

٣٥ ماذا يحدث عند التفريغ التام لبطارية الرصاص الحامضية ؟

- أ) يذوب كل رصاص الكاثود.
- ب) يُعاد إنتاج حمض H_2SO_4
- ج) يصبح فرق الجهد بين القطبين zero
- د) يترسب Pb على سطح قطب الرصاص.

٣٦ كل مما يأتي من خواص كبريتات الرصاص (II) .. عدا إنه

- أ) لا يذوب في الماء.
- ب) يذوب في حمض الكبريتيك.
- ج) مادة صلبة بيضاء اللون.
- د) يتأكسد ويختزل عند شحن مركم الرصاص.

٣٧ أيًا مما يأتي يعتبر صحيحًا بالنسبة لمركب أكسيد الرصاص (IV) في مركم الرصاص ؟

- أ) يذوب في الماء.
- ب) يتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك.
- ج) يتأكسد ويختزل عند شحن المركم.
- د) يتفاعل مع حمض الكبريتيك.

٣٨ ماذا يحدث عند شحن بطارية الرصاص الحامضية ؟

- Ⓐ يستهلك حمض الكبريتيك.
- Ⓑ يتكون حمض الكبريتيك.
- Ⓒ يستهلك الرصاص.
- Ⓓ يتكون كبريتات الرصاص (II).

٣٩ القوة الدافعة الكهربائية لبطارية الرصاص الحامضية

- Ⓐ تزداد بزيادة النسبة المئوية لتركيز H_2SO_4
- Ⓑ تقل بزيادة النسبة المئوية لتركيز H_2SO_4
- Ⓒ لا تتغير بزيادة النسبة المئوية لتركيز H_2SO_4
- Ⓓ لا تتغير بتغير كثافة H_2SO_4

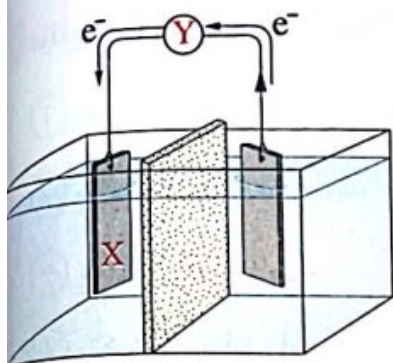
٤٠ ما كتلة H_2SO_4 في 250 cm^3 من إلكتروليت بطارية الرصاص الحامضية كاملة الشحن ؟

- Ⓐ 250 g
- Ⓑ 300 g
- Ⓒ 325 g
- Ⓓ 340 g

٤١ إذا افترضنا وجود $2x \text{ mol}$ من $PbSO_4$ في بطارية الرصاص الحامضية ..

ما التفاعل الذي يحدث لعدد $x \text{ mol}$ منها عند شحن البطارية ؟

- Ⓐ $PbSO_{4(s)} + 2H_2O_{(l)} + 2e^- \longrightarrow PbO_{2(s)} + 4H^+_{(aq)} + SO_4^{2-}_{(aq)}$
- Ⓑ $PbSO_{4(s)} + 2e^- \longrightarrow Pb_{(s)} + SO_4^{2-}_{(aq)}$
- Ⓒ $PbSO_{4(s)} \rightleftharpoons Pb^{2+}_{(aq)} + SO_4^{2-}_{(aq)}$
- Ⓓ $2PbSO_{4(s)} + 2H_2O_{(l)} \longrightarrow Pb_{(s)} + PbO_{2(s)} + 4H^+_{(aq)} + 2SO_4^{2-}_{(aq)}$



٤٢ الشكل المقابل يعبر عن خلية جلفانية ..

ما الذي يعبر عنه كل من (X) ، (Y) ؟

الاختيارات	١	ب	ج	د
(X)	كاثود	كاثود	أنود	أنود
(Y)	موتور	دينامو	موتور	دينامو

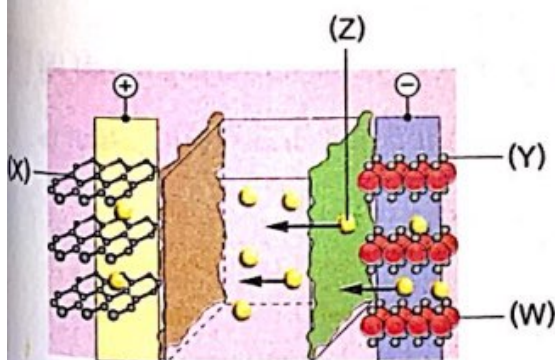
٤٣ عند مقارنة بطارية أيون الليثيوم ببطارية الرصاص الحامضية .. تكون

- ١) بطارية الليثيوم أخف وزناً.
 ب) بطارية الرصاص أكثر قدرة على تخزين الطاقة.
 ج) بطارية الليثيوم أكبر حجماً.
 د) بطارية الرصاص غير قابلة للاستهلاك.

٤٤ ما عدد مولات الإلكترونات الناتجة عن استهلاك 0.347 g من الليثيوم [Li = 6.94] في بطارية

أيون الليثيوم ؟

- a) 3.47 mol
 b) 1 mol
 c) 0.5 mol
 d) 0.05 mol



٤٥ الشكل المقابل يعبر عن بطارية أيون الليثيوم

أثناء عملية الشحن .. ما الاختيار الذي يعبر عن

كل من (X) ، (Y) ، (Z) ، (W) ؟

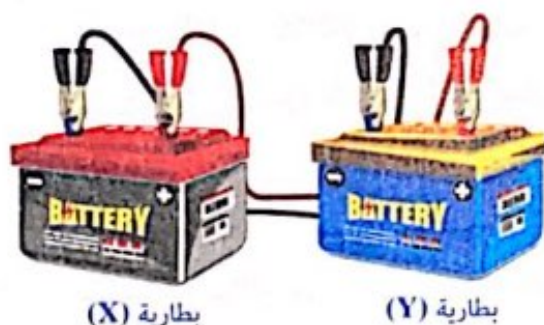
الاختيارات	(X)	(Y)	(Z)	(W)
١	LiC_6	كوبلت	ذرة ليثيوم	أكسجين
ب	LiC_6	كوبلت	أيون ليثيوم	أكسجين
ج	جرافيت	أكسجين	ذرة ليثيوم	كوبلت
د	جرافيت	أكسجين	أيون ليثيوم	كوبلت

٤٦ ما التغير الحادث لأيون العنصر الانتقالي أثناء عملية شحن بطارية أيون الليثيوم ؟

- (أ) أكسدة. (ب) اختزال.
(ج) تاكل. (د) ذوبان.

٤٧ ما الخلية الجلفانية التي تعمل عند حوالي 80°C ؟

- (أ) بطارية الرصاص الحامضية.
(ب) خلية الوقود.
(ج) بطارية أيون الليثيوم.
(د) خلية الزئبق.



٤٨ عند توصيل بطارية سيارة غير مشحونة (X)

بأخرى مشحونة (Y) كما بالشكل المقابل ..

فإن القطب الموجب للبطارية (X) يقوم بدور

- (أ) الكاثود ويكون جهد أكسده 1.69 V
(ب) الأنود ويكون جهد أكسده $+1.69\text{ V}$
(ج) الكاثود ويكون جهد أكسده $+1.69\text{ V}$
(د) الأنود ويكون جهد أكسده -1.69 V

٤٩ أيًا من الفلزات الآتية يُكوّن طبقة من الأكسيد على سطحه تمنع تعرضه للصدأ ؟

- (a) Cu (b) Ag
(c) Au (d) Al

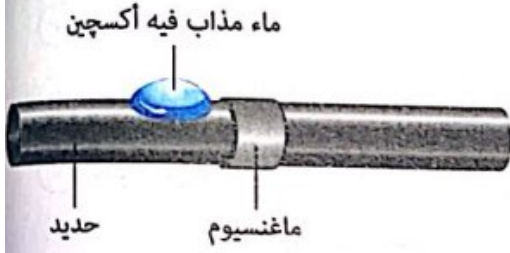
٥٠ أيًا من الفلزات الآتية يكون تفاعل تأكله أسرع ؟

- (a) Ag (b) Au
(c) Zn (d) Fe



٥١ العبارات الآتية تعتبر صحيحة بخصوص تآكل المعادن .. عدا

- الكروم الموجود في سبيكة الصلب الذي لا يصدأ يُكوّن طبقة من الأكسيد على سطح السبيكة.
- الصلب المجلفن مغطى بالخارصين لتكوين طبقة غير مسامية من أكسيد الخارصين.
- تستخدم الحماية الأنودية في حماية المواسير المدفونة تحت سطح الأرض.
- يستخدم كل من الكروم والقصدير في حماية الصلب من الصدأ.

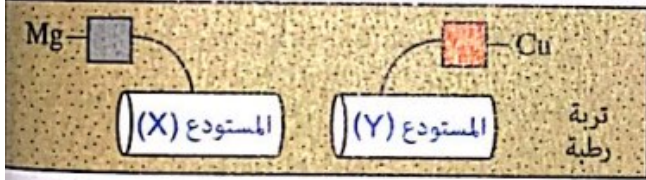


٥٢ الشكل المقابل يوضح اتصال صفيحة من الماغنسيوم

بمسورة من الحديد .. أيًا من العبارات الآتية توضح

ما يحدث ؟

- يعمل الحديد كأنود وتحدث عملية أكسدة للماء.
- يعمل الحديد ككاثود وتحدث عملية اختزال للأكسجين.
- يعمل الماغنسيوم كأنود وتحدث عملية أكسدة للحديد.
- يعمل الماغنسيوم ككاثود وتحدث عملية اختزال للحديد.



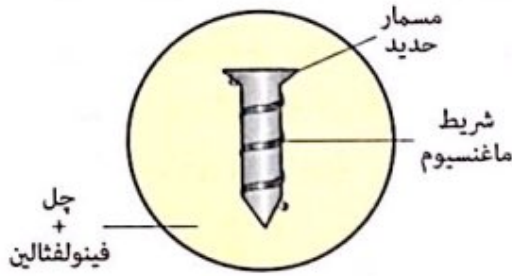
٥٣ مستودعين متماثلين من الصلب (X) ، (Y) موضوعين

في تربة رطبة، تم توصيل قطعة من الماغنسيوم بالمستودع (X) وقطعة من النحاس بالمستودع (Y) ،

كما بالشكل المقابل ..

ما الاختيار الصحيح المعبر عن التفاعل الحادث عند كل من المستودعين (X) ، (Y) ؟

الاختيارات	المستودع (X)	المستودع (Y)
(a)	$Mg \longrightarrow Mg^{2+} + 2e^{-}$	$Fe \longrightarrow Fe^{2+} + 2e^{-}$
(b)	$Mg \longrightarrow Mg^{2+} + 2e^{-}$	$Cu \longrightarrow Cu^{2+} + 2e^{-}$
(c)	$Fe \longrightarrow Fe^{2+} + 2e^{-}$	$Fe \longrightarrow Fe^{2+} + 2e^{-}$
(d)	$Fe \longrightarrow Fe^{2+} + 2e^{-}$	$Cu \longrightarrow Cu^{2+} + 2e^{-}$



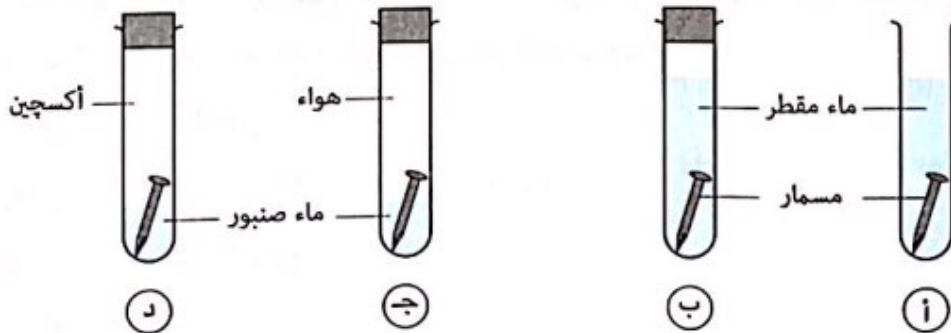
٥٤ في الشكل المقابل، تم لف مسمار من الحديد بشريط من الماغنسيوم، ثم وضع المسمار في جل يحتوى على قطرات من دليل الفينولفتالين، فلاحظ أن منطقة الجل المحيطة بشريط الماغنسيوم قد تحولت إلى اللون الأحمر الوردي .. ما الاختيار الصحيح المعبر عن الفلز أو الفلزات التي يمكن أن تعطى نفس النتيجة عند لفها حول المسمار ؟

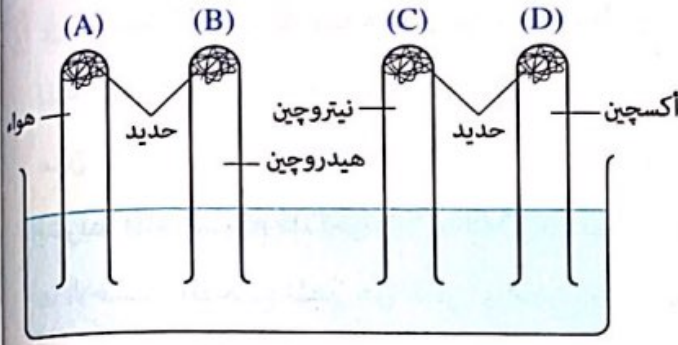
- ١ النحاس.
- ٢ الرصاص و النحاس.
- ٣ الألومنيوم.
- ٤ الرصاص و الألومنيوم.

٥٥ توصل بعض الفلزات بالحديد لحمايتها من الصدأ .. العبارة السابقة لا تنطبق على فلز

- ١ المنجنيز.
- ٢ الماغنسيوم.
- ٣ القصدير.
- ٤ الخارصين.

٥٦ أيًا من أنابيب الاختبار الآتية يكون معدل صدأ المسمار فيها أسرع ؟





الشكل المقابل يعبر عن تجربة أجريت في أحد المعامل ولوحظ بعد مرور شهر من بدء التجربة أن الماء قد ارتفع لأعلى مستوى في الأنبوبة

- (a) A
(c) C

- (b) B
(d) D

المعادلات الآتية تعبر عن ميكانيكية تآكل الحديد - بدون ترتيب - عدا

- (a) $O_{2(g)} + 4H^+_{(aq)} + 4e^- \longrightarrow 2H_2O_{(l)}$
 (b) $Fe_{(s)} \longrightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + 2e^-$
 (c) $Fe_2O_3 \cdot H_2O_{(s)} + 6H^+_{(aq)} \longrightarrow 2Fe^{3+}_{(aq)} + 4H_2O_{(l)}$
 (d) $4Fe^{2+}_{(aq)} + O_{2(g)} + 4H^+_{(aq)} \longrightarrow 4Fe^{3+}_{(aq)} + 2H_2O_{(l)}$

أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة بالنسبة لعملية تآكل الحديد ؟

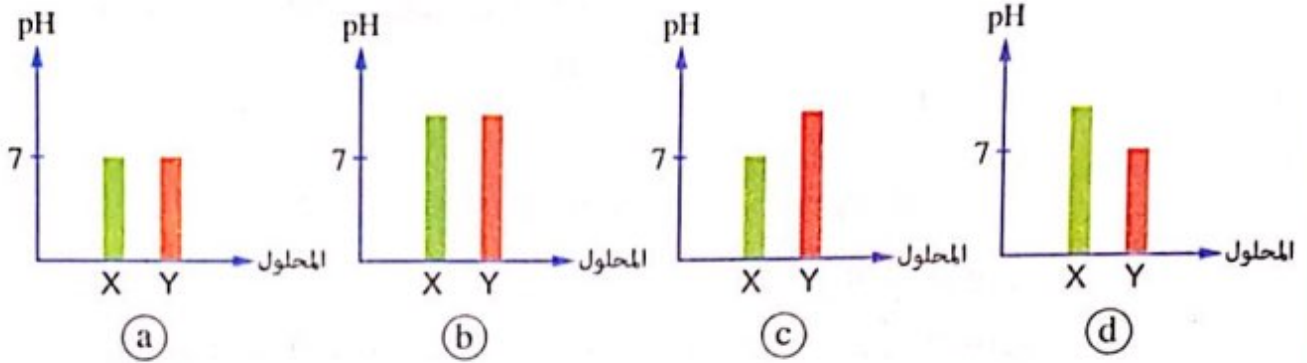
- (أ) صدأ الحديد يعتبر أحد تطبيقات التحليل الكهربى.
 (ب) صدأ الحديد يتضمن عملية أكسدة للحديد واختزال للهيدروجين.
 (ج) جهد أكسدة الغطاء الكاثودى يكون أكبر من جهد أكسدة الحديد.
 (د) الدرجات المغطاة بطبقة من TiO_2 لا تصدأ.

عند التحليل الكهربى لمحلول يحتوى على أيونات العنصر (X) ، تترسب ذرات العنصر (X) على الكاثود

أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة بالنسبة لأيونات العنصر (X) ؟

- (أ) تفقد إلكترونات عند الكاثود.
 (ب) عنصرها يقع قبل H فى متسلسلة الجهود الكهربائية.
 (ج) تكتسب إلكترونات عند الكاثود.
 (د) أيونات سالبة الشحنة.

٦١ عند التحليل الكهربى للمحلول X (محلول كلوريد الصوديوم المركز) يتصاعد غازى H_2 ، Cl_2 عند القطبين ويصبح الإلكتروليت محلول NaOH ، أما عند التحليل الكهربى للمحلول Y (محلول كلوريد الصوديوم المخفف) يتصاعد غازى H_2 ، O_2 عند القطبين ويصبح الإلكتروليت محلول NaCl مركز .. أيًا من الأشكال البيانية الآتية يعبر عن قيمتى pH للمحلولين (X) ، (Y) بعد انتهاء عملية التحليل الكهربى ؟



٦٢ ما الأيون الذى يتحرك نحو الأنود عند التحليل الكهربى لمصهور هيدروكسيد الصوديوم ؟

- (a) Na^+ (b) H^+
(c) OH^- (d) O^{--}

٦٣ أيًا من العمليات الآتية تحدث عند كاثود خلية التحليل الكهربى لمصهور بروميد الرصاص (II) ؟

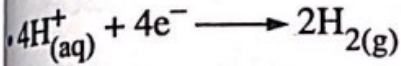
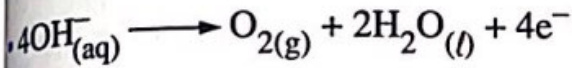
- (a) $Pb \longrightarrow Pb^{2+} + 2e^-$
(b) $Br_2 + 2e^- \longrightarrow 2Br^-$
(c) $2Br^- \longrightarrow Br_2 + 2e^-$
(d) $Pb^{2+} + 2e^- \longrightarrow Pb$

٦٤ أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة ؟

- (أ) تحدث الأكسدة عند أنود كل من الخلية الجلفانية والخلية التحليلية.
(ب) تحدث الأكسدة عند كاثود كل من الخلية الجلفانية والخلية التحليلية.
(ج) يحدث الاختزال عند أنود الخلية التحليلية، بينما تحدث الأكسدة عند كاثود الخلية الجلفانية.
(د) تحدث الأكسدة عند أنود الخلية التحليلية، بينما يحدث الاختزال عند أنود الخلية الجلفانية.



٦٥ عند التحليل الكهربى لمحلول مخفف من H_2SO_4 تحدث التفاعلات الآتية عند القطبين :



[H = 1 , O = 16]

ما النسبة بين كتلة الغاز المتصاعد عند الكاثود والغاز المتصاعد عند الأنود ؟

- (a) $\frac{1}{8}$ (b) $\frac{8}{1}$ (c) $\frac{16}{1}$ (d) $\frac{1}{16}$

٦٦ أيًا من العبارات الآتية تعبر عن حركة الكاتيونات في المحاليل الإلكتروليتية ؟

- (أ) تتحرك باتجاه الكاثود فى الخلية التحليلية وباتجاه الأنود فى الخلية الجلفانية.
(ب) تتحرك باتجاه الأنود فى الخلية التحليلية وباتجاه الكاثود فى الخلية الجلفانية.
(ج) تتحرك باتجاه الكاثود فى كل من الخلية التحليلية والخلية الجلفانية.
(د) تتحرك باتجاه الأنود فى كل من الخلية التحليلية والخلية الجلفانية.

٦٧ أيًا من العبارات الآتية تعبر عن حركة الأنيونات فى المحلول ؟

- (أ) تتحرك باتجاه الكاثود فى الخلية التحليلية وباتجاه الأنود فى الخلية الجلفانية.
(ب) تتحرك باتجاه الكاثود فى الخلية الجلفانية وباتجاه الأنود فى الخلية التحليلية.
(ج) تتحرك باتجاه الكاثود فى كل من الخلية التحليلية والخلية الجلفانية.
(د) تتحرك باتجاه الأنود فى الخلية التحليلية فقط.

٦٨ التحليل الكهربى لمحلول مخفف من كبريتات البوتاسيوم - باستخدام قطبين من الجرافيت - يؤدى إلى تكوين

مادة عند الأنود وأخرى عند الكاثود ويصبح محلول كبريتات البوتاسيوم مركزاً ..

ما المادة التى تتكون عند كل من الأنود والكاثود ؟

الاختيارات	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
المادة المتكونة عند الأنود	بوتاسيوم	غاز الهيدروجين	غاز الأكسجين	كبريت
المادة المتكونة عند الكاثود	غاز الأكسجين	غاز الأكسجين	غاز الهيدروجين	بوتاسيوم

٦٩ ما كمية الكهرباء المستهلكة عند مرور تيار شدته 100 mA في محلول AgNO_3 لمدة نصف ساعة، في تجربة تحليل كهربائي؟

- (a) 80 C (b) 180 C (c) 360 C (d) 3600 C

العنصر	كتلته الذرية الجرامية
Ag	108 g
Ni	59 g
Cr	52 g

٧٠ أمّرت كمية من الكهرباء مقدارها 1 F في ثلاثة إلكتروليتات متصلة على التوالي تحتوي على أيونات Cr^{3+} ، Ni^{2+} ، Ag^+ .. ما الاختيار الذي يعبر عن كتل الفلزات المترسبة على كاثود كل خلية؟

الاختيارات	الفضة	النيكل	الكروم
(a)	108 g	29.5 g	17.3 g
(b)	108 g	59 g	52 g
(c)	108 g	108 g	108 g
(d)	108 g	117.5 g	166 g

العنصر	الكتلة الذرية الجرامية للعنصر	الكتلة المترسبة من العنصر عند الكاثود
(X)	7 g	2.1 g
(Y)	27 g	2.7 g
(Z)	64 g	9.6 g

٧١ أمّرت نفس كمية الكهرباء في ثلاث خلايا تحليلية تحتوي على ثلاثة محاليل مختلفة لأملح الفلزات (X)، (Y)، (Z)، من الجدول المقابل .. ما الاختيار المعبر عن تكافؤات هذه الفلزات؟

الاختيارات	(a)	(b)	(c)	(d)
(X)	3	1	3	1
(Y)	1	3	1	3
(Z)	2	2	3	3

٧٢ ما كمية الأكسجين التي يمكن تحريرها باستخدام كمية من الكهرباء مقدارها 96500 C (at STP)؟

- (a) 6.5 L (b) 5.6 L (c) 11.2 L (d) 22.4 L



٧٣ ما كمية أيون الكلوريد التي تنتقل إلى أنود خلية تحليلية إلكتروليتها هو محلول NaCl ويمر بها تيار شدته 1 A لمدة 30 min ؟

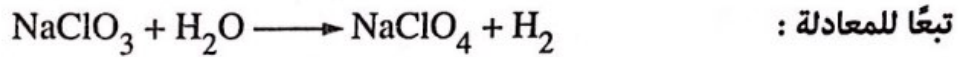
(a) 0.33 g

(b) 0.66 g

(c) 0.33 mol

(d) 0.66 mol

٧٤ التحليل الكهربائي للمحلول المائي NaClO_3 يُكوّن NaClO_4 ،



ما كمية الكهرباء اللازمة لإنتاج 0.5 mol من NaClO_4 ؟

(a) 1 F

(b) 1.5 F

(c) 2 F

(d) 3 F

٧٥ ما كمية الكهرباء اللازمة لتصعيد 355 g من غاز Cl_2 بالتحليل الكهربائي لمركب NaCl ؟

(a) $9.25 \times 10^4 \text{ C}$

(b) $9.65 \times 10^5 \text{ C}$

(c) $9.65 \times 10^4 \text{ C}$

(d) $4.83 \times 10^5 \text{ C}$

٧٦ الشحنة الكلية التي يحملها 1 mol من أيون فلز أحادي التكافؤ تساوي

(a) $9.65 \times 10^4 \text{ C}$

(b) $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$

(c) $6.28 \times 10^{18} \text{ C}$

(d) $1.6 \times 10^{-18} \text{ C}$

٧٧ أيًا مما يأتي يُعبر عن القانون الثاني لفاراداي ؟

(a) $\frac{m_1}{m_2} = \frac{E_1}{E_2}$

(b) $m = Z \times c \times t$

(c) $Z = \frac{m}{c \times t}$

(d) $\frac{E_1}{E_2} = \frac{m_2}{m_1}$

أمرت نفس كمية الكهربية في ثلاث خلايا تحليلية (P)، (Q)، (R) متصلة معًا على التوالي تحتوي على محاليل كل من نترات الفضة، نترات الزئبق (I) ونترات الزئبق (II) على الترتيب، فإذا ترسب على كاثود الخلية (P) كمية من الفضة كتلتها 0.216 g فما الاختيار الذي يعبر عن كتلة الزئبق المترسبة على كاثود كل من الخليتين (Q)، (R) ؟

الاختيارات	(a)	(b)	(c)	(d)
كتلة Hg المترسبة على كاثود الخلية (Q)	0.4 g	0.4 g	0.2 g	0.1 g
كتلة Hg المترسبة على كاثود الخلية (R)	0.8 g	0.2 g	0.4 g	0.2 g

عند إمرار نفس كمية الكهرباء في خليتين تحليليتين متصلتين على التوالي الأولى تحتوي على محلول AgNO_3 ، والثانية تحتوي على محلول مركز من CuSO_4 ترسب على كاثود الخلية الأولى 1.08 g من الفضة .. ما كتلة النحاس المترسبة على كاثود الخلية الثانية ؟

[Ag = 108 , Cu = 63.52]

(a) 6.354 g

(b) 0.318 g

(c) 0.6354 g

(d) 3.177 g

إذا مرت كمية من الكهرباء مقدارها 3 F في ثلاثة إلكتروليتات مختلفة متصلة على التوالي وهي مصهور Al_2O_3 ومحلل CuSO_4 ومصهور NaCl ، فما الاختيار الذي يعبر عن النسبة بين عدد مولات الفلزات المترسبة ؟

الاختيارات	(a)	(b)	(c)	(d)
Al	3	2	3	2
Cu	4	1	2	3
Na	6	6	1	6

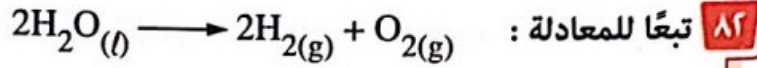
عند مرور تيار كهربائي شدته 9.65 A لمدة 10 min في إلكتروليت، ترسب 3 g من عنصر فلزي أحادي التكافؤ .. ما الكتلة الذرية لهذا العنصر ؟

(a) 150 g

(b) 100 g

(c) 50 g

(d) 5 g



ما حجم غاز H_2 الناتج (at STP) من التحليل الكهربائي للماء المحمض عند مرور تيار كهربائي شدته 4 A لمدة 30 min فيه ؟

- (a) 0.0836 L (b) 0.0432 L
(c) 0.1672 L (d) 0.836 L



يلزم لترسيب 5.12 kg من الألومنيوم $[\text{Al} = 27]$ كمية من الكهرباء مقدارها

- (a) $5.49 \times 10^7 \text{ C}$ (b) $1.83 \times 10^7 \text{ C}$
(c) $5.49 \times 10^4 \text{ C}$ (d) 54.9 C

٨٤ ما كمية الكهرباء اللازمة لتحويل 1 mol من MnO_4^- إلى 1 mol من Mn^{2+} ؟

- (a) 96500 C (b) $3 \times 96500 \text{ C}$
(c) $5 \times 96500 \text{ C}$ (d) $7 \times 96500 \text{ C}$

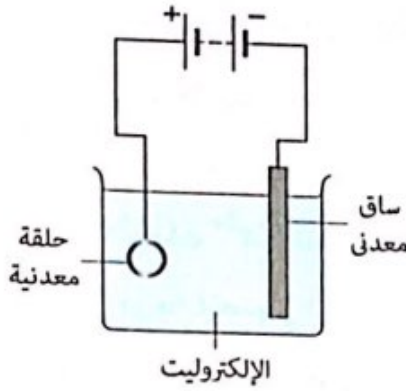
٨٥ ما عدد الكتل المكافئة الجرامية من النحاس التي يمكن ترسيبها عند خلية التحليل الكهربائي لمحلول CuSO_4

بعد مرور كمية من الكهرباء فيها مقدارها 2.5 F ؟

- (a) 1 (b) 2
(c) 2.5 (d) 1.25

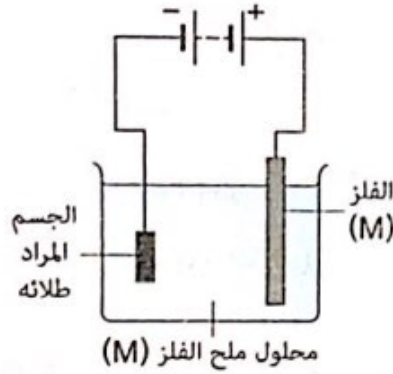
٨٦ أيًا من الفلزات الآتية لا يمكن استخلاصه بالتحليل الكهربائي للمحاليل المائية لأملحه ؟

- (a) Ag (b) Mg
(c) Cu (d) Sn



٨٧ الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل تستخدم في عملية الطلاء بالكهرباء .. أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة ؟

- أ) يتم طلاء الحلقة المعدنية بطبقة من ذرات الساق المعدنية.
- ب) الساق المعدني يقوم بدور العامل المختزل.
- ج) يتم طلاء الساق المعدني بطبقة من ذرات الحلقة المعدنية.
- د) الإلكتروليت المستخدم هو محلول من أحد أملاح مادة الساق المعدنية.



٨٨ الخلية الموضحة بالشكل المقابل تستخدم في عملية طلاء بالكهرباء والإلكتروليت المستخدم فيها حجمه 1 L وتركيزه 1 M فإذا أمر تيار شدته 3 A لمدة ساعة .. ما محلول الملح الذي يرسب أكبر كتلة من الفلز (M) على سطح الجسم المراد طلاؤه ؟

[Ag = 108 , Cd = 112 , Pb = 207 , Al = 27]

- أ) AgNO_3
- ب) $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$
- ج) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
- د) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$

٨٩ لماذا لا يستخدم الكربون في اختزال Al_2O_3 إلى الألومنيوم ؟ لأن

- أ) الكربون من اللافلزات.
- ب) حرارة تكوين CO_2 تكون أكبر من حرارة تكوين Al_2O_3 .
- ج) الكربون النقي يصعب توفيره.
- د) حرارة تكوين Al_2O_3 مرتفعة جدًا.

٩٠ كل مما يأتي من طرق استخلاص الفلزات من خاماتها .. عدا

- أ) الاختزال بالكربون.
- ب) الاختزال بأول أكسيد الكربون.
- ج) الاختزال بالتحليل الكهربائي.
- د) الاختزال بثاني أكسيد الكربون.



٩١ لماذا يستخدم خليط من NaCl (40%) ، CaCl_2 (60%) عند استخلاص الصوديوم من مصهور كلوريد الصوديوم بالتحليل الكهربى ؟ لأن

- ١) CaCl_2 يساعد على التوصيل الكهربى.
- ٢) أيونات Ca^{2+} تطرد ذرات Na من NaCl
- ٣) درجة انصهار الخليط أقل من درجة انصهار مصهور NaCl
- ٤) أيونات Ca^{2+} تختزل NaCl إلى ذرات Na

٩٢ المذيب المستخدم فى عملية استخلاص الألومنيوم بالتحليل الكهربى هو

- ١) مصهور Al_2O_3
- ٢) الماء.
- ٣) خليط من Al ، Fe_2O_3
- ٤) مصهور الكريوليت.

٩٣ أيًا من العبارات الآتية لا تعتبر صحيحة بالنسبة لعملية استخلاص الألومنيوم بطريقة التحليل الكهربى ؟

- ١) الإلكتروليت المستخدم هو Al_2O_3 المذاب فى Na_3AlF_6 المحتوى على القليل من CaF_2
- ٢) الأنود مكون من عدة أعمدة من الجرافيت، تستبدل بأخرى بشكل دورى.
- ٣) مصهور الألومنيوم المتكون يكون أخف من الإلكتروليت لذلك يطفو فوق سطحه.
- ٤) ينقى البوكسيت قبل إجراء عملية التحليل الكهربى له.

٩٤ ما أهمية إضافة الكريوليت إلى خلية التحليل الكهربى للألومينا ؟

- ١) خفض درجة انصهار الألومينا وتقليل معدل تآكل الأنود.
- ٢) إذابة الألومينا وزيادة توصيلها الكهربى.
- ٣) إذابة الألومينا وإزالة الشوائب منها.
- ٤) تقليل معدل تآكل الأنود وإزالة الشوائب من الألومينا.

٩٥ الألومنيوم النقي جدًا الناتج من اختزال $Al^{3+}_{(l)}$ بالتحليل الكهربائي، ينتج عند

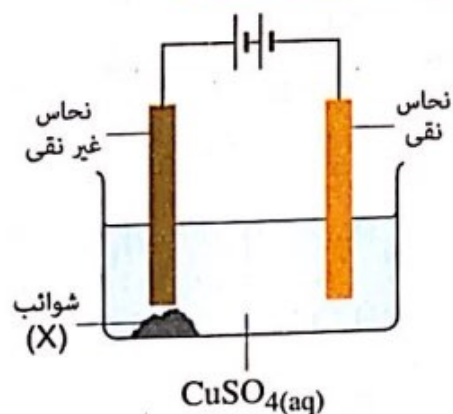
- أ) الأنود نتيجة حدوث عملية أكسدة.
- ب) الأنود نتيجة حدوث عملية اختزال.
- ج) الكاثود نتيجة حدوث عملية أكسدة.
- د) الكاثود نتيجة حدوث عملية اختزال.

٩٦ ماذا يحدث في خلية تحليل كهربائي لمحلول $CuSO_4$ باستخدام قطبين من النحاس ؟

- أ) تزداد كتلة الأنود ويزداد $[Cu^{2+}]$.
- ب) تقل كتلة الأنود ولا يتغير $[Cu^{2+}]$.
- ج) تزداد كتلة الأنود ولا يتغير $[Cu^{2+}]$.
- د) تقل كتلة الأنود ويزداد $[Cu^{2+}]$.

٩٧ أيًا من الخلايا الكهروكيميائية الآتية تتضمن فقط تفاعل أكسدة واختزال غير تلقائي ؟

- أ) خلايا الوقود.
- ب) خلايا تنقية الفلزات كهربياً.
- ج) الخلايا الثانوية.
- د) الخلايا الأولية.



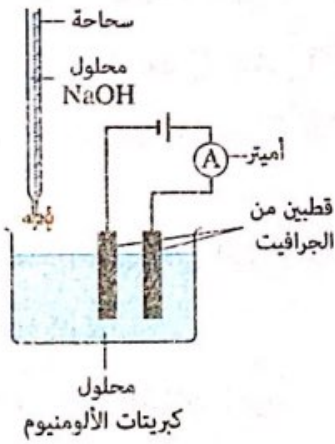
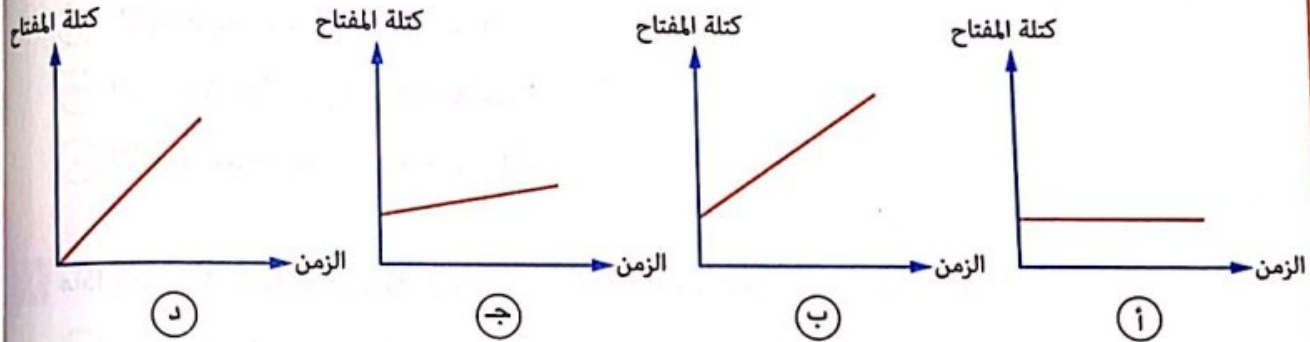
٩٨ الخلية الموضحة بالشكل المقابل تستخدم في عملية تنقية

ساق من النحاس من شوائب النيكل والفضة والكوبلت والذهب .. ما الاختيار المعبر عن الشوائب (X) ؟

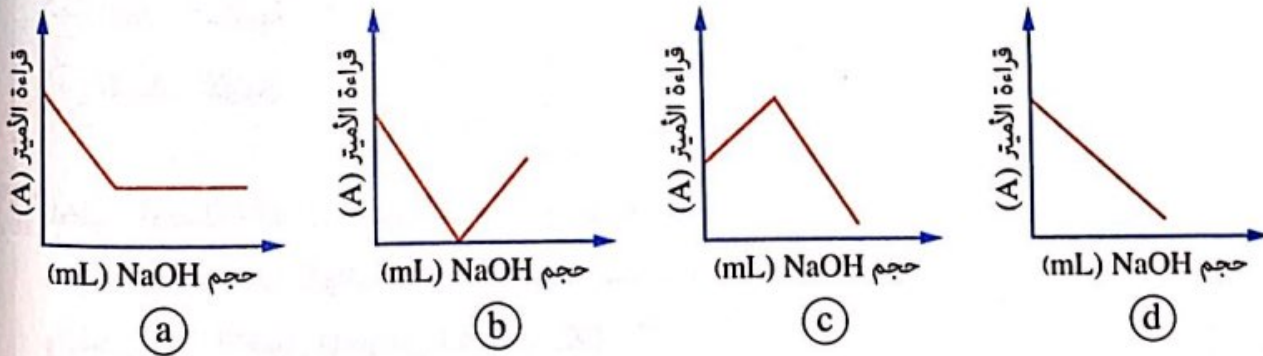
- أ) نيكل ، كوبلت ، فضة.
- ب) نيكل ، فضة ، ذهب.
- ج) كوبلت ، ذهب فقط.
- د) فضة ، ذهب فقط.



٩٩ أيًا من الأشكال البيانية الآتية يعبر عن التغير في كتلة مفتاح من الحديد عند إمرار تيار كهربائي ثابت الشدة في محلول مائي من كلوريد الذهب (III) باستخدام أنود من الذهب النقي ؟



١٠٠ في التجربة الموضحة بالشكل المقابل، أضيف قطرات من محلول هيدروكسيد الصوديوم بوفرة إلى محلول كبريتات الألومنيوم .. أيًا من الأشكال البيانية الآتية يعبر عن العلاقة بين قراءة الأميتر و حجم هيدروكسيد الصوديوم المُضاف خلال التجربة ؟



الباب 5

أسئلة تقييم المفاهيم الأساسية ؟

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة للأسئلة التالية :

١ كل مما يأتي يعتبر صحيحًا بالنسبة لأول مركب عضوي تم تحضيره في المعمل .. عدا إنه

١ يستخدم كسماد زراعي.

٢ يمكن تحضيره من مركب غير عضوي.

٣ يتكون بشكل طبيعي في أجسام القطط.

٤ لا يذوب في الماء.

٢ أيًا من الصيغ الكيميائية الآتية يمكن أن تكون لمركب حلقي متجانس ؟

١ C_4H_{10}

٢ C_4H_8

٣ C_4H_4O

٤ $C_4H_6O_3$

٣ أيًا من الصيغ الكيميائية الآتية تعبر عن مركب حلقي مشبع غير متجانس ؟

١ $C_5H_{14}N$

٢ $C_5H_{11}N$

٣ C_5H_9N

٤ C_5H_7N

٤ كل من أشكال ارتباط ذرات الكربون الموضحة بالجدول التالي كانت سبب في وفرة المركبات العضوية ..
أيًا من الاختيارات التالية يعبر تعبيرًا صحيحًا عن أمثلة صحيحة لأشكال ارتباط ذرات الكربون في مركباته ؟

الاختيارات	روابط أحادية	روابط ثنائية	روابط ثلاثية	سلاسل	حلقات
١	C_4H_{10}	C_4H_8	C_4H_6	C_4H_{10}	C_4H_{12}
٢	C_4H_{10}	C_4H_8	C_4H_6	C_4H_{10}	C_4H_{10}
٣	C_4H_{10}	C_4H_8	C_4H_6	C_4H_{10}	C_4H_8
٤	C_4H_{12}	C_4H_8	C_4H_6	C_4H_{10}	C_4H_8



٥ يمكن التمييز بين شمع البرافين و الأسيتون .. عن طريق

① الذوبان في الماء.

② نواتج الاحتراق.

③ الذوبان في البنزين.

④ الحالة الفيزيائية.

٦ أيًا من الاختيارات الآتية لا يعتبر صحيح بالنسبة لأوجه المقارنة بين الإيثيلين و الماء النقي ؟

الاختيارات	①	②	③	④
الإيثيلين	لا يكون بوليمرات	لا يكون أيزومرات	جزء تساهمي	مادة لا إلكتروليتيّة
الماء النقي	لا يكون بوليمرات	لا يكون أيزومرات	جزء تساهمي	مادة لا إلكتروليتيّة

٧ ما عدد الأيزومرات التي لها الصيغة الجزيئية C_3H_7Cl ؟

① 2

② 3

③ 4

④ 5

٨ ما عدد الأيزومرات التي لها الصيغة الجزيئية $C_2H_2Cl_2$ ؟

① 2

② 3

③ 4

④ 5

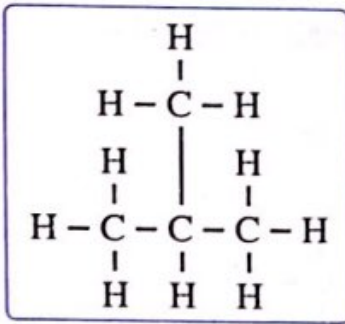
٩ ما عدد أيزومرات السلسلة المفتوحة التي لها الصيغة الجزيئية C_4H_8 ؟

① 2

② 3

③ 4

④ 6



المركب (X)

١٠ أمامك الصيغة البنائية لأحد

المركبات العضوية (X) ..

أيًا من الصيغ البنائية الآتية

تعتبر أيزومر للمركب (X) ؟

(a) $ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \diagdown \quad \quad \quad \\ \text{C}=\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \diagup \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array} $	(b) $ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array} $
(c) $ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array} $	(d) $ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{C} \quad \text{H} \\ \\ \text{H} \end{array} $

١١ كل مما يأتي يعتبر أيزومرات لصيغة جزيئية واحدة لأحد المركبات العضوية .. عدا

(a) $ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \diagdown \quad \quad \quad \\ \text{C}=\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \diagup \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array} $	(b) $ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}=\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array} $
(c) $ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array} $	(d) $ \begin{array}{c} \text{H}-\text{C}=\text{C}-\text{H} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}=\text{C}-\text{H} \end{array} $



كل مما يأتي يعتبر أيزومرات لصيغة جزيئية واحدة لأحد المركبات العضوية .. عدا

١٢

(a)	(b)
(c)	(d)

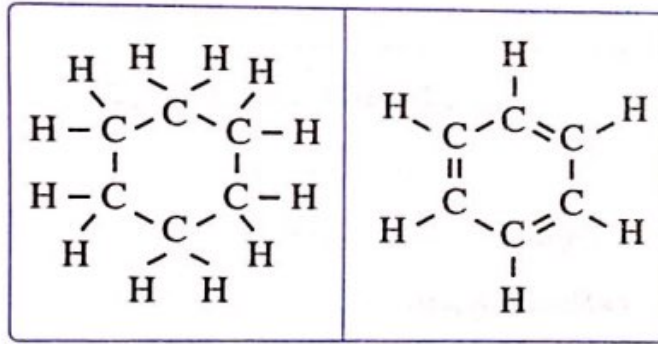
جميع تصنيفات المركبات الآتية تعتبر صحيحة .. عدا

١٣

الاختيارات	(ا)	(ب)	(ج)	(د)
				المركب
تصنيف المركب	حلقي مشبع	سلسلة متفرعة	حلقي متجانس	سلسلة مستمرة

١٤ جميع المركبات الآتية تعتبر أيزومرات لصيغة جزيئية واحدة .. عدا

(a)	(b)
(c)	(d)



١٥ أمامك مركبين من المركبات العضوية ..

ما الاختيار المعبر عن الصفة المشتركة

بين المركبين ؟

١ كلاهما له نفس درجة الغليان.

٢ كلاهما له نفس الصيغة الأولية.

٣ كلاهما من المركبات الأروماتية.

٤ كلاهما من الهيدروكربونات.

١٦ كتب العالم ... (1) ... إلى معلمه وصديقه العالم ... (2) ... «يمكنني الآن تصنيع ... (3) ... بدون ضرورة لوجود

كلية إنسان» .. ما الاختيار الصحيح المعبر عن كل من (1) ، (2) ، (3) ؟

الاختيارات	١	٢	٣	٤
(1)	برزيليوس	برزيليوس	فوهلر	فوهلر
(2)	كيكولي	فوهلر	برزيليوس	باير
(3)	اليوريا	الراتنجات	اليوريا	البوليمرات

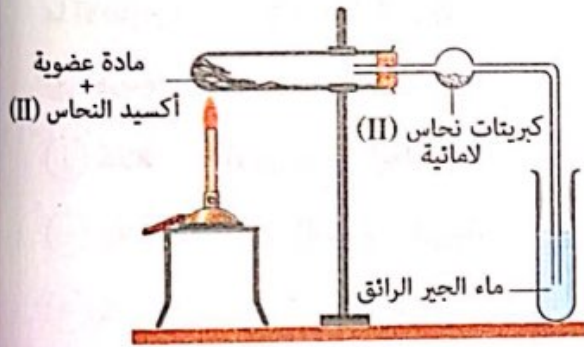


١٧ الجدول الآتي يوضح بعض أوجه المقارنة بين المركبين (A) ، (B) :

المركب	الكتلة المولية	نوع المركب	الحالة الفيزيائية	الذوبان في الماء	قابلية الاشتعال
(A)	58 g/mol	تساهمي	غاز	لا يذوب	قابل للاشتعال
(B)	58.5 g/mol	أيوني	صلب	يذوب	غير قابل للاشتعال

ما اسم المركبين (A) ، (B) ؟

الاختيارات	١	ب	ج	د
المركب (A)	النفثالين	البيوتان	ثاني أكسيد الكربون	الكحول الإيثيلي
المركب (B)	كلوريد الصوديوم	كلوريد الصوديوم	شمع البرافين	شمع البرافين



١٨ الشكل المقابل يوضح الجهاز المستخدم

في الكشف عن وجود عنصري

الكربون و الهيدروجين في المركبات العضوية ..

ما الاختيار المعبر عن المادة العضوية المستخدمة

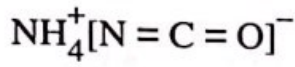
والتغير الحادث في كتلة كل من

أكسيد النحاس (II) و كبريتات النحاس (II)

اللامائية و ماء الجير الراقق ؟

الاختيارات	المادة العضوية	أكسيد النحاس (II)	كبريتات النحاس (II) اللامائية	ماء الجير الراقق
١	ريش طائر	تقل كتلته	تزداد كتلتها	تقل كتلته
ب	سيانات الأمونيوم	تقل كتلته	تقل كتلتها	تزداد كتلته
ج	ورق	تزداد كتلته	تقل كتلتها	تقل كتلته
د	بلاستيك	تقل كتلته	تزداد كتلتها	تزداد كتلته

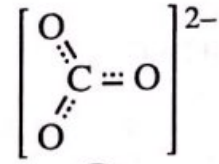
أيًا من المركبات أو الأيونات الآتية أحدث طفرة في تطور علم الكيمياء ؟



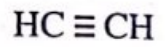
(a)



(b)

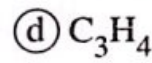
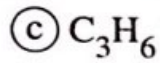
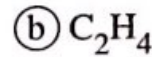
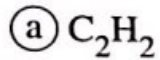


(c)

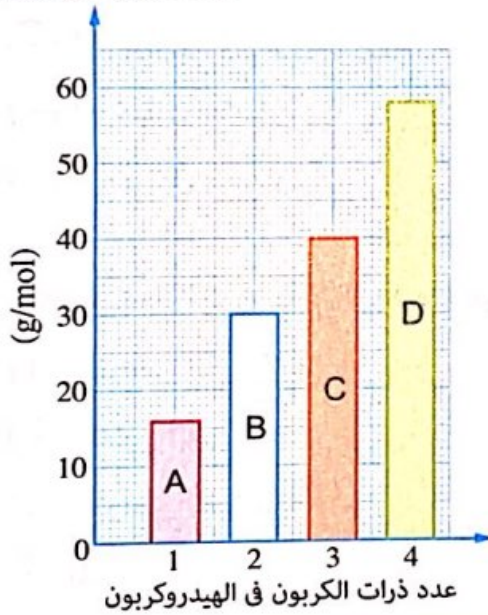


(d)

ما الصيغة الجزيئية للفرد الثاني في سلسلة الأوليفينات ؟



الكتلة المولية للهيدروكربون



الشكل البياني المقابل يوضح الكتل المولية لأربعة

هيدروكربونات مختلفة (A)، (B)، (C)، (D).

جميعها تتبع سلسلة متجانسة واحدة .. عدا

(a) A

(b) B

(c) C

(d) D

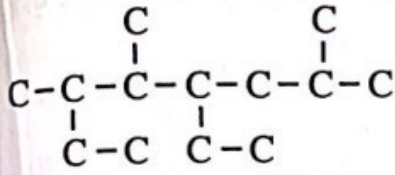
كل مما يأتي أيزومرات للمركب : 2 ، 2 ، 4 - ثلاثي ميثيل بنتان .. عدا

(a) أوكتان.

(b) 3 - إيثيل هكسان.

(c) 2 ، 4 - ثنائي ميثيل بنتان.

(d) 2 ، 4 - ثنائي ميثيل هكسان.



٢٣ الشكل المقابل يعبر عن الهيكل الكربوني لأحد الهيدروكربونات ..
ما تسمية الأيوباك لهذا المركب ؟

- أ 2 ، 4- ثنائي إيثيل -3 ، 6- ثنائي ميثيل هبتان.
- ب 2 ، 5- ثنائي ميثيل -4 ، 6- ثنائي إيثيل هبتان.
- ج 5- إيثيل -3 ، 4 ، 7- ثلاثي ميثيل أوكتان.
- د 4- إيثيل -2 ، 5 ، 6- ثلاثي ميثيل أوكتان.

٢٤ سُمي أحد المركبات الهيدروكربونية خطأ باسم 4- إيثيل بنتان ..
ما تسمية الأيوباك الصحيحة لهذا المركب ؟

- أ 2- إيثيل بنتان.
- ب 1- ميثيل -1- بروبييل بروبان.
- ج 3- ميثيل هكسان.
- د 4- ميثيل هكسان.

٢٥ أفراد السلسلة المتجانسة الواحدة متشابهة في كل مما يأتي .. عدا

- أ الخواص الكيميائية.
- ب القانون الجزيئي.
- ج الخواص الفيزيائية.
- د المجموعة الفعالة.

٢٦ ما الذي يعنيه أن المركبين (A) ، (B) يتبعان سلسلة متجانسة واحدة ؟

- أ جزيء كل منهما مكون من ذرات الكربون والهيدروجين فقط.
- ب جزيء كل منهما يحتوى على نفس العدد من ذرات الكربون.
- ج جزيء كل منهما يحتوى على نفس المجموعة الفعالة.
- د جزيء كل منهما له نفس الكتلة المولية تقريباً.

أمامك أربعة مركبات مختلفة :

(1)	$ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{O}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array} $	(2)	$ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{O} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array} $
(3)	$ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}=\text{C} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array} $	(4)	$ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array} $

ما المركبين التابعين لسلسلة متجانسة واحدة ؟

(a) (1) , (2).

(b) (1) , (4).

(c) (2) , (3).

(d) (3) , (4).

كل مما يأتي من خواص غاز المستنقعات .. عدا إنه

- (أ) يتفاعل مع الهالوجينات بالإضافة.
 (ب) لا يذوب في الماء.
 (ج) ينتج من تحلل مخلفات الحيوانات.
 (د) أكثر تطايراً من غاز الإيثان.

من المواد الصهارة

- (أ) هيدروكسيد الصوديوم و أكسيد الكالسيوم.
 (ب) أكسيد الكالسيوم و الفلورسبار.
 (ج) هيدروكسيد الصوديوم و الفلورسبار.
 (د) كربيد الكالسيوم و قطران الفحم.

يحتوي الجازولين على عدد من ذرات الكربون تتراوح ما بين

(a) $C_{15} : C_{18}$ (b) $C_{10} : C_{12}$ (c) $C_4 : C_9$ (d) $C_1 : C_9$



٣١ فيما يستخدم الفريون -12 ؟

- (أ) مبيد حشري.
(ب) مادة مبردة.
(ج) مذيب.
(د) مادة تشحيم.

٣٢ أيًا مما يأتي لا يعتبر صحيحًا بالنسبة للبروبان ؟

- (أ) يشترك في تفاعلات كلورة.
(ب) يشترك في تفاعلات هيدرة حفزية.
(ج) يحترق مكونًا $\text{CO}_2(\text{g})$ ، $\text{H}_2\text{O}(\text{v})$
(د) يتبع نفس السلسلة المتجانسة للأيزوبيوتان.

٣٣ أيًا مما يأتي لا ينتج من تفاعل C_2H_6 مع Cl_2 في ضوء الشمس ؟

- (a) $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}_3$
(b) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$
(c) CCl_4
(d) $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$

٣٤ يحتوى البترول بشكل أساسي على

- (أ) الهيدروكربونات الأليفاتية.
(ب) الهيدروكربونات الأروماتية.
(ج) الكحولات الأليفاتية.
(د) الكحولات الأروماتية.

٣٥ العمليات الآتية جميعها ماصة للحرارة .. عدا عملية الحصول على

- (أ) أسود الكربون من الميثان.
(ب) ثاني أكسيد الكربون و بخار الماء من الميثان.
(ج) الغاز المائي من الميثان.
(د) البيوتين و البيوتان من الأوكتان.

٣٦ يجرى خبراء صناعة إطارات السيارات تعديلات مستمرة على الإطارات إلا أنهم لا يمكنهم تغيير لونها الأسود .. ما السبب ؟

- أ) لأن المطاط المصنوع منه الإطارات يكون أسود اللون.
- ب) لأنه يلزم إضافة أسود الكربون إليها للحفاظ عليها من التآكل.
- ج) لأنه يلزم إضافة أكسيد النحاس الأسود إليها لعدم تعريض الإطارات للجفاف.
- د) لأن لون الإطارات الأسود يتناسب مع لون الأسفلت الأسود.

٣٧ الخليط الغازي لوقود البترول المُسال معظمه مكون من

- أ) C_6H_{12} , C_6H_6
- ب) C_4H_{10} , C_3H_8
- ج) C_2H_4 , C_2H_2
- د) C_2H_4 , CH_4

٣٨ التقطير الجاف لمركب بيوتانوات الصوديوم في وجود الجير الصودي، يُكوّن

- أ) بروبان.
- ب) بروبين.
- ج) إيثان.
- د) بيوتان.

٣٩ يتكون خليط من البروبين و الميثان عند التكسير الحراري الحفزي لمركب

- أ) 1- بيوتين.
- ب) 2- بيوتين.
- ج) بيوتان عادي.
- د) أيزوبيوتان.

٤٠ أيًا من العبارات الآتية لا تعتبر صحيحة بالنسبة لمركبات سلسلة الألكانات المتجانسة ؟

- أ) معظمها مركبات مستقيمة السلسلة.
- ب) صيغتها العامة : C_nH_{2n+2}
- ج) متشابهة الخواص الكيميائية.
- د) تظهر تدرج منتظم في الخواص الفيزيائية.



٤١ يمكن تحويل الهيدروكربونات السائلة إلى هيدروكربونات غازية بعملية

- أ) التكسير الحرارى الحفزي.
- ب) التحلل المائى.
- ج) الأكسدة.
- د) التقطير تحت ضغط مرتفع.

٤٢ ما المركب الذى يكون فى حالة سائلة فى الظروف القياسية من الضغط و درجة الحرارة ؟

- أ) البروبان.
- ب) الأيزوبيوتان.
- ج) البنتان العادى.
- د) الإيثان.

٤٣ الغاز الطبيعى خليط بنسب غير متساوية من

- أ) $\text{CO} + \text{CO}_2$
- ب) $\text{CO} + \text{H}_2$
- ج) $\text{CO} + \text{H}_2 + \text{CH}_4$
- د) $\text{CH}_4 + \text{C}_2\text{H}_6 + \text{C}_3\text{H}_8$

٤٤ أيًا من المركبات الآتية يحتوى على مجموعة أيزوبروبيل ؟

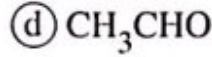
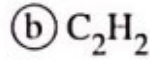
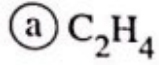
- أ) 2، 2، 3، 3- رباعى ميثيل بنتان.
- ب) 2- ميثيل بنتان.
- ج) 2، 2، 3- ثلاثى ميثيل بنتان.
- د) 3، 3- ثنائى ميثيل بنتان.

٤٥ ما عدد الأيزومرات الموجودة فى الخليط الناتج من تفاعل 1 mol من البروبان مع 2 mol من الكلور

فى وجود الأشعة فوق البنفسجية ؟

- أ) 2
- ب) 3
- ج) 4
- د) 5

٤٦ أيًا من المركبات الآتية لا يتفاعل مع الكلور في الظلام ؟



٤٧ كل من المركبات الآتية لها نفس الكتلة المولية .. عدا

(i) 2، 2- ثنائي ميثيل بروبان.

(ب) بنتان.

(ج) 2، 2- ثنائي ميثيل بيوتان.

(د) 2- ميثيل بيوتان.

٤٨ كلما ازدادت الكتلة المولية من البرافينات، كلما

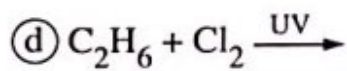
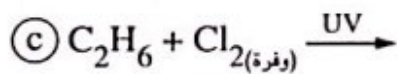
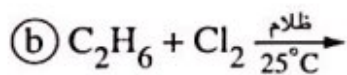
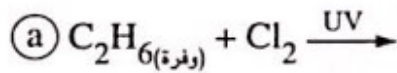
(ب) قلت درجة غليانها.

(i) قلت درجة انصهارها.

(د) ازداد ضغطها البخاري.

(ج) ازدادت درجة غليانها.

٤٩ أيًا من المعادلات الآتية تعبر عن أفضل ظروف لإنتاج أقصى كمية من C_2H_5Cl ؟



[C = 12 , H = 1 , Br = 80]

(a) 80.4%

(c) 70%

٥٠ ما النسبة المئوية للبروم في مركب بروميد الإيثيل ؟

(b) 73.4%

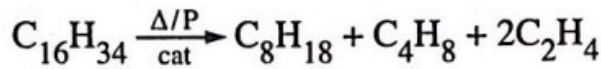
(d) 7%



٥١ الهالوفورم مشتق ثلاثي الهالوجين من

- (أ) الإيثان.
 (ب) الميثان.
 (ج) البروبان.
 (د) البنزين.

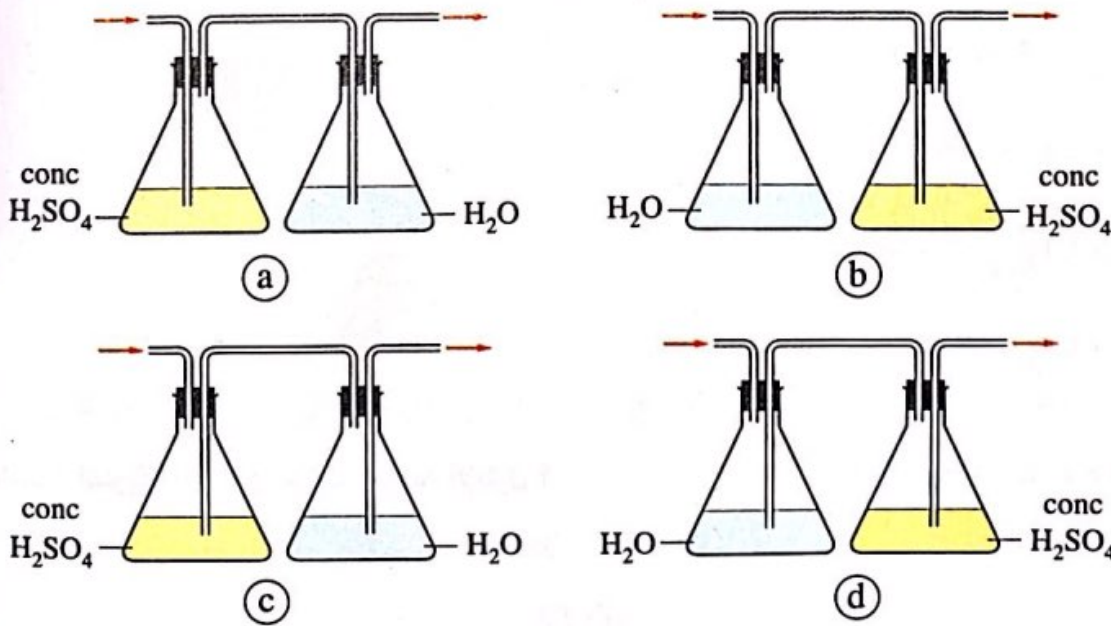
٥٢ المعادلة الآتية تعبر عن إحدى تفاعلات نواتج زيت البترول :



أيًا من الاختيارات الآتية يعتبر صحيح ؟

الاختيارات	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
نوع التفاعل الحادث	إعادة تشكيل محفز	إعادة تشكيل محفز	تكسير حراري حفزي	تكسير حراري حفزي
الصيغة العامة للمادة المتفاعلة	C_nH_{2n-2}	C_nH_{2n+2}	C_nH_{2n+2}	C_nH_{2n}

٥٣ أيًا من الأشكال الآتية يعبر عن الطريقة المناسبة للحصول على غاز الميثان CH_4 جافًا من خليط رطب من الميثان وغاز كلوريد الهيدروجين ؟



٥٤ أشهر مركبات الفريونات هو CCl_2F_2 .. ما الطريقة المستخدمة في تحضير هذا الفريون من الميثان ؟

(أ) الاستبدال.

(ب) الإضافة.

(ج) النزع.

(د) البلمرة.

٥٥ عند احتراق 2 L من هيدروكربون احتراقًا كاملاً في وفرة من غاز الأكسجين، تكون 8 L من $\text{CO}_2(\text{g})$

و 10 L من $\text{H}_2\text{O}(\text{v})$ في نفس الظروف من الضغط ودرجة الحرارة ..

ما الصيغة الجزيئية لهذا الهيدروكربون ؟

(a) CH

(b) C_2H_4

(c) C_4H_{10}

(d) C_8H_{10}

٥٦ ما تسمية الأيوباك للمركب الذي صيغته الكيميائية : $(\text{CH}_3)_3\text{C} - \text{CH} = \text{CH}_2$ ؟

(أ) 3، 3، 3- ثلاثي ميثيل -1- بروبين.

(ب) 1، 1، 1- ثلاثي ميثيل -1- بروبين.

(ج) 3، 3- ثنائي ميثيل -1- بيوتين.

(د) 1، 1- ثنائي ميثيل -3- بيوتين.

٥٧ ما تسمية الأيوباك للمركب : $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}(\text{CH}_3)_2$ ؟

(أ) 1، 1- ثنائي ميثيل -2، 1- بروبين.

(ب) 3- ميثيل -1- بيوتين.

(ج) 3، 3- ثنائي ميثيل -1- بروبين.

(د) 2- ميثيل -3- بيوتين.

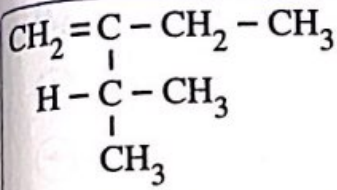
٥٨ يحتوى الجزيء الواحد من الإيثيلين على

(أ) 2 رابطة سيجما، 2 رابطة باي.

(ب) 4 روابط سيجما، 2 رابطة باي.

(ج) 3 روابط سيجما، 2 رابطة باي.

(د) 5 روابط سيجما، 1 رابطة باي.

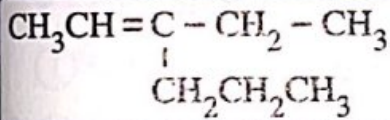


٥٩ ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟

- (أ) 2- إيثيل -3- ميثيل -1- بيوتين.
(ب) 2- أيزوبروبيل -1- بيوتين.
(ج) 2- ميثيل -3- إيثيل -3- بيوتين.
(د) إيثيل أيزوبروبيل إيثين.

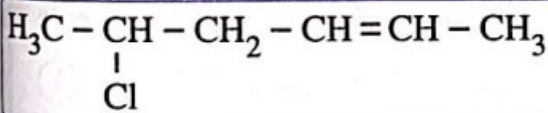
٦٠ الناتج الرئيسي من تسخين 2- بيوتانول مع حمض الكبريتيك المركز

- (أ) 3- بيوتين.
(ب) 2- بيوتين.
(ج) 1- بيوتانين.
(د) 2- بيوتانين.



٦١ ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟

- (أ) 3- إيثيل -2- هكسين.
(ب) 3- بروبييل -2- هكسين.
(ج) 3- بروبييل -3- هكسين.
(د) 4- إيثيل -4- هكسين.



٦٢ ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟

- (أ) 5- كلورو -3- بنتين.
(ب) 5- كلورو -2- هكسين.
(ج) 5- كلورو هبتان.
(د) 4- كلورو -1- بنتين.

٦٣ يُكوّن الألكين أيزومرات عندما يكون عدد ذرات الكربون فيه أكبر من أو يساوى

- (a) 1
(b) 2
(c) 3
(d) 4

٦٤ عند إضافة HBr إلى مركب 2-ميثيل بروبين يتكون

- (أ) 1-بروموبروبان.
 (ب) 2-بروموبروبان.
 (ج) 2-برومو-2-ميثيل بروبان.
 (د) 1-برومو-2-ميثيل بروبان.

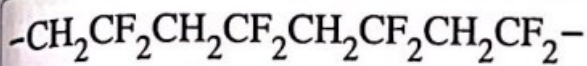
٦٥ ما عدد ذرات الكربون في جزيء من البولي إيثيلين، إذا علمت أن كتلته المولية 4×10^4 g/mol ؟

[C = 12 , H = 1]

- (a) 1500
 (b) 2857
 (c) 3300
 (d) 1.8×10^{27}

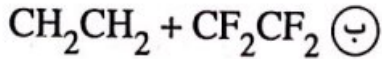
٦٦ عند بلمرة المركب $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ ، يتكون

- (a) $\left[\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{C} - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{C} \\ | \quad | \quad | \quad | \quad | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array} \right]_n$
 (b) $\left[\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} \\ | \quad | \quad | \quad | \quad | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array} \right]_n$
 (c) $\left[\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ | \quad | \quad | \quad | \quad | \\ \text{CH} - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH} \\ | \quad | \quad | \quad | \quad | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array} \right]_n$
 (d) $\left[\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 \\ | \quad | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array} \right]_n$

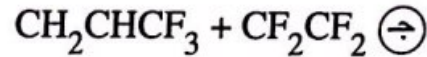
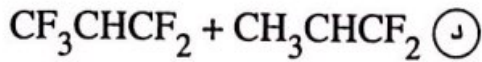


٦٧ المقطع المقابل يمثل جزء من

بوليمر يمكن تحضيره من



١) CF_2CH_2 فقط.



٦٨ أيًا من العبارات الآتية تعتبر غير صحيحة بالنسبة لمركب البروبين ؟

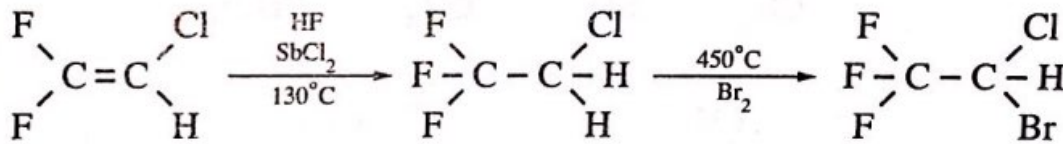
١) يتفاعل مع الهيدروجين بالإضافة لتكوين البروبان.

ب) يدخل في تفاعلات بلمرة بالإضافة مكوناً بوليمر مع جزيئات بسيطة كالماء.

ج) ضعف قوى التجاذب بين جزيئاته تجعله في صورة غازية.

د) يحترق المول منه في وفرة من غاز الأكسجين مكوناً 3 mol من كل من $\text{H}_2\text{O}_{(v)}$ ، $\text{CO}_{2(g)}$

٦٩ يحضر المركب (Y) من المركب (X) على خطوتين كما يتضح مما يلي :



المركب (X)

الخطوة (1)

الخطوة (2)

المركب (Y)

أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن كل من تسمية الأيوباك للمركب (X) و الاسم التجاري للمركب (Y) وكذلك نوع التفاعل الحادث في الخطوة (2) ؟

الاختيارات	تسمية الأيوباك للمركب (X)	الاسم التجاري للمركب (Y)	نوع تفاعل الخطوة (2)
١)	1,1-ثنائي فلورو-2-كلوروايثين	PVC	استبدال
ب)	1,1-ثنائي فلورو-2-كلوروايثين	الهالوثان	إضافة
ج)	2-كلورو-1,1-ثنائي فلوروايثين	الهالوثان	استبدال
د)	2-كلورو-1,1-ثنائي فلوروايثين	DDT	إضافة

٧٠ أيًا من هذه الاختيارات يعبر عن مونومر و بوليمر متكون منه ؟

الاختيارات	المونومر	البوليمر
(a)	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$	$-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{CH}_3)-$
(b)	$\text{CH}_2=\text{CHCl}$	$-\text{CHCl}-\text{CHCl}-\text{CHCl}-\text{CHCl}-$
(c)	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$	$-\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-$
(d)	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$	$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_2\text{CH}_3)-$

٧١ ما الصيغة الكيميائية للهيدروكربون السائل الذي يزيل لون ماء البروم ؟

- (a) C_2H_2 (b) C_2H_4
(c) C_7H_{16} (d) $\text{C}_{10}\text{H}_{20}$

٧٢ الهيدرة الحفزية لمركب 2-ميثيل -1-بيوتين في وسط حامضي تُكوّن مركب

- (a) كبريتات الأيزوبيوتيل الهيدروجينية.
(b) 2-ميثيل -2-بيوتانول.
(c) 2-ميثيل -1-بيوتانول.
(d) كبريتات البيوتيل الثانوية الهيدروجينية.

٧٣ ما ناتج إضافة مركب HBr إلى مركب 3-ميثيل -1-بيوتين ؟

- (a) $\text{CH}_3\text{CHBrCH}(\text{CH}_3)_2$
(b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CBr}(\text{CH}_3)_2$
(c) $\text{CH}_3\text{CHBrCHCH}_3$
(d) $\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$



٧٤ أيًا من المركبات الآتية يتفاعل مع حمض الكبريتيك المركز و الماء لتكوين الكحول الأيزوبروبيلي ؟

- (أ) الإيثيلين. (ب) الأيزوبروبين.
(ج) البروبلين. (د) 2-ميثيل بروبين.

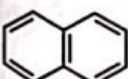
٧٥ ما المادة التي تتفاعل مع بروميد الإيثيل لتكوين مادة تستخدم في تحضير غاز الإيثيلين ؟

- (أ) الإيثانول. (ب) H_2SO_4 مخفف.
(ج) KOH مائية. (د) KOH كحولية.

٧٦ أيًا من المركبات الآتية يتفاعل مع HCl تبعًا لقاعدة ماركونيكوف ؟

- (a) CH_2CH_2
(b) $CH_3CH_2CH_3$
(c) $CH_3CHCHCH_3$
(d) CH_2CHBr

٧٧ أيًا من المركبات الآتية يزيل لون محلول برمنجنات البوتاسيوم في وسط قلوي ؟

- (a) CH_3CH_3 (b) $CH_3CHCHCH_2CH_3$
(c)  (d) $H_3C - \overset{\overset{CH_3}{|}}{\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}} - CH_3$

٧٨ كل مما يأتي صحيح بالنسبة للمركب $CH_2CHCHCH_2$.. عدا إنه

- (أ) يحتوي كل جزيء منه على رابطتين مزدوجتين.
(ب) يُكوّن بوليمر.
(ج) غير قابل للاشتعال.
(د) يتفاعل مع HBr

٧٩ أمامك 4 مركبات هيدروكربونية غير مشبعة :

(1)	$\text{CH}_3\text{CH}=\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}_3$	(2)	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$
(3)	$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$	(4)	$\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}=\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}_3$

ما الاختيار المعبر عن المركبين اللذين يعطيان عند إجراء عملية هدرجة حفزية لهما أيزومرين للمركب 2 ، 2- ثنائي ميثيل بروبان ؟

- (a) (1) ، (4).
 (b) (2) ، (4).
 (c) (1) ، (3).
 (d) (1) ، (2).

[C = 12 , H = 1 , Br = 80]

٨٠ ما كتلة البروم اللازمة للتفاعل تمامًا مع 21 g من C_3H_6 ؟

- (a) 80 g
 (b) 160 g
 (c) 240 g
 (d) 320 g

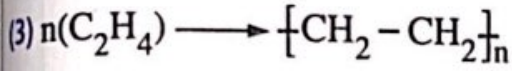
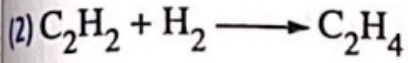
٨١ ما عدد كل من الروابط سيجمما وبأى فى الجزئ الواحد من مركب 2- ميثيل -1- بيوتين ؟

الاختيارات	(a)	(b)	(c)	(d)
الروابط σ	13	16	14	15
الروابط π	2	0	1	1



التفاعلات الثلاثة الآتية توضح خطوات تحضير البولي إيثين من كربيد الكالسيوم :

٨٢



ما كتلة البولي إيثين التي يمكن الحصول عليها من 64 kg من CaC_2 ؟ [Ca = 40 , C = 12 , H = 1]

- (a) 7 kg
- (b) 14 kg
- (c) 21 kg
- (d) 28 kg

[C = 12 , F = 19]

الكتلة المولية للصيغة الأولية للتفلون تساوى

٨٣

- (a) 28 g/mol
- (b) 50 g/mol
- (c) 72.5 g/mol
- (d) 100 g/mol

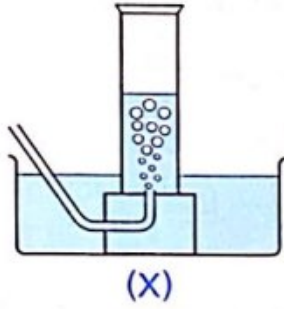
ينوى البنك المركزى المصرى استبدال العملات الورقية بعملات بلاستيكية مصنعة من بوليمر قوى، الكتلة المولية له $(42n) \text{ g/mol}$.. ما المونومر المستخدم فى صناعة العملات البلاستيكية ؟

٨٤

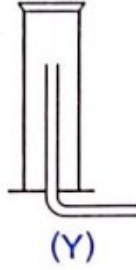
[C = 12 , H = 1 , F = 19 , Cl = 35.5]

- (أ) الإيثاين.
- (ب) البروبين.
- (ج) رباعى فلوروايثين.
- (د) كلوريد فاينيل.

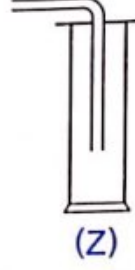
٨٥ يتميز غاز الإيثين بأنه أخف من الهواء، وتستخدم الأدوات و الوسائل الموضحة بالأشكال الآتية في جمع الغازات المختلفة :



(X)



(Y)



(Z)



(W)

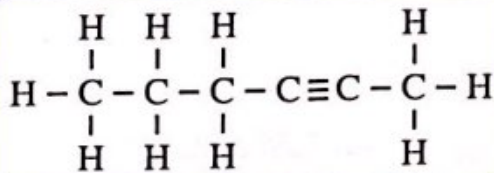
ما الاختيار المعبر عن الأدوات التي يمكن استخدامها في جمع غاز الإيثين ؟

- (a) (X) , (Z).
- (b) (Z) , (W).
- (c) (X) , (Y) , (W).
- (d) (X) , (Z) , (W).

٨٦ ما المواد البادئة لعملية تحضير بوليمر PVC ؟

- (أ) إيثيلين ، HCl ، H₂O
- (ب) كربيد الكالسيوم ، HCl ، H₂O
- (ج) ميثان ، HCl ، H₂O
- (د) بنزالدهيد ، HCl ، H₂O

٨٧ ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟



- (أ) 2- هكسين.
- (ب) 4- هكساين.
- (ج) 2- هكساين.
- (د) 4- هكسين.



٨٨ ما تسمية الأيوباك لهذا المركب : $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}(\text{CH}_3)_2$ ؟

- (أ) 4-ميثيل-2-بنتاين.
 (ب) 4,4-ثنائي ميثيل-2-بيوتاين.
 (ج) أيزوبروبيل ميثيل أسيتيلين.
 (د) 2-ميثيل-4-بنتاين.

٨٩ أيًا من الهيدروكربونات الآتية يتفاعل المول منه مع 2 mol من ماء البروم، ويعطى عند هيدراته كيتون ؟

- (أ) $\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$ (ب) $\text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$
 (ج) $\text{H}_3\text{C} - \text{C} \equiv \text{CH}$ (د) $\text{H}_3\text{C} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$

٩٠ ما حجم غاز الإيثاين الذي يمكن الحصول عليه من التأثير الحراري على 200 L من غاز الإيثان في نفس الظروف من الضغط ودرجة الحرارة ؟

- (أ) 400 L (ب) 200 L
 (ج) 100 L (د) 50 L

٩١ عند الإضافة البطيئة لجزيئات البروم إلى المركب : $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{CH}$ في درجة حرارة منخفضة يتكون

- (أ) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CBr} = \text{CHBr}$
 (ب) $\text{BrCH}_2 - \text{CHBr} - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{CH}$
 (ج) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CBr}_3$
 (د) $\text{CH}_3 - \text{CBr}_2 - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{CH}$

٩٢ أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن الهيدروكربون الأكثر نشاطاً ؟

- (أ) إيثان.
 (ب) إيثاين.
 (ج) إيثين.
 (د) ميثان.

٩٣ ما عدد كل من الروابط سيكما وبأى فى الجزىء الواحد من الأسيتيلين ؟

الاختيارات	(a)	(b)	(c)	(d)
الرابطه σ	2	5	3	1
الرابطه π	3	1	2	5

٩٤ عند هيدرة البروبانين فى وجود حمض H_2SO_4 المخفف و $HgSO_4$ الساخن يتكون

- (أ) البروبانال.
 (ب) كبريتات البروبيل الهيدروجينية.
 (ج) البروبانول.
 (د) البروبانون.

٩٥ من سلسلة التفاعلات المقابلة :
 $CaC_2 \xrightarrow{H_2O} (A) \xrightarrow[Hg^{2+}/60^\circ C]{dil H_2SO_4} (B) \xrightarrow{Ni/H_2} (C)$
 ما المركب (C) ؟

- (أ) كحول ميثيل.
 (ب) C_2H_5OH
 (ج) أسيتالدهيد.
 (د) C_2H_4

٩٦ عند معالجة المركب (X) بوفرة من البروم يتكون مركب 2، 2، 3، 3- رباعى بروموبوتان ..

ما اسم المركب (X) ؟

- (أ) 1- بيوتان.
 (ب) 2- بيوتان.
 (ج) 1- بيوتين.
 (د) 2- بيوتين.

٩٧ أيًا مما يأتى لا يتفاعل مع الإيثاين ؟

- (a) HCl
 (b) Na
 (c) H_2O
 (d) Br_2



٩٨ أيًا من التفاعلات الآتية ينتج 2 ، 2- ثنائي بروموبروبان ؟

- (a) $\text{HC} \equiv \text{CH} + 2\text{HBr} \longrightarrow$
 (b) $\text{CH}_3\text{C} \equiv \text{CH} + 2\text{HBr} \longrightarrow$
 (c) $\text{CH}_3\text{CH} = \text{CH}_2 + \text{HBr} \longrightarrow$
 (d) $\text{CH}_3\text{CH} = \text{CHBr} + \text{HBr} \longrightarrow$

٩٩ تمر عملية تحضير غاز الإيثين من كربيد الكالسيوم على خطوتين .. ما الكتلة النظرية لكربيد الكالسيوم اللازمة لتحضير 14 g من الإيثين ؟

[Ca = 40 , C = 12 , H = 1]

- (a) 1.6 g (b) 3.2 g
 (c) 16 g (d) 32 g

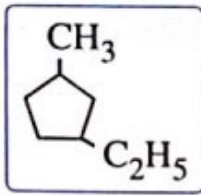
١٠٠ عند تفاعل المركب (A) مع المادة (B) في وجود $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{HgSO}_4$ مع التسخين تتكون المادة (C) التي يمكن أكسدها إلى حمض الإيثانويك .. ما الصيغة الكيميائية للمركب (A) ؟

- (a) C_2H_4
 (b) C_2H_2
 (c) C_3H_4
 (d) C_4H_6

١٠١ هيدروكربون النسبة المئوية للهيدروجين فيه 11.1% وعند احتراق 1 mol منه في وفرة من الأكسجين تكون 3 mol من H_2O بالإضافة لغاز ثاني أكسيد الكربون .. ما الكتلة المولية من هذا الهيدروكربون ؟

[C = 12 , H = 1]

- (a) 14 g/mol
 (b) 27 g/mol
 (c) 54 g/mol
 (d) 56 g/mol



١٠٢ ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟

- (أ) 1-ميثيل -3-إيثيل بنتان حلقى.
 (ب) 1-ميثيل -4-إيثيل بنتان حلقى.
 (ج) 1-إيثيل -3-ميثيل بنتان حلقى.
 (د) 1-إيثيل -4-ميثيل بنتان حلقى.

١٠٣ أمامك أربعة ألكانات حلقية :



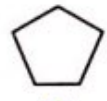
(1)



(2)



(3)



(4)

ما الترتيب التنازلي الصحيح لهذه المركبات حسب استقرارها النسبي ؟

- (a) (1) > (2) > (3) > (4).
 (b) (2) > (4) > (1) > (3).
 (c) (4) > (3) > (2) > (1).
 (d) (3) > (1) > (4) > (2).

١٠٤ أيًا من المركبات الآتية يستلزم كسر الروابط فيه أكبر قدر من الطاقة ؟

- (أ) البروبان.
 (ب) البروبان الحلقى.
 (ج) الهكسان.
 (د) الهكسان الحلقى.

١٠٥ أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة ؟

- (أ) كسر الروابط في السيكلوبنتان أسهل من كسرها في السيكلوبروبان.
 (ب) الصيغة العامة للسيكلوبنتان هي نفس الصيغة العامة للبنزين.
 (ج) درجة غليان السيكلوبنتان أعلى من درجة غليان البنزين العادي.
 (د) الزاوية بين كل ذرتي كربون في جزئ السيكلوبنتان تساوي 109.5°



١٠٦ ما عدد كل من الروابط سيجما والروابط باى فى الجزئ الواحد من البنزين العطرى ؟

- (a) $6\sigma, 9\pi$ (b) $9\sigma, 3\pi$
(c) $12\sigma, 3\pi$ (d) $6\sigma, 6\pi$

١٠٧ الزاوية بين روابط ذرات الكربون فى جزئ البنزين تكون أقل مما بين روابط ذرى الكربون فى جزئ الإيثاين

وأكبر مما بين روابط ذرى الكربون فى جزئ الإيثان ..

ما مقدار الزاوية بين روابط ذرات الكربون فى جزئ البنزين ؟

- (a) 60° (b) 109.5°
(c) 120° (d) 180°

١٠٨ ما اسم الهالوألکان الحلقى الذى يستخدم كمبيد حشرى ؟

- (i) DDT (ب) الجامكسان.
(ج) كلوروهكسان حلقى. (د) الهالوثان.

١٠٩ يتفاعل الطولوين مع غاز الكلور فى وجود (X) كعامل حفاز لتكوين (Y) ..

ما الاختيار المعبر عن كل من (X) ، (Y) ؟

الاختيارات	(i)	(ب)	(ج)	(د)
(X)	FeCl_2	FeCl_3	FeCl_3	FeCl_3
(Y)	كلوروتولوين	كلوريد بنزويل	جامكسان	أرثو ، بارا - كلوروتولوين

١١٠ أيًا من المركبات الآتية تكون عملية نيترة هى الأصعب ؟

- (i) البنزين العطرى. (ب) النيتروبنزين.
(ج) الطولوين. (د) الفينول.

١١١ يتفاعل البنزين مع

- (أ) ماء البروم.
(ب) حمض النيتريك.
(ج) الماء.
(د) الميثانول.

١١٢ جميع المركبات الآتية أروماتية .. عدا

- (أ) TNT
(ب) النفثالين.
(ج) DDT
(د) الفريون.

١١٣ ما عدد الروابط π في الجزء الواحد من الجايمكسان ؟

- (a) 12 (b) 6 (c) 3 (d) zero

١١٤ أيًا من الاختيارات الآتية يوضح أثر إضافة ماء البروم إلى كل من الإيثين والبنزين العطري ؟

الاختيارات	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
مع الإيثين	لا يحدث تفاعل	يحدث تفاعل	يحدث تفاعل	لا يحدث تفاعل
مع البنزين العطري	لا يحدث تفاعل	يحدث تفاعل	لا يحدث تفاعل	يحدث تفاعل

١١٥ ما عدد الأيزومرات الأروماتية التي لها الصيغة الجزيئية $C_6H_4Br_2$ ؟

- (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

١١٦ ما الاختيار المعبر عن ناتج إعادة التشكيل المحفز لكل من الهبتان العادي والأوكتان العادي ؟

الاختيارات	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
الهبتان العادي	طولوين	إيثيل بنزين	طولوين	بنزين
الأوكتان العادي	إيثيل بنزين	طولوين	بنزين	إيثيل بنزين



١١٧ أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة بالنسبة للبنزين العطري ؟

- Ⓐ يتضمن نوعين ثابتين من الروابط C - C
- Ⓑ مركب غير مشبع يتفاعل بالإضافة غالبًا.
- Ⓒ لا تتمركز إلكترونات الرابطة π عند ذرات كربون معينة.
- Ⓓ عند استبدال ذرة هيدروجين فيه بذرة كلور فيمكنه تكوين 3 أيزومرات.

١١٨ عند تفاعل البنزين مع مركب CH_3COCl في وجود AlCl_3 يتكون

- Ⓐ $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_3$
- Ⓑ $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCl}$
- Ⓒ $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$
- Ⓓ $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$

١١٩ العبارات الآتية تعتبر صحيحة بالنسبة للمركبات الأروماتية .. عدا

- Ⓐ لها روائح مميزة.
- Ⓑ بعضها يتخذ شكل حلقى.
- Ⓒ قد تكون أحادية الحلقة أو عديدة الحلقات.
- Ⓓ أبسطها هو مركب البنزين.

١٢٠ أيًا من مركبات الهاليدات الآتية يستخدم في تفاعل فريدل / كرافت ؟

- Ⓐ كلوريد أيزوبروبيل.
- Ⓑ كلوروبنزين.
- Ⓒ بروموبنزين.
- Ⓓ كلوروايثين.

١٢١ طول الرابطة بين ذرتي الكربون يكون أكبر ما يمكن نسبيًا في مركب

- Ⓐ الإيثين.
- Ⓑ الإيثان.
- Ⓒ الإيثان.
- Ⓓ البنزين العطري.

١٢٢ يمكن الحصول على البنزين مباشرةً من كل مما يأتي .. عدا

- أ) كربيد الكالسيوم.
- ب) الهكسان العادي.
- ج) الفينول.
- د) بنزوات الصوديوم.

١٢٣ يقوم الخارصين بدور العامل المختزل في كل مما يأتي .. عدا

- أ) عملية الجلفنة.
- ب) خلية الزئبق.
- ج) الحماية الأنودية.
- د) تحضير البنزين من حمض الكربليك.

١٢٤ أيًا مما يأتي يُميز المركب الناتج من هدرجة البنزين العطري ؟

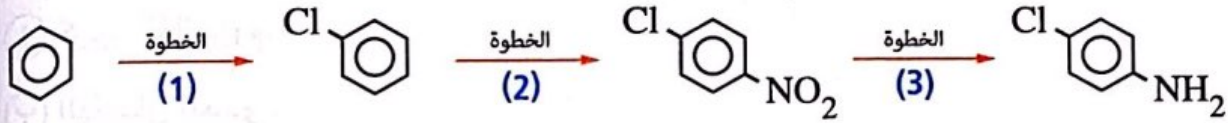
- أ) نشط جدًا.
- ب) الزوايا بين الروابط فيه تقترب من 180°
- ج) صيغته الأولية CH_2
- د) غير قابل للاشتعال.

١٢٥ ما وجه التشابه بين تفاعل النيترة و تفاعل السلفنة ؟

- أ) كلاهما من تفاعلات الإضافة.
- ب) كلاهما يستخدم فيه حمض الكبريتيك.
- ج) كلاهما من تفاعلات النزع.
- د) كلاهما يستخدم فيه حمض النيتريك.



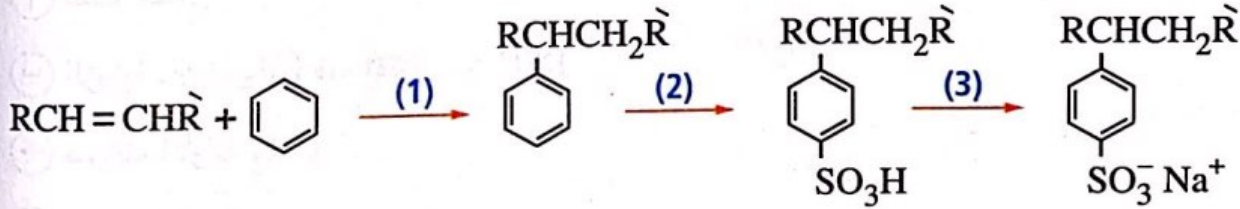
١٢٦ من سلسلة التفاعلات التالية :



أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن مواد مستخدمة في الخطوات الثلاثة ؟

الاختيارات	الخطوة (1)	الخطوة (2)	الخطوة (3)
أ	كلوريد الحديد (II)	حمض النيتريك المركز	غاز الهيدروجين
ب	حمض الهيدروكلوريك	حمض النيتريك المركز	غاز النشادر
ج	حمض الهيدروكلوريك	حمض الكبريتيك المركز	غاز النشادر
د	كلوريد الحديد (III)	حمض الكبريتيك المركز	غاز الهيدروجين

١٢٧ من سلسلة التفاعلات التالية :



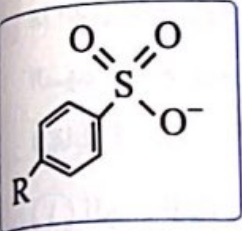
أيًا من الاختيارات الآتية يعبر تعبيرًا صحيحًا عن العمليات (1) ، (2) ، (3) ؟

أ (1) عملية سلفنة، (2) عملية تحلل مائي في وسط قلوي.

ب (2) عملية سلفنة، (3) عملية أسترة.

ج (1) تفاعل فريدل/كرافت، (3) عملية تحلل مائي في وسط قلوي.

د (2) تفاعل فريدل/كرافت، (1) عملية سلفنة.



١٣٢ المركب الموضح بالشكل المقابل يمثل

- (أ) المنظف الصناعي فى البنزين.
- (ب) المنظف الصناعي فى الماء.
- (ج) المنظف الصناعي قبل استعماله.
- (د) الصابون فى الماء.

١٣٣ ما وجه التشابه بين اليوريا و الأسيتون ؟

- (أ) كلاهما من الكيتونات.
- (ب) كلاهما يحتوى على مجموعة كربونيل.
- (ج) كلاهما له نفس الكتلة المولية.
- (د) كلاهما يمكن تحضيره من سيانات الأمونيوم.

١٣٤ ما عدد الأيزومرات الممكنة التى لها الصيغة الجزيئية $C_4H_{10}O$ ؟

- (a) 5
- (b) 6
- (c) 7
- (d) 8

١٣٥ مجموعات الكاربينول فى الجليسرول تكون

- (أ) جميعها أولية.
- (ب) إحداها أولية واثنان ثانوية.
- (ج) جميعها ثانوية.
- (د) إحداها ثانوية واثنان أولية.

١٣٦ ما عدد الأيزومرات الإثيرية التى صيغتها الجزيئية $C_4H_{10}O$ ؟

- (a) 2
- (b) 3
- (c) 5
- (d) 6

١٣٧ مركب 2- بيوتانول من الكحولات

- (أ) الأولية.
 (ب) الثانوية.
 (ج) الثالثة.
 (د) ثنائية الهيدروكسيل.

١٣٨ أيًا من المركبات الآتية يحتوى على المجموعة الفعالة - O - ؟

- (أ) حمض الأسيتيك.
 (ب) الكحول الميثيلي.
 (ج) إثير ثنائى الفينيل.
 (د) أسيتون.

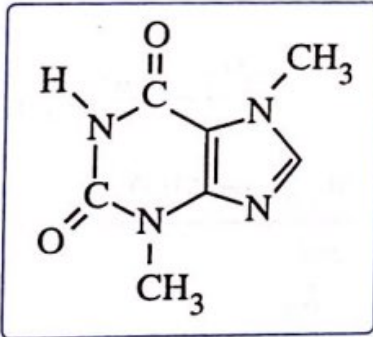
١٣٩ ما اسم المركب : $(CH_3)_2 - HC - O - CH_2 - CH_2 - CH_3$ ؟

- (أ) إثير أيزوبروبيل بروبيل.
 (ب) إثير ثنائى بروبيل.
 (ج) إثير ثنائى أيزوبروبيل.
 (د) كيتون أيزوبروبيل بروبيل.

١٤٠ المركب المقابل يوجد فى الشيكولاتة ويوجد فى صيغته البنائية

المجموعات الوظيفية الآتية .. عدا

- (أ) مجموعة الألكيل.
 (ب) مجموعة الأميد.
 (ج) مجموعة الأمين.
 (د) مجموعة الكيتون.

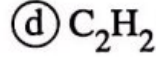
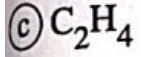
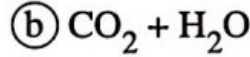
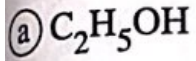


١٤١ أيًا من الاختيارات الآتية يعتبر من الكيتونات ؟

- (أ) الفركتوز ، الجاليسين.
 (ب) الجلوكوز ، الإيثانال.
 (ج) الأسيتون ، الفركتوز.
 (د) الكاتيكول ، الإيثانول.



١٤٢ الاحتراق الكامل للإثير ثنائي الإيثيل يعطى



١٤٣ تعتبر أزواج المركبات الآتية أيزومرات .. عدا

(أ) الجلوكوز ، الفركتوز.

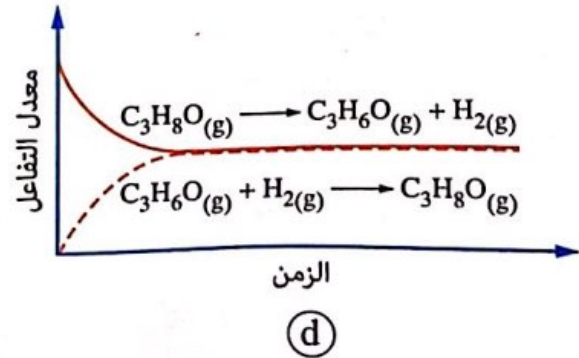
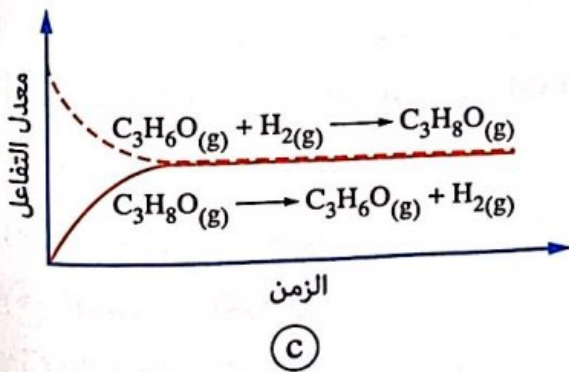
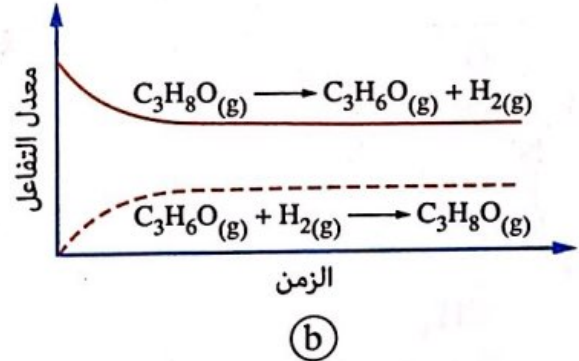
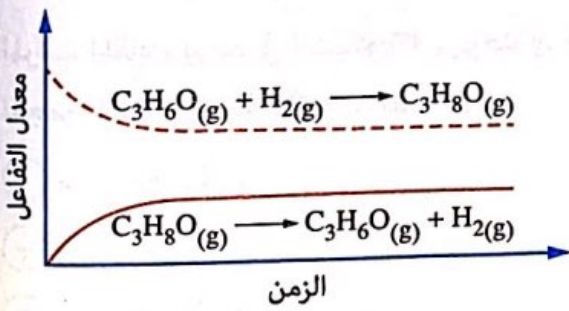
(ب) الهكسين ، السيكلوهكسان.

(ج) البنتن ، السيكلوبنتان.

(د) الإيثانول ، الإثير ثنائي الميثيل.

١٤٤ يتكون خليط من البروبانول والهيدروجين من مركب 2-بروبانول في نظام غازي متزن ..

أيًا من الأشكال البيانية الآتية يعبر عن التفاعل الحادث ؟



١٤٥ أيًا من المركبات الآتية يتضمن رابطة واحدة من النوع C - O ؟

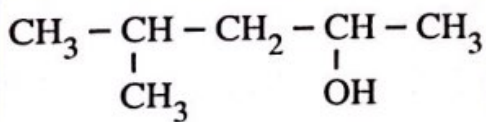
- أ الكيتونات.
- ب الألهيدات.
- ج الكحولات.
- د الإثيرات.

١٤٦ ما الصيغة الكيميائية المعبرة عن مركب كحول أيزوبيوتيلي ؟

- أ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- ب $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{OH}$
- ج $(\text{CH}_3)_3\text{OH}$
- د $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHOHCH}_3$

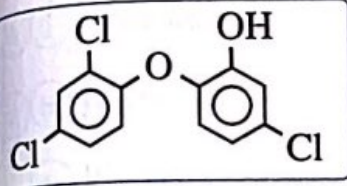
١٤٧ ما عدد أيزومرات الكحولات الأولية التي تكون صيغتها الجزيئية $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$ ؟

- أ 4
- ب 5
- ج 6
- د 8



١٤٨ ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟

- أ 2-ميثيل - 4-بنتانول.
- ب 2-ميثيل - 2-بنتانول.
- ج 4-ميثيل - 2-بنتانول.
- د 2-هكسانول.



مركب تريكلوسان



معظم مطهرات اليد تحتوي على حوالي 70% كحول إيثيلي كما في الشكل المقابل، إلا أن هناك نوعًا يُعرف باسم التريكلوسان لا يحتوي على الكحول .. أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن كل من أحد أسباب تدليك اليدين جيدًا بعد استخدام المطهرات الكحولية والمجموعات الوظيفية الموجودة في التريكلوسان ؟

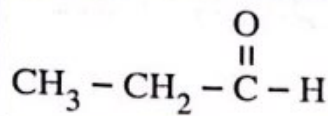
الاختيارات	السبب	المجموعات الوظيفية
أ	ضمان التخلص من الكحول بصفته مادة قابلة للاشتعال	OH - الكحولية ، O - الإثيرية
ب	ضمان التخلص من الكحول بصفته مادة قابلة للاشتعال	OH - الفينولية ، O - الإثيرية
ج	ضمان قتل فيروس كورونا المحتمل وجوده على اليد	OH - الكحولية ، حلقة البنزين
د	ضمان قتل فيروس كورونا المحتمل وجوده على اليد	- Cl ، - CHO

أمامك أربعة مركبات كحولية :

(1)	(2)
$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{HO} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{OH} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$
(3)	(4)
$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{OH} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{OH} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{HO} - \text{C} - \text{C} - \text{OH} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$

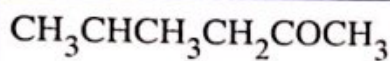
أيًا من الاختيارات الآتية يعتبر صحيحًا ؟

- أ) درجتى غليان المركبين (2) ، (4) متساوية.
 ب) ذرتى الكربون فى المركب (4) من النوع الثانوى.
 ج) درجة غليان المركب (2) أكبر مما للمركب (1).
 د) يتوافر المركب (1) فى الصيدليات ومراكز التجميل.



١٥١ ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟

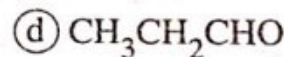
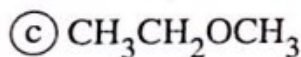
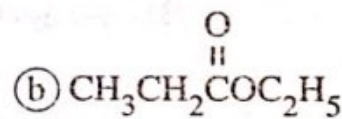
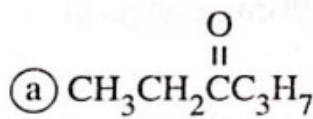
- Ⓐ بروبيونالدهيد.
- Ⓑ بروبانون.
- Ⓒ بروبانول.
- Ⓓ بروبانال.



١٥٢ ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟

- Ⓐ 4 - ميثيل - 2 - بنتانول.
- Ⓑ 2 - ميثيل - 4 - بنتانول.
- Ⓒ 2 - بنتانول.
- Ⓓ كيتون ميثيل بيوتيل.

١٥٣ أيًا من الصيغ الكيميائية الآتية تعبر عن كيتون ؟



١٥٤ يزيد كل مركب عن الذي يليه في الكحولات مجموعة

- Ⓐ ميثيل.
- Ⓑ هيدروكسيل.
- Ⓒ ميثيلين.
- Ⓓ كاربينول.

١٥٥ أيًا مما يأتي يعتبر صحيحًا بالنسبة لمركب الديكانول العادي ؟

- Ⓐ يحتوي على 10 ذرات كربون ، 21 ذرة هيدروجين.
- Ⓑ يحتوي على 10 ذرات كربون ، 1 ذرة كاربينول أولية.
- Ⓒ يحتوي على 22 ذرة هيدروجين ، 2 ذرة أكسجين.
- Ⓓ يحتوي على مجموع 33 ذرة كربون وهيدروجين.



١٥٦ ما عدد الأيزومرات التي تكون صيغتها الجزيئية C_3H_8O ؟

(a) 3

(b) 4

(c) 5

(d) 6

١٥٧ كل مما يأتي من الكحولات الثانوية .. عدا

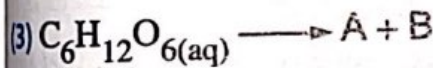
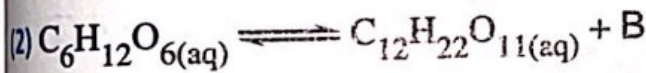
(i) 2- بيوتانول.

(b) 2- ميثيل -1- بروبانول.

(j) 2- بروبانول.

(d) كحول أيزوبروبيلي.

١٥٨ المعادلات الآتية غير كاملة و غير موزونة :



أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن نوع التفاعل (3) والنواتج (A) ، (B) ؟

الاختيارات	(i)	(b)	(j)	(d)
نوع التفاعل (3)	تخمير كحولي	تخمير كحولي	احتراق	احتراق
الناتج (A)	ماء	ثاني أكسيد الكربون	ماء	ثاني أكسيد الكربون
الناتج (B)	ثاني أكسيد الكربون	ماء	ثاني أكسيد الكربون	ماء

١٥٩ أيًا من العبارات الآتية لا تعتبر صحيحة بالنسبة لخواص الإيثانول ؟

(i) سائل أخف من الماء.

(b) سائل سريع التبخر.

(j) درجة غليانه أقل من درجة غليان الماء.

(d) يرتبط بالبنزين بروابط هيدروجينية.

١٦٠ يتفاعل 2.3 g من الصوديوم [Na = 23] مع الكحول الميثيلي .. لتكوين

- (أ) 0.05 mol من غاز الأكسجين.
 (ب) 0.1 mol من غاز الهيدروجين.
 (ج) 0.05 mol من غاز الهيدروجين.
 (د) 1 mol من غاز الهيدروجين.

١٦١ أيًا من المواد الآتية تتأكسد مكونة كيتون ؟

- (أ) $(CH_3)_3COH$ (ب) $CH_3CH_2CH_2OH$
 (ج) $(CH_3)_2CHCH_2OH$ (د) $CH_3CHOHCH_3$

١٦٢ أيًا من المركبات الآتية تكون درجة غليانه هي الأعلى ؟

- (أ) الأسيتون. (ب) إثير ثنائي الإيثيل.
 (ج) الإيثانول. (د) البروبانول.

١٦٣ من سلسلة التفاعلات المقابلة : $C_3H_7OH \xrightarrow[160^\circ : 180^\circ C]{conc H_2SO_4} (X) \xrightarrow{Br_2} (Y) \xrightarrow[ماء]{KOH} (Z)$

ما اسم المركب (Z) ؟

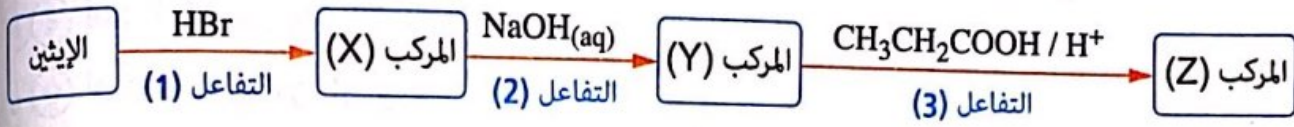
- (أ) 1، 1-ثنائي هيدروكسي بروبان.
 (ب) بروبان.
 (ج) 1، 2-ثنائي هيدروكسي بروبان.
 (د) 2-هيدروكسي بروبان.

١٦٤ يمكن التمييز بين الميثانول و الإيثانول .. عن طريق

- (أ) قابلية التفاعل مع HCl
 (ب) كشف اليودوفورم.
 (ج) قابلية الامتزاج بالماء.
 (د) نوع الغاز الناتج من التفاعل مع Na



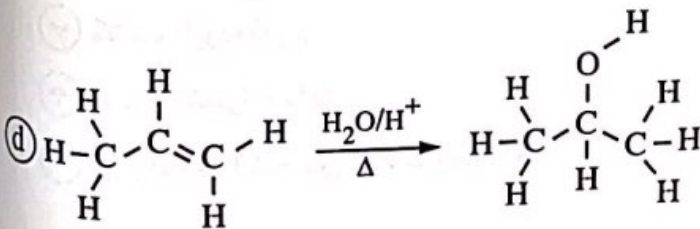
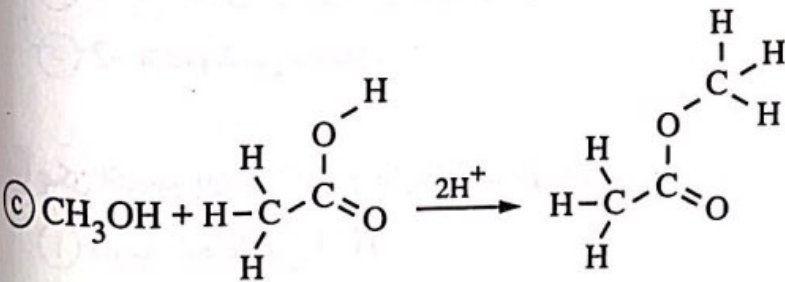
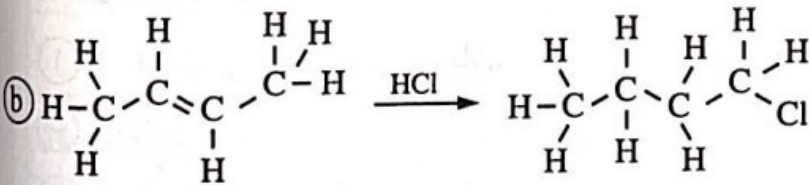
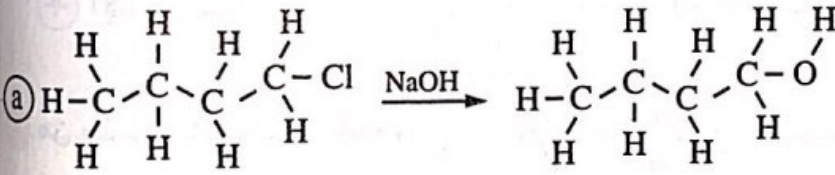
المخطط التالي يوضح تحول الإيثين إلى المركب (Z) عبر ثلاثة تفاعلات :



ما الاختيار المعبر عن التفاعلات (1)، (2)، (3) و المركبات (X)، (Y)، (Z) ؟

الاختيارات	التفاعل (1)	المركب (X)	التفاعل (2)	المركب (Y)	التفاعل (3)	المركب (Z)
أ	إضافة	بروموايثان	إضافة	إيثانول	تبادل	إيثانوات البروبيل
ب	إضافة	بروموايثان	استبدال	إيثانول	تكاثف	بروبانوات الإيثيل
ج	استبدال	بروموايثين	تبادل	حمض إيثانويك	أكسدة	بروبانوات الإيثيل
د	استبدال	بروموايثين	استبدال	هيدروكسيد الإيثين	تكاثف	إيثانوات البروبيل

أيًا من التفاعلات الآتية يكون المركب العضوي الناتج عنه غير صحيح ؟



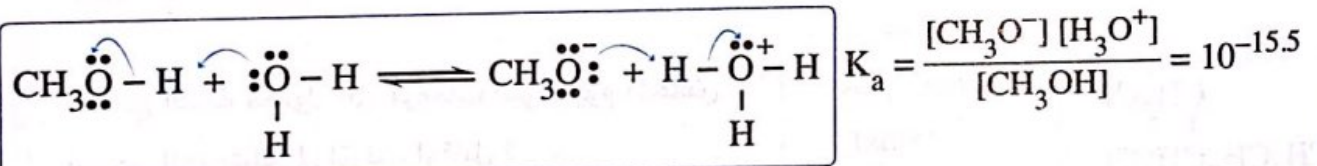
١٦٧ عند اختزال الأسيتون يتكون

- ١ كحول أيزوبروبيلي.
- ٢ بروبان.
- ٣ بروبين.
- ٤ كحول بروبيلى.

١٦٨ ما عدد مولات غاز الأكسجين اللازمة لحرق 0.1 mol من C_4H_9OH حرقًا تامًا ؟

- ١ 0.5 mol
- ٢ 0.55 mol
- ٣ 0.6 mol
- ٤ 0.65 mol

١٦٩ فيما يأتي معادلة تأين الميثانول في الماء وكذلك قيمة K_a له :



أيًا من الاختيارات الآتية يعتبر صحيحًا بالنسبة للميثانول ؟

- ١ قاعدة قوية.
- ٢ حمض ضعيف جدًا.
- ٣ لا يتفاعل مع الصوديوم.
- ٤ يتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم.

١٧٠ أيًا من أزواج المواد الآتية لا ينتج عن تفاعلها - في ظروف مناسبة - غاز الهيدروجين ؟

- ١ الصوديوم والكحول الإيثيلي.
- ٢ الحديد وبخار الماء.
- ٣ الحديد وحمض الكبريتيك المخفف.
- ٤ النحاس وحمض الهيدروكلوريك.



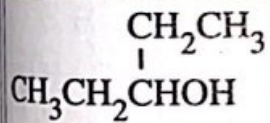
١٧١ تتعدد الاستخدامات الصناعية لخليط

- أ) الإيثانول والميثانول.
- ب) الفينول والميثانول.
- ج) الإيثانول والفينول.
- د) 1-بروبانول والإيثانول.

١٧٢ أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن درجة غليان كل من الميثانول والإيثان ؟

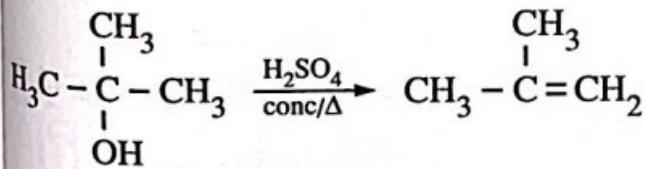
الاختيارات	أ	ب	ج	د
درجة غليان الميثانول	64.7°C	- 64.7°C	- 64.7°C	64.7°C
درجة غليان الإيثان	88.6°C	- 64.7°C	88.6°C	- 88.6°C

١٧٣ ما ناتج إضافة محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمض بحمض الكبريتيك إلى المركب المقابل ؟



- أ) 3-حمض البيوتانويك.
- ب) 3-بنتانول.
- ج) 3-بنتانون.
- د) 3-بنتانال.

١٧٤ من المعادلة المقابلة،



ما نوع التفاعل الحادث ؟

- أ) تفاعل سلفنة.
- ب) تفاعل نزع.
- ج) تفاعل هيدرة حفزية.
- د) تفاعل تحلل.

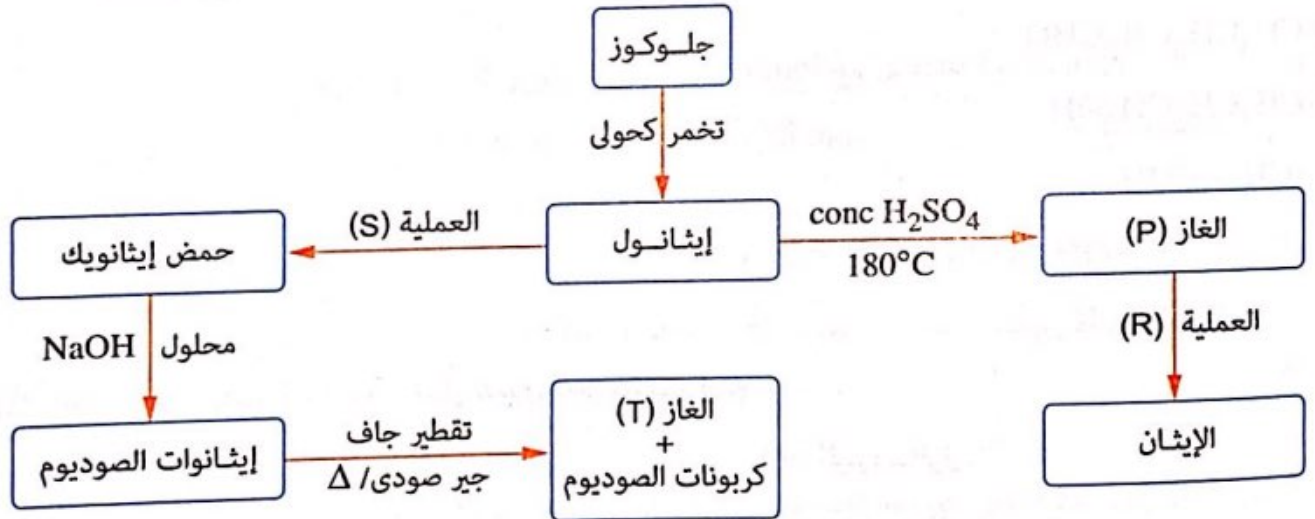
١٧٥ ما نوع المركب العضوي الذي يذوب في البنزين وعند معالجته بالصوديوم يُكوّن غاز الهيدروجين ؟

- (أ) كيتون.
(ب) ألدهيد.
(ج) أمين ثالثي.
(د) كحول.

١٧٦ عند تفاعل هاليد ألكيل مع ألكوكسيد صوديوم يتكون

- (أ) ألدهيد.
(ب) كيتون.
(ج) إثير.
(د) حمض كربوكسيلي.

١٧٧ المخطط الآتي يوضح بعض التفاعلات الكيميائية :



ما الاختيار المعبر عن العمليتين (S) ، (R) والغازين (P) ، (T) ؟

الاختيارات	العملية (S)	العملية (R)	الغاز (P)	الغاز (T)
(أ)	أكسدة	هيدرة حفزية	إيثين	إيثان
(ب)	أكسدة	هدرجة حفزية	إيثين	ميثان
(ج)	اختزال	هدرجة حفزية	كبريتات إيثيل هيدروجينية	إيثان
(د)	إعادة تشكيل محفز	اختزال	إيثان	ميثان



١٧٨ ما الاختيار المعبر عن المواد المحتمل تكونها عند تسخين خليط من الميثانول والإيثانول مع حمض الكبريتيك المركز ؟

- a) $\text{CH}_3\text{OC}_2\text{H}_5$
- b) $\text{CH}_3\text{OCH}_3 + \text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$
- c) $\text{CH}_3\text{OC}_2\text{H}_5 + \text{CH}_3\text{OCH}_3$
- d) $\text{CH}_3\text{OCH}_3 + \text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5 + \text{CH}_3\text{OC}_2\text{H}_5$

١٧٩ أيًا من هذه المركبات عند أكسدته بمحلول $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ المحمض يعطى حمض عضوي يحتوي على أكبر عدد من ذرات الكربون ؟

- a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$
- b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- c) $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$
- d) $(\text{CH}_3)_2\text{CH} - \text{OH}$

١٨٠ يطلق على مركب 1 ، 2 ، 3- ثلاثي هيدروكسي بنزين، اسم

- ا) الكريزول.
- ب) البيروجالول.
- ج) الكاتيكول.
- د) حمض البكريك.

١٨١ ما ناتج تفاعل محلول مائي من هيدروكسيد الصوديوم مع كل من بروميد الإيثيل و كلوروبنزين على الترتيب ؟

- ا) إيثين و أرثو - كلوروفينول.
- ب) كحول إيثيلي و أرثو - كلوروفينول.
- ج) كحول إيثيلي و فينول.
- د) إيثانال و فينول.

١٨٢ أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة ؟

- (أ) الفينول أقل حامضية من الإيثانول.
 (ب) الفينول أقل حامضية من حمض الكربونيك.
 (ج) الفينول أكثر حامضية من الأحماض الكربوكسيلية.
 (د) الفينول أكثر حامضية من حمض HCl

١٨٣ يمكن التمييز بين الفينول و حمض البنزويك .. عن طريق

- (a) NaOH (b) NaHCO₃
 (c) H₂SO₄ (d) Na

١٨٤ ما عدد مولات البروم اللازمة للتفاعل مع 3 mol من الفينول لتكوين ثلاثي بروموفينول ؟

- (a) 3 mol (b) 4.5 mol (c) 6 mol (d) 9 mol

١٨٥ ما الحالة الفيزيائية لحمض البكريك (at 25°C) ؟

- (أ) صلب أبيض اللون.
 (ب) سائل عديم اللون.
 (ج) غاز.
 (د) صلب أصفر اللون.

١٨٦ أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن المشاهدات الصحيحة لتفاعل محلول FeCl₃ مع كل من محاليل

هيدروكسيد الصوديوم ، الفينول ، حمض الأسيتيك ، ثيوسيانات الأمونيوم ؟

الاختيارات	هيدروكسيد الصوديوم	الفينول	حمض الأسيتيك	ثيوسيانات الأمونيوم
(أ)	محلول بني محمر	محلول أحمر اللون	محلول عديم اللون	راسب أحمر دموي
(ب)	محلول عديم اللون	محلول عديم اللون	محلول أحمر اللون	راسب أحمر دموي
(ج)	راسب بني محمر	محلول أحمر اللون	محلول أصفر اللون	محلول عديم اللون
(د)	راسب بني محمر	محلول بنفسجي اللون	محلول أحمر اللون	محلول أحمر دموي



١٨٧ ما المركب الذي لا يذوب في حمض الأسيتيك ؟

- (أ) أكسيد الكالسيوم.
(ب) كربونات الكالسيوم.
(ج) أملاح الكالسيوم.
(د) هيدروكسيد الكالسيوم.

١٨٨ أيًا من المركبات الآتية يزداد ذوبانه في الماء عند إضافة NaOH إليه ؟

- (أ) هيدروكربون أروماتي.
(ب) ألكان.
(ج) حمض كربوكسيلي.
(د) إثير.

١٨٩ عند تسخين حمض الأكساليك يتصاعد غاز CO_2 بالإضافة إلى

- (أ) حمض الأسيتيك.
(ب) حمض الفورميك.
(ج) حمض السيتريك.
(د) حمض اللاكتيك.

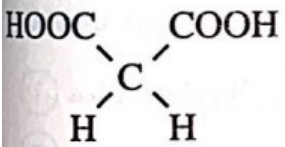
١٩٠ عند تسخين حمض المالونيك (الموضح صيغته البنائية بالشكل المقابل)

يتصاعد غاز CO_2 بالإضافة إلى

- (أ) حمض الفورميك.
(ب) حمض الأكساليك.
(ج) حمض الأسيتيك.
(د) حمض اللاكتيك.

١٩١ يستخدم أكثر أكاسيد الثانديوم استقرارًا في أكسدة

- (أ) البنزالدهيد إلى حمض البنزويك.
(ب) الإيثانول إلى حمض الإيثانويك.
(ج) الطولوين إلى حمض البنزويك.
(د) الأيزوبروبانول إلى الأسيتون.



١٩٢ ما اسم المركب الذي صيغته الكيميائية : $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ ؟

- (أ) 3 - كلورو حمض البروبانويك.
- (ب) 1 - كلورو حمض البروبانويك.
- (ج) 2 - كلورو حمض الإيثانويك.
- (د) كلورو حمض السكسينيك.

١٩٣ ما عدد الروابط $\text{C}=\text{C}$ في الجزيء الواحد من الحمض العضوي الذي صيغته الكيميائية $\text{C}_{17}\text{H}_{29}\text{COOH}$ ؟

- (أ) 1
- (ب) 2
- (ج) 3
- (د) 4

١٩٤ أيًا من المركبات الآتية يتفاعل مع محلول NaHCO_3 مكونًا ملح صوديومي وثاني أكسيد الكربون وماء ؟

- (أ) الفينول.
- (ب) هكسانول عادي.
- (ج) حمض المالمونيك.
- (د) حمض البكريك.

١٩٥ ما الترتيب الصحيح المعبر عن قوة الصفة الحامضية ؟

- (أ) $\text{RCOOH} > \text{HC}\equiv\text{CH} > \text{HOH} > \text{ROH}$
- (ب) $\text{RCOOH} > \text{ROH} > \text{HOH} > \text{HC}\equiv\text{CH}$
- (ج) $\text{RCOOH} > \text{HOH} > \text{ROH} > \text{HC}\equiv\text{CH}$
- (د) $\text{RCOOH} > \text{HOH} > \text{HC}\equiv\text{CH} > \text{ROH}$

١٩٦ أيًا من الأحماض الآتية يتفاعل مع وفرة من الجير الصودي مكونًا الإيثان ؟

- (أ) حمض البروبانويك.
- (ب) حمض البنزويك.
- (ج) حمض الأسيتيك.
- (د) حمض الميتانويك.



١٩٧ أيًا من الأحماض الآتية يعطى مذاق الليمون ؟

- (أ) حمض الطرطريك. (ب) حمض الأكساليك.
(ج) حمض السيتريك. (د) حمض الهيدروكلوريك.

١٩٨ حمض البنزويك من الأحماض الأروماتية ودرجة انصهاره 122°C ودرجة غليانه 249°C

أيًا من العبارات الآتية توضح حالته الفيزيائية ؟

- (أ) سائل شحيح الذوبان في الماء.
(ب) صلب يذوب بصعوبة في الماء.
(ج) صلب تذوب أي كمية منه في الماء في درجة حرارة الغرفة.
(د) سائل يسهل امتصاصه بالجسم.

١٩٩ ما عدد مولات NaOH اللازمة للتعاقد مع 2 mol من حمض اللاكتيك ؟

- (a) 1 mol (b) 2 mol
(c) 4 mol (d) 6 mol

٢٠٠ تتفاعل جميع الأحماض الآتية مع كل من حمض الهيدروكلوريك المخفف ومحلول هيدروكسيد الصوديوم

- كل على حدى - .. عدا

- (أ) حمض السلسليك. (ب) حمض الفثاليك.
(ج) حمض السيتريك. (د) حمض اللاكتيك.

٢٠١ أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن درجة غليان كل من مركب 1- بروبانول ومركب حمض البروبانويك ؟

الاختيارات	(a)	(b)	(c)	(d)
درجة غليان 1- بروبانول	97°C	141.2°C	100°C	120°C
درجة غليان حمض البروبانويك	141.2°C	97°C	95°C	120°C

٢٠٢ يمكن الكشف عن حمض البنزويك بكل مما يأتي .. عدا

- Ⓐ اختبار دليل أزرق بروموثيمول.
- Ⓑ اختبار الأسترة.
- Ⓒ اختبار الحموضة.
- Ⓓ اختبار ماء البروم.

٢٠٣ يتصاعد غاز عند تفاعل الصوديوم مع كل مركب من أزواج المركبات الآتية على حدى .. عدا

- Ⓐ حمض البكريك و حمض البنزويك.
- Ⓑ حمض الأكساليك و الإيثانول.
- Ⓒ حمض البيوتانويك و حمض الكربوليك.
- Ⓓ الفينول و الميتان.

٢٠٤ التحلل المائي للبروتينات يُكون

- Ⓐ كحولات.
- Ⓑ أحماض أمينية.
- Ⓒ أميدات.
- Ⓓ إسترات.

٢٠٥ ما أقل هذه المركبات ذوباناً في الماء ؟

- Ⓐ الإيثين.
- Ⓑ الإيثانول.
- Ⓒ الإيثيل أمين.
- Ⓓ حمض الإيثانويك.

٢٠٦ أيًا من المركبات الآتية يعتبر أيزومر للمركب $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ ؟

- Ⓐ $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_3$
- Ⓑ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- Ⓒ $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$
- Ⓓ $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_2\text{OH}$



٢٠٧ المونومر $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ كتلته المولية (104 g/mol) يُكوّن بوليمر يحتوى على 1000 وحدة متكررة. ما الكتلة المولية التقريبية لهذا البوليمر ؟

- a) 68000 g/mol
- b) 86000 g/mol
- c) 95000 g/mol
- d) 104000 g/mol

٢٠٨ أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن درجة غليان المركبات الثلاثة الموضحة بالجدول بطريقة صحيحة، علمًا بأن جميع المركبات لها نفس الكتلة المولية 188 g/mol ؟

الاختيارات	(a)	(b)	(c)	(d)
$\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$	77.1°C	163.7°C	137.9°C	77.1°C
$\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$	163.7°C	77.1°C	163.7°C	137.9°C
$\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$	137.9°C	137.9°C	77.1°C	163.7°C

٢٠٩ أيًا من المركبات الآتية يعتبر أيزومر يحمل نفس المجموعة الفعالة للمركب الناتج من معالجة الإيثانول بحمض الإيثانويك ؟

- (أ) حمض البروبانويك.
- (ب) إيثانوات الإيثيل.
- (ج) حمض البيوتانويك.
- (د) بروبانات الميثيل.

[C = 12 , H = 1 , O = 16 , N = 14]

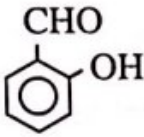
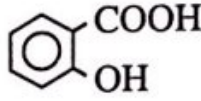
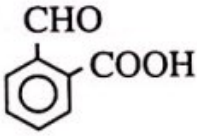
٢١٠ ما النسبة المئوية للأكسجين في الأسيتاميد ؟

- a) 27.12%
- b) 23.73%
- c) 8.47%
- d) 40.678%

٢١١ أيًا من المركبات الآتية لا يحتوي على مجموعة (COOH) ؟

- (أ) الأسبرين.
(ب) حمض البنزويك.
(ج) حمض البكريك.
(د) حمض السلسليك.

٢١٢ أيًا من المركبات الآتية يتفاعل مع أنهيدريد حمض الأسيتيك في وجود H_2SO_4 لتكوين الأسبرين ؟

(a)		(b)	
(c)		(d)	

٢١٣ أيًا مما يأتي لا يعتبر من البوليمرات ؟

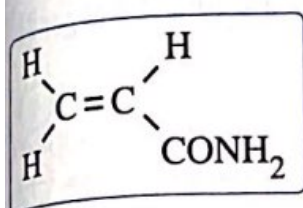
- (أ) الداكرون.
(ب) الباكليت.
(ج) الشموع.
(د) النايلون.

٢١٤ أيًا مما يأتي من البوليمرات الطبيعية ؟

- (أ) الفركتوز.
(ب) البروتين.
(ج) PVC
(د) الداكرون.

٢١٥ ما العدد الكلي للإلكترونات غير المشتركة في تكوين الروابط في جزيء واحد من ميثانات البروبيل ؟

- (a) $8 e^-$
(b) $12 e^-$
(c) $20 e^-$
(d) $28 e^-$



٢١٦ اكتشف بعض الباحثون أن المادة المقابلة توجد في البطاطس التي يتم قليها في درجة حرارة أكبر من 120°C وهي من المواد التي تشكل خطرًا على صحة الإنسان .. أيًا من العبارات الآتية تعتبر غير صحيحة بالنسبة لهذا المركب ؟

- يشترك في عمليات البلمرة بالإضافة.
- يحتوى على مجموعة أميد.
- من الأحماض الأمينية.
- أحد مشتقات الإيثين.

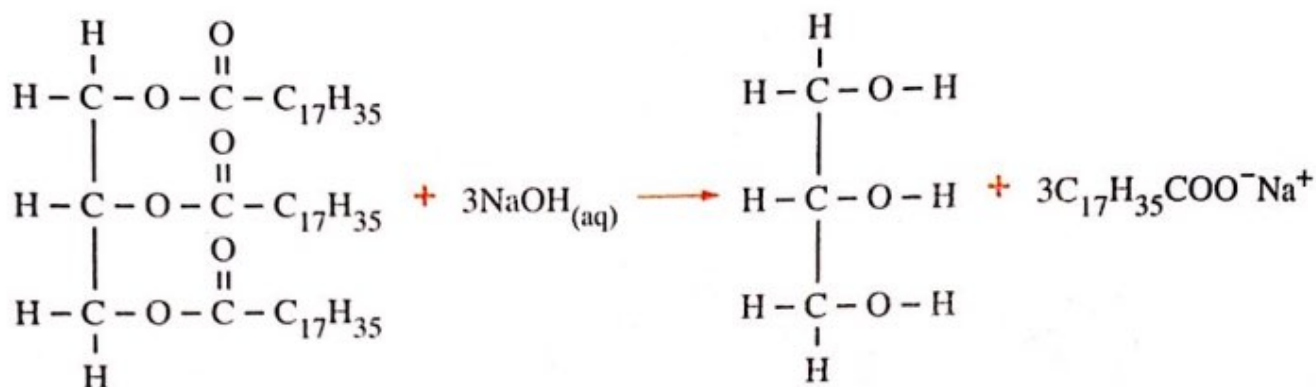
٢١٧ أيًا مما يأتي يعبر عن التصنيف الصحيح لكل من البروتين و الدهن و الصابون ؟

الاختيارات	١	ب	ج	د
أميدات	الدهن	الدهن	الصابون	البروتين
أملاح	الصابون	البروتين	الدهن	الصابون
إسترات	البروتين	الصابون	البروتين	الدهن

٢١٨ أيًا من المواد الآتية تنتج من عمليات التصبن ؟

- حمض الإيثانويك.
- الإيثانول.
- البيوتانالدهيد.
- الجليسرول.

المعادلة الآتية تعبر عن أحد التفاعلات الهامة :



ويعتبر هذا التفاعل مثالاً لتفاعلات

(أ) التكاثف.

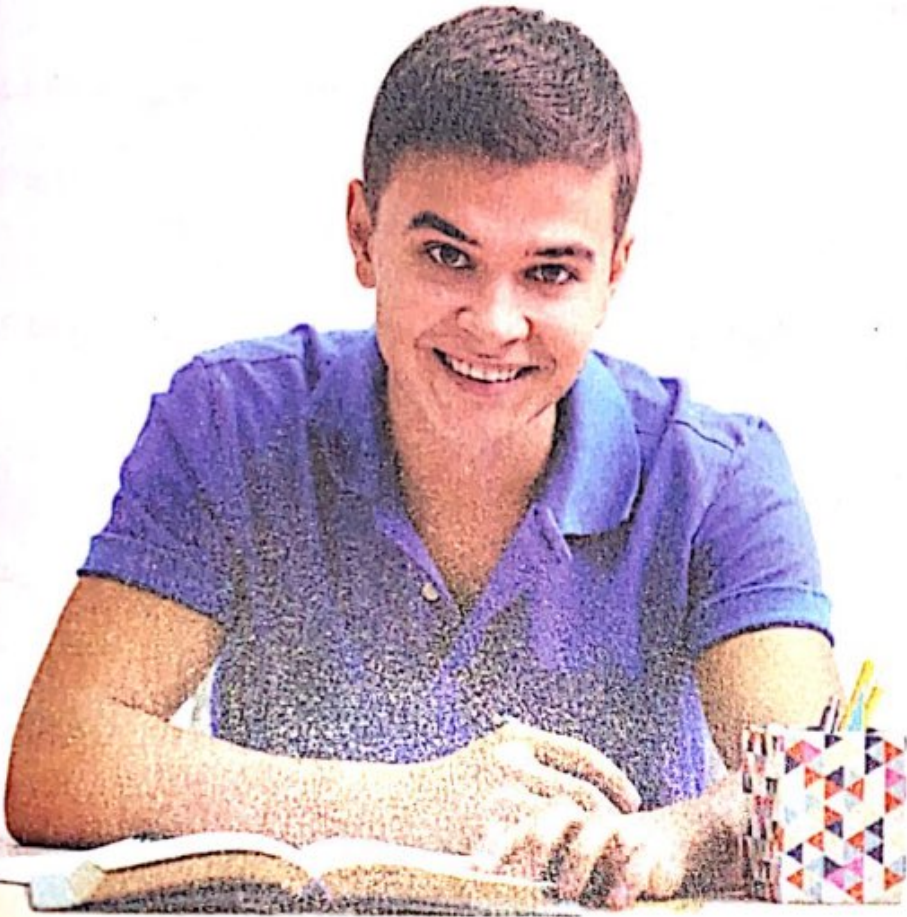
(ب) الأسترة.

(ج) التحلل المائي.

(د) الأكسدة.

الهيدرة الحفزية للمركب (X) تُكوّن المركب (Y) ، الذي يتفاعل مع المركب (Z) لتكوين المركب $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_5$ ما الاختيار الصحيح المعبر عن كل من المركبات (X) ، (Y) ، (Z) ؟

الاختيارات	(X)	(Y)	(Z)
(أ)	C_3H_6	$\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$	CH_3COOH
(ب)	C_2H_4	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	$\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$
(ج)	C_2H_4	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	CH_3COOH
(د)	C_3H_6	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	$\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$



ثانيًا

نماذج تدريبية عامة على المنهج

عام على المنهج

1

نموذج

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة للأسئلة التالية :

١ في أى زوج من المركبات التالية يكون عدد تأكسد الكروم فى المركب الأول أكبر من عدد تأكسد المنجنيز فى المركب الثانى ؟

- (a) K_2CrO_4 , $KMnO_4$
- (b) $CrCl_3$, MnO_2
- (c) $Cr_2(SO_4)_3$, $MnSO_4$
- (d) $K_2Cr_2O_7$, $KMnO_4$

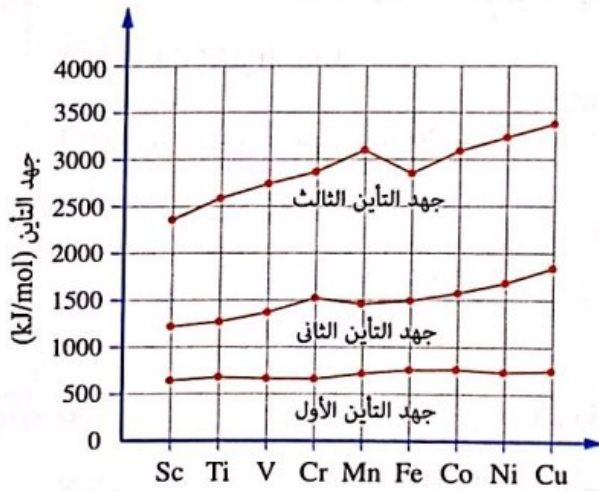
٢ تستخدم عملية فيشر- تروپش فى تصنيع

- (أ) الوقود المخلق.
- (ب) البلاستيك.
- (ج) الإيثانول.
- (د) البنزين.

٣ من الشكل البيانى المقابل الذى يعبر عن جهود التأين

الثلاثة الأولى لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى ..
أيًا من العبارات الآتية لا تعتبر صحيحة ؟

- (أ) جهد التأين الثانى للنحاس أكبر من جهد التأين الثانى لباقي عناصر السلسلة الانتقالية الأولى.
- (ب) تزداد جهود التأين المتتالية لذرة الكروم بفارق كبير.
- (ج) يزداد جهد التأين الأول لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى بزيادة أعدادها الذرية بفارق كبير.
- (د) جهد التأين الثالث للمنجنيز أكبر من جهد التأين الأول للسكانديوم.





٤ أيوني مركب كبريتات الأمونيوم يشتقا من نواتج عملية التلامس وعملية هابر-بوش وكلا العمليتان يستخدم فيهما عامل حفاز .. أيًا من الاختيارات الآتية يعبر تعبيرًا صحيحًا عن أيًا من هاتين العمليتين ؟

الاختيارات	الأيون	يشتق من	العملية	العامل الحفاز
أ	الأمونيوم	النشادر	التلامس	الحديد
ب	الأمونيوم	النشادر	هابر-بوش	خامس أكسيد الفانديوم
ج	الكبريتات	حمض الكبريتيك	التلامس	خامس أكسيد الفانديوم
د	الكبريتات	حمض الكبريتيك	هابر-بوش	الحديد

٥ أيًا من هذه الاختيارات يتضمن عناصر متقاربة في نصف القطر الذري ؟

- أ $^{26}_{26}\text{Fe}$, $^{27}_{27}\text{Co}$, $^{28}_{28}\text{Ni}$ ب $^{11}_{11}\text{Na}$, $^{19}_{19}\text{K}$, $^{37}_{37}\text{Rb}$
 ج ^9_9F , $^{17}_{17}\text{Cl}$, $^{35}_{35}\text{Br}$ د ^3_3Li , ^4_4Be , ^5_5B

٦ ماذا يحدث عند تحويل الهيماتيت إلى حديد صلب ؟

- أ عملية اختزال فقط.
 ب عملية اختزال ثم عملية أكسدة.
 ج عملية أكسدة فقط.
 د عملية أكسدة ثم عملية اختزال.

٧ يعتبر نيزك ويلاميت أكبر نيزك موجود بأمريكا الشمالية (14150 kg) والسادس على مستوى العالم وهو يعرض حاليًا بالمتحف الأمريكي للتاريخ الطبيعي .. ما الكتلة التقريبية للحديد في هذا النيزك ؟

- أ 545.72 kg ب 721.65 kg
 ج 12735 kg د 1400 kg

1 نموذج

٨ عند إضافة محلول ثيوسيانات الأمونيوم إلى المركب (X) يظهر لون أحمر دموي وعند إضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم إلى نفس المركب، يتكون راسب بني محمر .. ما اسم المركب (X) ؟

- (i) كلوريد الحديد (II).
(ب) كبريتات الحديد (II).
(ج) نترات الحديد (III).
(د) هيدروكسيد الحديد (III).

٩ عند اتحاد 1 mol من الغاز المختزل (X) في الفرن العالي مع 2 mol من الغاز (Y) الناتج من تفاعل الحديد مع حمض الهيدروكلوريك المخفف يتكون 1 mol من الفرد الأول من أحد مشتقات الهيدروكربونات الأليفاتية (Z) .. ما الاختيار الصحيح المعبر عن كل من (X) ، (Y) ، (Z) ؟

الاختيارات	(a)	(b)	(c)	(d)
(X)	CO	CO ₂	CO	CO ₂
(Y)	H ₂	H ₂	HCl	HCl
(Z)	CH ₃ OH	HCHO	HCOOH	CH ₃ OH

١٠ يتصادد غاز عند تفاعل حمض الهيدروكلوريك المخفف مع

- (a) NaOH
(b) NaHCO₃
(c) NaNO₃
(d) Na₂SO₄

١١ ما المحلول الذي لا يكون راسب أسود عند إمرار غاز H₂S فيه ؟

- (a) AgNO₃
(b) (CH₃COO)₂Pb
(c) Cu(NO₃)₂
(d) NaCl

١٢ تتكون أبخرة بنفسجية عند إضافة حمض H₂SO₄ المركز الساخن إلى الملح الذي يحتوي على أيونات

- (a) Cl⁻
(b) I⁻
(c) Br⁻
(d) NO₃⁻



١٣ يتفاعل المحلول (Y) مع أيًا من محلول هيدروكسيد الصوديوم أو محلول هيدروكسيد الأمونيوم مكونًا راسب يميل إلى الاخضرار ولا يذوب في الزيادة منهما .. ما الكاتيون الموجود في المحلول (Y) ؟

- (a) Cr^{3+} (b) Cu^{2+}
(c) Fe^{2+} (d) Fe^{3+}

١٤ يتكون راسب عند إمرار غاز H_2S في محلول HCl تركيزه 0.3 M يحتوى على أيونات

- (a) Cu^{2+} , Hg^{2+}
(b) Fe^{2+} , Fe^{3+}
(c) Cu^{2+} , Fe^{2+}
(d) Pb^{2+} , Hg^{+}

١٥ ماذا يحدث عند إضافة وفرة من محلول هيدروكسيد الأمونيوم إلى محلول كلوريد الألومنيوم ؟

(أ) يتكون راسب أبيض جيلاتيني وسرعان ما يذوب.

(ب) لا يُلاحظ حدوث تفاعل.

(ج) يتكون راسب أبيض جيلاتيني.

(د) يتكون محلول أزرق غامق.

١٦ عينة غير نقية من الماغنسيوم [Mg = 24] كتلتها 3 g تنتج 2.24 L من غاز الهيدروجين (at STP) عند

تفاعلها مع وفرة من حمض الهيدروكلوريك المخفف ..

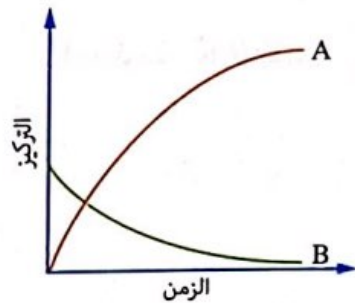
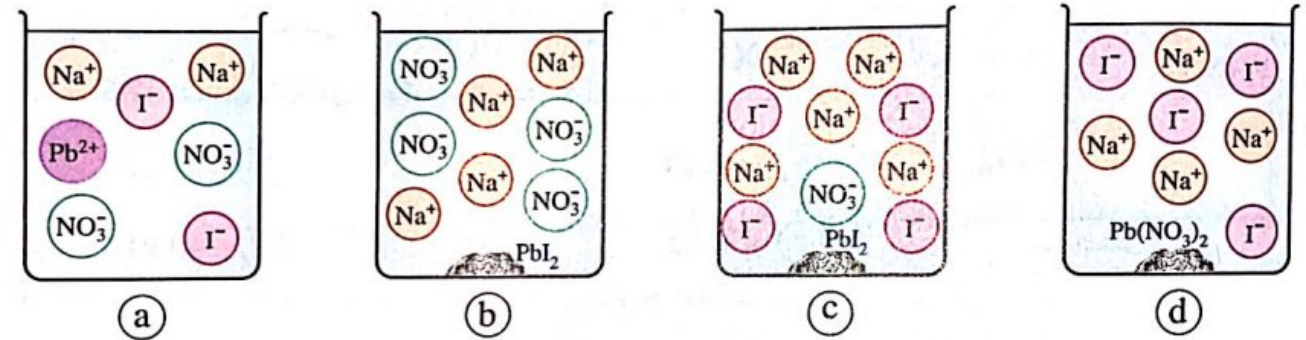
ما النسبة المئوية لنقاء الماغنسيوم في هذه العينة ؟

- (a) 40% (b) 62.5%
(c) 80% (d) 83.3%

١٧ إذا اعتبرنا أن الكتلة المولية من CuSO_4 تساوي 160 g/mol ومن الماء 18 g/mol ما النسبة المئوية الكتلية لماء التهدرت في $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ؟

- (a) $\frac{18 \times 100}{160} \%$ (b) $\frac{5 \times 18 \times 100}{160} \%$
 (c) $\frac{18 \times 100}{160 + 18} \%$ (d) $\frac{5 \times 18 \times 100}{160 + (5 \times 18)} \%$

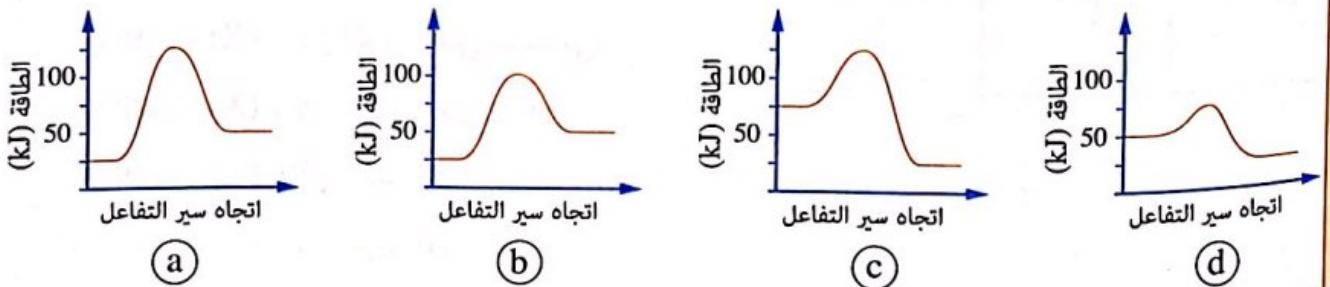
١٨ أيًا من الأشكال الآتية يعبر عن ناتج تفاعل خليط من 0.331 g من نترات الرصاص (II) مع 125 mL من محلول يوديد الصوديوم تركيزه 0.1 M ؟



١٩ الشكل البياني المقابل يعبر عن العلاقة (تركيز - زمن) لمعدل أحد التفاعلات الكيميائية .. ما المعادلة الكيميائية الافتراضية المعبرة عن التفاعل الحادث ؟

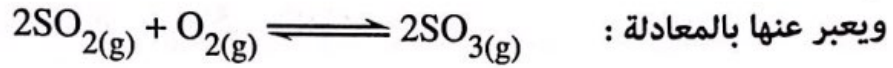
- (a) $A \longrightarrow B$ (b) $B \longrightarrow A$
 (c) $A \longrightarrow 2B$ (d) $B \longrightarrow 2A$

٢٠ أيًا من الأشكال البيانية الآتية يعبر عن تفاعل طردى ببطء ؟





٢١ عملية تكوين ثالث أكسيد الكبريت من العمليات الطاردة للحرارة ..



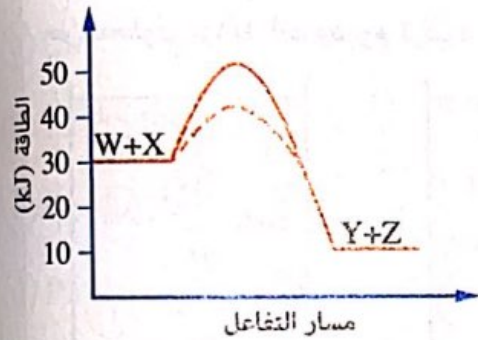
ويعبر عنها بالمعادلة :
ما الظروف المناسبة لزيادة الناتج من ثالث أكسيد الكبريت ؟

- (أ) زيادة الضغط ورفع درجة الحرارة.
(ب) زيادة الضغط وخفض درجة الحرارة.
(ج) تقليل الضغط ورفع درجة الحرارة.
(د) تقليل الضغط وخفض درجة الحرارة.

٢٢ التفاعل الانعكاسي : $W + X \rightleftharpoons Y + Z$

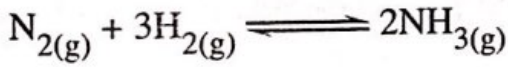
يعبر عنه بالشكل البياني المقابل ..

ما طاقة تنشيط التفاعل العكسي المحفز ؟



- (a) - 40 kJ
(b) - 10 kJ
(c) + 30 kJ
(d) + 40 kJ

٢٣ إذا كان $(K_c = 16)$ للتفاعل الانعكاسي المقابل :



فما قيمة K_c للتفاعل : $\text{NH}_{3(g)} \rightleftharpoons \frac{1}{2}\text{N}_{2(g)} + \frac{3}{2}\text{H}_{2(g)}$ عند نفس درجة الحرارة ؟

- (a) 0.25
(b) 0.4
(c) 0.5
(d) 4

٢٤ الشكل المقابل يوضح قيمتي pH لقطعتين من التربة (X) ، (Y) ..

أيًا منهما يلزم معادلته بالجير الحي ؟ ولماذا ؟

(X) pH = 7	(Y) pH = 5.5
---------------	-----------------

- (أ) القطعة (X) ، لأن الجير الحي حامضي.
(ب) القطعة (X) ، لأن الجير الحي قاعدي.
(ج) القطعة (Y) ، لأن الجير الحي حامضي.
(د) القطعة (Y) ، لأن الجير الحي قاعدي.

٢٥ حمض الأسيتيك من الأحماض الضعيفة .. أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن حمض الأسيتيك ؟

الاختيارات	يتفاعل مع أملاح الكربونات	لا يتعادل مع محلول هيدروكسيد الصوديوم	يحول لون عباد الشمس من الأحمر إلى الأزرق	يتأين جزئيًا في المحاليل المائية
١	✓	✓	✗	✗
٢	✓	✗	✗	✓
٣	✗	✓	✓	✗
٤	✗	✗	✓	✓

٢٦ حمض HA تركيزه 0.1 M ونسبة تأينه 0.1% ، ما قيمة ثابت تأين هذا الحمض ؟

- (a) 1×10^{-3} (b) 1×10^{-7}
(c) 1×10^{-10} (d) 1×10^{-14}

٢٧ ما الاختيار المعبر عن حاصل إذابة ملح فوسفات الخارصين ؟

- (a) $K_{sp} = [Zn^{2+}] [PO_4^{3-}]$ (b) $K_{sp} = [Zn^{2+}]^3 [PO_4^{3-}]^2$
(c) $K_{sp} = [Zn^{2+}] [2PO_4^{3-}]$ (d) $K_{sp} = [3Zn^{2+}]^3 [2PO_4^{3-}]^2$

٢٨ ما المحلول الذي يتلون باللون الأحمر عند إضافة قطرات من دليل الميثيل البرتقالي إليه ؟

- ١ محلول كربونات الصوديوم.
٢ محلول كلوريد الصوديوم.
٣ محلول كلوريد الأمونيوم.
٤ محلول هيدروكسيد البوتاسيوم.



٢٩ أُجريت عدة تجارب لقياس emf لعدة خلايا باستخدام عدة أقطاب مختلفة وسجلت النتائج في الجدول التالي :

		الفلز (2)			
		Be	Ce	Co	Mn
الفلز (1)	Be	0	+ 0.64 V	- 1.57 V	- 0.67 V
	Ce	-	0	- 2.21 V	- 1.3 V
	Co	-	-	0	+ 0.9 V
	Mn	-	-	-	0

ما الترتيب الصحيح لنشاط هذه العناصر، علمًا بأن قيمة emf تكون بإشارة موجبة عندما يكون الفلز (2) أنشط من الفلز (1) ؟

الاختبارات	الأقل نشاطًا → الأكثر نشاطًا			
(a)	Ce	Be	Co	Mn
(b)	Ce	Be	Mn	Co
(c)	Co	Mn	Be	Ce
(d)	Co	Mn	Ce	Be

٣٠ يعبر عن التفاعل الحادث في خلية دانيال بالمعادلة الأيونية :



أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة ؟

- (أ) تتأكسد أيونات الحديد.
- (ب) تختزل أيونات الحديد نتيجة فقد الإلكترونات.
- (ج) تتأكسد ذرات الكوبلت.
- (د) تختزل ذرات الكوبلت باكتساب الإلكترونات.

٣١ عند إضافة العنصر (X) إلى ثلاثة محاليل مختلفة، كانت النتائج كالتالي :

- $X_{(s)} + FeSO_{4(aq)} \longrightarrow$ لا يحدث تفاعل
- $X_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow XCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$
- $X_{(s)} + Zn(NO_3)_{2(aq)} \longrightarrow$ لا يحدث تفاعل

أيًا من المحاليل الآتية يمكن أن يتفاعل معه العنصر (X) ؟

- (a) $MnSO_4$ (b) $CuSO_4$
(c) $MgSO_4$ (d) Na_2SO_4

٣٢ عنصر (X) يتميز بما يلي :

- يستخدم في صناعة السبائك.
- يلى الهيدروجين في سلسلة الجهود الكهربائية.
- استنتج اسم العنصر (X)

- (أ) الكربون. (ب) النحاس.
(ج) الكبريت. (د) الخارصين.

٣٣ عند التفريغ الكهربى لبطارية الرصاص الحامضية

- (أ) يتكون الرصاص. (ب) يُستهلك $PbSO_4$
(ج) يُستهلك حمض الكبريتيك. (د) يتصاعد غاز SO_2

٣٤ تركت دراجة في مكان مفتوح لعدة أشهر، ولوحظ آثار الصدأ على بعض أجزائها،

كل مما يأتي يعتبر مناسبًا لتقليل معدل تفاعل الصدأ .. عدا

- (أ) إزالة الصدأ وطلاء موضعه بالسلاقون.
(ب) إزالة الصدأ ونقل الدراجة إلى مكان جاف.
(ج) إزالة الصدأ ومسح موضعه بقطعة قماش نظيفة مبللة بالماء.
(د) إزالة الصدأ ومسح موضعه بقطعة قماش نظيفة مبللة بالزيت.



٣٥ أيا من العبارات الآتية لا تعبر تعبيراً صحيحاً عن استخلاص الألومنيوم من خام البوكسيت بالتحليل الكهربى ؟

- ١ يلزم كمية كبيرة من الكهرباء.
- ٢ يستخدم مصهور الكريوليت فى إذابة أكسيد الألومنيوم.
- ٣ ينتج غاز الأكسجين الذى يتفاعل مكوناً غاز CO_2
- ٤ تحترق القضبان المتصلة بالقطب السالب، ويلزم تغييرها كل فترة.

٣٦ عند التحليل الكهربى لمحلول مخفف من حمض الكبريتيك باستخدام أقطاب من الجرافيت، فإنه يصبح مركزاً ..
ما التفاعلات الأيونية المتوقعة حدوثها عند القطبين ؟

الاختيارات	عند الأنود	عند الكاثود
١	$2H^+ + 2e^- \longrightarrow H_2$	$4OH^- \longrightarrow 2H_2O + O_2 + 4e^-$
٢	$2H^+ + 2e^- \longrightarrow H_2$	$OH^- + H^+ \longrightarrow H_2O$
٣	$4OH^- \longrightarrow 2H_2O + O_2 + 4e^-$	$2H^+ + 2e^- \longrightarrow H_2$
٤	$OH^- + H^+ \longrightarrow H_2O$	$2H^+ + 2e^- \longrightarrow H_2$

٣٧ تتكون الخلية التحليلية من قطبين أحدهما يُعرف بالأنود والآخر بالكاثود .. أياً من العبارات الآتية تعتبر صحيحة بالنسبة لخلايا التحليل الكهربى ؟

- ١ تتحرك الإلكترونات فى الإلكتروليت من الكاثود إلى الأنود.
- ٢ تتحرك الإلكترونات فى الدائرة الخارجية باتجاه الكاثود.
- ٣ تتحرك الأيونات السالبة فى الدائرة الخارجية باتجاه الأنود.
- ٤ تتحرك الأيونات الموجبة فى الإلكتروليت باتجاه الأنود.

٣٨ تم اكتشاف مادة جديدة وأجرى عليها عدة تجارب .. ما الملاحظة التي تدل على أن هذه المادة مركب وليس عنصر ؟

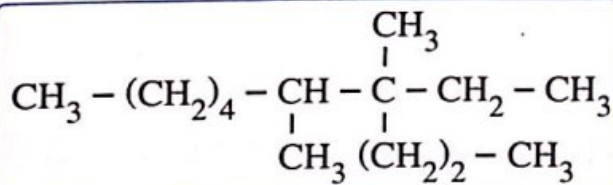
- أ) تذوب في الماء مكونة محلول عديم اللون.
- ب) التحليل الكهربى لمصهورها يُكون ناتجين.
- ج) تحترق في الهواء مكونة مسحوق أبيض اللون.
- د) عند تعريضها للهواء تتفتت إلى قطع صلبة.

٣٩ عند تسخين خليط من محلولى سيانات البوتاسيوم وكلوريد الأمونيوم .. ينتج مركب

- أ) أسيتاميد.
- ب) إيثيل أمين.
- ج) يوريا.
- د) ميثان أميد.

٤٠ ما عدد أيزومرات المركب $C_3H_6Cl_2$ ؟

- أ) 2
- ب) 3
- ج) 4
- د) 5



٤١ ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟

- أ) 6، 7- ثنائى إيثيل -7- بروبييل نونان.
- ب) 4- إيثيل -4، 5- ثنائى ميثيل ديكان.
- ج) 3، 4- ثنائى ميثيل -3- بروبييل ديكان.
- د) 6، 7- ثنائى إيثيل -7- إيثيل ديكان.



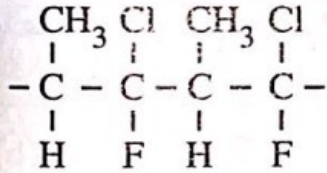
٤٢ وعاء يحتوى على خليط من غازى الميثان والكلور مُعرض للأشعة فوق البنفسجية ..
ما المواد الموجودة فى هذا الوعاء بعد انتهاء التفاعل ؟

الاختيارات	CH ₃ Cl	CCl ₄	HCl	H ₂
(a)	✓	✓	×	×
(b)	✓	×	✓	×
(c)	✓	✓	✓	×
(d)	✓	✓	✓	✓

٤٣ أيًا مما يأتي يقل عند زيادة عدد ذرات الكربون فى الألكانات ؟

- (أ) كثافة الغازات.
(ب) قابلية الاشتعال.
(ج) عدد الأيزومرات.
(د) الكتلة المولية.

٤٤ الصيغة البنائية المقابلة تمثل أحد
البوليمرات المتكونة بالإضافة ..
ما المونومر المستخدم فى تكوين
هذا البوليمر ؟

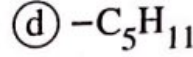
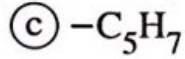
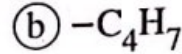
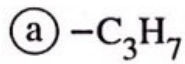


(a)	(b)	(c)	(d)
$\begin{array}{cc} \text{CH}_3 & \text{Cl} \\ & \\ \text{C} = & \text{C} \\ & \\ \text{F} & \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{cc} \text{CH}_3 & \text{Cl} \\ & \\ \text{C} = & \text{C} \\ & \\ \text{H} & \text{F} \end{array}$	$\begin{array}{cc} \text{CH}_3 & \text{F} \\ & \\ \text{C} = & \text{C} \\ & \\ \text{Cl} & \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{cc} \text{CH}_3 & \text{H} \\ & \\ \text{C} = & \text{C} \\ & \\ \text{Cl} & \text{F} \end{array}$

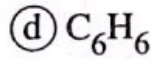
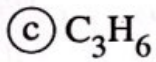
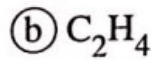
٤٥ أيًا من تفاعلات الإيثين الآتية لا يعتبر عملية إضافة ؟

- (أ) التفاعل مع ماء البروم.
(ب) التفاعل مع الهيدروجين.
(ج) التفاعل مع الأكسجين.
(د) التفاعل مع الماء.

٤٦ أيًا من المجموعات الآتية تتضمن رابطة ثلاثية واحدة ؟



٤٧ يحترق 5 mL من أحد الهيدروكربونات احتراقًا تامًا في وفرة من غاز الأكسجين مكونًا 30 mL من غاز ثاني أكسيد الكربون، 15 mL من بخار الماء في نفس الظروف من الضغط ودرجة الحرارة .. ما الصيغة الكيميائية لهذا الهيدروكربون ؟



٤٨ ما الاختيار المعبر عن ناتج إعادة التشكيل المحفز لكل من الهبتان العادي والأوكتان العادي ؟

الاختيارات	١	ب	ج	د
الهبتان العادي	طولوين	إيثيل بنزين	طولوين	بنزين
الأوكتان العادي	إيثيل بنزين	طولوين	بنزين	إيثيل بنزين

٤٩ كل مما يأتي أيزومرات للجليسرول .. عدا

(a)	(b)
$ \begin{array}{ccccccc} & OH & & H & H & & \\ & & & & & & \\ H & - C & - O & - C & - C & - OH \\ & & & & & & \\ & H & & H & H & & \end{array} $	$ \begin{array}{ccccccc} & H & H & & OH & & \\ & & & & & & \\ H & - C & - C & - O & - C & - OH \\ & & & & & & \\ & H & H & & H & & \end{array} $
(c)	(d)
$ \begin{array}{ccccccc} & OH & H & H & & & \\ & & & & & & \\ HO & - C & - C & - C & - H \\ & & & & & & \\ & OH & H & H & & & \end{array} $	$ \begin{array}{ccccccc} & OH & H & O & & & \\ & & & & & & \\ H & - C & - C & - C & - OH \\ & & & & & & \\ & H & H & & & & \end{array} $



الصيغة الكيميائية	اسم المركب
CH_3NH_2	ميثيل أمين
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$	إيثيل أمين
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{NH}_2$	بروبيل أمين
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{NH}_2$	بيوتيل أمين

٥٠ الجدول المقابل يوضح الصيغ الكيميائية لأربعة مركبات من سلسلة الأمينات المتجانسة .. ما الصيغة العامة للأمينات ؟

- (a) $\text{C}_n\text{H}_{2n+3}\text{NH}_2$
 (b) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{NH}_2$
 (c) $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{NH}_2$
 (d) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{CHNH}_2$

٥١ من عيوب طريقة إنتاج الإيثانول بالتخمير الكحولى

- (أ) يلزم أن تتبع بعملية تقطير للحصول على الكحول فى صورة نقية.
 (ب) استهلاك الجلوكوز الموجود بالنباتات.
 (ج) يلزم تحفيزها بإنزيمات الخميرة.
 (د) تُجرى فى درجة حرارة وضغط منخفضين.

٥٢ من تفاعلات المركبات العضوية :

(١) : الهيدرة الحفزية للإيثين.

(٢) : احتراق الإيثانول.

(٣) : التخمير الكحولى للجلوكوز.

أيًا من الاختيارات الآتية يوضح التفاعل (التفاعلات) التى تكون فيها الكتلة المولية للمركب الناتج الذى يحتوى على الكربون أقل من الكتلة المولية للمركب المتفاعل ؟

(أ) (١) ، (٢).

(ب) (١) فقط.

(ج) (٢) ، (٣).

(د) (٣) فقط.

٥٣ الكحول G يتأكسد بواسطة محلول ثنائي كرومات البوتاسيوم المحمضة مكوناً الحمض H وعند تفاعل الكحول G مع الحمض H يتكون الإستر

- (a) $\text{HCOOC}_5\text{H}_{11}$ (b) $\text{CH}_3\text{COOC}_4\text{H}_9$
(c) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_3\text{H}_7$ (d) $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOC}_2\text{H}_5$

٥٤ أيًا من المركبات الآتية لا يمكن نيتريته بشكل مباشر ؟

- (أ) الطولوين. (ب) الفينول.
(ج) حمض الأسيتيك. (د) حمض البنزويك.

٥٥ أيًا من هذه المركبات تكون صيغته الأولية CH_2O ويتفاعل مع محلول هيدروكسيد الصوديوم ؟

- (أ) الإيثانول. (ب) إيثانوات الإيثيل.
(ج) حمض الإيثانويك. (د) الجلوكوز.

٥٦ ما تسمية الأيوباك لهذا المركب : $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$ ؟

- (أ) ثنائي ميثيل حمض الأسيتيك.
(ب) 2-ميثيل حمض البروبانويك.
(ج) حمض البروبانويك.
(د) حمض البيوتريك.

٥٧ عند كلورة الطولوين في وجود الضوء والحرارة تستبدل ذرات هيدروجين مجموعة الميثيل بذرات الكلور

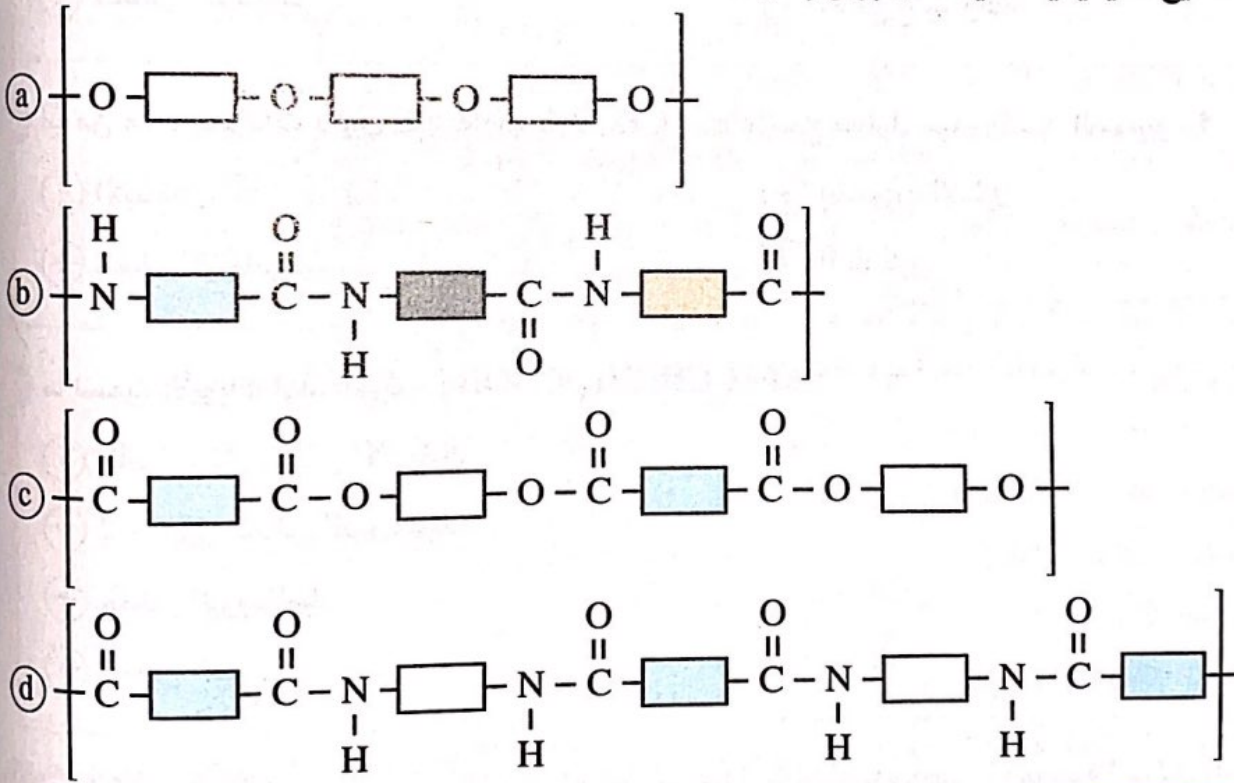
وعند معالجة هذا المركب بمحلول مائي من NaOH يتكون

- (أ) 2، 4-ثنائي هيدروكسي طولوين.
(ب) حمض الكربليك.
(ج) هيدروكسي فينيل.
(د) حمض البنزويك.



- ٥٨ المركبات الأربعة الآتية تحتوى على عناصر الكربون و الهيدروجين و الأكسجين :
- (١) : ميثانوات الإيثيل.
 (٣) : ميثانوات الميثيل.
 ما المركبين اللذين يحتويان على نفس العدد من الذرات ؟
- أ (١) ، (٣) .
 ب (١) ، (٣) .
 ج (٢) ، (٤) .
 د (٣) ، (٤) .

٥٩ أيًا من الصيغ الكيميائية الآتية تمثل بولى إستر ؟



٦٠ أيًا من العبارات الآتية لا تعتبر صحيحة بالنسبة لمركب الأسبرين ؟

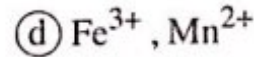
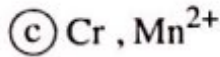
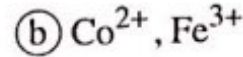
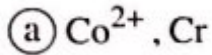
- أ يتفاعل 1 mol منه مع 2 mol من محلول هيدروكسيد الصوديوم.
 ب يتفاعل 2 mol منه تمامًا مع 106 g من كربونات الصوديوم.
 ج يحول لون أزرق بروموثيمول إلى اللون الأصفر.
 د يتكون من تفاعل حمض السلسليك مع الإيثانول.

[Na = 23 , C = 12 , O = 16]

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة للأسئلة التالية :

١ الكروم والكوبلت والحديد والمنجنيز أربعة فلزات انتقالية ..

أي زوج مما يأتي يحتوى على نفس عدد الإلكترونات ؟



٢ من أمثلة الجلفنة تغطية

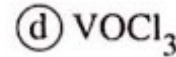
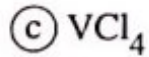
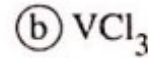
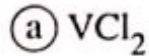
(ب) الحديد بالقصدير.

(أ) الخارصين بالحديد.

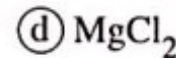
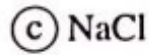
(د) الألومنيوم بالكروم.

(ج) الألومنيوم بالخارصين.

٣ أعلى حالة تأكسد للثانديوم تكون فى مركب

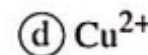
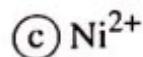


٤ أيًا من المركبات الآتية يكون محلوله المائى ملونًا ؟



٥ يقدر العزم المغناطيسى μ لذرات العناصر وأيوناتها بوحدة BM ويعين من العلاقة : $\mu = \sqrt{n(n+2)}$ ،

حيث n تعبر عن عدد الإلكترونات المفردة .. أيًا من الأيونات الآتية يكون عزمها المغناطيسى 5.9 BM ؟

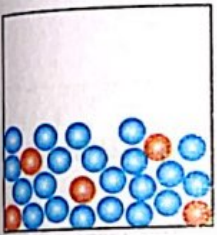




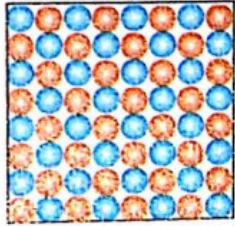
٦ ما اسم خام الحديد الذي يرتبط فيه 50.4 g من الحديد [Fe = 55.85] مع 21.6 g من الأكسجين [O = 16] ؟

- (أ) المجنتيت. (ب) الهيماتيت. (ج) البوكسيت. (د) السيدريت.

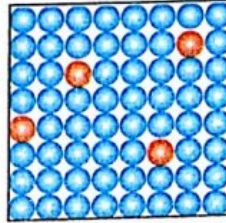
٧ أيًا من الأشكال الآتية يعبر عن سبيكة من سبائك الحديد ؟



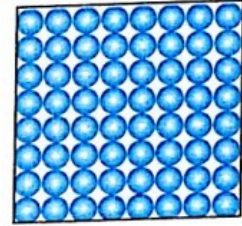
(أ)



(ب)



(ج)



(د)

٨ غُمرت قطعة من الحديد في الحمض (X) لمدة يومين وعند نقلها بعد غسلها بالماء المقطر إلى كأس بها محلول HCl مخفف، لوحظ عدم حدوث تفاعل بشكل لحظي .. ما الحمض (X) الذي غُمرت به قطعة الحديد ؟

- (أ) حمض الكبريتيك المخفف. (ب) حمض الكبريتيك المركز. (ج) حمض الهيدروكلوريك المخفف. (د) حمض النيتريك المركز.

٩ الشكل المقابل لأحد صخور القشرة الأرضية التي تحتوي على أحد خامات الحديد .. ما المعادلة الكيميائية المعبرة عن أحد تفاعلات هذا الأكسيد ؟



- (a) $\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s}) + \text{H}_2(\text{g}) \xrightarrow{400^\circ : 700^\circ\text{C}} 3\text{FeO}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{v})$
 (b) $4\text{FeO}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \xrightarrow{\Delta} 2\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})$
 (c) $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \xrightarrow[\text{conc}]{\Delta} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3(\text{aq}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{v})$
 (d) $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 6\text{HCl}(\text{aq}) \xrightarrow[\text{conc}]{\Delta} 3\text{FeCl}_2(\text{aq}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{v})$

2 نموذج

١١ تتفاعل المادة (X) مع حمض الهيدروكلوريك المخفف مكونة غاز يزيل لون محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمض بحمض الكبريتيك ويخضر ورقة مبللة بمحلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمض ..
ما اسم المادة (X) ؟

- ١ (أ) كلوريد البوتاسيوم.
- ٢ (ب) كبريتات الصوديوم.
- ٣ (ج) كلوريد الصوديوم.
- ٤ (د) كبريتيت البوتاسيوم.

١٢ أضيف حمض الكبريتيك المخفف إلى المحلول (X) فتكون راسب أبيض، وعند إضافة نفس الحمض إلى المحلول (Y) تكونت فقاعات من غاز عديم اللون .. أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن الأيونات الموجودة في المحلولين ؟

الاختيارات	(a)	(b)	(c)	(d)
المحلول (X)	Ca^{2+}	Ba^{2+}	Cu^{2+}	Fe^{2+}
المحلول (Y)	Cl^{-}	CO_3^{2-}	CO_3^{2-}	NO_3^{-}

١٣ ما الأيونات الموجودة في المحلول المتكون من إضافة وفرة من نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم ؟

- (a) Na^{+} , Cl^{-}
- (b) Cl^{-} , NO_3^{-} , Na^{+}
- (c) Cl^{-} , Na^{+} , Ag^{+}
- (d) Ag^{+} , NO_3^{-} , Na^{+}

١٤ أيًا مما يأتي يتحد مع أيون الحديد (II) لتكوين مركب بني اللون ؟

- (a) N_2O
- (b) NO
- (c) N_2O_3
- (d) N_2O_5



١٤ الجدول الآتي يوضح نتائج تجربتين على المحلول المائي للمركب (X) :

الملاحظة	التجربة
يتكون راسب أبيض لا يذوب في المزيد من NH_4OH	عند إضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم إليه
يتكون راسب أبيض يذوب في محلول NH_4OH	عند إضافة محلول نترات الفضة إليه

ما المركب (X) ؟

- (أ) كلوريد الألومنيوم.
(ب) يوديد الألومنيوم.
(ج) كلوريد النحاس (II).
(د) يوديد الصوديوم.

١٥ لفصل أيونات Cu^{2+} عن أيونات Ni^{2+} من خليط منهما، يمرر غاز H_2S في

- (أ) خليط جاف منهما.
(ب) محلول حامضي منهما.
(ج) محلول متعادل منهما.
(د) محلول قاعدي منهما.

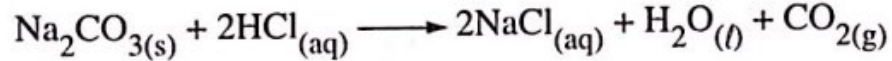
١٦ ما تركيز أيونات NO_3^- في الخليط المتكون من إضافة حجمين متساويين من كل من $\text{AgNO}_3(\text{aq})$ و $\text{NaCl}(\text{aq})$ تركيز كل منهما 0.1 M ؟

- (a) 0.1 M
(b) 0.2 M
(c) 0.05 M
(d) 0.25 M

١٧ عند إضافة 25 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى 50 mL من حمض الكبريتيك تستهلك كل المتفاعلات .. أيًا من العبارات الآتية تعبر عن تركيز كل منهما ؟

- (أ) تركيز محلول هيدروكسيد الصوديوم يساوي أربعة أضعاف تركيز حمض الكبريتيك.
(ب) تركيز محلول هيدروكسيد الصوديوم له نفس تركيز حمض الكبريتيك.
(ج) تركيز محلول هيدروكسيد الصوديوم ضعف تركيز حمض الكبريتيك.
(د) تركيز محلول هيدروكسيد الصوديوم نصف تركيز حمض الكبريتيك.

١٨ تتفاعل كربونات الصوديوم مع حمض الهيدروكلوريك، تبعًا للمعادلة التالية :



فإذا علمت إنه يلزم 2 g من كربونات الصوديوم المتبلرة ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$) للتفاعل تمامًا مع 0.025 mol من حمض HCl .. فما قيمة عدد مولات ماء التبلر (x) ؟

[$\text{Na}_2\text{CO}_3 = 106 \text{ g/mol}$, $\text{H}_2\text{O} = 18 \text{ g/mol}$]

(a) 3 mol

(b) 5 mol

(c) 7 mol

(d) 10 mol

١٩ عند تفاعل كربونات الكالسيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف تتصاعد فقاعات من غاز CO_2 وعند رفع درجة حرارة التفاعل يزداد معدل التفاعل .. ما الاختيار الذي يفسر هذه الملاحظة ؟

الاختيارات	معدل التصادمات	عدد التصادمات الفعالة
(أ)	يزداد	يزداد
(ب)	يزداد	يظل كما هو
(ج)	يظل كما هو	يزداد
(د)	يظل كما هو	يظل كما هو



٢٠ ما التغييرات التي تؤدي إلى خفض معدل التفاعل الموضح بالشكل المقابل ؟

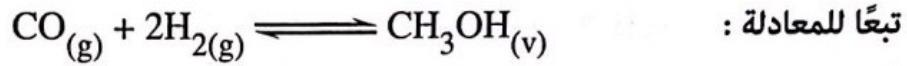
الاختيارات	درجة حرارة الحمض	تركيز الحمض	مساحة سطح الرخام
(أ)	خفض	خفض	زيادة
(ب)	خفض	خفض	تقليل
(ج)	زيادة	خفض	تقليل
(د)	زيادة	زيادة	زيادة



٢١ ينتهى التفاعل فى أسرع وقت عندما تكون قيمة K_c له

- (a) 10^2 (b) 10 (c) 10^{-2} (d) 1

٢٢ يتم تصنيع الميثانول بتفاعل أول أكسيد الكربون مع الهيدروجين فى تفاعل طارد للحرارة،



أيًا من الظروف الآتية مناسبة لإجراء تفاعل متزن ينشط فى اتجاه تكوين الميثانول ؟

الاختيارات	(a)	(b)	(c)	(d)
درجة الحرارة ($^{\circ}\text{C}$)	200	200	600	600
الضغط (atm)	10	200	10	200

٢٣ يمكن التمييز بين $\text{Fe}^{3+}_{(aq)}$ ، $\text{Fe}^{2+}_{(aq)}$ باستخدام محلول

- (a) NH_4SCN (b) AgNO_3
(c) BaCl_2 (d) H_2SO_4

٢٤ ما قيمة pH لحمض كبريتيك تركيزه 0.005 M ؟

- (a) 0.005 (b) 0.1
(c) 1 (d) 2

٢٥ أيًا من الاختيارات الآتية لا يعتبر صحيح ؟

- (a) $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-] = \sqrt{K_w}$ «للمحلول المتعادل عند درجة حرارة 25°C »
(b) $[\text{H}^+] > \sqrt{K_w}$ ، $[\text{OH}^-] < \sqrt{K_w}$ «للمحلول الحامضى عند درجة حرارة 25°C »
(c) $[\text{H}^+] < \sqrt{K_w}$ ، $[\text{OH}^-] > \sqrt{K_w}$ «للمحلول القاعدى عند درجة حرارة 25°C »
(d) $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-] = 10^{-7} \text{ M}$ «للمحلول المتعادل عند أى درجة حرارة»

٢٦ أيًا مما يأتي يعتبر صحيحًا بالنسبة للحمض الذي تكون قيمة K_a له كبيرة جدًا ؟

أ حمض ضعيف. (ب) تكون قيمة K_b له كبيرة.

ج حمض قوى. (د) تكون قيمة pH له كبيرة.

٢٧ أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن حاصل إذابة ملح فوسفات الفضة Ag_3PO_4 ؟

(a) $K_{sp} = [Ag^+][PO_4^{3-}]$

(b) $K_{sp} = [Ag^+][PO_4^{3-}]^3$

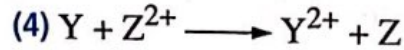
(c) $K_{sp} = [Ag^+]^3[PO_4^{3-}]$

(d) $K_{sp} = 3[Ag^+][PO_4^{3-}]$

٢٨ ماذا يحدث عند إضافة ملح كربونات الصوديوم إلى الماء المقطر ؟

أ يزداد تركيز أيونات H^+ (ب) تزداد قيمة pH

ج يقل تركيز أيونات OH^- (د) لا يحدث تغير في قيمة pH



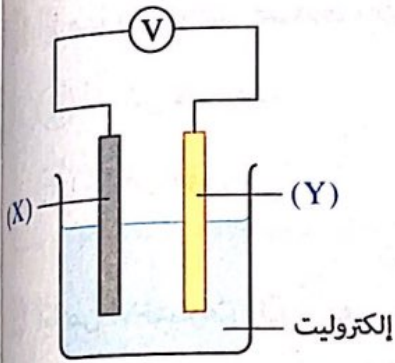
٢٩ من التفاعلات الأيونية المقابلة :

ما الترتيب الصحيح لنشاط هذه الفلزات ؟

الاختيارات	الأقل نشاطاً → الأكثر نشاطاً			
(a)	W	X	Z	Y
(b)	X	W	Y	Z
(c)	Y	Z	X	W
(d)	Z	W	X	Y



الشكل المقابل يوضح عملية غمس فلزين مختلفين في إلكتروليت مناسب .. ما زوج الفلزات (X) ، (Y) الذي يعطى أكبر قراءة في جهاز الفولتميتر ؟



- أ) النحاس و الماغنسيوم.
- ب) الماغنسيوم و البلاتين.
- ج) الماغنسيوم و الخارصين.
- د) الفضة و البلاتين.

المقطع المقابل يمثل جزء من سلسلة الجهود الكهروكيميائية،

يتضمن عنصر افتراضى (X) يُكوّن الأكسيد XO فقط ..

أيًا من المعادلات الآتية تعتبر صحيحة بالنسبة للعنصر (X) ؟

- أ) $2X_{(s)} + 2HBr_{(aq)} \longrightarrow 2XBr_{(aq)} + H_{2(g)}$
- ب) $2X_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \longrightarrow 2X^{+}_{(aq)} + Cu_{(s)}$
- ج) $3X_{(s)} + Fe_2O_{3(s)} \longrightarrow 2Fe_{(s)} + 3XO_{(s)}$
- د) $X_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow XCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$

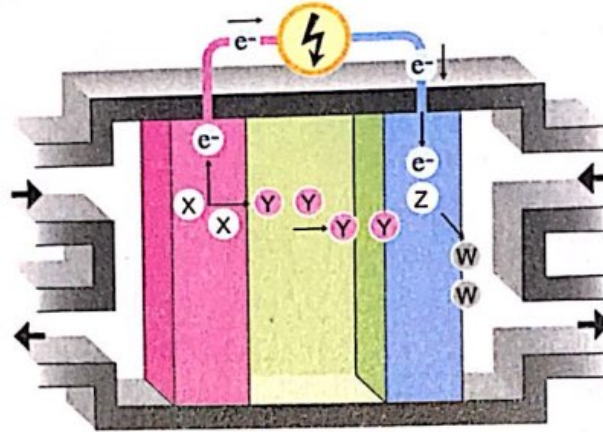
Ca
Mg
Fe
X
H ₂
Cu

يستخدم محلول KNO₃ كإلكتروليت في القنطرة الملحية المستخدمة في الخلايا الجلفانية ..

لأن

- أ) سرعة أيونات K⁺ أكبر من سرعة أيونات NO₃⁻
- ب) سرعة أيونات K⁺ أقل من سرعة أيونات NO₃⁻
- ج) سرعة أيونات K⁺ تساوى سرعة أيونات NO₃⁻
- د) سرعة أيونات K⁺ لا يمكن مقارنتها بسرعة أيونات NO₃⁻

الشكل الآتي يعبر عن أحد الخلايا التي تتحول فيها الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية :



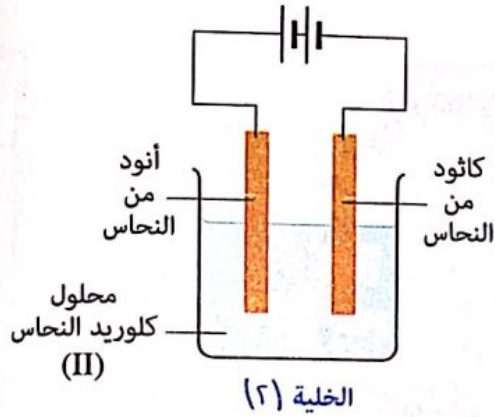
ما الاختيار الصحيح المعبر عن كل من (X) ، (Y) ، (Z) ، (W) ؟

الاختيارات	(X)	(Y)	(Z)	(W)
(a)	O_2	O^{2-}	H_2	H_2O
(b)	H_2	H^+	O_2	H_2O
(c)	H_2	H^+	H_2O	O_2
(d)	O_2	O^{2-}	H_2O	H_2

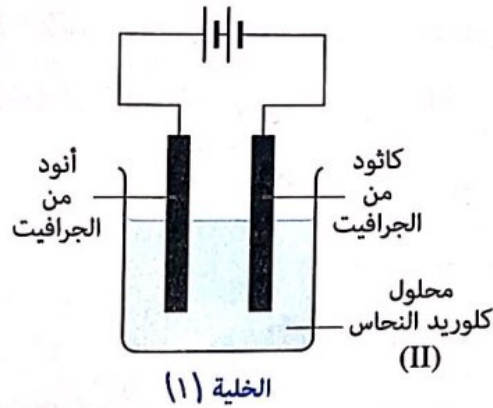
ما الاختيار الصحيح المعبر عن المواد المستخدمة في حفظ الحديد من الصدأ في كل من معلبات حفظ الأغذية ، خطوط أنابيب النفط ، ألواح التسقيف ؟

الاختيارات	معلبات حفظ الأغذية	خطوط أنابيب النفط	ألواح التسقيف
(i)	ماغنسيوم	قصدير	خارصين
(ب)	قصدير	خارصين	ماغنسيوم
(ج)	قصدير	ماغنسيوم	خارصين
(د)	خارصين	ماغنسيوم	قصدير

الشكلان التاليان لخليتين تحليليتين يستخدم فيهما محلول كلوريد النحاس (II) كإلكتروليت :



الخلية (٢)



الخلية (١)

ما التغير الحادث في كتلة الأنود في الخليتين ؟

الاختيارات	الخلية (١)	الخلية (٢)
أ	تقل	تقل
ب	لا تتغير	لا تتغير
ج	تزداد	لا تتغير
د	لا تتغير	تقل

عند التحليل الكهربى لمحلول نترات الفضة، ترسب 1.08 g من الفضة على الكاثود ..

ما حجم غاز الأكسجين المتصاعد عند الأنود (at STP) ؟

[Ag = 108]

(a) 28 mL

(b) 56 mL

(c) 168 mL

(d) 224 mL

أمرت كمية من الكهرباء في إلكتروليتين مختلفين متصلين على التوالي، فترسب 31.75 g من النحاس في الإلكتروليت الذى يحتوى على أيونات $\text{Cu}^{2+}_{(aq)}$ ، وأيضاً 13 g من الكروم من إلكتروليت الخلية الأخرى ..

ما عدد تأكسد الكروم في محلوله الإلكتروليتى ؟

[Cu = 63.5 , Cr = 52]

(a) +1

(b) +2

(c) +3

(d) +4

2 نموذج

٣٨ ما عدد الفاراداي اللازم لترسيب (g/atom) من الماغنسيوم من $MgCl_2$ ؟

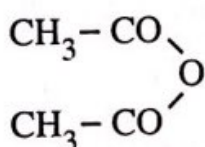
(a) 1 F

(b) 2 F

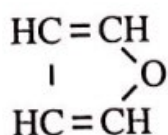
(c) 3 F

(d) 4 F

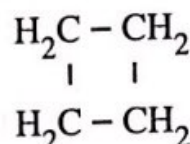
٣٩ أيًا من المركبات الآتية يعتبر حلقى غير متجانس ؟



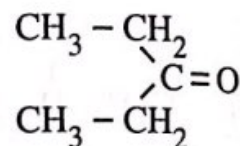
(a)



(b)

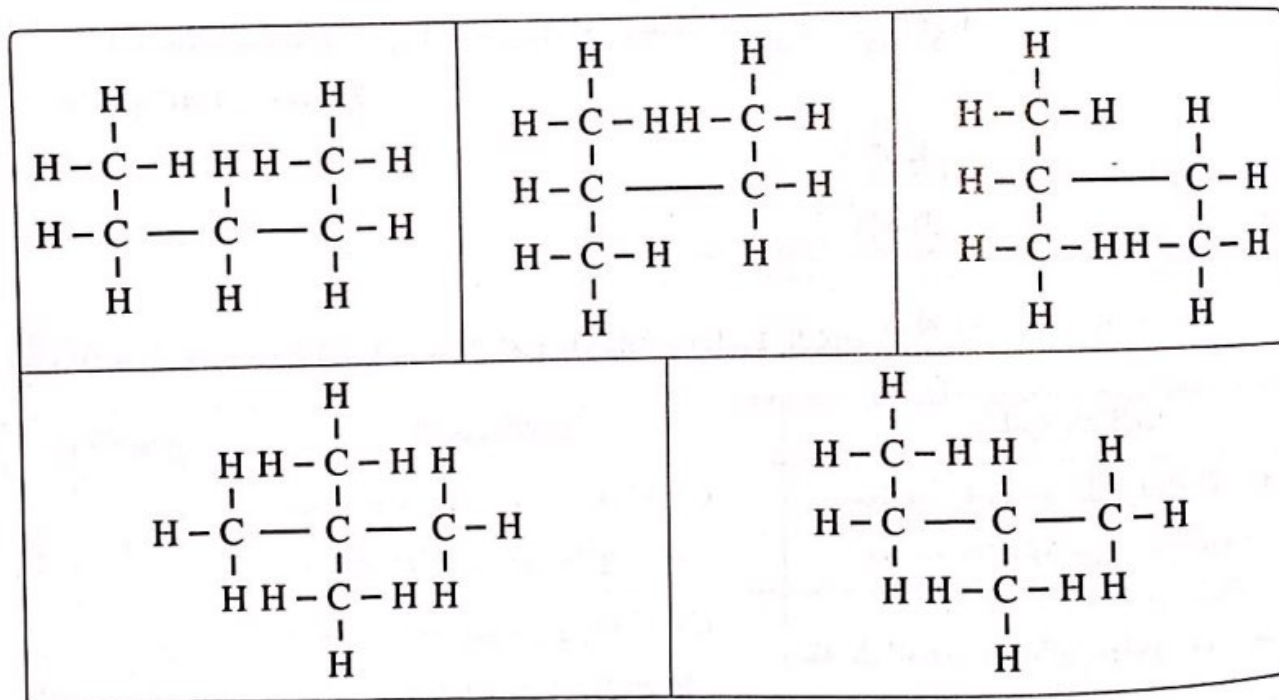


(c)



(d)

٤٠ أمامك 5 صيغ بنائية لمركبات عضوية :



ما عدد الأيزومرات المختلفة في الصيغ البنائية السابقة ؟

(a) 2

(b) 3

(c) 4

(d) 5



٤١ المركبات العضوية الآتية تسميتها غير صحيحة تبعًا لنظام الأيوباك .. عدا

- أ) 2-ميثيل -3-إيثيل بنتان.
 ب) 3-إيثيل -2-ميثيل بنتان.
 ج) 2-إيثيل -3-ميثيل بنتان.
 د) 3-ميثيل -2-إيثيل بنتان.

٤٢ ما الخاصية المشتركة في

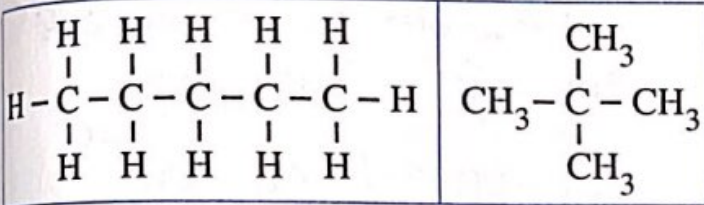
المركبين المقابلين ؟

أ) درجة الانصهار.

ب) الصيغة البنائية.

ج) درجة الذوبان في الطولين.

د) النسب المئوية لعنصري C ، H في المركب.



٤٣ من المعادلة المقابلة : $\text{C}_3\text{H}_{8(g)} + \text{F}_{2(g)} \xrightarrow{\text{UV}} \text{C}_3\text{H}_7\text{F}_{(g)} + \text{HF}_{(g)}$

ما نوع التفاعل الحادث ؟

أ) هيدرة.

ب) تعادل.

ج) إضافة.

٤٤ أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن البلمرة بالإضافة و البلمرة بالتكاثف ؟

الاختيارات	البلمرة بالإضافة	البلمرة بالتكاثف
أ)	مونومراتها تحتوى على رابطة $\text{C} = \text{C}$ وبوليمراتها تكون هي الناتج الوحيد	مونومراتها تحتوى على رابطة $\text{C} = \text{C}$ وبوليمراتها تكون هي الناتج الوحيد
ب)	مونومراتها تحتوى على رابطة $\text{C} = \text{C}$ وبوليمراتها تكون هي الناتج الوحيد	تتفاعل المونومرات لتكوين بوليمر وجزء صغير
ج)	تتفاعل المونومرات لتكوين بوليمر وجزء صغير	مونومراتها تحتوى على رابطة $\text{C} = \text{C}$ وبوليمراتها تكون هي الناتج الوحيد
د)	تتفاعل المونومرات لتكوين بوليمر وجزء صغير	تتفاعل المونومرات لتكوين بوليمر وجزء صغير

٤٥ كل مما يأتي من خواص الألكينات .. عدا إنها

- ١) تزيل لون ماء البروم.
- ٢) تتفاعل مع الهيدروجين مكونة الألكانات المقابلة.
- ٣) تحتوى على عنصرى الكربون و الهيدروجين فقط.
- ٤) تتفاعل مع بخار الماء مكونة أحماض كربوكسيلية.

٤٦ الزاوية بين روابط ذرات الكربون فى البروبان تساوى

- ١) 109°
- ٢) 109.5°
- ٣) 120°
- ٤) 180°

٤٧ وجود مجموعة ميثيل على حلقة بنزين

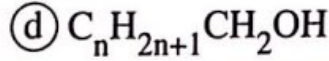
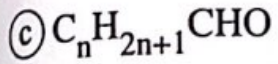
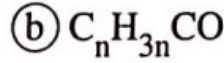
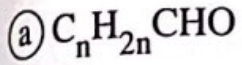
- ١) يجعلها توجه المتفاعل الآخر لموضع وحيد (ميتا).
- ٢) يُسهل تفاعل المركب بالإحلال.
- ٣) يجعلها توجه المتفاعل الآخر لموضع وحيد (أرثو).
- ٤) يُصعب تفاعل المركب بالإحلال.

٤٨ لماذا يصعب تفاعل البنزين بالإضافة ؟

- ١) لأن تركيبه حلقى.
- ٢) لأن الروابط المزدوجة فيه قوية.
- ٣) لعدم تركز الإلكترونات الستة فيه عند ذرات كربون معينة.
- ٤) لأن الحلقة تحتوى على 6 ذرات هيدروجين.



٤٩ يتبع البروبانال سلسلة متجانسة صيغتها العامة



٥٠ أيًا من المركبات الآتية ليس له أيزومرات ؟

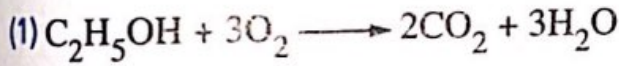
(ب) كلوروبروبان.

(أ) البيوتان.

(د) بروبين.

(ج) بروبانول.

٥١ احتراق الهيدروكربونات في الهواء يكون مصحوبًا بانطلاق طاقة :



أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن المعادلات التي تحقق العبارة السابقة ؟

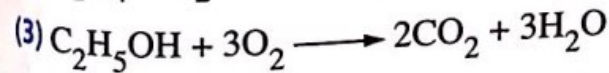
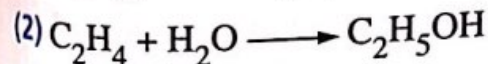
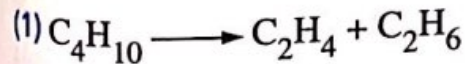
(a) (1) , (2) , (3).

(b) (1) , (2).

(c) (1) , (3).

(d) (2) , (3).

٥٢ من المعادلات المقابلة :



ما عدد السلاسل المتجانسة التي تتبعها المركبات العضوية الموضحة بالتفاعلات السابقة ؟

(a) 1

(b) 2

(c) 3

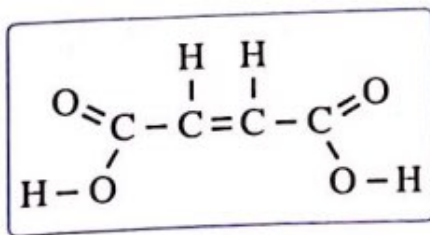
(d) 4

٥٣ يحضر الإيثانول من الجلوكوز بالعملية (X) ومن الإيثين بالعملية (Y) ومن الإيثانال بالعملية (Z) ..
ما العمليات (X) ، (Y) ، (Z) ؟

الاختيارات	١	ب	ج	د
العملية (X)	تخمير كحولي	تقطير تجزيئي	تخمير كحولي	تقطير تجزيئي
العملية (Y)	إضافة	إضافة	تقطير بسيط	تقطير بسيط
العملية (Z)	اختزال	أكسدة	اختزال	أكسدة

٥٤ عند إمرار خليط من الكلوروبنزين وبخار الماء على سيليكاجل مسخنة لدرجة حرارة 428°C يتكون مركب

- ١ الفينول.
- ب البنزين.
- ج البروبلين.
- د حمض البنزويك.



٥٥ الشكل المقابل يوضح الصيغة البنائية لأحد الأحماض الكربوكسيلية،
أيًا من العبارات الآتية تعتبر غير صحيحة بالنسبة لهذا الحمض ؟

- ١ يتفاعل مع الهيدروجين بالتسخين في وجود النيكل كعامل حفاز.
- ب قيمة pH له في محلول مائي تركيزه 1 M تكون أكبر مما لمحلول مائي من HCl له نفس التركيز.
- ج يتفاعل محلوله المائي مع ملح كربونات الصوديوم.
- د يمكن أكسدته باستخدام محلول ثاني كرومات البوتاسيوم الحمض.



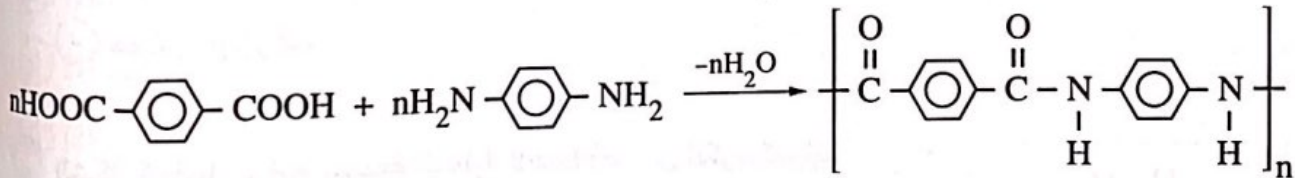
٥٦ يتفق الإيثانول مع حمض الإيثانويك في

- أ) الصيغة الأولية.
- ب) المجموعة الفعالة.
- ج) عدد ذرات الكربون.
- د) السلسلة المتجانسة.

٥٧ أيًا من الاختيارات الآتية يمثل هيدروكربون يشترك في تفاعلات الإحلال ؟

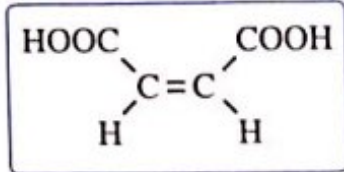
- أ) C_3H_6
- ب) C_3H_8
- ج) C_2H_5COOH
- د) C_2H_5OH

٥٨ المعادلة التالية توضح عملية تكوين بوليمر يُعرف باسم كيفلار :



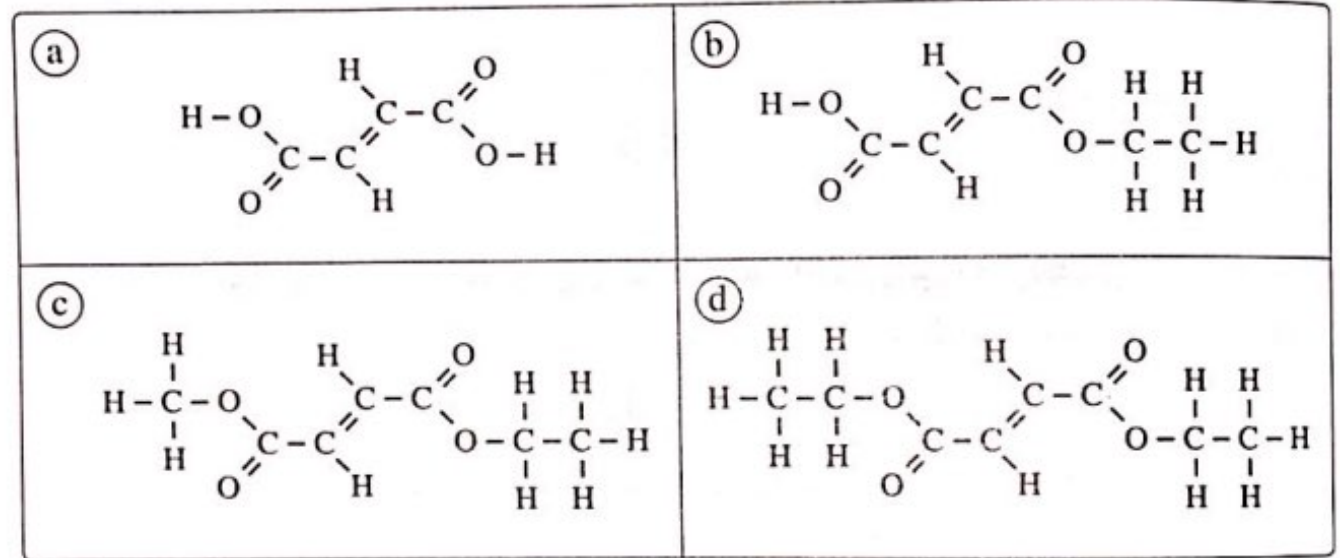
ما الاختيار المعبر عن بوليمر كيفلار ؟

الاختيارات	أ	ب	ج	د
كيفية تكوينه	بلمرة بالإضافة	بلمرة بالإضافة	بلمرة بالتكاثف	بلمرة بالتكاثف
نوعه	بولي أميد	بولي إستر	بولي أميد	بولي إستر



٥٩ يعبر عن حمض المالك بالصيغة البنائية المقابلة ..

ما المركب الناتج من تفاعل أسترة هذا الحمض بالإيثانول ؟



٦٠ أيًا من التفاعلات الآتية يكون فيه الكتلة المولية للمركب العضوى الناتج

أكبر مما للمركب العضوى المتفاعل ؟

١) تحويل إستر إلى كحول بالتحلل المائى فى وسط حامضى.

٢) تحويل كحول إلى ألكين بنزع الماء.

٣) تحويل سكر الجلوكوز إلى كحول بالتخمير.

٤) تحويل كحول إلى حمض عضوى بالأكسدة.

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة للأسئلة التالية :

١ ما عدد الإلكترونات المفردة في أيون Cr^{2+} ؟

- (a) 3 (b) 4
(c) 5 (d) 6

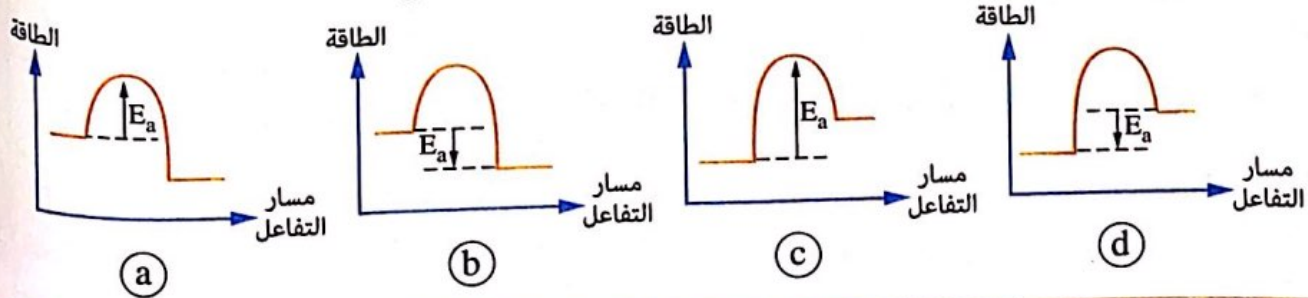
٢ أيًا من الأيونات الآتية يُكوّن عند أكسدته أيون عدد تأكسده +3 ويكون توزيعه الإلكتروني $[Ar], 3d^1$ ؟

- (a) Ti^{2+}
(b) Ti^{4+}
(c) V^{2+}
(d) Sc^{+}

٣ أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة ؟

- (أ) جهد التأين الأول للخارصين أكبر بكثير من جهد التأين الأول لعنصر السكنديوم.
(ب) جهد التأين الأول للخارصين أقل بكثير من جهد التأين الأول لعنصر السكنديوم.
(ج) جهد التأين الثالث للخارصين أكبر من جهد التأين الثالث لعنصر السكنديوم.
(د) جهد التأين الثالث للخارصين أقل من جهد التأين الثالث لعنصر السكنديوم.

٤ أيًا من الأشكال البيانية الآتية يعبر عن تفاعل ماص للحرارة طاقة تنشيطه E_a ؟



٥ أيًا من العناصر الآتية تكون درجتي انصهاره و غليانه هما الأقل ؟

(a) Cr

(b) Hg

(c) Cu

(d) Au

٦ أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن التسلسل الصحيح لعمليات تحضير خامات الحديد المستخدمة في الفرن العالي ؟

(i) التوتر السطحي ← التليد ← الغسيل ← التحميص.

(ب) التكسير ← الفرز المغناطيسي ← الغسيل ← التحميص.

(ج) الغسيل ← التحميص ← التكسير ← التليد.

(د) التكسير ← الفرز الكهربى ← التحميص ← الغسيل.

٧ أيًا من السبائك الآتية لا يعتبر النحاس فلز أساسى فيها ؟

(ب) سبائك العملة.

(i) سبيكة البرونز.

(د) سبائك الديورالومين.

(ج) سبيكة الماغنيسيوم.

٨ عند تفاعل السكندريوم مع الأكسجين يتكون المركب ..(1).. وعند تفاعله مع غاز الكلور يتكون المركب ..(2)..

وعند تفاعله مع حمض الهيدروكلوريك المخفف يتكون الأيون ..(3)..

أيًا من الاختيارات الآتية توضح الصيغ الكيميائية لكل من (1) ، (2) ، (3) ؟

الاختيارات	(a)	(b)	(c)	(d)
(1)	Sc_2O_3	Sc_2O_3	ScO	ScO
(2)	$ScCl_3$	$ScCl_2$	$ScCl_2$	$ScCl_3$
(3)	$Sc^{3+}_{(aq)}$	$Sc^{3+}_{(aq)}$	$Sc^{2+}_{(aq)}$	$Sc^{2+}_{(aq)}$



الشكل المقابل يعبر عن أحد مركبات الحديد،
والعبارات الآتية تعتبر صحيحة بالنسبة لهذا المركب ..
عدا إنه

- يُحضر بأكسدة Fe_3O_4
- يُحضر بتسخين أكسالات الحديد (II) في الهواء.
- يتفاعل مع الأحماض المعدنية المركزة الساخنة مكوناً أملاح الحديد (III) ويخار ماء.
- يُحضر باختزال أحد أكاسيد الحديد السوداء.

ما أقصى حجم من غاز ثاني أكسيد الكربون يمكن الحصول عليه (at STP) عند تفاعل 26.5 g من كربونات الصوديوم تماماً مع وفرة من حمض الهيدروكلوريك ؟

$[\text{Na}_2\text{CO}_3 = 106 \text{ g/mol}]$

- 5.6 L
- 11.2 L
- 16.8 L
- 22.4 L

المحلول (R) يقوم بدور العامل المختزل عند تفاعله مع المحلول (X) ..
أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن المحلول (X) وتأثير إضافة المحلول (R) إليه ؟

الاختيارات	المحلول (X)	تأثير إضافة المحلول (R) إليه
١	برمنجنات البوتاسيوم الحمض	يزول اللون البنفسجي
ب	ماء البروم	يتحول المحلول عديم اللون إلى اللون البني المحمر
ج	ماء الكلور	يتحول المحلول عديم اللون إلى اللون الأصفر الباهت
د	يوديد البوتاسيوم	يتحول المحلول عديم اللون إلى اللون البني

3 نموذج

١٢ محلول أحد الأملاح أُضيف إليه أولاً حمض الكبريتيك المخفف ثم حمض الكبريتيك المركز ولم يحدث تفاعل ..
ما الأنيون المحتمل وجوده في محلول هذا الملح ؟

- ① النترات.
- ② الكبريتيد.
- ③ الكبريتيت.
- ④ الكبريتات.

١٣ عند إمرار غاز H_2S في أحد المحاليل، تكون راسب أبيض اللون ..
ما الكاتيون الموجود في هذا المحلول ؟

- ① Zn^{2+}
- ② Pb^{2+}
- ③ Ag^+
- ④ Cu^{2+}

١٤ الجدول الآتي يوضح نتائج تجربتين أُجريتاً على محلولي الملح (X) ، (Y) :

التجربة	محلول الملح (X)	محلول الملح (Y)
عند إضافة قطرات من حمض نيتريك مخفف وقطرات من $Ba(NO_3)_2(aq)$	تكون راسب أبيض	تكون راسب أبيض
عند إضافة قطرات من $NaOH(aq)$	تكون راسب أبيض مخضر	تكون راسب بني محمر جيلاتيني

أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن المحلولين (X) ، (Y) ؟

الاختيارات	①	②	③	④
المحلول (X)	كلوريد الحديد (II)	كلوريد الحديد (III)	كبريتات الحديد (II)	كبريتات الحديد (III)
المحلول (Y)	كبريتات الحديد (III)	كلوريد الحديد (II)	كبريتات الحديد (III)	كلوريد الحديد (III)



١٥ ماذا يحدث عند إضافة وفرة من محلول NH_4OH إلى محلولين Zn^{2+} ، Cu^{2+} ؟

- (أ) المحلول المحتوى على أيونات Cu^{2+} يصبح أزرق اللون، بينما المحلول المحتوى على أيونات Zn^{2+} يظل عديم اللون.
- (ب) المحلول المحتوى على أيونات Zn^{2+} يصبح أزرق اللون، بينما المحلول المحتوى على أيونات Cu^{2+} يظل عديم اللون.
- (ج) كلا المحلولين يكونا عديمي اللون.
- (د) كلا المحلولين يكونا لونهما أزرق.

١٦ عند خلط 4 mL من محلول كربونات الصوديوم تركيزه 1 M مع 8 mL من محلول كبريتات النحاس (II) تركيزه 1 M يتكون

- (أ) محلول أزرق اللون فقط.
- (ب) محلول أزرق اللون وراسب أخضر اللون.
- (ج) محلول أزرق اللون وراسب أبيض.
- (د) محلول عديم اللون وراسب أخضر اللون.

١٧ ما كتلة هيدروكسيد الصوديوم اللازمة للتعاادل تمامًا مع 100 mL من محلول HCl تركيزه 0.1 M ؟

[Na = 23 , O = 16 , H = 1]

- (a) 4 g (b) 0.04 g
- (c) 0.4 g (d) 2 g

١٨ تم نقل كمية من حمض الكبريتيك مقدارها (X) إلى دورق عيارى به 250 mL من الماء المقطر، ثم أضيف إليه الماء المقطر حتى علامة 500 mL مع التقليب حتى تمام الذوبان ..

[$\text{H}_2\text{SO}_4 = 98 \text{ g/mol}$]

- ما مقدار الكمية (X) التى تجعل تركيز الحمض 2 M ؟
- (a) 1.48 g (b) 98 g
- (c) 10 mL (d) 0.1 mL

١٩ المعادلة الآتية تعبر عن إحدى طرق تحضير أكسيد النيتريك في الصناعة :



فإذا كان معدل تكون بخار الماء 0.025 mol/L.min فإن معدل استهلاك غاز النشادر يساوى

- (a) -0.004 mol/L.min
- (b) -0.017 mol/L.min
- (c) -0.038 mol/L.min
- (d) -0.15 mol/L.min

٢٠ يحضر غاز النشادر في الصناعة من تفاعل غاز الهيدروجين مع غاز النيتروجين ..

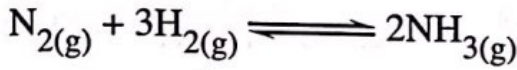
أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن مصدر الحصول على كل من الهيدروجين و النيتروجين وأفضل الظروف المناسبة لإجراء التفاعل من درجة الحرارة والضغط الخارجى ؟

الاختيارات	مصدر الهيدروجين	مصدر النيتروجين	درجة الحرارة	الضغط الخارجى
(أ)	الهواء	الغاز المائى	250°C	100 atm
(ب)	الهواء	الغاز المائى	1000°C	200 atm
(ج)	الغاز المائى	الهواء	500°C	2 atm
(د)	الغاز المائى	الهواء	480°C	210 atm

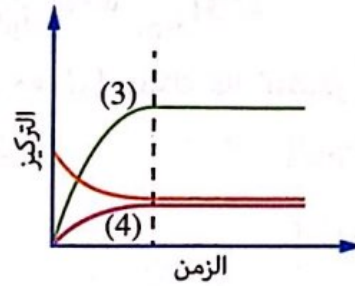
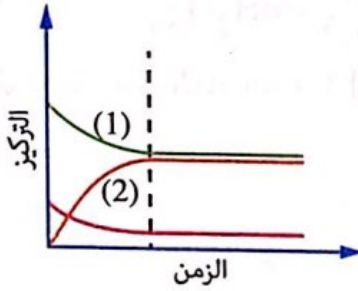
٢١ فى التفاعل المتزن : $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \quad K_p = 3$

ما قيم الضغوط الجزئية المحتملة لكل مكون من مكونات خليط التفاعل عند الاتزان ؟

الاختيارات	(a)	(b)	(c)	(d)
$P_{\text{N}_2} (\text{atm})$	1.5	6	1	3
$P_{\text{H}_2} (\text{atm})$	1	2	2	2
$P_{\text{NH}_3} (\text{atm})$	1	4	6	3



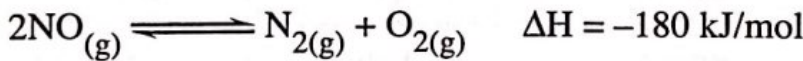
الشكلان البيانيان التاليان يعبرا عن التفاعل المقابل :



ما الذي تعبر عنه الأرقام من (1) : (4) بالشكلين السابقين ؟

الاختيارات	(1)	(2)	(3)	(4)
(a)	H ₂	NH ₃	N ₂	H ₂
(b)	N ₂	H ₂	NH ₃	H ₂
(c)	NH ₃	N ₂	H ₂	NH ₃
(d)	H ₂	NH ₃	H ₂	N ₂

المعادلة التالية تعبر عن تفاعل في حالة اتزان :



أيًا من العبارات الآتية لا تعتبر صحيحة بالنسبة لهذا التفاعل ؟

- (أ) تغيير الضغط مع ثبات درجة الحرارة لا يؤثر في ثابت اتزان التفاعل.
- (ب) تغيير الحجم مع ثبات درجة الحرارة لا يؤثر في ثابت اتزان التفاعل.
- (ج) يزداد تفكك NO عند درجات الحرارة المرتفعة.
- (د) يزداد تفكك NO عند خفض درجة الحرارة.

ما حجم الماء اللازم إضافته إلى 1 L من حمض H₂SO₄ تركيزه 0.05 M لكي تصبح قيمة pH له 2 ؟

- (a) 1 L
- (b) 9 L
- (c) 10 L
- (d) 99 L

3 نموذج

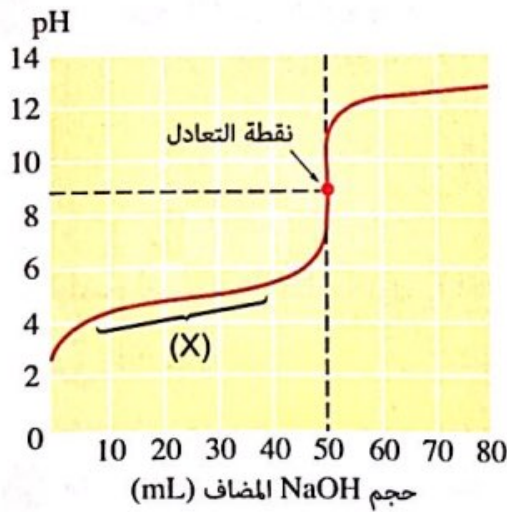
٢٥ عند تفاعل حجمين متماثلين من كل من الحمضين (X)، (Y) - كلاً على حدا - مع شريط طوله 1 cm من الماغنسيوم لوحظ أن :

- معدل إنتاج غاز H_2 يكون مع الحمض (X) أسرع مما مع الحمض (Y).
 - حجم غاز H_2 النهائي يكون متساو مع الحمضين.
- أيًا من العبارات الآتية تفسر هذه الملاحظات ؟

- ١) قيمة pH للحمض (X) أكبر من قيمتها بالنسبة للحمض (Y).
- ٢) الحمض (X) من الأحماض العضوية.
- ٣) الحمض (X) أقوى من الحمض (Y).
- ٤) الحمض (X) أكثر تركيزاً من الحمض (Y).

٢٦ ما قيمة pH لمحلول KOH تركيزه 0.025 M ؟

- ١) 1.6
- ٢) 3.69
- ٣) 10.31
- ٤) 12.4



٢٧ الشكل المقابل يمثل منحنى pH لعملية معايرة

حمض الخليك بوفرة من محلول هيدروكسيد الصوديوم ..
أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن الأيونات الموجودة في المحلول في الفترة (X) من عملية المعايرة ؟

- ١) القليل من $CH_3COO^-_{(aq)}$ والكثير من $OH^-_{(aq)}$
- ٢) الكثير من $CH_3COO^-_{(aq)}$ والكثير من $H^+_{(aq)}$
- ٣) القليل من $CH_3COO^-_{(aq)}$ والقليل من $Na^+_{(aq)}$
- ٤) الكثير من $CH_3COO^-_{(aq)}$ والقليل من $Na^+_{(aq)}$

٢٨ إذا كان حاصل إذابة A_2X_3 يساوي 1.08×10^{-23} فإن درجة ذوبانه تساوي

- ١) $1 \times 10^{-3} M$
- ٢) $1 \times 10^{-4} M$
- ٣) $1 \times 10^{-5} M$
- ٤) $1 \times 10^{-6} M$



٢٩ عند إضافة الفلز (X) إلى محلول عديم اللون من كبريتات الفلز (Y) يتكون محلول ملون ويطرسب الفلز (Y) في قاع إناء التفاعل .. أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن الفلزين (X) ، (Y) ؟

الاختيارات	أ	ب	ج	د
نوع الفلز	X فلز انتقالي	X فلز انتقالي	Y فلز انتقالي	Y فلز انتقالي
نشاطه الكيميائي	X أنشط من Y	Y أنشط من X	X أنشط من Y	Y أنشط من X

٣٠ أيًا من المعادلات الآتية تعبر عن عملية اختزال ؟

- (a) $\text{Fe}^{2+} + e^- \longrightarrow \text{Fe}^{3+}$
 (b) $\text{Fe}^{2+} \longrightarrow \text{Fe}^{3+} + e^-$
 (c) $\text{Fe}^{3+} + e^- \longrightarrow \text{Fe}^{2+}$
 (d) $\text{Fe}^{3+} \longrightarrow \text{Fe}^{6+} + 3e^-$

٣١ من جهود الأكسدة التالية :

- $\text{Zn}^0 / \text{Zn}^{2+}$ $E^\circ = +0.76 \text{ V}$
 • $\text{Al}^0 / \text{Al}^{3+}$ $E^\circ = +1.66 \text{ V}$
 • $\text{Ni}^0 / \text{Ni}^{2+}$ $E^\circ = +0.25 \text{ V}$
 • $\text{Mg}^0 / \text{Mg}^{2+}$ $E^\circ = +2.37 \text{ V}$

يتضح أنه يمكن حفظ محلول ZnSO_4 في زجاجات مصنوعة من

- (أ) Ni فقط. (ب) Al فقط. (ج) Mg فقط. (د) Ni أو Al

٣٢ خلية كهربية يُعبر عنها بالرمز الاصطلاحي :



- $\text{Ni} \longrightarrow \text{Ni}^{2+} + 2e^-$ $E^\circ = +0.25 \text{ V}$
 • $\text{Au} \longrightarrow \text{Au}^{3+} + 3e^-$ $E^\circ = -1.5 \text{ V}$

ما قيمة emf لهذه الخلية ؟

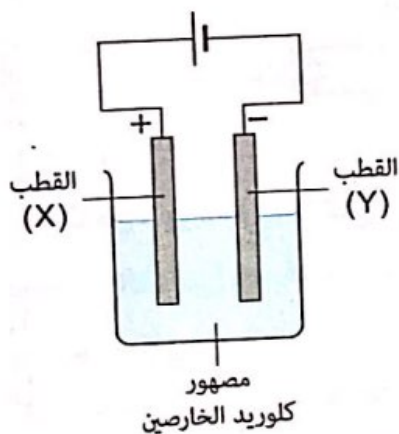
- (a) +1.25 V (b) -1.175 V (c) +1.75 V (d) -1.25 V

٣٣ ما الاختيار المعبر عن الخلايا الجلفانية التي تكون قيمة pH للإلكتروليت فيها أكبر من 7 ؟

- Ⓐ خلية الزئبق وبطارية أيون الليثيوم.
- Ⓑ خلية الزئبق وخلية الوقود.
- Ⓒ خلية الوقود وبطارية أيون الليثيوم.
- Ⓓ بطارية أيون الليثيوم ومركم الرصاص.

٣٤ ملامسة الخارصين للحديد تحميه من الصدأ .. لماذا ؟ لأن الخارصين

- Ⓐ أقل نشاطاً من الحديد، وقدرة الحديد على فقد الإلكترونات أقل من قدرة الخارصين.
- Ⓑ أقل نشاطاً من الحديد، وقدرة الحديد على فقد الإلكترونات أكبر من قدرة الخارصين.
- Ⓒ أكثر نشاطاً من الحديد، وقدرة الحديد على فقد الإلكترونات أقل من قدرة الخارصين.
- Ⓓ أكثر نشاطاً من الحديد، وقدرة الحديد على فقد الإلكترونات أكبر من قدرة الخارصين.



٣٥ الشكل المقابل يمثل خلية التحليل الكهربى لمصهور كلوريد الخارصين .. أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عما يحدث في هذه الخلية ؟

الاختيارات	العملية الحادثة	معادلة التفاعل الحادث
Ⓐ	أكسدة عند القطب (X)	$2Cl_{(aq)}^- \longrightarrow Cl_{2(g)} + 2e^-$
Ⓑ	أكسدة عند القطب (Y)	$Zn_{(aq)}^{2+} + 2e^- \longrightarrow Zn_{(s)}$
Ⓒ	اختزال عند القطب (X)	$Zn_{(aq)}^{2+} + 2e^- \longrightarrow Zn_{(s)}$
Ⓓ	اختزال عند القطب (Y)	$2Cl_{(aq)}^- \longrightarrow Cl_{2(g)} + 2e^-$

٣٦ ما أقصى كتلة من الألومنيوم يمكن تكوينها على كاثود خلية تحليل كهربى لمصهور أكسيد الألومنيوم،

[Al = 27]

- Ⓐ 16.2 g
- Ⓑ 27 g
- Ⓒ 45 g
- Ⓓ 135 g



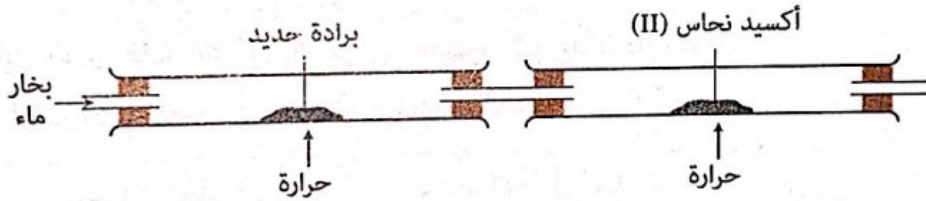
٣٧ عند إمرار تيار كهربى شدته 965 A فى إلكتروليت لمدة 100 s ترسب عند أحد القطبين g (m) ..
ما الكتلة المكافئة الجرامية للمادة المترسبة ؟

- (a) $\frac{m \times c}{t}$ (b) m
(c) $\frac{1}{m}$ (d) $\frac{t}{c \times m}$

٣٨ عند إمرار تيار كهربى شدته 9.65 A لمدة 10 min فى خلية تحليلية ترسب 3 g من أحد الفلزات أحادية التكافؤ .. ما الكتلة الذرية الجرامية من هذا الفلز ؟

- (a) 10 (b) 30
(c) 50 (d) 96.5

٣٩ أمر تيار من بخار الماء على برادة حديد مسخنة لدرجة الاحمرار وأمر الغاز الناتج على مسحوق أكسيد النحاس (II) الساخن، كما يتضح من الشكل التالى ..



أيًا من المواد الآتية لا تنتج من التفاعلين السابقين ؟

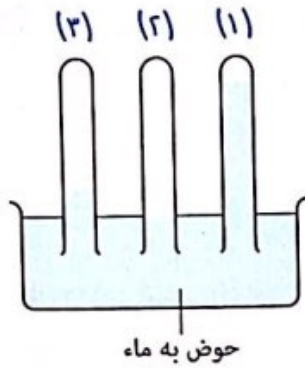
- (أ) النحاس. (ب) أكسيد الحديد المغناطيسى.
(ج) الأكسجين. (د) بخار الماء.

٤٠ ما اسم هذا المركب : $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_3$ ؟

- (أ) بيوتان. (ب) 2-ميثيل بروبان.
(ج) أيزوبروبيل ميثان. (د) ثنائى ميثيل إيثان.

٤١ ما عدد الأيزومرات التى لها الصيغة الجزيئية C_5H_{12} ؟

- (a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5



٤٢ غمرت فوهة ثلاث أنابيب مملوءة بثلاثة غازات مختلفة في حوض به ماء وبعد لحظات ارتفع سطح الماء في اثنين منها، كما يتضح من الشكل المقابل .. ما الغازات المحتمل وجودها في الأنابيب ؟

الاختيارات	الأنبوبة (١)	الأنبوبة (٢)	الأنبوبة (٣)
١	أمونيا	ثاني أكسيد كربون	هيدروجين
ب	أمونيا	ميثان	ثاني أكسيد كربون
ج	إيثين	ميثان	إيثان
د	ثاني أكسيد كربون	هيدروجين	أمونيا

[C = 12 , H = 1]

٤٣ ما عدد مولات الأكسجين اللازمة لاحتراق 2.3 kg من غاز البيوتان تمامًا ؟

- (a) 0.1 mol (b) 0.25 mol (c) 50.75 mol (d) 257.75 mol

٤٤ تدخل الألكينات في جميع التفاعلات الآتية .. عدا

- ١ البرومة. ٢ الهدرجة. ٣ الهيدرة. ٤ التحلل المائي.

٤٥ ما عدد مولات الغازات والأبخرة الموجودة في وعاء مغلق بعد انتهاء التفاعل بين خليط من 1 mol من الإيثين مع 4 mol من الأكسجين (at 300°C) ؟

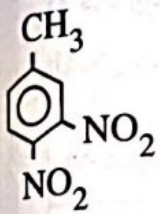
- (a) 2 mol (b) 3 mol (c) 4 mol (d) 5 mol

٤٦ أيًا من العبارات الآتية تعتبر غير صحيحة بالنسبة للنفثالين ؟

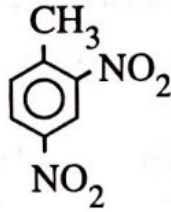
- ١ هيدروكربون غير مشبع.
٢ صيغته الأولية C_5H_4
٣ يحترق في الهواء مكونًا ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء.
٤ عند غليانه تنكسر الروابط بين ذرات الكربون وبعضها وبين ذرات الكربون والهيدروجين.



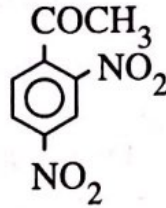
٤٧ عند نيترة مركب بارا-نيترو تولوين .. يتكون



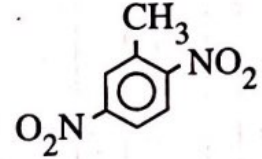
(a)



(b)



(c)



(d)

٤٨ يتفاعل البنزين مع حمض الكبريتيك، عندما يكون

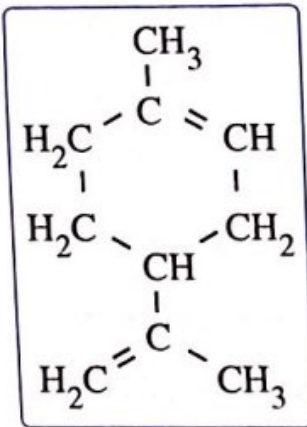
- (أ) مخففاً وبارداً.
- (ب) مخففاً وساخنًا.
- (ج) مركزاً وساخنًا.
- (د) مخلوطاً بحمض النيتريك المركز.

٤٩ ما الاختيار الذي يتضمن عدة مركبات تتبع سلسلة متجانسة واحدة ؟

- (a) CH_3OH , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, CH_3COOH
- (b) CH_3OH , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- (c) CH_3OH , CH_3COOH , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- (d) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, CH_3COOH , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

٥٠ ما تسمية الأيوباك لهذا المركب : $(\text{CH}_3)_2\text{CH} - \text{CH}_2\text{OH}$ ؟

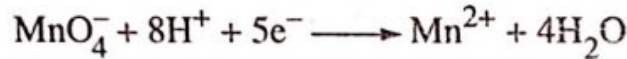
- (أ) كحول أيزوبيوتيلي.
- (ب) 2-ميثيل -1-بروبانول.
- (ج) 1-ميثيل -2-بروبانول.
- (د) 2-بيوتانول.



٥١ الصيغة البنائية المقابلة تعبر عن مركب عضوي يُعرف باسم الليمونين ..
أيًا من العبارات الآتية لا تعبر تعبيرًا صحيحًا عن هذا المركب ؟

- ١ يمكن أكسدته إلى حمض كربوكسيلي بواسطة البكتيريا في الهواء الجوى.
- ٢ هيدروكربون غير مشبع يتضمن مجموعة الألكين الفعالة.
- ٣ عند هدرجته يتحول إلى مركب الليمونان.
- ٤ يتحول بالتكسير الحرارى الحفزي إلى $(C_6H_6 + C_3H_6 + CH_4)$.

٥٢ يُعبر عن تفاعل الإيثانول مع برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بالمعادلة الأيونية التالية :



أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن التفاعل الحادث ؟

الاختيارات	التغير الحادث في عدد تأكسد Mn	العامل المختزل	التغير اللوني الحادث
١	$+7 \longrightarrow +2$	الإيثانول	يزول اللون البنفسجي
٢	$+8 \longrightarrow +2$	الإيثانول	لا يحدث تغير
٣	$+7 \longrightarrow +2$	أيونات الهيدروجين	يزول اللون البنفسجي
٤	$-1 \longrightarrow +2$	أيونات الهيدروجين	لا يحدث تغير

٥٣ ما خواص الإيثانول التى تجعله يُستخدم فى صناعة مزيلات العرق واللوسيون المستخدم بعد الحلاقة ؟
إنه

- ١ قابل للاشتعال وسهل التطاير.
- ٢ مذيب جيد وسهل التطاير.
- ٣ قابل للاشتعال ويمتزج بالماء بسهولة.
- ٤ عديم اللون ودرجة تجمده منخفضة.



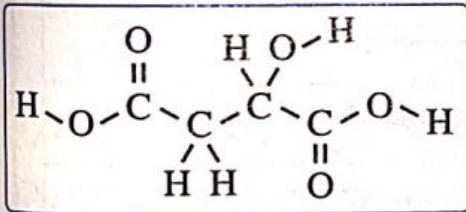
٥٤ يمكن تمييز المركب A (بروميد الإيثيل) عن المركب B (بروموبنزين) باستخدام محلول مائي من KOH حيث

- (أ) يُكوّن المركب A كحول بسهولة.
 (ب) يُكوّن المركب B فينول بسهولة.
 (ج) لا يُكوّن المركب A كحول.
 (د) يُكوّن المركب B مركب أرثو-بروموفينول.

٥٥ حمض دهني غير مشبع صيغته الجزيئية $C_{17}H_{31}COOH$

ما عدد الروابط $C = C$ الموجودة في الجزيء الواحد منه ؟

- (a) 1 (b) 2
 (c) 3 (d) 4



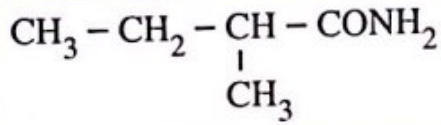
٥٦ يُعبر عن حمض المالك بالصيغة البنائية المقابلة ..
 ما عدد مولات هيدروكسيد الصوديوم التي تتفاعل تمامًا مع 1 mol من حمض المالك ؟

- (a) 1 (b) 2
 (c) 3 (d) 4

الحمض	K_a
HCl	1.3×10^6
HNO_3	2.5×10^1
HCOOH	1.8×10^{-4}
CH_3COOH	1.75×10^{-5}
HOOC-COOH	5.9×10^{-2}

٥٧ الجدول المقابل يوضح قيم ثابت التآين لبعض الأحماض، أيًا من العبارات الآتية غير صحيحة ؟

- (أ) حمض الأكساليك أقوى من حمض الأسيتيك.
 (ب) حمض الفورميك أقوى من حمض الأسيتيك.
 (ج) الأحماض المعدنية أقوى من الأحماض العضوية.
 (د) حمض النيتريك أقوى من حمض الهيدروكلوريك.

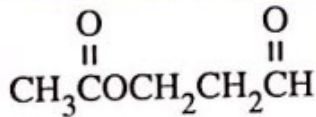


٥٨ ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟

- أ) 2-ميثيل بيوتاميد.
- ب) 2-إيثيل بيوتاميد.
- ج) 1-أمينو-2-ميثيل بروبان.
- د) 1-أمينو-2-ميثيل بيوتان.

٥٩ كل مما يأتي من الجليسيريدات .. عدا

- أ) الزيوت.
- ب) الدهون.
- ج) الصابون.
- د) الليبيدات.



٦٠ ما المجموعات الوظيفية الموجودة في المركب المقابل ؟

- أ) ألدهيد و إثير.
- ب) ألدهيد و إستر.
- ج) كيتون و ألدهيد.
- د) كيتون و ألدهيد و إثير.

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة للأسئلة التالية :

١ أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن عناصر غير انتقالية تقع في الفئة (d) من الجدول الدوري ؟

- (a) Li , Na , K (b) Be , Al , Pb
(c) Zn , Cd , Hg (d) Ba , Ca , Te

٢ كل عناصر المجموعات الآتية لها حالة التأكسد +2 ، عدا عناصر المجموعة
.....

- (a) VIIB (b) VIB
(c) IIB (d) IIIB

٣ أيًا من الصيغ الكيميائية الآتية تعبر عن مركب غير موجود فعليًا ؟

- (a) TiO_2 (b) Co_2O_3
(c) NiO (d) Zn_2O_3

٤ أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن خواص معظم العناصر الانتقالية ؟

الاختيارات	درجة الانصهار	معظم مركباتها	استخدام أغلبها كعوامل حفز
(أ)	مرتفعة	غير ملونة	نعم
(ب)	مرتفعة	ملونة	نعم
(ج)	منخفضة	غير ملونة	لا
(د)	منخفضة	ملونة	لا

٥ ما الأيون الذي يعتبر بارامغناطيسي ؟

- (a) Cu^+ (b) Zn^{2+} (c) Ti^{3+} (d) Ti^{4+}

٦ أكثر خامات الحديد انتشاراً في الطبيعة يوجد على هيئة كتل سوداء اللون وأجود أنواعه يحتوى على نسبة من الحديد تصل إلى 70% ويحتوى على مواد أخرى مثل المنجنيز والسيليكا والجير .. ما اسم هذا الخام ؟

- (أ) الهيماتيت. (ب) المجنتيت.
(ج) السيدريت. (د) البيريت.

٧ أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن الاستخدامات الصحيحة للعناصر ؟

الاختيارات	يخلط بالنحاس لعمل سبيكة النحاس الأصفر	يستخدم في جلفنة الحديد
(أ)	ألومنيوم	قصدير
(ب)	ألومنيوم	خارصين
(ج)	خارصين	خارصين
(د)	خارصين	قصدير

٨ ما عدد المركبات الملونة المستخدمة والناجمة من عملية تحويل هيدروكسيد الحديد (III) إلى أكسيد الحديد المغناطيسي ؟

- (أ) 1 (ب) 2
(ج) 3 (د) 4

٩ يمكن عملياً تحويل ملح كبريتات الحديد (II) إلى محلول كلوريد الحديد (III) .. ما عدد مولات كل من أكسيد الحديد و الحمض المستخدم لإنتاج 4 mol من محلول كلوريد الحديد (III) ؟

الاختيارات	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
عدد مولات أكسيد الحديد	2	2	4	2
عدد مولات الحمض	4	12	6	2



١٠ ملح أصفر اللون، لا يذوب في محلول الأمونيا المركز، يستخدم مع بروميد الفضة في تغطية أسطح أفلام التصوير الفوتوغرافي .. ما اسم هذا الملح ؟

- أ) يوديد الصوديوم.
- ب) يوديد الفضة.
- ج) بروميد الصوديوم.
- د) نترات الفضة.

١١ يتفاعل العنصر (X) مع الأكسجين مكوناً الغاز (Y) المسئول عن قتل البكتيريا في عمليات حفظ الفواكه ويتسبب في اخضرار محلول $K_2Cr_2O_7$ المحمض بحمض الكبريتيك .. ما اسم العنصر (X) ؟

- أ) الكربون.
- ب) النيتروجين.
- ج) الكلور.
- د) الكبريت.

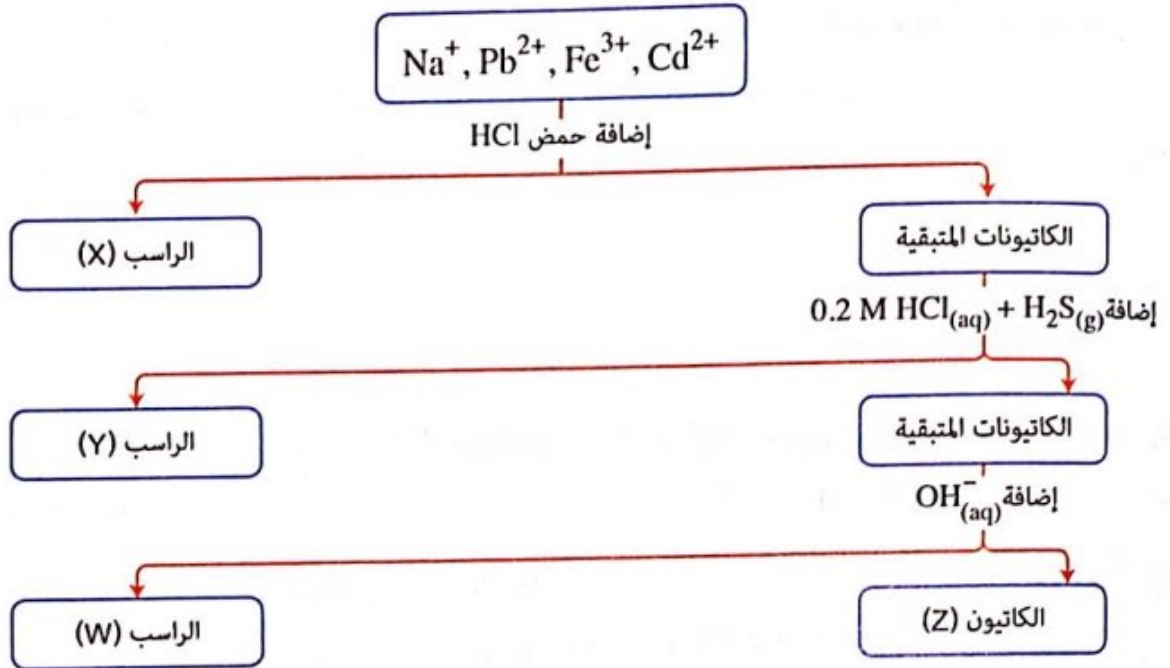
١٢ مركب كربونات الثاليوم صيغته الكيميائية Tl_2CO_3 ومركب كلوريت الصوديوم صيغته الكيميائية $NaClO_2$ أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن مدى ذوبانهما في الماء ؟

الاختيارات	أ	ب	ج	د
Tl_2CO_3	يذوب	لا يذوب	يذوب	لا يذوب
$NaClO_2$	يذوب	لا يذوب	لا يذوب	يذوب

١٣ ما الأيون الذي يمكن الكشف عنه باستخدام حمض HCl المخفف ؟

- أ) SO_4^{2-}
- ب) Fe^{2+}
- ج) PO_4^{3-}
- د) Pb^{2+}

المخطط الآتي يوضح كيفية الكشف عن أربعة كاتيونات مختلفة :



أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن الكاتيون (Z) والكاتيونات الموجودة في الرواسب (X)، (Y)، (W) ؟

الاختيارات	(X)	(Y)	(Z)	(W)
(a)	Cd^{2+}	Na^+	Fe^{3+}	Pb^{2+}
(b)	Na^+	Fe^{3+}	Pb^{2+}	Cd^{2+}
(c)	Fe^{3+}	Pb^{2+}	Na^+	Cd^{2+}
(d)	Pb^{2+}	Cd^{2+}	Na^+	Fe^{3+}

أيًا من أزواج الكاتيونات الآتية لا يمكن فصلها باستخدام محلول كربونات الصوديوم ؟

- (a) $\text{NH}_4^+ / \text{Hg}^+$
- (b) $\text{K}^+ / \text{Mg}^{2+}$
- (c) $\text{Cu}^{2+} / \text{Na}^+$
- (d) $\text{Pb}^{2+} / \text{Ca}^{2+}$



١٦ مسحوق غسيل أحد مكوناته مادة بيكربونات الصوديوم وعند معايرة محلول يحتوي على 1 g من هذا المسحوق، لزم 7.15 mL من حمض الكبريتيك تركيزه 0.1 M للوصول إلى نقطة التعادل، فإذا كانت بيكربونات الصوديوم هي المكون الوحيد في مسحوق الغسيل الذي يتفاعل مع حمض الكبريتيك ..

[NaHCO₃ = 84 g/mol]

فإن النسبة المئوية الكتلية له في المسحوق تساوي

- (a) 3% (b) 6%
(c) 12% (d) 24%

١٧ يتحد 10.6 g من كربونات الصوديوم اللامائية مع 18 g من الماء لتكوين كربونات الصوديوم المتهذرة،

[Na = 23 , C = 12 , O = 16 , H = 1]

صيغتها الكيميائية

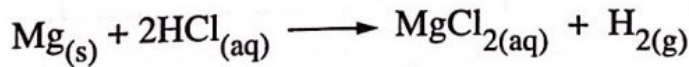
- (a) Na₂CO₃·H₂O (b) Na₂CO₃·4H₂O
(c) Na₂CO₃·8H₂O (d) Na₂CO₃·10H₂O

١٨ خليط مكون من كلوريد الماغنسيوم وكبريتات الماغنسيوم يحتوي على 3 mol من أيونات الماغنسيوم،

4 mol من أيونات الكلوريد.. ما عدد مولات أيونات الكبريتات في هذا الخليط ؟

- (a) 1 mol (b) 2 mol
(c) 3 mol (d) 4 mol

١٩ عند غمر شريط من الماغنسيوم في وفرة من حمض الهيدروكلوريك، يحدث التفاعل التالي :



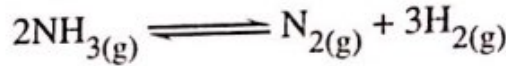
لماذا يزداد معدل التفاعل الحادث في الثواني الأولى من بدء التفاعل ؟

- (أ) لأن كتلة الماغنسيوم تقل بمرور الوقت.
(ب) لأن الماغنسيوم يقوم بدور العامل الحفاز.
(ج) لأن درجة حرارة المحلول ترتفع.
(د) لأن مساحة سطح الماغنسيوم تزداد.

٢٠ أيًا من الأحماض الآتية يكون معدل تفاعله في بداية التفاعل أكبر ما يمكن عند تفاعله مع 4 g من الماغنسيوم ؟

- ١ 15 mL من حمض نيتريك تركيزه 2 M
- ٢ 20 mL من حمض هيدروكلوريك تركيزه 1 M
- ٣ 20 mL من حمض كبريتيك تركيزه 1 M
- ٤ 30 mL من حمض أسيتيك تركيزه 2 M

٢١ في التفاعل المتزن :

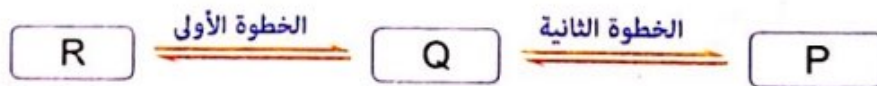


[N = 14 , H = 1]

أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة ؟

- ١ تتغير قيمة K_p للتفاعل بزيادة الضغط على النظام.
- ٢ لا تتغير قيمة K_p للتفاعل بخفض الضغط على النظام.
- ٣ تقل كتلة NH_3 بزيادة الضغط على النظام.
- ٤ كتلة الهيدروجين المتكونة تكون أكبر من كتلة النيتروجين المتكونة.

٢٢ إذا افترضنا أن تحويل المادة R إلى المادة P يمر بخطوتين عبارة عن تفاعلين انعكاسيين، هما :



أيًا من الاختيارات الآتية يعتبر صحيحًا عند وصول النظام إلى حالة الاتزان ؟

- ١ $[P] = [Q] = [R]$
- ٢ $\frac{[P]}{[R]} = [Q]$
- ٣ معدل التفاعل $Q \rightarrow R$ يساوي معدل التفاعل $Q \rightarrow P$
- ٤ معدل التفاعل $R \rightarrow Q$ يساوي معدل التفاعل $Q \rightarrow R$



٢٣ استخدام عامل حفاز ما في أحد التفاعلات الانعكاسية يقلل من طاقة تنشيط التفاعل الطردى بمقدار 20 kJ/mol كيف يؤثر في طاقة تنشيط التفاعل العكسى ؟

- ١) يقلل طاقة تنشيط التفاعل العكسى بمقدار 20 kJ/mol
- ٢) يزيد طاقة تنشيط التفاعل العكسى بمقدار 40 kJ/mol
- ٣) يختلف من تفاعل إلى آخر.
- ٤) يقلل طاقة تنشيط التفاعل العكسى بمقدار 5 kJ/mol

٢٤ ما قيمة pH للمحلول الناتج من خلط 50 mL من محلول (A) قيمة pH له 1 مع 50 mL من محلول (B) قيمة pH له 2 ؟

- ١) 2.26
- ٢) 1.76
- ٣) 1.26
- ٤) 0.76

٢٥ تُقاس قوة الحمض بـ

- ١) عدد أيونات H^+ الموجودة فيه.
- ٢) تركيزه.
- ٣) درجة تأينه فى الماء.
- ٤) قدرته على تغيير لون ورقة عباد الشمس.

٢٦ ما قيمة pH للماء النقى عند $100^\circ C$ إذا كانت قيمة الحاصل الأيونى للماء عند هذه الدرجة تساوى 49 أمثال قيمتها عند $25^\circ C$ ؟

- ١) 9.3
- ٢) 10.3
- ٣) 7.15
- ٤) 6.15

مدى pH	الدليل الكيميائي
3.2 → 4.4	الميثيل البرتقالي
8.2 → 10	الفينولفثالين
4.8 → 6	الميثيل الأحمر
5 → 8	عباد الشمس

٢٧ الجدول المقابل يوضح مدى pH الذي يتغير عنده لون 4 أدلة كيميائية، أيًا من هذه الأدلة يكون من الأنسب استخدامه في عملية معايرة حمض الإيثانويك مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم ؟

(أ) الميثيل البرتقالي.

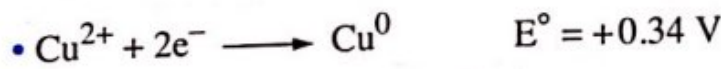
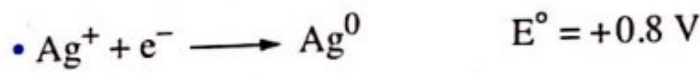
(ب) الفينولفثالين.

(ج) الميثيل الأحمر.

(د) عباد الشمس.

٢٨ إذا كانت درجة إذابة A_2X_3 تساوي $y \text{ mol/L}$ ، فما حاصل إذابته ؟

- (a) $6y^4$
- (b) $64y^4$
- (c) $36y^5$
- (d) $108y^5$



٢٩ من قيم جهود الاختزال المقابلة :

وعند توصيل هذين القطبين من خلال قنطرة ملحية، فإن

- (أ) قطب النحاس يعمل ككاثود وتكون قيمة emf للخلية الجلفانية المتكونة $+0.46 \text{ V}$
- (ب) قطب الفضة يعمل كأنود وتكون قيمة emf للخلية الجلفانية المتكونة -0.34 V
- (ج) قطب النحاس يعمل كأنود وتكون قيمة emf للخلية الجلفانية المتكونة $+0.46 \text{ V}$
- (د) قطب الفضة يعمل ككاثود وتكون قيمة emf للخلية الجلفانية المتكونة $+0.34 \text{ V}$



٣٠ خلية جلفانية يعبر عنها بالمعادلة الأيونية : $x\text{Fe}^{2+} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} \longrightarrow x\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cr}^{3+}$

ما معامل أيون الحديد (x) في هذه المعادلة ؟

- (a) 6 (b) 4
(c) 3 (d) 2

٣١ أيًا من المعادلات الآتية تعبر عن التفاعل الحادث عند أنود خلية جلفانية ؟

- (a) $\text{Mn}^{2+} + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Mn}$
(b) $\text{Mn} + \text{Zn}^{2+} \longrightarrow \text{Mn}^{2+} + \text{Zn}$
(c) $\text{Mn} \longrightarrow \text{Mn}^{2+} + 2\text{e}^-$
(d) $\text{Mn}^{2+} + \text{Zn} \longrightarrow \text{Mn} + \text{Zn}^{2+}$

٣٢ خلية جلفانية يُعبر عنها بالرمز الاصطلاحي : $\text{Zn}_{(s)} / \text{Zn}^{2+}_{(aq)} // \text{Cr}^{3+}_{(aq)} / \text{Cr}_{(s)}$

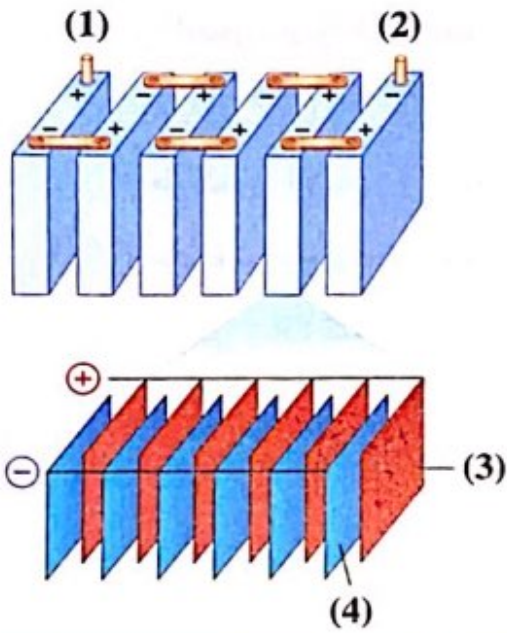
أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة بالنسبة لهذه الخلية ؟

- (أ) الإلكترونات تسرى من الخارصين إلى الكروم.
(ب) الإلكترونات تسرى من الكاثود إلى الأنود.
(ج) الكروم تحدث له عملية أكسدة.
(د) الخارصين تحدث له عملية اختزال.

٣٣ كمية الكهرباء التي تؤدي إلى تصاعد 0.5 g من غاز الهيدروجين، تؤدي في نفس الوقت إلى ترسيب كتلة من

النحاس في محلول CuSO_4 ، مقدارها
[H = 1 , Cu = 63.5]

- (a) 12.7 g (b) 15.9 g
(c) 31.8 g (d) 63.5 g



الشكل المقابل يعبر عن التركيب الداخلي لأحد البطاريات ..
ما الاختيار الصحيح المعبر عن كل من (1) ، (2) ، (3) ، (4) ؟

الاختيارات	(1)	(2)	(3)	(4)
أ. أنود	أنود	كاثود	PbO ₂	Pb إسفنجي
ب. كاثود	كاثود	أنود	Pb إسفنجي	PbO ₂
ج. أنود	أنود	كاثود	Pb إسفنجي	PbO ₂
د. كاثود	كاثود	أنود	PbO ₂	Pb إسفنجي

أيًا من المعادلات الآتية تعبر عن تفاعل الأنود في عملية تآكل فلز الماغنسيوم ؟

- (a) $Mg \longrightarrow Mg^{2+} + 2e^{-}$
 (b) $4OH^{-} \longrightarrow O_2 + 2H_2O + 4e^{-}$
 (c) $Mg^{2+} + 2e^{-} \longrightarrow Mg$
 (d) $O_2 + 2H_2O + 4e^{-} \longrightarrow 4OH^{-}$

شوائب الأنود في خلية تنقية فلز الفضة بالتحليل الكهربائي، تكون

- (a) Zn , Cu , Ag , Au
 (b) Zn , Ag , Au
 (c) Cu , Ag , Au
 (d) Au

ما زمن مرور تيار كهربائي شدته 0.5 A في محلول CuSO₄ لترسيب 2 g من النحاس [Cu = 63.5] ؟

- (a) 12157.48 s
 (b) 102 s
 (c) 510 s
 (d) 642 s



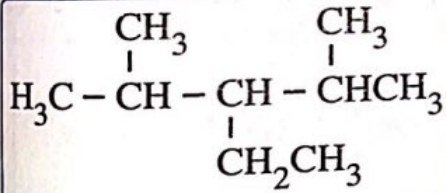
٣٨ ما أهمية الفلورسبار في خلية التحليل الكهربى لخام البوكسيت ؟

- (أ) يقوم بدور العامل الحفاز.
- (ب) يجعل الخليط المنصهر أكثر توصيلاً للكهرباء.
- (ج) يقوم بخفض معدل عملية أكسدة جرافيت الأنود.
- (د) يعمل على زيادة كمية الألومنيوم المستخلصة.

٣٩ أيًا مما يأتي لا يعتبر من المواد القابلة للاشتعال ؟

- (a) CCl_4
- (b) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- (c) CH_4
- (d) C_6H_6

٤٠ ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟



- (أ) 3- أيزوبروبيل -2- ميثيل بنتان.
- (ب) 3- إيثيل -2 ، 4- ثنائى ميثيل بنتان.
- (ج) 2 ، 4- ثنائى ميثيل -3- إيثيل بنتان.
- (د) 3- أيزوبروبيل -4- ميثيل بنتان.

٤١ ما عدد الأيزومرات التى لها الصيغة الجزيئية $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}_2\text{Br}$ ؟

- (a) 2
- (b) 3
- (c) 4
- (d) 5

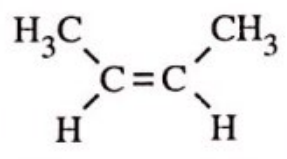
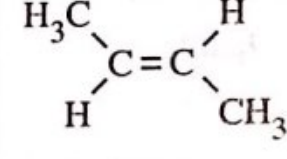
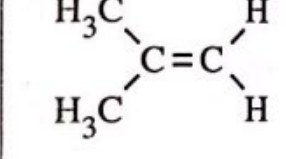
٤٢ هلجنة البرافينات تعتبر من تفاعلات

- (أ) الأكسدة.
- (ب) الاختزال.
- (ج) الإحلال.
- (د) النزع.

٤٣ يعين عدد مولات الأكسجين اللازمة لاحتراق 1 mol من الألكانات ذات السلسلة المفتوحة احتراقًا تامًا من العلاقة
«علمًا بأن n يساوي عدد ذرات الكربون في الألكان».

- (a) $n + 2$ (b) $\frac{n + 1}{2}$
(c) $\frac{3n + 1}{2}$ (d) n

٤٤ أيًا من المركبات الآتية يتفاعل مع HBr تبعًا لقاعدة ماركونيكوف ؟

(a) $H_2C=CH_2$	(b) 	(c) 	(d) 
--------------------	--	---	--

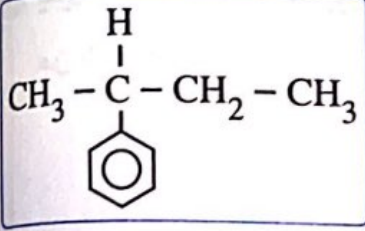
٤٥ أيًا من هذه المركبات يعتبر من الألكينات ؟

- (a) $CH_3CH_2CH_2CH_3$
(b) $(CH_3)_2CHCH_3$
(c) $CH_3CHCHCH_3$
(d) $(CH_3)_3CH$

٤٦ ما حجم غاز الإيثاين الناتج (at STP) من تفاعل 6.43 g من الماء تمامًا مع وفرة من كربيد الكالسيوم ؟

$[H_2O = 18 \text{ g/mol}]$

- (a) 4 L
(b) 8 L
(c) 36 L
(d) 72 L



٤٧ ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟

- (أ) 2- سيكلوهكسيل بيوتان.
(ب) 2- فينيل بيوتان.
(ج) 3- سيكلوهكسيل بيوتان.
(د) 3- فينيل بيوتان.

٤٨ يتوجه الكلور إلى الموضع ميتا عند تفاعله مع

- (أ) إيثوكسي إيثان.
(ب) كلوروبنزين.
(ج) بنزوات الإيثيل.
(د) الفينول.

٤٩ أيًا من المجموعات الآتية تعبر عن مجموعة كاربينول كحول ثانوي ؟

(أ) $-\text{CH}_2\text{OH}$	(ب) $\diagup \text{CHOH} \diagdown$	(ج) $\begin{array}{c} \\ -\text{C}-\text{OH} \\ \end{array}$	(د) $\begin{array}{c} \text{OH} \\ \diagup \text{C} \diagdown \\ \text{OH} \end{array}$
-----------------------------	-------------------------------------	--	---

[H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, Cl = 35.5]

٥٠ النسبة المئوية للكربون تكون أكبر ما يمكن في

- (أ) حمض الجلايسين
(ب) الجليسرول.
(ج) السوربيتول.
(د) الجامكسان.

٥١ أيًا من الكحولات الآتية يكون درجة ذوبانه في الماء أقل ما يمكن ؟

- (أ) CH_3OH
(ب) $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$
(ج) $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{OH}$
(د) $\text{C}_{10}\text{H}_{21}\text{OH}$

٥٢ عند تسخين إثير ثنائي الإيثيل مع HI مركز، يتكون 2 mol من

- أ) الإيثانول.
- ب) اليودوفورم.
- ج) يوديد الإيثيل.
- د) يوديد الميثيل.

٥٣ ماذا يحدث عند إضافة الجليسرول إلى الماء ؟

- أ) يتبخر الماء بأكثر سهولة.
- ب) تقل لزوجة الماء.
- ج) تزداد درجة حرارة الماء.
- د) تنخفض درجة تجمد الماء.

٥٤ عند هدرجة الفينول في وجود النيكل كعامل حفاز عند درجة حرارة 160°C ، يتكون

- أ) بنزين عطري.
- ب) هكسان حلقي.
- ج) هكسانول حلقي.
- د) هكسانول عادي.

٥٥ إذا افترضنا أن هناك مركب غير ثابت صيغته الكيميائية $\text{CH}_3\text{C}(\text{OH})_3$

ما المركب الناتج من هذا المركب دون إضافة أي كاشف إليه ؟

- أ) CH_3OH
- ب) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- ج) CH_3COOH
- د) HCHO



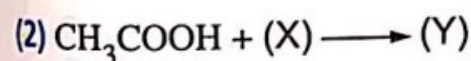
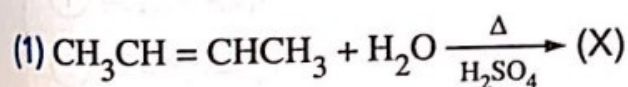
٥٦ أيًا من المركبات الآتية يتفاعل مع كل من حمض الهيدروكلوريك المخفف ومحلول هيدروكسيد الصوديوم المخفف كل على حدى ؟

- ١ حمض البكريك.
- ٢ حمض البنطانويك.
- ٣ حمض اللاكتيك.
- ٤ حمض الكربوليك.

٥٧ أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن درجة غليان كل من الميثانول و حمض الفورميك ؟

الاختيارات	(a)	(b)	(c)	(d)
درجة غليان الميثانول	64.7°C	100.8°C	64.7°C	100.8°C
درجة غليان حمض الفورميك	100.8°C	64.7°C	-100.8°C	-64.7°C

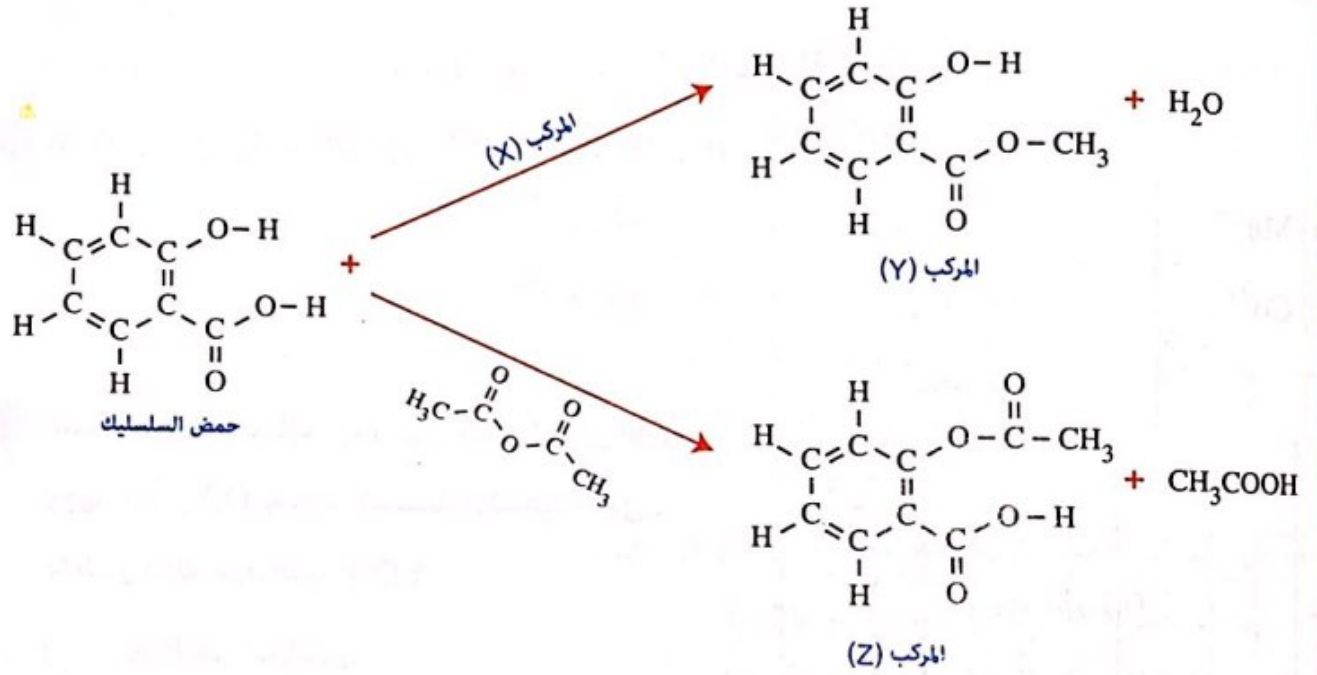
٥٨ من التفاعلين التاليين :



ما الصيغة الكيميائية للمركب (Y) ؟

- ١ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3$
- ٢ $\text{CH}_3\text{COOCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$
- ٣ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_3$
- ٤ $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

٥٩ يستخدم حمض السلسليك في تحضير المركب (Y) والمركب (Z)، كما يتضح مما يلي :



أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن اسمى المركبين (X) ، (Z) ؟

الاختيارات	١	ب	ج	د
المركب (X)	ميثانول	حمض الميثانويك	حمض الميثانويك	ميثانول
المركب (Z)	سلسيلات الميثيل	سلسيلات الميثيل	أسيثيل حمض السلسليك	أسيثيل حمض السلسليك

٦٠ أيًا من العبارات الآتية تعبر عن زيت الذرة غير المشبع ؟

- ١ كل الروابط بين ذرات الكربون في الجزيء منه تكون أحادية.
- ٢ كل الروابط بين ذرات الكربون في الجزيء منه تكون ثلاثية.
- ٣ بعض الروابط بين ذرات الكربون في الجزيء قد تكون ثنائية أو ثلاثية.
- ٤ كل الروابط بين ذرات الكربون في الجزيء منه تكون ثنائية وثلاثية.

عام على المنهج

5

نموذج

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة للأسئلة التالية :

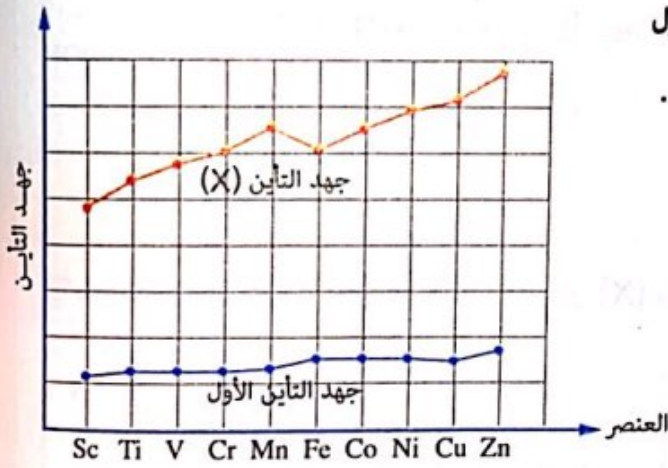
١ ما الأيون الذي تركيبه الإلكتروني : $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^6$ ؟

(a) Mn^{2+}

(b) Fe^{2+}

(c) Co^{2+}

(d) Sc^{3+}



٢ الشكل البياني المقابل يعبر عن جهد التأين الأول

وجهد التأين (X) لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى ..

ما الذي يمثله جهد التأين (X) ؟

(i) جهد التأين الخامس.

(ب) جهد التأين الرابع.

(ج) جهد التأين الثالث.

(د) جهد التأين الثاني.

٣ تتعدد الاستخدامات الاقتصادية لأكاسيد الفلزات الانتقالية (M)، أيًا من الاختيارات الآتية يعتبر صحيحًا ؟

الاختيارات	أحد استخدامات مركب أكسيد الفلز (M)	عدد تأكسد (M) في مركب الأكسيد
(i)	يدخل في تركيب مستحضرات التجميل	+5
(ب)	يدخل في صناعة العمود الجاف	+3
(ج)	عامل حفاز في تفاعل انحلال H_2O_2	+4
(د)	يستخدم في عمليات زراعة الأسنان	+4

٤ أيًا من الاختيارات الآتية يعتبر صحيحًا ؟

الاختيارات	Cr^{3+}	Ni^{2+}	Zn^{2+}
أ	ملون	ملون	غير ملون
ب	ملون	ملون	ملون
ج	غير ملون	غير ملون	غير ملون
د	غير ملون	ملون	غير ملون

٥ أيًا من الأيونات الآتية يكون عزمه المغناطيسي أكبر ما يمكن ؟

أ Cu^{+}

ب Ni^{2+}

ج V^{3+}

د Co^{3+}

٦ ما الذي يترتب على ارتفاع درجة حرارة الفرن العالي عند مدخل الهواء و وفرة الكربون ؟

أ يتحول خام الحديد إلى حديد.

ب يتحول ثاني أكسيد الكربون إلى أول أكسيد الكربون.

ج تتم عمليات اختزال الحديد في المناطق الأقل درجة حرارة في الفرن العالي.

د يتحد أول أكسيد الكربون مع الشوائب الموجودة بخام الحديد.

٧ تُكوّن العناصر الانتقالية سبائك بسهولة، لأن لها

أ نفس أعداد التأكسد.

ب نفس التوزيع الإلكتروني.

ج نفس الكثافة تقريبًا.

د نفس الحجم الذري تقريبًا.



٨ عند اختزال أكسيد الحديد (III) بالغاز المائي ثم معالجة المادة الصلبة الناتجة بحمض الكبريتيك المخفف تتكون المادة (X) .. ما الصيغة الكيميائية للمادة (X) ؟

- (a) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
- (b) FeSO_4
- (c) FeS
- (d) FeS_2

٩ يمكن تحويل هيدروكسيد الحديد (III) إلى هيدروكسيد الحديد (II) على أربع خطوات.. أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة ؟

- (أ) الخطوة الأولى تمثل تفاعل انحلال حراري والخطوة الثانية تمثل تفاعل اختزال فقط.
- (ب) الخطوة الأولى والخطوة الثالثة لا يعتبران من تفاعلات الأكسدة والاختزال.
- (ج) الخطوة الأولى تمثل تفاعل أكسدة واختزال والخطوة الرابعة تكون مصحوبة بتكوين راسب.
- (د) الخطوة الثانية يختزل فيها أكسيد الحديد (III) والخطوة الرابعة يختزل فيها NaOH

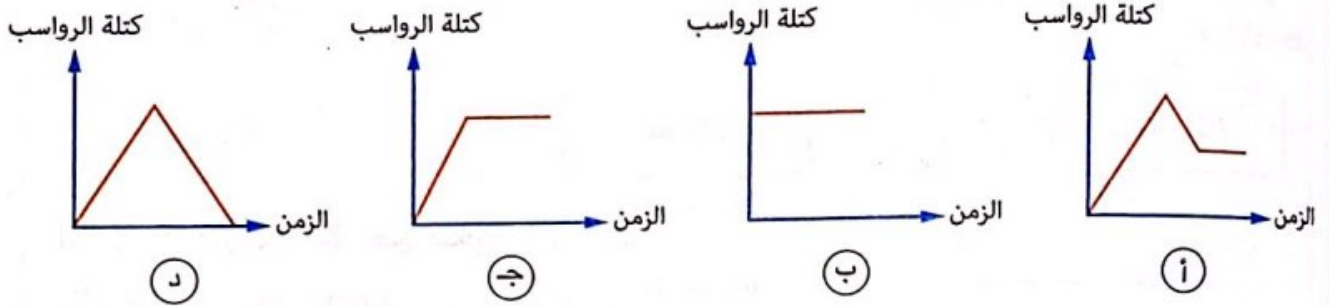
١٠ عند إجراء كل من التجربتين الآتيتين :

- التجربة (١) : إضافة حمض نيتريك تركيزه 6 M إلى خراطة نحاس.
 - التجربة (٢) : إضافة حمض هيدروكلوريك تركيزه 6 M إلى مسحوق كربونات كالسيوم.
- يكون التفاعل

- (أ) مصحوبًا بتكوين غاز في التجربة (١) فقط.
- (ب) مصحوبًا بتكوين غاز في التجربة (٢) فقط.
- (ج) مصحوبًا بتكوين غاز في التجربتين (١) ، (٢).
- (د) غير مصحوبًا بتكوين غاز في التجربتين (١) ، (٢).

١١ تم إضافة وفرة من محلول نترات الفضة إلى خليط من محلولي فوسفات البوتاسيوم وكلوريد البوتاسيوم، ثم أضيف إلى الناتج محلول الأمونيا ..

أيًا من الأشكال البيانية الآتية يعبر عن التغير في كتلة الرواسب المتكونة بمرور الزمن ؟



١٢ ما الأنيون الذي لا يمكن الكشف عنه بأيًا من حمض الهيدروكلوريك المخفف أو حمض الكبريتيك المركز ؟

- (ا) الفلوريد. (ب) الأكسالات. (ج) الكربونات. (د) الثيوكبريتات.

١٣ ما الأيون الذي يُكوّن راسب عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إليه ؟

- (a) HCO_3^- (aq) (b) Fe^{2+} (aq)
(c) Br^- (aq) (d) Hg^+ (aq)

١٤ عند إضافة محلول هيدروكسيد الباريوم إلى محلول كلوريد الحديد (III)

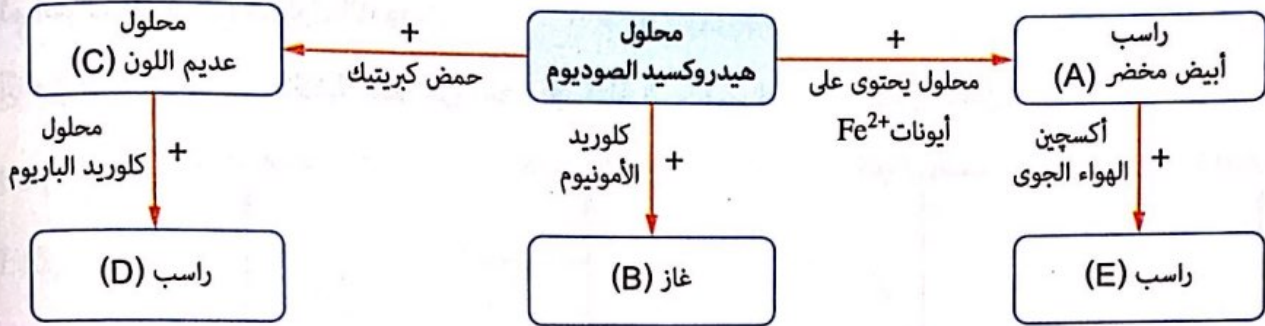
- (ا) يتصاعد غاز عديم اللون. (ب) يتكون راسب ملون. (ج) يتكون محلول ملون. (د) يتصاعد غاز ملون.

١٥ ما حجم حمض H_2SO_4 تركيزه 0.1 M اللازم لمعادلة 30 mL من محلول NaOH تركيزه 0.2 M ؟

- (a) 30 mL (b) 15 mL
(c) 40 mL (d) 60 mL



المخطط الآتي يوضح بعض التفاعلات لمحلول هيدروكسيد الصوديوم :



أيًا من الاختيارات الآتية يعتبر صحيحًا ؟

- الراسبين (D) ، (E) لهما نفس اللون.
- الغاز (B) يزرق ورقة عباد شمس حمراء مبللة بالماء.
- الراسب (A) لا يذوب في الأحماض المعدنية.
- المحلول (C) يتلون باللون الأحمر عند إضافة قطرات من دليل الميثيل البرتقالي إليه.

ما الخطوات المتبعة في فصل نترات الصوديوم من خليط له مع كربونات الكالسيوم ؟

- إذابة ← تبخر ← تبلر ← ترشيح.
- إذابة ← ترشيح ← تبخر ← تبلر.
- ترشيح ← تبلر ← تبخر ← ذوبان.
- ترشيح ← تبخر ← تبلر ← ذوبان.

عينة من كربونات الصوديوم المائية $(Na_2CO_3 \cdot xH_2O)$ تمت معادلتها تمامًا بحمض هيدروكلوريك

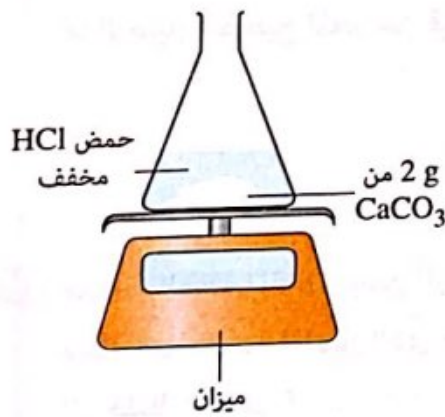
تركيزه 0.1 M وحجمه 50 mL ما عدد مولات ماء التبلر في العينة ؟

- 0.025X mol
- 0.05X mol
- 0.0025X mol
- 0.052X mol

١٨ في التفاعل المعبر عنه بالمعادلة : $Zn_{(s)} + 2AgNO_{3(aq)} \longrightarrow Zn(NO_3)_{2(aq)} + 2Ag_{(s)}$

ما الاختيار الدال على التغير الحادث في تركيز أيونات NO_3^- ، Ag^+ بمرور الزمن ؟

الاختيارات	تركيز أيونات Ag^+	تركيز أيونات NO_3^-
أ	يقل	لا يتغير
ب	يقل	يقل
ج	لا يتغير	لا يتغير
د	يزداد	يزداد

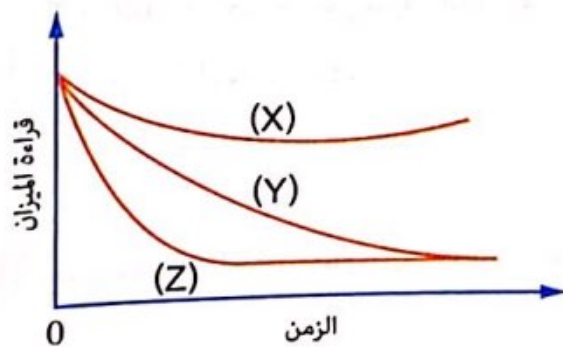


٢٠ أجريت ثلاث تجارب مختلفة باستخدام ميزان

كالوضح بالشكل المقابل لقياس معدل تفاعل

كربونات الكالسيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف :

التجربة	هيئة كربونات الكالسيوم	كمية حمض الهيدروكلوريك المخفف
الأولى	مسحوق	كمية وفيرة
الثانية	قطعة	كمية وفيرة
الثالثة	قطعة	كمية محدودة



ومثلت نتائج التجارب الثلاثة بالشكل البياني المقابل ..

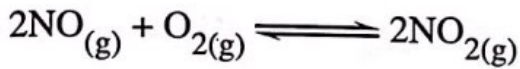
أيًا من الاختيارات الآتية يعتبر صحيحًا ؟

أ المنحنى (X) يعبر عن التجربة الأولى.

ب المنحنى (Y) يعبر عن التجربة الأولى.

ج المنحنى (Y) يعبر عن التجربة الثانية.

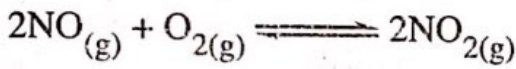
د المنحنى (Z) يعبر عن التجربة الثالثة.



في التفاعل الانعكاسي المتزن المقابل : $\Delta H = (-)$

ما المؤثر الخارجى الذى يتسبب فى زيادة الضغط الجزئى لغاز NO_2 ؟

- (أ) تقليل حجم وعاء التفاعل.
- (ب) نزع غاز NO من حيز التفاعل.
- (ج) رفع درجة الحرارة.
- (د) إضافة عامل حفاز إلى مواد التفاعل.



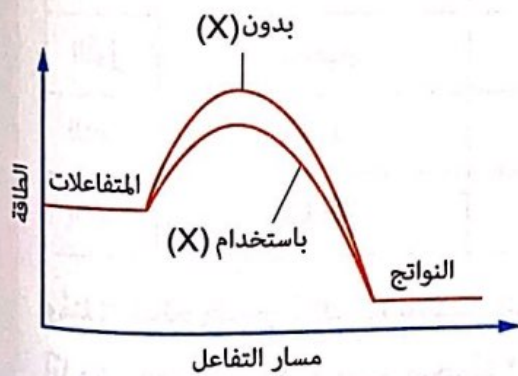
في التفاعل الانعكاسي المتزن المقابل : $\Delta H = (-)$

إذا كانت تراكيزات المتفاعلات والنواتج عند الاتزان، كالتالى :

$$[\text{NO}] = 0.52 \text{ M}, [\text{O}_2] = 0.24 \text{ M}, [\text{NO}_2] = 0.18 \text{ M}$$

ما الاختيار الصحيح المعبر عن قيمة K_c لهذا التفاعل «بفرض عدم تغير درجة الحرارة» ؟

- (a) 0.063
- (b) 0.5
- (c) 1.4
- (d) 2

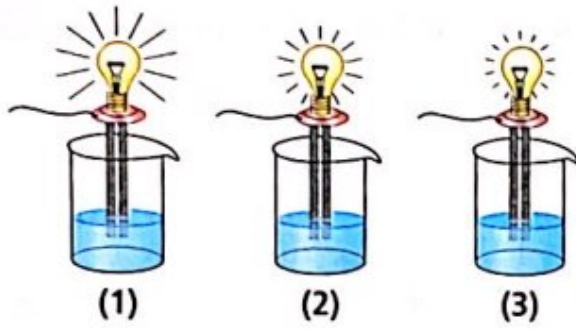


مخطط الطاقة المقابل يوضح أثر إضافة المادة (X) على مسار التفاعل .. ما التغير الذى حدث عند إضافة المادة (X) إلى خليط التفاعل ؟

- (أ) التفاعل أصبح أقل طرداً للحرارة.
- (ب) التفاعل أصبح أكثر طرداً للحرارة.
- (ج) سرعة التفاعل قلت.
- (د) سرعة التفاعل ازدادت.

ما قيمة pH لمحلول مائى من HF تركيزه 0.5 M وثابت تأينه 2×10^{-4} ؟

- (a) 2
- (b) 4
- (c) 6
- (d) 10

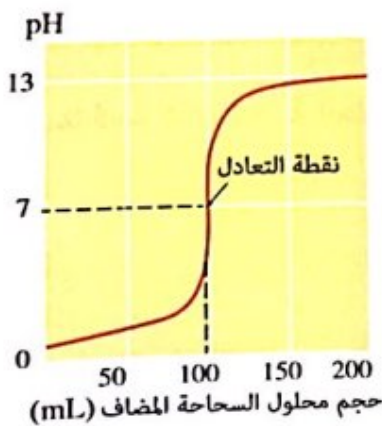


٢٥ الأشكال المقابلة توضح ثلاث تجارب للمقارنة بين التوصيل الكهربى لثلاثة محاليل مختلفة، تركيز كل منها 1 M أيًا من الاختيارات الآتية يعبر تعبيرًا صحيحًا عن هذه المحاليل ؟

الاختيارات	(1)	(2)	(3)
(a)	H_2SO_4	HIO_3	HNO_2
(b)	HNO_2	H_2SO_4	HIO_3
(c)	HIO_3	H_2SO_4	HNO_2
(d)	HNO_2	HIO_3	H_2SO_4

٢٦ أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن العلاقة بين قوة القاعدة و قيمة K_b ؟

الاختيارات	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
قوة القاعدة	تزداد	تزداد	تقل	تقل
قيمة K_b	تزداد	تقل	تزداد	تقل



٢٧ الشكل المقابل يمثل منحنى pH لعملية معايرة

- (أ) حمض قوى بقاعدة قوية.
- (ب) حمض قوى بقاعدة ضعيفة.
- (ج) قاعدة قوية بحمض قوى.
- (د) قاعدة ضعيفة بحمض قوى.



الملح	K_{sp}
CuS	6×10^{-37}
ZnS	2×10^{-25}

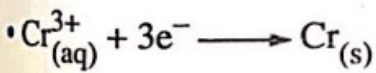
٢٨ الجدول المقابل يوضح قيم K_{sp} لمليحي كبريتيد ..
ما الاختيار الدال على التدرج الصحيح في درجة ذوبان
مركبات الكبريتيد الثلاثة الآتية في الماء عند درجة حرارة
معينة ؟

- (a) $\text{CuS} > \text{ZnS} > \text{Na}_2\text{S}$
(b) $\text{ZnS} > \text{Na}_2\text{S} > \text{CuS}$
(c) $\text{Na}_2\text{S} > \text{CuS} > \text{ZnS}$
(d) $\text{Na}_2\text{S} > \text{ZnS} > \text{CuS}$

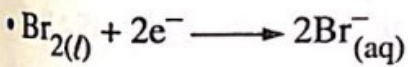
٢٩ إذا كان الفلز (X) عامل مختزل أقوى من الفلز (Y)، فإنه يُستنتج من ذلك أن

- (أ) X^+ عامل مؤكسد أقوى من Y^+
(ب) X^+ عامل مختزل أقوى من Y^+
(ج) Y عامل مؤكسد أقوى من X
(د) Y^+ عامل مؤكسد أقوى من X^+

٣٠ بمعلومية جهدي اختزال نصفى الخلية التالين :



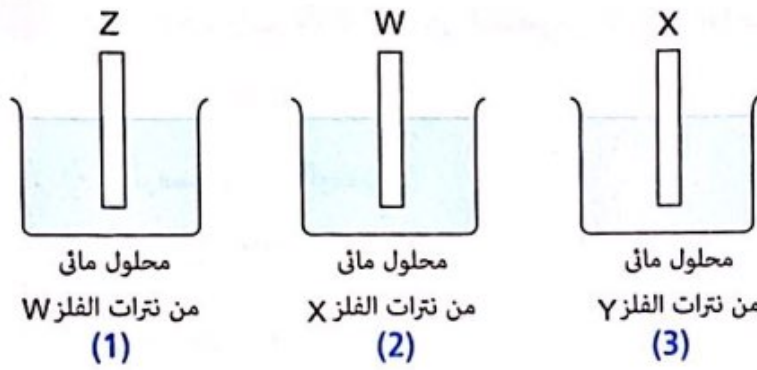
$$E^\circ = -0.727 \text{ V}$$



$$E^\circ = +1.09 \text{ V}$$

ما قيمة emf للخلية الجلفانية المكونة من نصفى الخلية السابقين ؟

- (a) 1.817 V
(b) 0.363 V
(c) 4.724 V
(d) 1.316 V



الأشكال المقابلة تعبر عن ثلاثة تفاعلات مختلفة .. فإذا كان الفلز :

- Z يحل محل الفلز W في الكأس (1).
 - W يحل محل الفلز X في الكأس (2).
 - X يحل محل الفلز Y في الكأس (3).
- ما الاختيار المعبر عن التدرج الصحيح في نشاط الفلزات ؟

- (a) $W > X > Z > Y$ (b) $X > Y > W > Z$
(c) $Z > W > Y > X$ (d) $Z > W > X > Y$

أيًا مما يأتي لا يعتبر صحيحًا بالنسبة للقراءة العلمية الصحيحة للرمز الاصطلاحي للخلية الجلفانية ؟

- (أ) نصف الخلية الذي يكتب على اليسار يمثل الأنود.
- (ب) نصف الخلية الذي يكتب على اليسار يمثل القطب السالب.
- (ج) الإلكترونات المارة في الدائرة الخارجية مصدرها الأنود.
- (د) الإلكترونات المارة في الدائرة الخارجية مصدرها الكاثود.

يلزم لتحويل 1 mol من كل من الرصاص وثاني أكسيد الرصاص إلى كبريتات الرصاص (II) في مركب الرصاص، كمية من حمض الكبريتيك المخفف .. مقدارها

- (a) 1 mol (b) 2 mol (c) 3 mol (d) 4 mol

أيًا من العبارات الآتية لا تعتبر صحيحة بخصوص تآكل المعادن ؟

- (أ) أكسدة معظم الفلزات تعتبر عمليات تلقائية.
- (ب) معظم الفلزات تغطي بطبقة رقيقة من أكاسيدها تحمي الذرات الداخلية من الأكسدة.
- (ج) تصدأ السيارات في المناطق الساحلية بمعدل أسرع من تاكلها في الظهير الصحراوي.
- (د) يسهل أكسدة الحديد الموجود بالنيازك في الفضاء الخارجي.



٣٥ أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن العنصرين اللذين يتواجدا في الطبيعة في صورة أكاسيد ؟

(أ) الفضة ، الرصاص.

(ب) الرصاص ، الألومنيوم.

(ج) الحديد ، الألومنيوم.

(د) النحاس ، الفضة.

٣٦ يتم استخلاص الكالسيوم عن طريق

(أ) اختزال CaCl_2 باستخدام غاز CO

(ب) تحميص الحجر الجيري.

(ج) التحليل الكهربى لمصهور CaCl_2

(د) التحليل الكهربى لمحلول CaCl_2

٣٧ ما كمية غاز الكلور الناتجة من التحليل الكهربى لمحلول NaCl عند مرور تيار شدته 2 A فيه

[Cl = 35.5]

لمدة 30 min ؟

(a) 66 g

(b) 1.32 g

(c) 33 g

(d) 99 g

٣٨ خلية تحليلية قطبيها من النحاس والإلكتروليت المستخدم فيها هو $\text{CuCl}_2(\text{aq})$ وبعد فترة من تشغيلها ازداد

[Cu = 63.5]

وزن الكاثود بمقدار 3.175 g ، ماذا حدث عند الأنود ؟

(أ) انتقل منه 0.01 mol من Cu^{2+} إلى الإلكتروليت.

(ب) انتقل منه 0.05 mol من Cu^{2+} إلى الإلكتروليت.

(ج) تصاعد عنده 1.1 L من $\text{Cl}_2(\text{g})$ (at STP).

(د) تصاعد عنده 1.1 L من $\text{O}_2(\text{g})$ (at STP).

٣٨ تنشأ أيزومرات الهيدروكربونات المشبعة من

- (أ) تغيير تكافؤ الكربون.
- (ب) تغيير نسب العناصر في المركب.
- (ج) تكوين تفرعات في سلسلة ذرات الكربون.
- (د) تكوين روابط ثنائية.

٤٠ ما عدد مشتقات البروبان أحادية الكلور مفتوحة السلسلة ؟

- (a) 5
- (b) 4
- (c) 3
- (d) 2

٤١ ما تسمية الأيوباك للمركب : $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{Cl}$ ؟

- (أ) 1-كلورو-3-ميثيل بيوتان.
- (ب) 2-ميثيل-4-كلوروبيوتان.
- (ج) 2,2-ثنائي ميثيل كلوروبيوتان.
- (د) 3-ميثيل-2-كلوروبيوتان.

٤٢ ما ناتج تفاعل غاز الكلور مع البيوتان في وجود الأشعة فوق البنفسجية ؟

- (a) $\text{C}_4\text{H}_9\text{Cl}$
- (b) $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{Cl}_2$
- (c) $\text{C}_4\text{H}_6\text{Cl}_2$
- (d) $\text{C}_4\text{H}_9\text{Cl}_2$

٤٣ المسحوق الأسود المستخدم في الأحبار السوداء يتم الحصول عليه من تفاعل الانحلال الحراري لمركب

- (أ) الأسيتيلين.
- (ب) البنزين.
- (ج) رابع كلوريد الكربون.
- (د) الميثان.



٤٤ لا يمكن تطبيق قاعدة ماركونيكوف على مركب

- (أ) البروبين. (ب) 2-ميثيل بروبين.
(ج) البروبين. (د) 3,2-ثنائي ميثيل -2-بيوتين.

٤٥ يستخدم كاشف باير في المعمل في

- (أ) الكشف عن وجود رابطة مزدوجة. (ب) عمليات الاختزال.
(ج) عمليات الأكسدة. (د) الكشف عن وجود الجلوكوز.

٤٦ أيًا من الصيغ البنائية الآتية تُعبر عن المركب 3-ميثيل -1-بنتاين ؟

(a) $\begin{array}{ccccccc} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & & & \\ & & & & & & \\ \text{H} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{C} \equiv \text{CH} \\ & & & & & & \\ & \text{H} & \text{H} & \text{H} & & & \end{array}$	(b) $\begin{array}{ccccccc} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & & & \\ & & & & & & \\ \text{H} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{C} \equiv \text{CH} \\ & & & & & & \\ & \text{H} & \text{H} & \text{CH}_3 & & & \end{array}$
(c) $\begin{array}{ccccccc} & & \text{CH}_3 & \text{H} & & & \\ & & & & & & \\ \text{H} & - \text{C} \equiv \text{C} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{CH}_3 \\ & & & & & & \\ & & \text{H} & \text{CH}_3 & & & \end{array}$	(d) $\begin{array}{ccccccc} & & \text{CH}_3 & \text{H} & & & \\ & & & & & & \\ \text{H} & - \text{C} \equiv \text{C} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{CH}_3 \\ & & & & & & \\ & & \text{CH}_3 & \text{H} & & & \end{array}$

٤٧ ما عدد أيزومرات الألكانات الحلقية التي صيغتها الجزيئية C_5H_{10} ؟

- (a) 5 (b) 4
(c) 3 (d) 2

٤٨ قطران الفحم مصدر أساسي للمركبات

- (أ) الأروماتية. (ب) الأليفاتية.
(ج) الحلقية المشبعة. (د) الحلقية غير المتجانسة.

٤٩ إيا مما يأتي لا يعتبر من البوليمرات ؟

ب) النشا .

١) DNA

د) PE

ج) DDT

٥٠ إيا مما يأتي يعتبر من الكحولات الثالثية ؟

١) $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{OH} \\ \\ \text{CH} - \text{OH} \\ \\ \text{CH}_2 - \text{OH} \end{array}$	ب) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$
ج) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{C}_2\text{H}_5 - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$	د) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$

٥١ عند تسخين إثير يحتوى على مجموعة ألكيل ومجموعة فينيل مع هاليد هيدروجين .. يتكون

١) هاليد ألكيل + فينول.

ب) كحول + هاليد أريل.

ج) هاليد ألكيل + هاليد أريل + ماء.

د) كحول + فينول.

٥٢ عند أكسدة الميثانول بمحلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمض .. يتكون

١) CH_3COCH_3

ب) CH_3CHO

ج) HCOOH

د) CH_3COOH



٥٣ تفاعل الصوديوم يكون سريعاً مع

- (a) $R-NH_2$ (b) $R-O-R$
(c) $R-CHO$ (d) RCH_2-OH

٥٤ أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة ؟

- (a) C_6H_5OH أقل حامضية من HNO_2
(b) C_6H_5OH أقل حامضية من C_2H_5OH
(c) C_6H_5OH يتفاعل مع $NaHCO_3$
(d) C_6H_5OH يتفاعل مع H_2SO_4

٥٥ أذيب 4.5 g من حمض الأكساليك في الماء لعمل محلول حجمه 250 mL ما حجم NaOH - تركيزه 0.1 M - اللازم لمعادلة 10 mL من هذا الحمض تمامًا ؟

[C = 12, H = 1, O = 16]

- (a) 40 mL (b) 20 mL
(c) 10 mL (d) 4 mL

٥٦ بمعلومية K_a للأحماض التالية :

الحمض	C_6H_5COOH	$C_2H_2O_4$	CH_3COOH	$HCOOH$
K_a	6.5×10^{-5}	5.9×10^{-2}	1.8×10^{-5}	1.8×10^{-4}

ما الترتيب الصحيح لقوة هذه الأحماض ؟

- (a) حمض الأكساليك > حمض البنزويك > حمض الأسيتيك > حمض الفورميك.
(b) حمض الأسيتيك > حمض البنزويك > حمض الفورميك > حمض الأكساليك.
(c) حمض البنزويك > حمض الأكساليك > حمض الفورميك > حمض الأسيتيك.
(d) حمض الأسيتيك > حمض الفورميك > حمض الأكساليك > حمض البنزويك.

٥٧ يمكن الكشف عن وجود مجموعة COOH - في المركبات المشبعة بكل مما يأتي .. عدا

- (أ) اختبار عباد الشمس.
 (ب) اختبار الأسترة.
 (ج) اختبار بيكرونات الصوديوم.
 (د) اختبار ماء البروم.

٥٨ المقطع الآتي من أحد البوليمرات الناتجة من تفاعل البلمرة بالتكاثف :



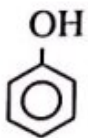
ما المونومرين المكونين لهذا البوليمر ؟

- (a) $\text{HO} \text{---} \text{C}_6\text{H}_4 \text{---} \text{OH} + \text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
 (b) $\text{HOOC} \text{---} \text{C}_6\text{H}_4 \text{---} \text{COOH} + \text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
 (c) $\text{HO} \text{---} \text{C}_6\text{H}_4 \text{---} \text{COOH} + \text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
 (d) $\text{HOOC} \text{---} \text{C}_6\text{H}_4 \text{---} \text{COOH} + \text{HOCH}_2\text{OH}$

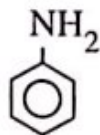
٥٩ أيًا من العبارات الآتية لا تعتبر صحيحة ؟

- (أ) حمض السلسليك أحادي القاعدية.
 (ب) سلسيلات الإيثيل من الإسترات.
 (ج) حمض السلسليك يُكوّن لون بنفسجي مع محلول FeCl_3 ويكوّن فقاعات غازية مع NaHCO_3
 (د) سلسيلات الميثيل لا توجد في الزيوت النباتية الطبيعية.

٦٠ أيًا من المركبات الآتية يعتبر من الأميدات ؟



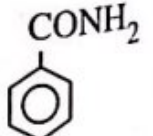
(a)



(b)



(c)



(d)

عام على المنهج

6

نموذج

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة للأسئلة التالية :

١) التوزيع الإلكتروني للأيون M^{3+} هو $3d^3$, [Ar] .. ما العدد الذري للعنصر M ؟

- (a) 21 (b) 22
(c) 23 (d) 24

٢) أيًا من مجموعات الأيونات الآتية يكون المستوى الفرعي $3d$ فيها مشغولًا بالإلكترونين ؟

- (a) Ti^{4+} , V^{3+} , Cr^{2+} , Mn^{3+} (b) Ti^{2+} , V^{3+} , Cr^{4+} , Mn^{5+}
(c) Ti^{3+} , V^{2+} , Cr^{3+} , Mn^{4+} (d) Ti^{+} , V^{4+} , Cr^{6+} , Mn^{2+}

٣) يدخل العنصر الانتقالي (M) في صناعة مركب Al_2O_3 الذي يستخدم كصبغ أزرق مميز للزجاج والسيراميك، كما يستخدم هذا العنصر في تصنيع السبائك المغناطيسية ويدخل بشكل أساسي في مكونات بطارية أيون الليثيوم .. ما اسم العنصر (M) ؟

- (أ) الحديد. (ب) المنجنيز.
(ج) الكوبلت. (د) الكروم.

٤) ما الاختيار المعبر عن الخواص المشتركة بين عناصر الكروم و الحديد و القانديوم ؟

الاختيارات	توصل التيار الكهربى	تعمل هى أو مركباتها كعوامل حفازة	تكون مركبات ملونة
(أ)	✓	✓	✓
(ب)	✓	✓	×
(ج)	✓	×	✓
(د)	×	✓	✓

٥ إنا من الأيونات الآتية يكون عزمها المغناطيسي هو الأكبر ؟

- (a) V^{3+}
(c) Fe^{3+}

- (b) Mn^{3+}
(d) Cu^{2+}

٦ يتم تركيز خام الهيماتيت عن طريق عملية

(i) التحميص.

(ب) الفصل بتأثير الجاذبية الأرضية.

(ج) الملمعة.

(د) الجلفنة.

٧ يدخل النحاس في تركيب السبائك الآتية.. عدا سبيكة

(ب) البرونز.

(i) النحاس الأصفر.

(د) الصلب.

(ج) الديورالومين.



٨ من الشكل المقابل والذي يعبر عن فلز انتقالي (M)

والمركب (X) الذي يدخل الفلز (M) في تركيبه الكيميائي ..

أنا من العبارات الآتية لا تعتبر صحيحة ؟

(i) الفلز (M) يتفاعل مع حمض الكبريتيك المركز

ولكن حمض النيتريك المركز يسبب له خمولاً ظاهرياً.

(ب) الفلز (M) يستخدم كعامل حفاز في تحضير النشادر

في الصناعة.

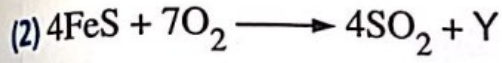
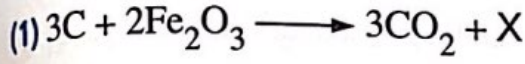
(ج) المركب (X) ينحل بالحرارة مكوناً SO_3 ، SO_2 ، FeO

(د) المركب (X) يتفاعل محلوله مع محلول هيدروكسيد الأمونيوم

مكوناً راسب أبيض مخضر.



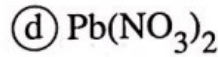
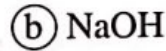
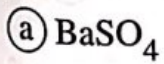
٩ أمامك أربع معادلات كيميائية :



أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن وصف كل من (X) ، (Y) ، (Z) ، (W) ؟

الاختيارات	(X)	(Y)	(Z)	(W)
أ	يستخدم كعامل حفاز	يوجد في خام الهيماتيت	يتأكسد بسهولة في الهواء الساخن	يختزل إلى Fe_2O_3
ب	قابل للسحب والطرق	لا يذوب في الماء	مركب له خواص مغناطيسية	مركب أسود اللون
ج	عصب الصناعات الثقيلة	مركب أحمر اللون	مركب أسود اللون	مركب له خواص مغناطيسية
د	عصب الصناعات الثقيلة	مركب أسود اللون	مركب أحمر اللون	مركب له خواص مغناطيسية

١٠ ما الكاشف المستخدم في فصل أيونات SO_4^{2-} ، Cl^- في صورة رواسب ؟



١١ جميع نترات الفلزات

(أ) ملونة.

(ب) غير مستقرة.

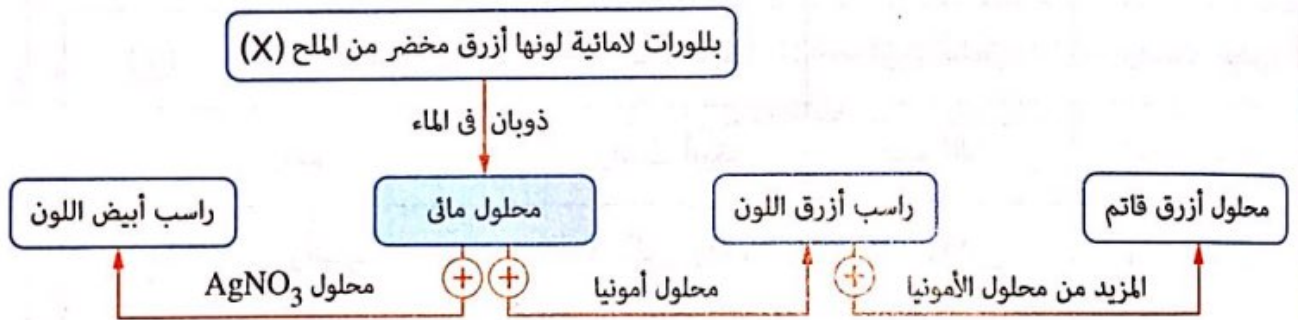
(ج) تذوب في الماء.

(د) تتفاعل مع أي حمض.

١٢ ما الأنيون الذي يزيل لون محلول KMnO_4 المحمض الذي يُستخدم كعامل مؤكسد ؟

- (a) SO_4^{2-}
- (b) S^{2-}
- (c) NO_3^-
- (d) CH_3COO^-

١٣ المخطط التالي يوضح بعض التفاعلات الكيميائية لمحلول الملح (X) :



ما اسم الملح (X) ؟

- (أ) كلوريد النحاس (II).
- (ب) كبريتات النحاس (II).
- (ج) كلوريد الحديد (II).
- (د) كلوريد الحديد (III).

١٤ ما المحلول المستخدم في التمييز بين كل من محلول نترات الرصاص (II) و محلول نترات الألومنيوم ؟

- (أ) حمض النيتريك المركز.
- (ب) محلول كبريتات الصوديوم.
- (ج) محلول هيدروكسيد الصوديوم.
- (د) محلول كربونات الصوديوم.



١٥ الجدول الآتي يوضح بعض خواص مركبي KI ، $Fe(NO_3)_2$:

المركب	لون محلول المركب	مع محلول هيدروكسيد الصوديوم	مع محلول نترات الباريوم
$Fe(NO_3)_2$	أخضر فاتح	(X)	(Y)
KI	(Z)	(W)	لا يتكون راسب

ما الاختيار الصحيح المعبر عن كل من (X) ، (Y) ، (Z) ، (W) ؟

الاختيارات	(X)	(Y)	(Z)	(W)
١	راسب أبيض مخضر	راسب أصفر	أزرق غامق	راسب أبيض
ب	راسب أبيض مخضر	راسب أبيض	عديم اللون	لا يتكون راسب
ج	راسب بني محمر	لا يتكون راسب	عديم اللون	راسب أسود
د	راسب أبيض مخضر	لا يتكون راسب	عديم اللون	لا يتكون راسب

١٦ يتعادل 0.45 g من حمض معدني كتلته المولية 90 g/mol تمامًا مع 20 mL من محلول KOH تركيزه 0.5 M

ما عدد ذرات الهيدروجين في الجزيء الواحد من هذا الحمض ؟

- (a) 1 (b) 2
(c) 3 (d) 4

١٧ إذا كانت الكتلة المولية من بللورات كبريتات الخارصين المتهدرئة 287.4 g ، فما عدد مولات ماء التبخر

[Zn = 65.4 , S = 32 , O = 16 , H = 1]

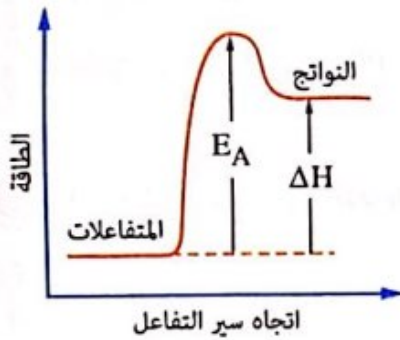
الموجودة في المول الواحد من البللورات ؟

- (a) 5 mol (b) 6 mol
(c) 7 mol (d) 8 mol

المادة	الكتلة المولية (g/mol)
AgNO ₃	170
AgCl	143.5
Cl ⁻	35.5

١٨ عند إضافة وفرة من محلول نترات الفضة إلى عينة ماء تحتوي على أيونات الكلوريد، ترسب 1 g من كلوريد الفضة .. ما كتلة أيونات الكلوريد في عينة الماء ؟

- (a) 0.25 g
(b) 0.34 g
(c) 0.5 g
(d) 0.75 g



١٩ من مخطط الطاقة المقابل لأحد التفاعلات الكيميائية .. ما تأثير إضافة عامل حفاز على قيمتي طاقة التنشيط E_A وإنثالبي التفاعل ΔH ؟

الاختيارات	(a)	(b)	(c)	(d)
E_A	تقل	تقل	لا تتغير	تقل
ΔH	تقل	لا تتغير	تقل	تزداد

٢٠ في التفاعل المعبر عنه بالمعادلة : $\text{CaCO}_{3(s)} + 2\text{HCl}_{(aq)} \longrightarrow \text{H}_2\text{O}_{(l)} + \text{CO}_{2(g)} + \text{CaCl}_{2(aq)}$ ما التغير الحادث في تركيز الأيونات بمرور الوقت ؟

الاختيارات	تركيز H^+	تركيز Ca^{2+}	تركيز Cl^-
(أ)	يقل	يزداد	يزداد
(ب)	يقل	يزداد	لا يتغير
(ج)	يقل	لا يتغير	يزداد
(د)	لا يتغير	يزداد	لا يتغير



٢١ إذا كان $K_c = 0.05$ للتفاعل الانعكاسي المقابل : $A + 2B \rightleftharpoons 3C + 4D$

فما قيمة K_c للتفاعل : $3C + 4D \rightleftharpoons A + 2B$ ؟

- (a) 0.05 (b) 0.021
(c) 20 (d) 400

٢٢ يجرى التفاعل الانعكاسي المتزن المقابل في مكبس : $PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$

ماذا يحدث عند الضغط على ذراع المكبس للداخل ؟

- (أ) يزداد تفكك PCl_5 (ب) يقل تفكك PCl_5
(ج) يتكون المزيد من PCl_3 (د) يتكون المزيد من Cl_2

٢٣ ما معادلة ثابت الاتزان لتفاعل بخار الماء مع الحديد عند $500^\circ C$ ؟

- (a) $K_p = \frac{(P_{H_2})^2}{(P_{H_2O})^2}$ (b) $K_p = \frac{(P_{H_2})^4}{(P_{H_2O})^4}$
(c) $K_p = \frac{(P_{H_2})^4 [Fe_3O_4]}{(P_{H_2O}) [Fe]}$ (d) $K_p = \frac{[Fe_3O_4]}{[Fe]}$

٢٤ مياه أحد الينابيع القريبة من أحد البراكين تكون قيمة pH له قريبة من الصفر ..

ما الذي يشير إليه انخفاض قيمة pH لمياه هذا الينبوع ؟

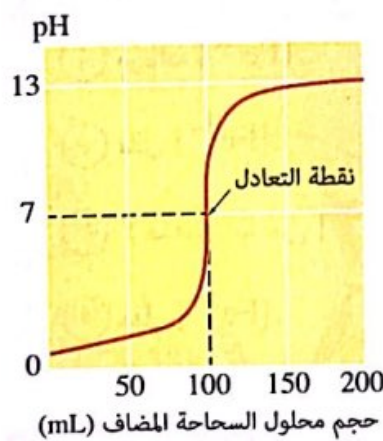
- (أ) تحتوي على تركيزات متساوية من أيونات H^+ ، OH^-
(ب) تحتوي على نفس العدد من الأيونات الموجبة والسالبة.
(ج) تحتوي على تركيز عالي من أيونات H^+
(د) لا تحتوي على أي تركيزات من أيونات H^+ أو OH^-

٢٥ مركب الهيدرازين H_2N-NH_2 له خواص كيميائية مشابهة لخواص الأمونيا ..
أيًا من العبارات الآتية تعبر عن خواص الهيدرازين ؟

- (أ) يتفاعل مع كلوريد الهيدروجين مكوناً مركب صيغته ClH_3N-NH_3Cl
(ب) يتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم مكوناً مركب صيغته $NaHNNHNa$
(ج) مركب أيوني.
(د) يذوب في الماء مكوناً أيون الهيدروكسيد.

٢٦ يتعادل 20 mL من HCl تمامًا مع 40 mL من محلول NaOH تركيزه 0.05 M
ما قيمة pH للحمض المستخدم ؟

- (a) 1 (b) 1.5 (c) 2 (d) 2.5



٢٧ ما الاختيار المعبر عن حجوم و تركيزات المحاليل المستخدمة
لتحقيق النتيجة الموضحة بالشكل المقابل ؟

الاختيارات	محلول الدورق المخروطي	محلول السحاحة
(أ)	200 mL NaOH تركيزه 0.2 M	200 mL HCl تركيزه 0.1 M
(ب)	200 mL NaOH تركيزه 0.2 M	50 mL HCl تركيزه 0.1 M
(ج)	50 mL HNO ₃ تركيزه 0.2 M	50 mL NaOH تركيزه 0.2 M
(د)	50 mL HNO ₃ تركيزه 0.1 M	200 mL NaOH تركيزه 0.1 M

٢٨ حاصل إذابة ملح فوسفات الماغنسيوم يحسب من العلاقة

- (a) $K_{sp} = [Mg^{2+}] [PO_4^{3-}]$ (b) $K_{sp} = [Mg^{2+}] [PO_4^{3-}]^3$
(c) $K_{sp} = [Mg^{2+}]^3 [PO_4^{3-}]^2$ (d) $K_{sp} = \frac{[Mg^{2+}] [PO_4^{3-}]}{[Mg_3(PO_4)_2]}$

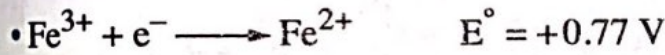
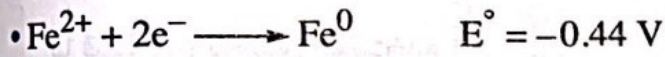


نصف الخلية	E°
$\text{Fe}^{3+} + e^- \longrightarrow \text{Fe}^{2+}$	+0.771 V
$\text{Al}^{3+} + 3e^- \longrightarrow \text{Al}$	-1.66 V
$\text{Cu}^{2+} + 2e^- \longrightarrow \text{Cu}$	+0.34 V
$\text{Pb}^{2+} + 2e^- \longrightarrow \text{Pb}$	-0.126 V

٢٩ من الجدول المقابل، يمكن أن

يستخدم غاز H_2 في اختزال

- (أ) أكسيد الرصاص (II) وأكسيد الألومنيوم.
 (ب) أكسيد الألومنيوم وأكسيد الحديد (III).
 (ج) أكسيد الحديد (III) وأكسيد النحاس (II).
 (د) أكسيد النحاس (II) وأكسيد الألومنيوم.



٣٠ بمعلومية جهدي الاختزال المقابلين :

ماذا يحدث عند حفظ $\text{Fe}_{(s)}$ ، $\text{Fe}_{(aq)}^{2+}$ ، $\text{Fe}_{(aq)}^{3+}$ معًا في إناء واحد ؟

(أ) يزداد $[\text{Fe}^{3+}]$.

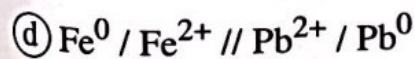
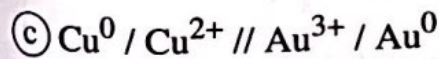
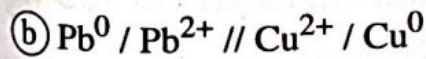
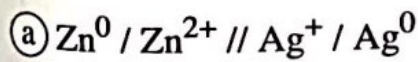
(ب) يقل $[\text{Fe}^{3+}]$.

(ج) لا يتغير أيًا من $[\text{Fe}^{2+}]$ ، $[\text{Fe}^{3+}]$.

(د) يقل $[\text{Fe}^{2+}]$.

٣١ يستخدم KCl كمحلول إلكتروليتي في القنطرة الملحية المستخدمة في الخلية الجلفانية،

المعبر عنها بالرمز الاصطلاحي

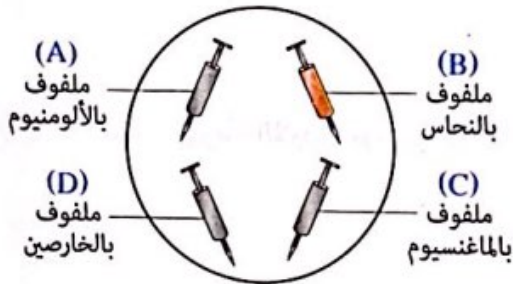


٣١ أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة بالنسبة لخلية دانيال ؟

- أ) تنتقل الإلكترونات من قطب النحاس إلى قطب الزنك.
- ب) تنتقل الأيونات من قطب الزنك إلى قطب النحاس.
- ج) تنتقل كاتيونات القنطرة الملحية باتجاه نصف خلية النحاس.
- د) تنتقل أنيونات الإلكتروليت باتجاه قطب الزنك.

٣٢ أيًا من المعادلات الكيميائية الآتية تعبر عن التفاعل الحادث عند نصف خلية الأنود في خلية الزنك ؟

- أ) $Zn_{(s)} \longrightarrow Zn_{(aq)}^{2+} + 2e^{-}$
- ب) $Zn_{(aq)}^{2+} + 2e^{-} \longrightarrow Zn_{(s)}$
- ج) $Hg_{(l)} \longrightarrow Hg_{(aq)}^{2+} + 2e^{-}$
- د) $Hg_{(aq)}^{2+} + 2e^{-} \longrightarrow Hg_{(l)}$



٣٤ تم لف أربعة مسامير من الحديد بأربعة معادن مختلفة كما بالشكل المقابل .. أيًا من المسامير الأربعة يكون غير مقاومًا للصدأ ؟

- أ) A
- ب) B
- ج) C
- د) D

٣٥ أيًا من العبارات الآتية لا تعتبر صحيحة بالنسبة لعملية استخلاص الألومنيوم بالتحليل الكهربى لأكسيد الألومنيوم ؟

- أ) تتأكسد أيونات الألومنيوم عند الكاثود.
- ب) يتكون غاز CO_2 عند الأنود.
- ج) يُضاف الكريوليت لزيادة التوصيل الكهربى للإلكتروليت.
- د) أقطاب الخلية من مادة الجرافيت.



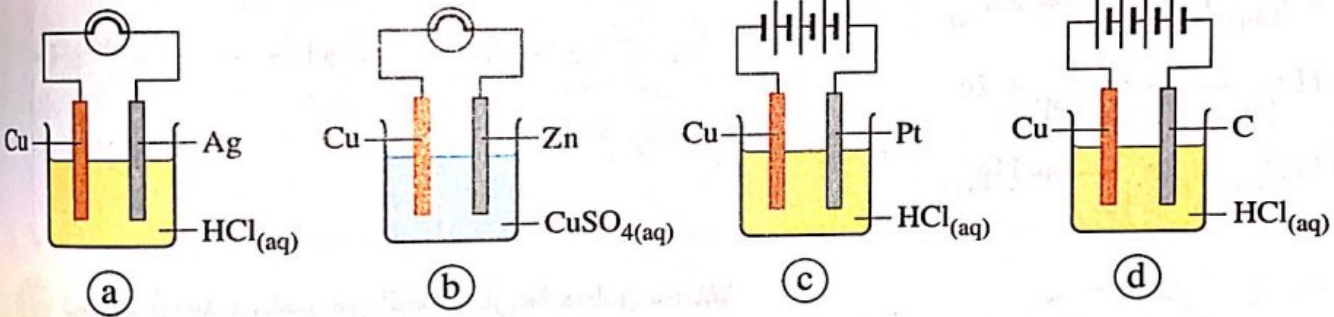
٣٦ في إحدى تجارب التحليل الكهربى أُمّرت كمية من الكهرباء فى إلكتروليتين متصلين على التوالى فترسب 14 g من الحديد من محلول يحتوى على أيونات $Fe^{2+}_{(aq)}$ ، 6.875 g من المنجنيز ..

[Fe = 56 , Mn = 55]

ما عدد تأكسد المنجنيز فى محلوله الإلكتروليتى ؟

- (a) +1 (b) +2
(c) +3 (d) +4

٣٧ فى أيّا من التجارب الموضحة بالأشكال الآتية تتكون فقاعات من غاز عديم اللون و الرائحة عند قطب النحاس ؟



٣٨ ما كمية الكهرباء اللازمة لترسيب 107.87 g من الفضة من محلول نترات الفضة ؟

[Ag = 107.87]

- (a) 96500 C
(b) 48250 C
(c) 193000 C
(d) 10000 C

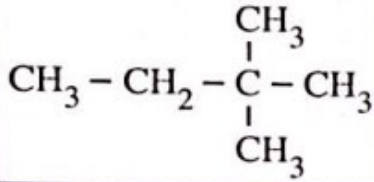
٣٩ ما عدد الأيزومرات التى لها الصيغة الجزيئية $C_2H_3Cl_3$ ؟

- (a) 2 (b) 3
(c) 4 (d) 5

[C = 12 , H = 1]

٤٠ المركب العضوي الذي يتكون من 75% كربون، 25% هيدروجين.. يعتبر من

- (أ) الألكانات.
(ب) الألكينات.
(ج) الألكاينات.
(د) الكحولات.



٤١ ما الاسم الشائع للمركب المقابل ؟

- (أ) ثلاثي ميثيل بروبان.
(ب) 3,3-ثنائي ميثيل بروبان.
(ج) نيو-هكسان.
(د) 1,1-ثنائي إيثيل بيوتان.

٤٢ البرافينات لا تذوب بشكل عام في

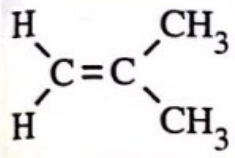
- (أ) H_2O
(ب) CH_3COOH
(ج) C_6H_6
(د) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

٤٣ تشترك الهيدروكربونات المشبعة بشكل رئيسي في تفاعلات

- (أ) الإضافة.
(ب) الاستبدال.
(ج) النزع.
(د) البلمرة.

٤٤ أيًا من التفاعلات الآتية لا يؤثر الضوء أو الأشعة فوق البنفسجية في معدل حدوثه ؟

- (أ) تحول CO_2 ، H_2O إلى جلوكوز وأكسجين في النباتات الخضراء.
(ب) تفاعل الإيثين مع ماء البروم.
(ج) تفاعل الميثان مع الكلور.
(د) اختزال أيونات الفضة إلى فضة.



٤٥ يستخدم المونومر المقابل

في تحضير أحد البوليمرات ..

ما هذا البوليمر ؟

(a) $\begin{array}{cccccc} \text{H} & \text{CH}_3 & \text{H} & \text{CH}_3 & \text{H} & \text{CH}_3 \\ & & & & & \\ -\text{C} = \text{C} - & \text{C} = \text{C} - & \text{C} = \text{C} - \\ & & & & & \\ \text{H} & \text{CH}_3 & \text{H} & \text{CH}_3 & \text{H} & \text{CH}_3 \end{array}$	(b) $\begin{array}{cccccc} \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & & & & \\ -\text{C} - & \text{C} - & \text{C} - & \text{C} - & \text{C} - & \text{C} - \\ & & & & & \\ \text{CH}_3 & \text{CH}_3 & \text{CH}_3 & \text{CH}_3 & \text{CH}_3 & \text{CH}_3 \end{array}$
(c) $\begin{array}{cccccc} \text{H} & \text{H} & \text{CH}_3 & \text{CH}_3 & \text{CH}_3 & \text{H} \\ & & & & & \\ -\text{C} - & \text{C} - & \text{C} - & \text{C} - & \text{C} - & \text{C} - \\ & & & & & \\ \text{H} & \text{H} & \text{CH}_3 & \text{CH}_3 & \text{CH}_3 & \text{H} \end{array}$	(d) $\begin{array}{cccccc} \text{H} & \text{CH}_3 & \text{H} & \text{CH}_3 & \text{H} & \text{CH}_3 \\ & & & & & \\ -\text{C} - & \text{C} - & \text{C} - & \text{C} - & \text{C} - & \text{C} - \\ & & & & & \\ \text{H} & \text{CH}_3 & \text{H} & \text{CH}_3 & \text{H} & \text{CH}_3 \end{array}$

٤٦ أيًا من المركبات الآتية يستلزم كسر الروابط فيه أقل قدر من الطاقة ؟

- (أ) البروبان. (ب) السيكلوبروبان.
(ج) البيوتان. (د) البيوتان الحلقي.

٤٧ عند إعادة تشكيل الهبتان العادي بإمراره على $\text{Cl}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3$ كعوامل حفازة عند درجة حرارة 500°C

يتكون

- (أ) الطولين فقط. (ب) البنزين فقط.
(ج) البنزين والطين معاً. (د) مركب آخر غير البنزين أو الطولين.

٤٨ إضافة Cl_2 إلى البنزين في وجود AlCl_3 يعتبر من تفاعلات

- (أ) الإضافة. (ب) الاستبدال.
(ج) النزع. (د) الاختزال.

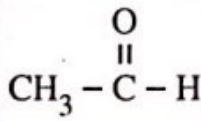
٤٩ أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة بالنسبة لمركب الأيزوبنتان ؟

١) يتضمن الجزيء منه ثلاث مجموعات CH_3

٢) يتضمن الجزيء منه ثلاث مجموعات CH_2

٣) يتضمن الجزيء منه ثلاث مجموعات CH

٤) يتضمن الجزيء منه ذرة كربون غير مرتبطة بذرات الهيدروجين.



٥٠ ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟

١) أسيتال. ٢) ميثانال.

٣) إيثانال. ٤) أسيتالدهيد.

٥١ أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن كل من متفاعلات و نواتج أحد التفاعلات الكيميائية ؟

الاختيارات	المتفاعلات	النواتج
١	إيثانول + أكسجين	ثاني أكسيد الكربون + ماء
٢	إيثين + هيدروجين	إيثانول + ماء
٣	جلوكوز + أكسجين	إيثانول + ثاني أكسيد الكربون
٤	جلوكوز + ماء	إيثانول + أكسجين

٥٢ أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن الترتيب الصحيح للنشاط الكيميائي للأحماض الهالوجينية عند تفاعلها

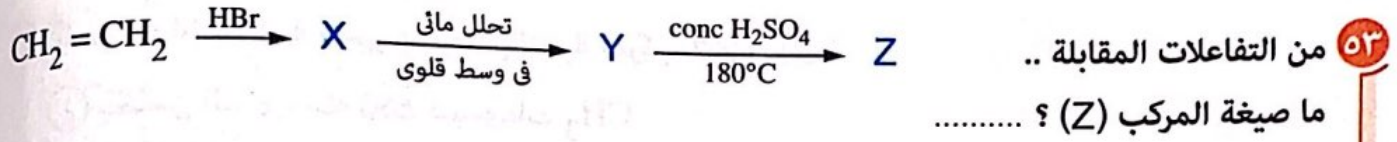
مع الإيثانول ؟

١) $\text{HI} > \text{HCl} > \text{HBr}$

٢) $\text{HCl} > \text{HBr} > \text{HI}$

٣) $\text{HCl} > \text{HI} > \text{HBr}$

٤) $\text{HI} > \text{HBr} > \text{HCl}$



- (a) $\text{C}_2\text{H}_5\text{HSO}_4$ (b) CH_3CHO
 (c) C_2H_4 (d) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

٥٤ ما عدد أيزومرات النيتروفينول ؟

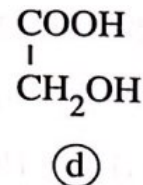
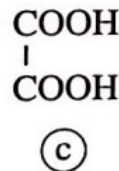
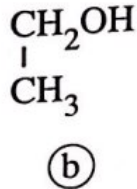
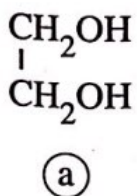
- (a) 1 (b) 2
 (c) 3 (d) 4

الحمض العضوي	K_a
حمض الميثانويك	1.8×10^{-4}
حمض الإيثانويك	1.75×10^{-5}
حمض البروبانويك	1.34×10^{-5}
حمض كلوروايثانويك	1.4×10^{-3}

٥٥ من الجدول المقابل الذي يوضح ثابت تأين بعض الأحماض العضوية، تم افتراض العبارتين التاليتين :
 العبارة الأولى : تزداد قوة الحمض العضوي بزيادة طول السلسلة الكربونية.
 العبارة الثانية : استبدال ذرة هيدروجين من مجموعة ميثيل حمض الإيثانويك تزيد من قوته كحمض.
 ما الاختيار المعبر عن مدى صحة العبارتين ؟

الاختيارات	(١)	(ب)	(ج)	(د)
العبارة الأولى	✓	✓	✗	✗
العبارة الثانية	✓	✗	✓	✗

٥٦ ما المركب العضوي الذي يتضمن 8 روابط تساهمية أحادية ؟

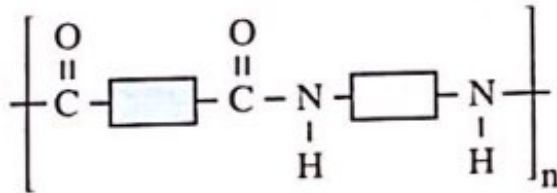


٥٧ يمكن تسمية حمض اللاكتيك بـ

- (أ) حمض البروبانويك.
(ب) حمض بيتا هيدروكسي بروبانويك.
(ج) حمض 2- بروبانويك.
(د) حمض ألفا هيدروكسي بروبانويك.

٥٨ ينتج مركب بروبانات الإيثيل من تفاعل

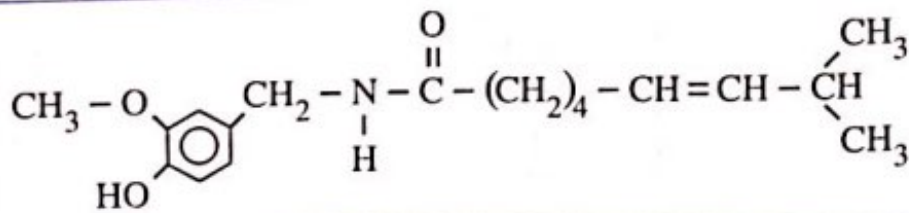
- (أ) حمض الإيثانويك مع البروبانول.
(ب) الإيثانول مع البروبين.
(ج) الإيثين مع البروبانول.
(د) حمض البروبانويك مع الإيثانول.



٥٩ التركيب الكيميائي المقابل لأحد البوليمرات،
ما نوع هذا البوليمر ؟ وما طريقة تكوينه ؟

- (أ) بولي أميد، محضر بطريقة البلمرة بالإضافة.
(ب) بولي أميد، محضر بطريقة البلمرة بالتكاثف.
(ج) بولي إستر، محضر بطريقة البلمرة بالإضافة.
(د) بولي إستر، محضر بطريقة البلمرة بالتكاثف.

٦٠ الصيغة البنائية الآتية لمركب يستخدم في صناعة بعض مراهم تخفيف الآلام :



وبذلك فإن الجزيء من هذا المركب يحتوي على

- (أ) مجموعة إستر و مجموعة أميد.
(ب) مجموعة إستر و مجموعة هيدروكسيل.
(ج) مجموعة ألكين و مجموعة أميد.
(د) مجموعة كربوكسيل و مجموعة هيدروكسيل.

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة للأسئلة التالية :

١ أيا مما يأتي يعبر عن التوزيع الإلكتروني لعنصر انتقالي ؟

- (a) $1s^2, 2s^2, 2p^6, \dots, ns^2, np^3$
 (b) $1s^2, 2s^2, 2p^6, \dots, ns^2, np^6, nd^3, (n+1)s^2$
 (c) $1s^2, 2s^2, 2p^6, \dots, ns^2, np^6, nd^{10}, (n+1)s^2, (n+1)p^1$
 (d) $1s^2, 2s^2, 2p^6, \dots, ns^2, np^6$

٢ ما العنصر الذي يوجد في سبيكة البرونز بنسبة 10% ؟

- (i) الخارصين. (ب) النيكل.
 (ج) النحاس. (د) القصدير.

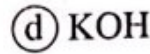
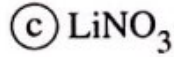
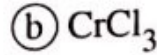
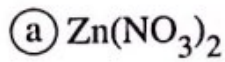
٣ الجدول الآتي يوضح بعض البيانات عن مركبات و أيونات المنجنيز الأكسجينية :

عدد تأكسد Mn	لون المحلول	المركب أو الأيون
+7	(X)	MnO_4^-
(Y)	أخضر	MnO_4^{2-}
+4	أسود	(Z)

أيا من الاختيارات الآتية يعبر عن كل من (X) ، (Y) ، (Z) ؟

الاختيارات	(i)	(ب)	(ج)	(د)
(X)	عديم اللون	عديم اللون	بنفسجي	بنفسجي
(Y)	+7	+6	+7	+6
(Z)	MnO	Mn_2O_3	MnO_2	MnO_2

٤ أيًا من المحاليل المائية الآتية يكون ملون ؟



٥ أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن قيم أنصاف الأقطار الذرية لأربعة عناصر انتقالية X ، Y ، Z ، W من السلسلتين الانتقالتين الأولى والثانية تقع في مجموعتين متتاليتين في الجدول الدوري ؟

X	Y
139 pm	140 pm
Z	W
158 pm	172 pm

(a)

X	Y
172 pm	158 pm
Z	W
140 pm	139 pm

(b)

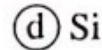
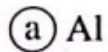
X	Y
140 pm	139 pm
Z	W
172 pm	158 pm

(c)

X	Y
158 pm	172 pm
Z	W
139 pm	140 pm

(d)

٦ أكثر العناصر الفلزية انتشارًا في القشرة الأرضية هو عنصر



٧ أيًا من الاختيارات الآتية يدل على العناصر التي يؤدي وجودها بالحديد الصلب إلى تعرضه للكسور أو الشروخ عند الطرق أو السحب ؟

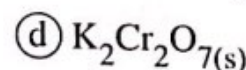
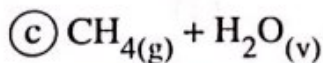
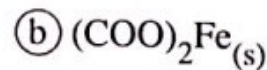
(ب) الفوسفور والنيكل.

(أ) الكبريت والمنجنيز.

(د) الكربون والمنجنيز.

(ج) الكبريت والفوسفور.

٨ أيًا من المواد الآتية لا تعطى عند تسخينها خليط من غازين ؟





٩ كل مما يأتي يعتبر صحيحًا بالنسبة للخليط الغازي المستخدم في عملية (فيشر - تروبش) .. عدا إنه

- ١ يستخدم في اختزال Fe_2O_3 إلى حديد.
- ٢ ينتج من إمرار بخار الماء على غاز الميثان في وجود عامل حفاز ($725^\circ C$).
- ٣ يستخدم في تخليق وقود غازي في درجة حرارة الغرفة.
- ٤ ينتج من تفاعل خليط غازي من الميثان وثاني أكسيد الكربون وبخار الماء.

١٠ ما الكاشف المستخدم في فصل أيون الكبريتات من خليط يحتوي على أيونات كل من

الكبريتات و الكلوريدات ؟

- ١ هيدروكسيد الصوديوم.
- ٢ هيدروكسيد الباريوم.
- ٣ كبريتات الباريوم.
- ٤ هيدروكسيد البوتاسيوم.

١١ أيًا من الأنيونات الآتية لا يمكن فصله من محلوله في صورة راسب ؟

- ١ Cl^-
- ٢ NO_3^-
- ٣ CO_3^{2-}
- ٤ SO_4^{2-}

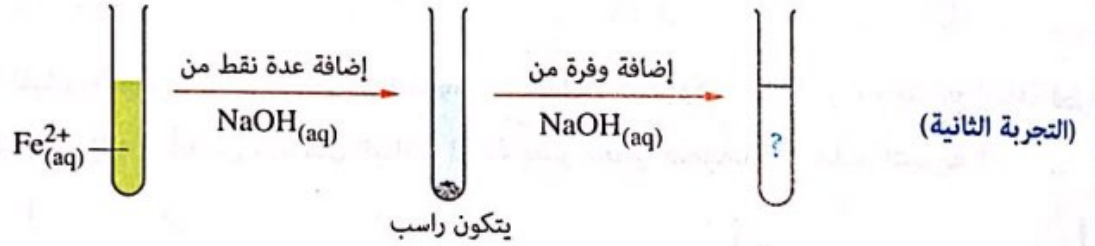
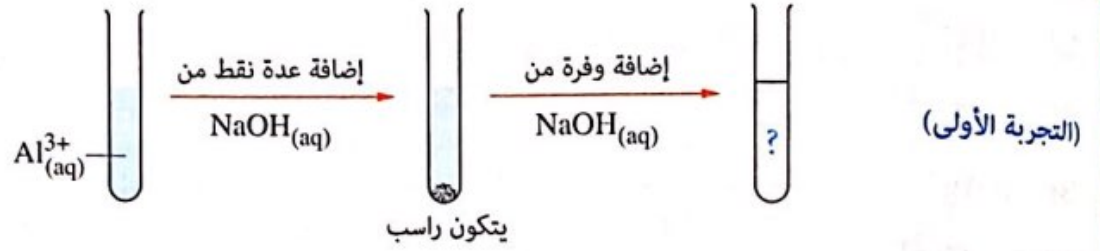
١٢ عند إمرار الغاز (A) في ماء الجير الرائق لمدة قصيرة يتكون راسب أبيض وعند استمرار مرور نفس الغاز

يذوب الراسب، وعند تسخين المحلول الناتج يعود الراسب للظهور مع تصاعد الغاز (B) ..

ما اسم الغازين (A) ، (B) ؟

الاختيارات	١	٢	٣	٤
الغاز (A)	CO_2	CO	CO_2	CO
الغاز (B)	CO	CO_2	CO_2	CO

١٣ الشكلاان الآتيان يعبران عن تجربتين :



أيًا من الاختيارات التالية يعبر عن الرواسب التي ستظل موجودة بعد إضافة وفرة من $\text{NaOH}_{(aq)}$ في التجربتين ؟

الاختيارات	التجربة الأولى	التجربة الثانية
أ	✓	✓
ب	✓	✗
ج	✗	✓
د	✗	✗

١٤ ما ناتج تفاعل محلول CuCl_2 مع محلول $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ ؟

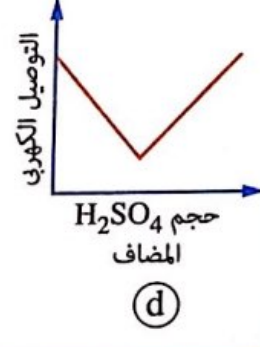
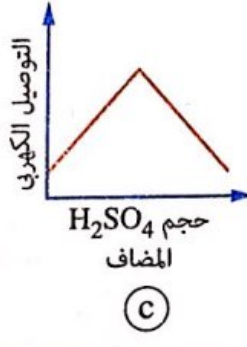
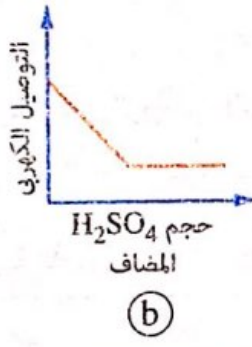
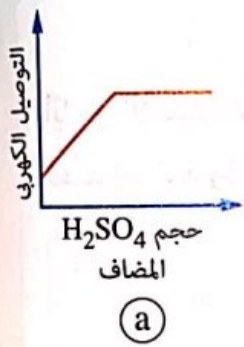
- (a) $\text{CuS}_{(aq)} + \text{NH}_4\text{Cl}_{(s)}$
 (b) $\text{CuS}_{(s)} + \text{NH}_4\text{Cl}_{(aq)}$
 (c) $\text{CuS}_{(aq)} + \text{NH}_4\text{Cl}_{(g)}$
 (d) $\text{CuS}_{(s)} + \text{NH}_4\text{Cl}_{(s)}$



١٥ يستخدم حمض الكبريتيك في تجارب الكشف عن أيونات كل من

- (a) Cl^- , Fe^{2+}
- (b) SO_3^{2-} , Ca^{2+}
- (c) Br^- , Ag^+
- (d) NO_3^- , Ca^{2+}

١٦ أجريت تجربة لقياس التوصيل الكهربى لحجم محدود من محلول هيدروكسيد الباريوم بتتابع إضافة قطرات من حمض الكبريتيك إليه .. أيًا من الأشكال البيانية الآتية يعبر تعبيرًا صحيحًا عن هذه التجربة ؟



١٧ أستخدم 23.7 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 1.47 M فى معايرة عينة حجمها 1.5 mL من الحمض المستخدم فى بطاريات السيارات .. ما تركيز هذا الحمض ؟

- (a) 23.2 M
- (b) 11.6 M
- (c) 6.3 M
- (d) 0.181 M

١٨ خليط كتلته 3.725 g من BaCl_2 مع NaCl أضيف إليه وفرة من محلول Na_2SO_4 فترسب 2.734 g من كبريتات الباريوم .. ما النسبة المئوية لكلوريد الباريوم فى الخليط ؟

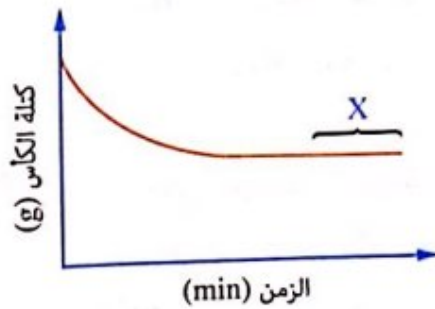
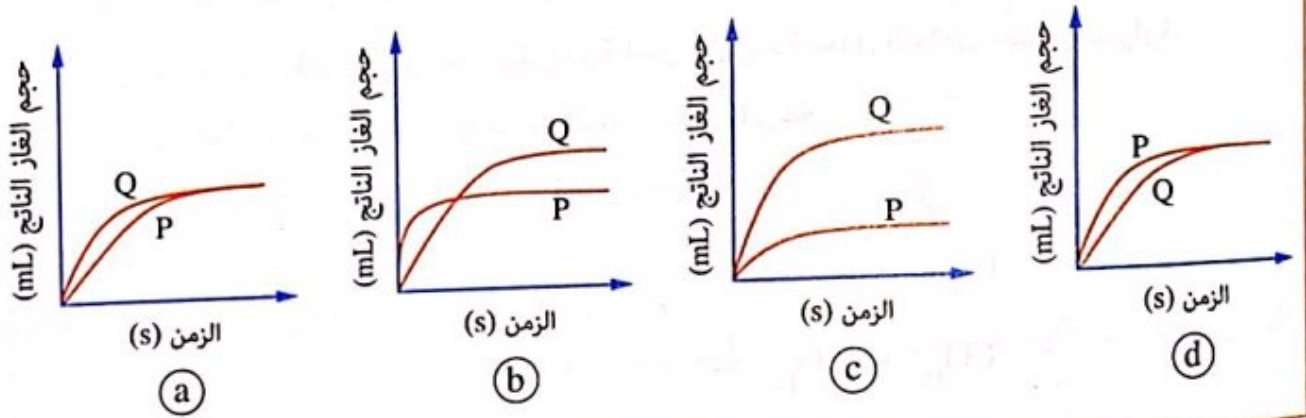
[Ba = 137 , Cl = 35.5 , S = 32 , O = 16]

- (a) 43.18%
- (b) 65.52%
- (c) 73.4%
- (d) 82.28%

١٩ أُجريت تجربتين (P) ، (Q) لتفاعل حمض النيتريك مع وفرة من كربونات الخارصين للتعرف على أثر كل من درجة الحرارة والتركيز وحجم الحمض على معدل التفاعل، ويوضح الجدول الآتي ظروف إجراء التجربتين :

التجربة	درجة الحرارة	تركيز الحمض	حجم الحمض
(P)	35°C	2 mol/L	50 mL
(Q)	25°C	1 mol/L	150 mL

أيًا من الأشكال البيانية الآتية يعبر عن نتائج التجربتين ؟

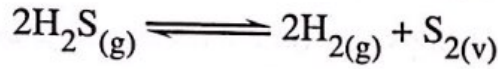


٢٠ أضيف قليل من مسحوق كربونات الكالسيوم إلى كمية كبيرة من حمض الهيدروكلوريك المخفف في كأس زجاجية وتم تسجيل كتلة الكأس بمرور الزمن في الشكل البياني المقابل .. ما العبارة التي تعبر عن المقطع X من الشكل البياني ؟

- توقف تكون الغاز الناتج.
- نصف كمية كربونات الكالسيوم قد استهلك.
- معدل التفاعل وصل لأقصاه.
- نصف كمية حمض الهيدروكلوريك قد استهلك.



٢١ يُجرى التفاعل الانعكاسي الآتي في إناء مغلق حجمه الداخلي 2 L :



فإذا كان عدد مولات الخليط عند الاتزان كالتالي : (1 mol $\text{H}_2\text{S}_{(g)}$, 0.2 mol $\text{H}_{2(g)}$, 0.8 mol $\text{S}_{2(v)}$) فما قيمة K_c لهذا التفاعل ؟

- (a) 0.16 (b) 0.008 (c) 0.016 (d) 0.032

٢٢ ماذا يحدث عند رفع درجة حرارة تفاعل كيميائي انعكاسي في حالة اتزان ؟

- (أ) يزداد معدل التفاعل الطارد للحرارة بدرجة أكبر من زيادة معدل التفاعل الماص للحرارة.
(ب) يزداد معدل التفاعل الماص للحرارة بدرجة أكبر من زيادة معدل التفاعل الطارد للحرارة.
(ج) يزداد معدل كل من التفاعلين الطارد والماص بنفس الدرجة.
(د) يقل معدل كل من التفاعلين الطارد والماص بنفس الدرجة.

٢٣ أُجرى التفاعل المتزن الآتي عند درجة حرارة معينة :



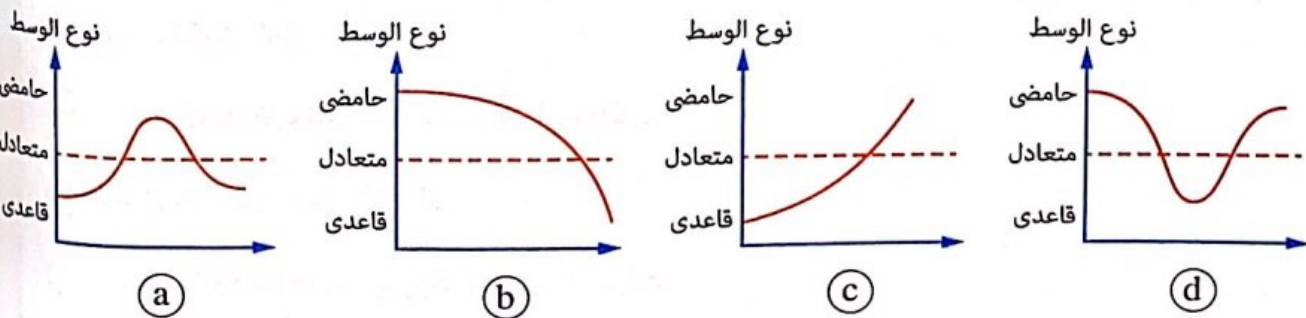
ما العامل المؤثر في زيادة كمية $\text{CO}_{2(g)}$ في حيز التفاعل ؟

- (أ) إضافة عامل حفاز مناسب.
(ب) إضافة غاز خامل.
(ج) تقليل حجم وعاء التفاعل.
(د) زيادة كمية $\text{CO}_{(g)}$

٢٤ الألعاب من القواعد الضعيفة وعند تناول الحلويات تقوم البكتيريا الموجودة بالفم بتحويل السكر الموجود

بالحلويات إلى أحماض .. أيًا من الأشكال البيانية الآتية يعبر عن التغير الحادث في حامضية الفم قبل و بعد

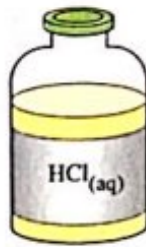
الانتهاء من تناول الحلويات ؟



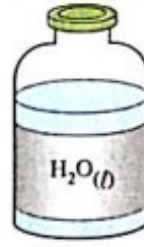
ما قيمة pH لمحلول NaOH يحتوي اللتر منه على 4 g من المذاب ؟ [Na = 23 , O = 16 , H = 1]

- (a) 11
- (b) 12
- (c) 13
- (d) 13.5

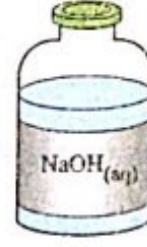
أمامك ثلاث زجاجات تحتوي على مواد مختلفة :



(1)



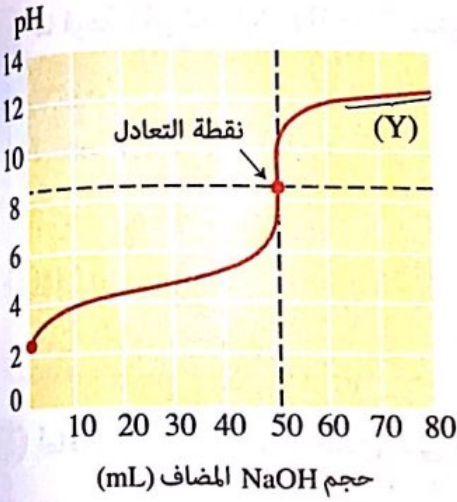
(2)



(3)

أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن $[H^+]$ ، $[OH^-]$ ، $[H^+]$ في الزجاجات الثلاثة (at 25°C) ؟

الاختيارات	الزجاجة (1)	الزجاجة (2)	الزجاجة (3)
(a)	$[H^+] > [OH^-]$, $[H^+][OH^-] > 10^{-14}$	$[H^+] = [OH^-]$, $[H^+][OH^-] = 10^{-14}$	$[H^+] < [OH^-]$, $[H^+][OH^-] < 10^{-14}$
(b)	$[H^+] > [OH^-]$, $[H^+][OH^-] = 10^{-14}$	$[H^+] = [OH^-]$, $[H^+][OH^-] = 10^{-14}$	$[H^+] < [OH^-]$, $[H^+][OH^-] = 10^{-14}$
(c)	$[H^+] < [OH^-]$, $[H^+][OH^-] = 10^{-14}$	$[H^+] > [OH^-]$, $[H^+][OH^-] = 10^{-14}$	$[H^+] < [OH^-]$, $[H^+][OH^-] = 10^{-14}$
(d)	$[H^+] = [OH^-]$, $[H^+][OH^-] < 10^{-14}$	$[H^+] > [OH^-]$, $[H^+][OH^-] > 10^{-14}$	$[H^+] < [OH^-]$, $[H^+][OH^-] = 10^{-14}$



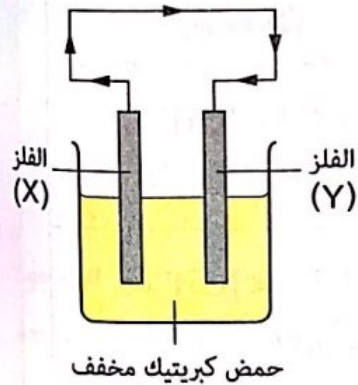
٢٧ الشكل المقابل يمثل منحنى pH لعملية معايرة

حمض الخليك بوفرة من محلول هيدروكسيد الصوديوم ..
أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن المواد الموجودة
في حيز التفاعل في المرحلة (Y) ؟

- (أ) أيونات $\text{OH}^-_{(\text{aq})}$ ، $\text{Na}^+_{(\text{aq})}$ ، $\text{CH}_3\text{COO}^-_{(\text{aq})}$ فقط.
(ب) أيونات $\text{Na}^+_{(\text{aq})}$ ، $\text{CH}_3\text{COO}^-_{(\text{aq})}$ فقط.
(ج) أيونات $\text{H}^+_{(\text{aq})}$ ، $\text{OH}^-_{(\text{aq})}$ ، $\text{Na}^+_{(\text{aq})}$ ، $\text{CH}_3\text{COO}^-_{(\text{aq})}$
(د) أيونات $\text{OH}^-_{(\text{aq})}$ فقط.

٢٨ إذا كان حاصل إذابة AgCl يساوي 1.8×10^{-10} فإنه يتكون راسب منه عند إضافة حجمين متساويين من

- (أ) $10^{-4} \text{ M Ag}^+ + 10^{-4} \text{ M Cl}^-$ (ب) $10^{-5} \text{ M Ag}^+ + 10^{-5} \text{ M Cl}^-$
(ج) $10^{-6} \text{ M Ag}^+ + 10^{-6} \text{ M Cl}^-$ (د) $10^{-10} \text{ M Ag}^+ + 10^{-10} \text{ M Cl}^-$



٢٩ من الخلية الكهربية الموضحة بالشكل المقابل ..

أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن الفلزين (X) ، (Y) ؟

الاختيارات	(a)	(b)	(c)	(d)
الفلز (X)	Fe	Mn	Pb	Zn
الفلز (Y)	Zn	Cu	Mg	Mg

٣٠ أضيف وفرة من مسحوق الخارصين إلى خليط صغير الحجم من محلولي نترات الماغنسيوم وكلوريد النحاس (II) ،

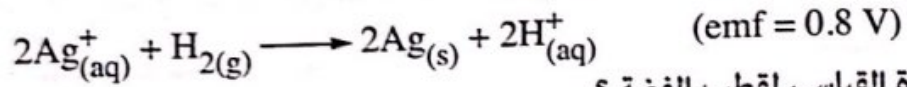
ما الكاتيونات الموجودة في خليط التفاعل بعد انتهاء التفاعل ؟

- (أ) Cu^{2+} ، Mg^{2+} (ب) Cu^{2+} ، Zn^{2+}
(ج) Mg^{2+} ، Zn^{2+} (د) Mg^{2+} ، Zn^{2+} ، Cu^{2+}

لماذا لا يحفظ محلول CuSO_4 في زجاجات من الألومنيوم ؟ لأن

- ① ذرات Cu تتأكسد.
- ② ذرات Cu تُختزل.
- ③ أيونات Cu^{2+} تُختزل.
- ④ محلول CuSO_4 يتفكك.

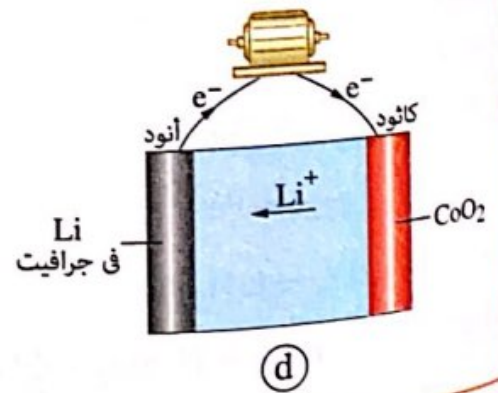
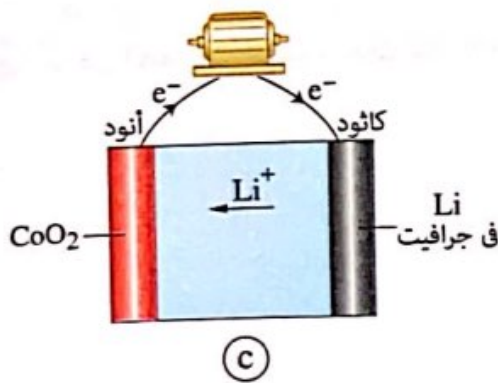
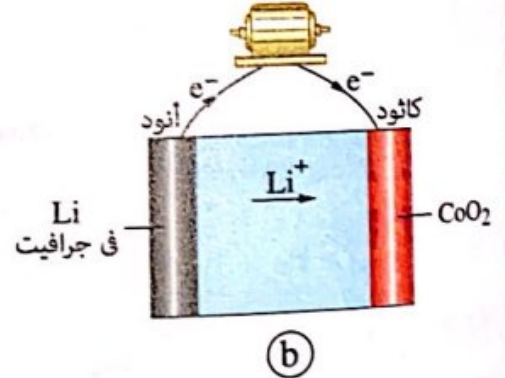
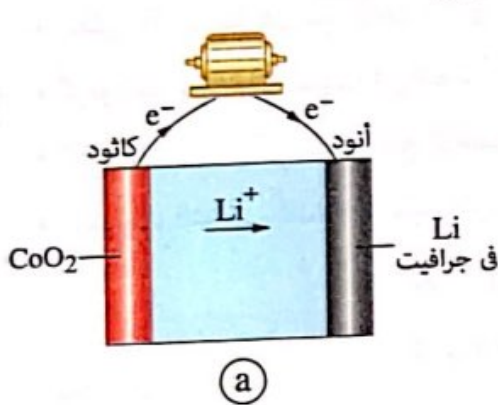
يُعبّر عن أحد الخلايا الجلفانية بالمعادلة التالية :



ما جهد الأكسدة القياسي لقطب الفضة ؟

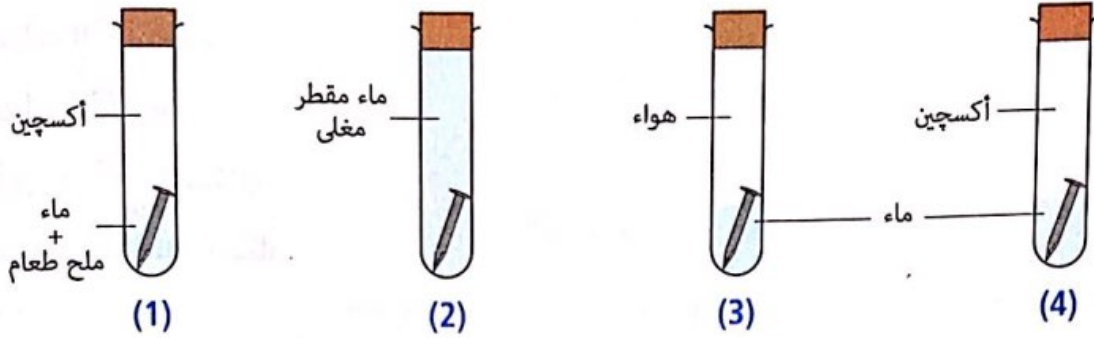
- ① 0.8 V
- ② -0.8 V
- ③ 0.4 V
- ④ 0.2 V

أيًا من الأشكال الآتية يعبر عن بطارية أيون الليثيوم أثناء عملية التفريغ ؟





٣٤ الأشكال التالية توضح تجربة للتحري عن معدل صدأ الحديد في ظروف مختلفة :



ما الاختيار المعبر عن التدرج التنازلي في معدل صدأ المسامير ؟

- (a) 1 → 4 → 3 → 2 (b) 1 → 3 → 4 → 2
(c) 2 → 3 → 4 → 1 (d) 3 → 4 → 1 → 2

٣٥ أربعة فلزات (P)، (Q)، (R)، (S) لها الخواص التالية :

- أكسیدی (P)، (R) فقط يمكن اختزالهما بالتسخين مع الكربون.
 - الفلز (R) لا يتفاعل مع الأحماض أو الماء.
 - كربونات الفلز (S) تذوب في الماء.
 - الفلزين (P)، (Q) يتفاعلا مع الأحماض ولا يتفاعلا مع الماء البارد.
- ما الترتيب التنازلي للنشاط الكيميائي لهذه الفلزات ؟

- (a) $S > R > Q > P$ (b) $S > Q > P > R$
(c) $Q > S > P > R$ (d) $R > P > Q > S$

٣٦ أيًا من العمليات الآتية تحدث عند الأنود ؟

- (a) $\text{Na}^+ + e^- \longrightarrow \text{Na}$
(b) $\text{Fe}^{3+} + e^- \longrightarrow \text{Fe}^{2+}$
(c) $2\text{H}^+ + 2e^- \longrightarrow \text{H}_2$
(d) $\text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \frac{1}{2}\text{O}_2 + 2e^-$

٢٧ ما الكتل التي يمكن ترسيبها من عنصرى الألومنيوم والفضة، عند إمرار نفس الكمية من الكهرباء فى محلولين منهما متصلين معًا على التوالي ؟

[Al = 27 , Ag = 108]

الاختيارات	(a)	(b)	(c)	(d)
كتلة الألومنيوم المترسبة (g)	1	1	12	3
كتلة الفضة المترسبة (g)	12	6	1	8

٢٨ عند إمرار كمية من الكهرباء مقدارها 10800 C فى إلكتروليت يترسب 2.977 g من فلز كتلته الذرية الجرامية 106.4 g/mol على كاثود هذه الخلية .. ما تكافؤ هذا الفلز ؟

(a) 4

(b) 3

(c) 2

(d) 1

٢٩ ما تسمية الأيوباك للمركب : $(CH_3)_2CH - CH(CH_3)_2$ ؟

(a) 3,2-ثنائى ميثيل بيوتان.

(b) 4,1-ثنائى ميثيل بيوتان.

(c) 2,1-ثنائى ميثيل بيوتان.

(d) أيزوهكسان.

٣٠ ذرة الكربون الأولية هى التى تتصل بذرة كربون واحدة فقط، بينما ذرة الكربون الثالثة هى التى تتصل بثلاث ذرات كربون أخرى .. ما الألكان الذى صيغته الجزيئية C_6H_{14} ويتضمن ثلاث ذرات كربون أولية وذرة كربون ثالثة ؟

(a) الهكسان العادى.

(b) 2-ميثيل بنتان.

(c) 2,2-ثنائى ميثيل بيوتان.

(d) 3,2-ثنائى ميثيل بيوتان.



٤١ يتفاعل أحد الهيدروكربونات الأليفاتية مع الفلور، تبعاً للمعادلة : $C_XH_6 + 2F_2 \longrightarrow C_XH_4F_2 + 2HF$ أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة ؟

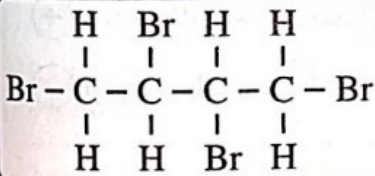
- (أ) التفاعل الحادث من نوع تفاعلات الإضافة.
 (ب) الهيدروكربون المستخدم غير مشبع.
 (ج) الصيغة الجزيئية للهيدروكربون المستخدم هي C_3H_6
 (د) يلزم لحدوث هذا التفاعل توافر أشعة فوق بنفسجية.

٤٢ أيًا من المواد الآتية ينتج عن احتراقها الكامل تكون 1 mol من غاز CO_2 ؟

- (أ) 0.25 mol من الإيثانول.
 (ب) 0.5 mol من الإيثين.
 (ج) 1 mol من البروبان.
 (د) 1.5 mol من الجرافيت.

٤٣ ما الذي لا يتغير عند تحويل المونومرات إلى بوليمرات بالإضافة ؟

- (أ) الكثافة.
 (ب) الصيغة الأولية.
 (ج) درجة الانصهار.
 (د) الصيغة الجزيئية.



٤٤ عندما يتفاعل المركب (X) مع ماء البروم

يتكون المركب المقابل ..

ما الصيغة البنائية للمركب (X) ؟

(a)	$\begin{array}{cccc} & & H & \\ & & & \\ Br - C = C - C = C - Br \\ & & & \\ H & H & & H \end{array}$	(b)	$\begin{array}{cccc} H & & & H \\ & & & \\ C = C = C = C \\ & & & \\ H & & & H \end{array}$
(c)	$\begin{array}{cccc} & H & & H & H \\ & & & & \\ H - C - C = C - C - H \\ & & & \\ H & H & & H \end{array}$	(d)	$\begin{array}{cccc} H & & H & H \\ & & & \\ C = C - C = C \\ & & & \\ H & H & & H \end{array}$

٤٥ عند إمرار غاز الإيثانين في حمض الكبريتيك المخفف في وجود HgSO_4 (at 60°C) ، يتكون

- (أ) الإيثانول.
(ب) الإيثين.
(ج) حمض الأسيتيك.
(د) الأسيتالدهيد.

٤٦ يتحد مركب الإيثيلين مع المركب : $\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$ مكوناً مركب

- (أ) البنزين.
(ب) الهكسين الحلقي.
(ج) 3,2-ثنائي ميثيل بيوتان.
(د) الهكسان الحلقي.

٤٧ عند نيترة المركب $\text{C}_6\text{H}_5\text{Y}$ ينتج أيزومر ميتا عندما تكون Y

- (أ) - Cl
(ب) - CH_3
(ج) - COOH
(د) - OH

٤٨ أيًا من المعادلات الآتية تعتبر مثالاً لتفاعل فريدل-كرافت ؟

- (أ) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} \xrightarrow[\text{لاماني}]{\text{AlCl}_3} \text{C}_6\text{H}_5\text{C}_2\text{H}_5 + \text{HCl}$
(ب) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{HCl} \xrightarrow{\text{ZnCl}_2} \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$
(ج) $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl} + \text{CH}_3\text{COCl} \xrightarrow[\text{لاماني}]{\text{AlCl}_3} \text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_3 + \text{Cl}_2$
(د) $2\text{C}_2\text{H}_5\text{Br} + 2\text{Na} \longrightarrow \text{C}_4\text{H}_{10} + 2\text{NaBr}$

٤٩ ما تسمية الأيوباك للمركب : $\text{Cl}_3\text{C} - \text{CHO}$ ؟

- (أ) كلورال.
(ب) ثلاثي كلوروايثانال.
(ج) 1,1,1-ثلاثي كلوروايثانال.
(د) 2,2,2-ثلاثي كلوروايثانال.



٥٠ ما أقصى عدد من الأيزومرات التي لها الصيغة الجزيئية $C_4H_{10}O$ ؟

- (a) 5 (b) 6
(c) 7 (d) 8

٥١ ينتج H_2O من كل التفاعلات الآتية .. عدا

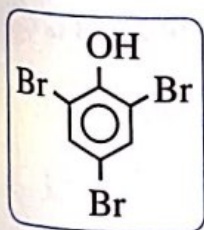
- (أ) الاحتراق غير الكامل للإيثانين.
(ب) تفاعل حمض الإيثانويك مع الإيثانول.
(ج) أكسدة الإيثانال.
(د) نيترة البنزين العطري.

٥٢ أيًا من المركبات الآتية يعتبر أكثرها حامضية ؟

- (a) $H-C \equiv C-H$ (b) C_6H_6
(c) C_2H_6 (d) CH_3OH

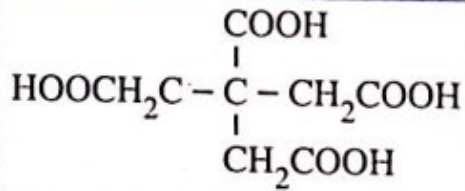
٥٣ ما الألكين الذي يتفاعل مع حمض H_2SO_4 المركز ثم H_2O مع التسخين لتكوين كحول أيزوبروبيلي ؟

- (أ) إيثيلين.
(ب) بروبلين.
(ج) 2-ميثيل بروبين.
(د) أيزوبروبين.



٥٤ ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟

- (أ) 2-هيدروكسي-6,3,1-ثلاثي بروموبنزين.
(ب) 1-هيدروكسي-6,4,2-ثلاثي بروموبنزين.
(ج) 6,4,2-ثلاثي بروموفينول.
(د) 6,3,1-ثلاثي برومو-2-هيدروكسي بنزين.



٥٥ ما عدد مولات غاز الهيدروجين المتصاعد عند إضافة وفرة من فلز الصوديوم إلى مول واحد من جزيئات المركب المقابل ؟

- (a) 1 mol
(b) 2 mol
(c) 3 mol
(d) 4 mol

٥٦ مركب (X) يزيل لون ماء البروم ويتفاعل مع ملح كربونات الصوديوم مكوناً غاز عديم اللون .. ما صيغة المركب (X) ؟

(a) $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H} - \text{C} = \text{C} - \text{C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{O} - \text{H} \end{array} \end{array}$	(b) $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{O} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{O} - \text{C} - \text{O} - \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \quad \text{H} \end{array}$
(c) $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} - \text{C} = \text{C} - \text{C} - \text{O} - \text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	(d) $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} \quad \text{O} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{O} - \text{H} \end{array} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$

٥٧ درجة غليان الإيثانول أقل من درجة غليان

- (أ) البروبان.
(ب) حمض الفورميك.
(ج) إثير ثنائي الإيثيل.
(د) الإيثين.



٥٨ صيغة أحد الإسترات هي : $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ ما الحمض والكحول المستخدمين في تحضير هذا الإستر ؟

الاختيارات	١	ب	ج	د
الحمض	حمض البيوتانويك	حمض البيوتانويك	حمض البروبانويك	حمض البروبانويك
الكحول	البيوتانول	البروبانول	البيوتانول	البروبانول

٥٩ ما زوج المونومرات التي تتفاعل معًا لتكوين بولي إستر ؟

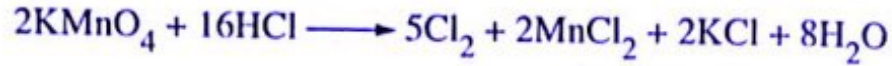
- ١) CH_3COOH , $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$
- ٢) HCOOH , $\text{HOC}_2\text{H}_4\text{OH}$
- ٣) $\text{HOC}_6\text{H}_{12}\text{OH}$, $\text{HOCC}_3\text{H}_6\text{COOH}$
- ٤) $\text{H}_2\text{NC}_2\text{H}_4\text{NH}_2$, $\text{HOC}_3\text{H}_6\text{OH}$

٦٠ التحلل المائي في وسط قلوي لزيت جوز الهند يُكون

- ١) جليكول.
- ٢) كحول أحادي الهيدروكسيل.
- ٣) جليسرول.
- ٤) أكسيد إيثيلين.

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة للأسئلة التالية :

١ في التفاعل التالي :



ما ناتج عملية الاختزال ؟

- (a) Cl_2 (b) MnCl_2
(c) H_2O (d) KCl

٢ أيًا من الأيونات الآتية يحتوي أوربيتالاته على العدد الأكبر من الإلكترونات المفردة ؟

- (a) Cu^{2+} (b) Fe^{2+}
(c) Co^{4+} (d) Cr^{3+}

٣ أيًا من الاختيارات الآتية يوضح العناصر التي لها أهمية خاصة في أسلحة كل من الدفاع الجوي و البحرية و المدرعات بالجيش الروسي ؟

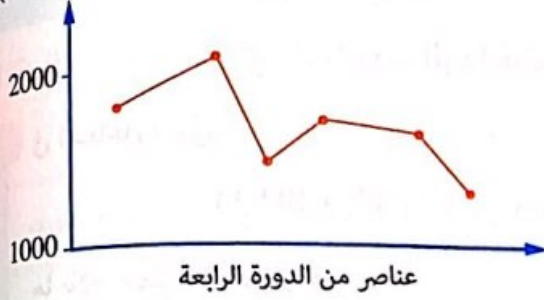
الاختيارات	١	ب	ج	د
سلاح الدفاع الجوي	التيتانيوم	السكانديوم	السكانديوم	الحديد
سلاح البحرية	السكانديوم	الماغنسيوم	القصدير	الكوبلت
سلاح المدرعات	الحديد	الفانديوم	الفانديوم	الخاصين

٤ أيًا من أيونات الفلزات الآتية لا يُكوّن محاليل ملونة ؟

- (١) الكروم. (ب) المنجنيز.
(ج) الخاصين. (د) الحديد.



درجة الغليان (°C)



الشكل البياني المقابل يوضح درجات غليان بعض عناصر الدورة الرابعة من الجدول الدوري .. أيًا من العناصر الآتية يكون درجة انصهاره أعلى ؟

(ب) الكروم.

(أ) الحديد.

(د) الكوبلت.

(ج) المنجنيز.

يتميز أحد خامات الحديد بخلوه من عنصرى الكبريت والفوسفور وتصل نسبة الحديد فيه إلى 60% ويتميز عن الهيماتيت بزيادة نسبة المنجنيز فيه .. ما التركيب الكيميائي لهذا الخام ؟

(a) Fe_3O_4 (b) $FeCO_3$ (c) $2Fe_2O_3 \cdot 3H_2O$ (d) FeS_2

أيًا من الاختيارات الآتية يصنف النحاس و الكربون و البرونز تصنيفًا صحيحًا ؟

الاختيارات	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
سبيكة	البرونز	البرونز	النحاس	النحاس
فلز	الكربون	النحاس	البرونز	الكربون
لافلز	النحاس	الكربون	الكربون	البرونز

أكسيد الحديد الذى يتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المخفف مكونًا محلول كلوريد الحديد الأخضر الفاتح، يمكن الحصول عليه من

(أ) تسخين Fe_3O_4 فى الهواء.

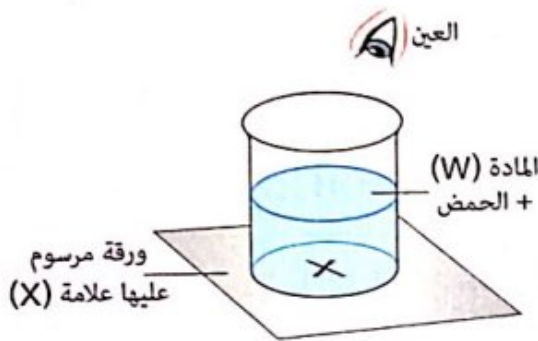
(ب) تسخين أكسالات الحديد (II) بمعزل عن الهواء.

(ج) أكسدة أكسيد الحديد الأسود.

(د) اختزال Fe_2O_3 عند $100^\circ C$

١٠ عند تفاعل 1 mol من أكسيد الحديد المغناطيسي مع 8 mol من حمض الهيدروكلوريك المركز الساخن، يتكون

- ١) 6 mol من النواتج.
- ٢) 5 mol من أيونات الكلوريد.
- ٣) 2 mol من كلوريد الحديد (III).
- ٤) 3 mol من أيونات الحديد (III).



١١ في تجربة لدراسة أثر درجة الحرارة على معدل

التفاعل الكيميائي، قام أحد الطلاب بالخطوات التالية :

- وضع ورقة مرسوم عليها علامة X أسفل الدورق الموضوع فيه خليط من المادة (W) مع حمض الهيدروكلوريك المخفف.

- قاس الزمن المستغرق في اختفاء العلامة X عند النظر إليها من خلال خليط التفاعل (كما بالشكل المقابل).

- كرر التفاعل عدة مرات في درجات حرارة مختلفة.

أيًا من المواد الآتية تعبر عن المادة (W) ؟

- ١) نيتريت الصوديوم.
- ٢) بيكربونات الصوديوم.
- ٣) كبريتيت الصوديوم.
- ٤) ثيوكبريتات الصوديوم.

١٢ يمكن التمييز بين غازي كبريتيد الهيدروجين و ثاني أكسيد الكبريت بالمحاليل الآتية .. عدا

- ١) نترات الفضة.
- ٢) ثاني كرومات البوتاسيوم المحمض بحمض الكبريتيك.
- ٣) أسيتات الرصاص.
- ٤) هيدروكسيد الأمونيوم.



١٢ أيًا من أزواج الأيونات الآتية لا يُكوّن راسب عند خلط محاليلها المائية ؟

- (a) Ba^{2+} , PO_4^{3-} (b) Pb^{2+} , Cl^-
(c) Ag^+ , CO_3^{2-} (d) Mg^{2+} , SO_4^{2-}

١٣ قُسم محلول من كلوريد الألومنيوم على ثلاث أنابيب اختبار ..

أيًا من الاختيارات الآتية يوضح الكواشف الثلاثة المناسبة للكشف عن محلول كلوريد الألومنيوم ؟

الاختيارات	الأنبوبة الأولى	الأنبوبة الثانية	الأنبوبة الثالثة
(أ)	محلول NaOH	محلول NH_4OH	حمض HCl مخفف ومحلول $AgNO_3$
(ب)	محلول NaOH	حمض HNO_3 مخفف ومحلول $AgNO_3$	حمض HCl مخفف
(ج)	محلول NH_4OH	حمض HNO_3 مخفف ومحلول $AgNO_3$	حمض HNO_3 ومحلول $Ba(NO_3)_2$
(د)	محلول NaOH	محلول NH_4OH	حمض HNO_3 مخفف ومحلول $AgNO_3$

١٤ يمكن أن يستخدم حمض الكبريتيك في الكشف عن كاتيون

- (a) Al^{3+} (b) Hg^{2+}
(c) Cu^{2+} (d) Ba^{2+}

١٥ محلول مائي يحتوى على خليط من أيونات Ag^+ , Cu^{2+} ..

ما الذى يلزم إضافته إلى المحلول لترسيب أحد الأيونين دون الآخر ؟

- (a) $H_2S_{(aq)}$ (b) $HCl_{(aq)}$
(c) $HNO_{3(aq)}$ (d) $NH_4NO_{3(aq)}$

١٦ ما النسبة المئوية للهيدروجين في ماء تبلر كربونات الصوديوم المتبلرة $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ؟

$[\text{H}_2\text{O} = 18 \text{ g/mol}]$

- (a) 11.11% (b) 12.7%
(c) 15.5% (d) 18.8%

١٧ أيًا من مخاليط المحاليل الآتية تحول لون دليل أزرق بروموثيمول إلى اللون الأخضر ؟

- (i) 25 mL من محلول $\text{Ba}(\text{OH})_2$ تركيزه 0.1 M + 25 mL من حمض HNO_3 تركيزه 0.1 M
(ب) 25 mL من محلول NaOH تركيزه 0.1 M + 25 mL من حمض H_2SO_4 تركيزه 0.1 M
(ج) 25 mL من محلول KOH تركيزه 0.1 M + 25 mL من حمض HCl تركيزه 0.1 M
(د) 25 mL من محلول $\text{Ca}(\text{OH})_2$ تركيزه 0.1 M + 25 mL من حمض H_3PO_4 تركيزه 0.1 M

١٨ عينة غير نقية من هيدروكسيد الكالسيوم كتلتها 5 g تمت معايرتها بمحلول حمض قوى أحادي البروتون حجمه 25 mL وتركيزه 0.5 M

ما النسبة المئوية الكتلية لهيدروكسيد الكالسيوم في العينة ؟

$[\text{Ca} = 40, \text{O} = 16, \text{H} = 1]$

- (a) 25% (b) 18.5%
(c) 10.5% (d) 9.25%

١٩ لماذا يُضاف كربونات النحاس (II) بوفرة إلى حمض الكبريتيك عند تحضير كبريتات النحاس (II) ؟

- (أ) للتأكد من أن كل كربونات النحاس (II) قد تفاعلت.
(ب) للتأكد من أن كل حمض الكبريتيك قد تفاعل.
(ج) لزيادة معدل التفاعل.
(د) لزيادة الناتج الفعلي من كبريتات النحاس (II).



٢٠ الاحتمالات التالية تفسر زيادة معدل التفاعل الكيميائي عند رفع درجة الحرارة :

(١) : رفع درجة الحرارة يجعل الجزيئات تتحرك بشكل أسرع.

(٢) : رفع درجة الحرارة يزيد من معدل تصادم الجزيئات.

(٣) : رفع درجة الحرارة يخفض من طاقة تنشيط التفاعل.

أيًا من الاختيارات الآتية تعتبر صحيحة ؟

ب (١) ، (٣)

١ (١) ، (٢)

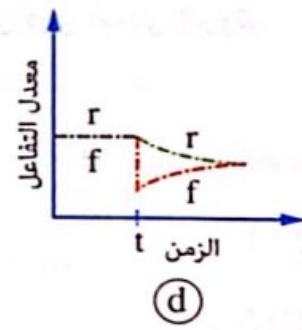
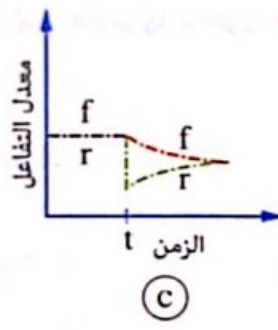
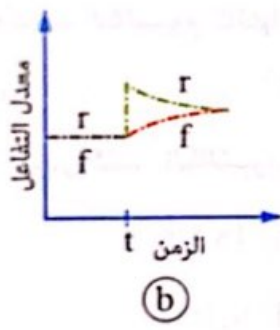
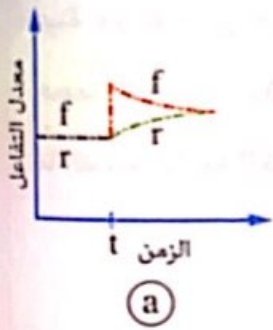
د (٢) فقط.

ج (٢) ، (٣)

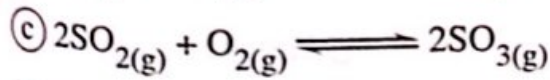
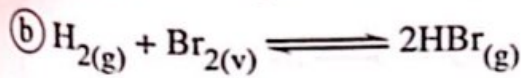
٢١ المعادلة الآتية تعبر عن تفاعل كيميائي في حالة اتزان :



أيًا من الأشكال البيانية الآتية يعبر عن التغير الحادث في معدل التفاعل الطردى f ، معدل التفاعل العكسي r عند نزع $\text{Ni}(\text{CO})_4$ من حيز التفاعل عند الزمن t ؟



٢٢ في أيًا من التفاعلات الآتية يزداد تركيز النواتج بزيادة الضغط ؟



٢٣ في التفاعل الانعكاسي المتزن : $H_{2(g)} + CO_{2(g)} \rightleftharpoons H_2O_{(v)} + CO_{(g)}$ $K_p = 16$

فإذا كان الضغط الجزئي لكل من $CO_{2(g)}$ ، $H_{2(g)}$ عند الاتزان يساوي 1.2 atm

فما مقدار الضغط الجزئي لكل من $CO_{(g)}$ ، $H_2O_{(v)}$ ؟

(أ) 5 atm لكل منهما .

(ب) 4.8 atm لكل منهما .

(ج) $CO_{(g)}$ ↓ 3.6 atm ، $H_2O_{(v)}$ ↓ 2.6 atm

(د) 2.5 atm لكل منهما .

٢٤ ما الاختيار المعبر عن الطريقة (الطرق) المناسبة للمقارنة بين قوى حمض الهيدروكلوريك وحمض الأسيتيك لهما نفس التركيز ؟

الاختيارات	استخدام مقياس pH	قياس التوصيل الكهربائي	معايرتها مع محلول NaOH
(أ)	×	×	✓
(ب)	✓	✓	×
(ج)	✓	×	✓
(د)	✓	✓	✓

٢٥ ما قيمة pH التقريبية للمحلول الناتج من خلط 2 mL من حمض HCl قيمة pH له 3 مع 3 mL من محلول NaOH قيمة pH له 10 ؟

(a) 2.5

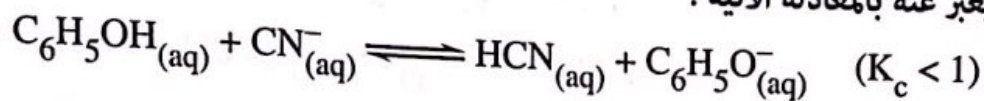
(b) 3.4

(c) 5.5

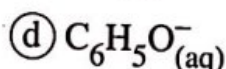
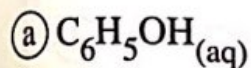
(d) 6.5



نظام كيميائي يعبر عنه بالمعادلة الآتية :

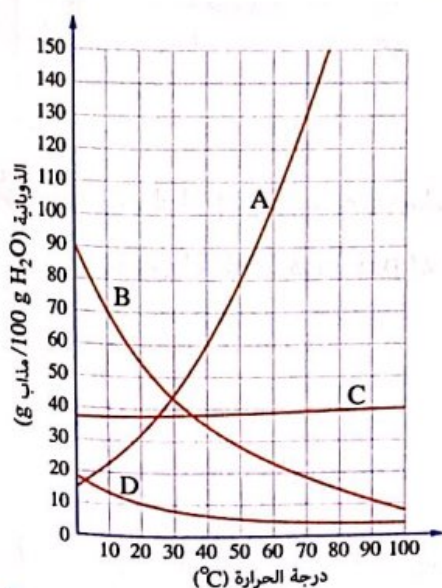


ما القاعدة القوية في هذا النظام ؟



أيًا من الاختيارات الآتية يعبر تعبيرًا صحيحًا عن قيمة pH لمحلول مائي من ملح كربونات الصوديوم وأثر إضافة محلول نترات الكالسيوم إلى هذا الملح ؟

الاختيارات	قيمة pH لمحلوله المائي	أثر إضافة محلول نترات الكالسيوم إليه
(ا)	3	يتكون راسب أبيض
(ب)	3	لا يحدث تفاعل
(ج)	12	يتكون راسب أبيض
(د)	12	لا يحدث تفاعل



الشكل البياني المقابل يوضح منحنى الذوبانية

لأربع مواد مختلفة A ، B ، C ، D ..

أيًا من هذه المواد يمكن جمعه من محلوله

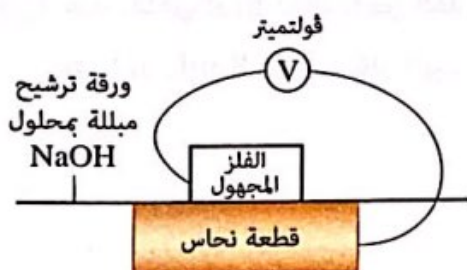
المائي بطريقة التطاير ؟

(a) A

(b) B

(c) C

(d) D



الدائرة الموضحة بالشكل المقابل تستخدم في المقارنة بين مدى نشاط أربعة فلزات مجهولة (P)، (Q)، (R)، (S) .. والجدول التالي يوضح قراءات الفولتميتر في الحالات الأربعة :

الفلز المجهول	اتجاه حركة الإلكترونات في الدائرة الخارجية	قراءة الفولتميتر
(P)	$P \longrightarrow Cu$	+ 0.87 V
(Q)	$Cu \longrightarrow Q$	+ 1.2 V
(R)	$R \longrightarrow Cu$	+ 1.58 V
(S)	$S \longrightarrow Cu$	+ 0.36 V

ما الترتيب التنازلي لنشاط هذه الفلزات ؟

(a) $P > Q > R > S$

(b) $S > P > R > Q$

(c) $R > P > S > Q$

(d) $R > S > Q > P$



إذا كانت قيمة E° لتفاعل نصف الخلية المقابل

بقيمة سالبة كبيرة .. فإن

(ب) A يتأكسد سريعاً.

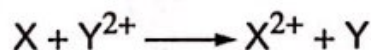
(ا) A يختزل سريعاً.

(د) A^- يتأكسد سريعاً.

(ج) A^- يختزل سريعاً.

Zn^{2+} / Zn	$E^\circ = -0.76 V$
Ni^{2+} / Ni	$E^\circ = -0.23 V$
Fe^{2+} / Fe	$E^\circ = -0.44 V$

من الجدول المقابل، يحدث التفاعل الآتي :



تلقائياً عندما يكون

(a) $X = Ni$, $Y = Fe$

(b) $X = Ni$, $Y = Zn$

(c) $X = Fe$, $Y = Zn$

(d) $X = Zn$, $Y = Ni$



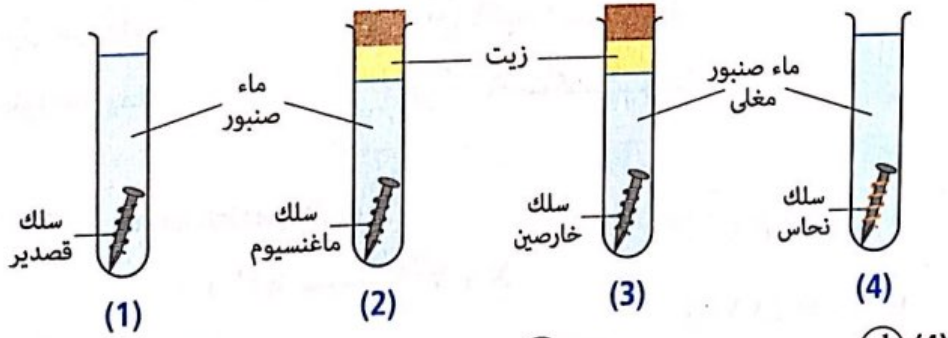
٣٢ عند تفاعل 0.002 mol من الفلز (M) مع وفرة من حمض الهيدروكلوريك المخفف يتصاعد 44.8 mL من غاز الهيدروجين (at STP) .. ما المعادلة الأيونية المعبرة عن هذا التفاعل ؟

- (a) $2M_{(s)} + 6H^+_{(aq)} \longrightarrow 2M^{3+}_{(aq)} + 3H_{2(g)}$
 (b) $M_{(s)} + 2H^+_{(aq)} \longrightarrow 2M^{2+}_{(aq)} + 2H_{(g)}$
 (c) $2M_{(s)} + 2H^+_{(aq)} \longrightarrow 2M^{3+}_{(aq)} + H_{2(g)}$
 (d) $M_{(s)} + 2H^+_{(aq)} \longrightarrow M^{2+}_{(aq)} + H_{2(g)}$

٣٣ عند شحن بطارية أيون الليثيوم

- (أ) تنتقل أيونات Li^+ من القطب الموجب إلى القطب السالب.
 (ب) تنتقل أيونات Li^+ من الكاثود إلى الأنود.
 (ج) يكون عدد أيونات Li^+ متساوية عند القطبين.
 (د) يكون عدد أيونات Li^+ عند الكاثود أقل مما عند الأنود.

٣٤ أيًا من الحالات الآتية يكون فيها معدل صدأ المسامير أبطأ ما يمكن ؟



- (a) (1) (b) (2) (c) (3) (d) (4)

٣٥ يلزم لتحويل 1 mol من Fe_2O_3 إلى FeO كمية من الكهرباء .. مقدارها

- (a) 1 F (b) 2 F
 (c) 3 F (d) 4 F

٢٦ ما عدد مولات الإلكترونات الناتجة عن مرور تيار كهربى شدته 14.4 A فى إلكتروليت لمدة 3.2 h ؟

- (a) 46.1 mol (b) 3.35 mol
(c) 1.72 mol (d) 9.33×10^3 mol

٢٧ ماذا يحدث عند أنود خلية التحليل الكهربى لمصهور كلوريد الصوديوم ؟

- (أ) تتأكسد أيونات الكلوريد.
(ب) تتأكسد أيونات الصوديوم.
(ج) تُختزل أيونات الكلوريد.
(د) تُختزل أيونات الصوديوم.

٢٨ ما المسئول عن انتقال الكهرباء فى مصهور كلوريد الصوديوم ؟

- (أ) الإلكترونات الحرة.
(ب) الأيونات الحرة.
(ج) جزيئات كلوريد الصوديوم.
(د) ذرات الصوديوم والكلور.

٢٩ ماذا يحدث لكراى النفثالين عند وضعها فى الكيروسين ؟

- (أ) تترسب.
(ب) تذوب بالتسخين الشديد.
(ج) لا تذوب.
(د) تذوب بسهولة.

٣٠ ما عدد الأيزومرات الممكنة عند استبدال ذرة هيدروجين فى جزيء مركب 2، 2-ثنائى ميثيل بيوتان بذرة كلور واحدة ؟

- (a) 2 (b) 3
(c) 4 (d) 5



٤١ أمامك أربع صيغ بنائية :

(1) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \qquad \qquad \\ \text{CH}_3 \qquad \qquad \text{CH}_3 \end{array}$	(2) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C} - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \qquad \qquad \\ \text{CH}_3 \qquad \qquad \text{CH}_3 \end{array}$
(3) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \qquad \qquad \text{CH}_3 \\ \qquad \qquad \\ \text{H}_3\text{C} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ \qquad \qquad \\ \text{CH}_3 \qquad \qquad \text{CH}_3 \end{array}$	(4) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \qquad \qquad \text{CH}_3 \\ \qquad \qquad \\ \text{H}_3\text{C} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{H} \\ \qquad \qquad \\ \text{CH}_3 \qquad \qquad \text{CH}_3 \end{array}$

ما الاختيار المعبر عن الصيغتين اللتين تسميان بـ : 4,2,2- ثلاثي ميثيل بنتان ؟

- (a) (1) , (3). (b) (1) , (4).
 (c) (2) , (3). (d) (2) , (4).

٤٢ أيًا من المركبات الآتية لا يتفاعل مع حمض الكبريتيك حتى ولو كان مركزًا و ساخنًا ؟

- (أ) الإيثيلين. (ب) البنزين.
 (ج) الهكسان. (د) الإيثانول.

٤٣ شمع البرافين عبارة عن

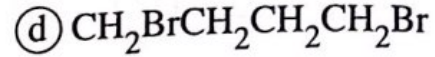
- (أ) إستر. (ب) كحول.
 (ج) هيدروكربون غير مشبع. (د) هيدروكربون مشبع.

٤٤ حمض اللينوليك من الأحماض الدهنية غير المشبعة والذي يتفاعل 0.15 mol منه تمامًا مع 0.3 mol

من اليود I_2 ، ما عدد الروابط (C = C) في المول الواحد من هذا الحمض ؟

- (a) 1 (b) 2
 (c) 3 (d) 4

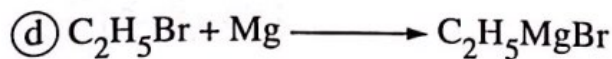
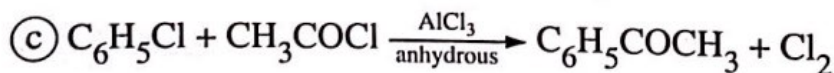
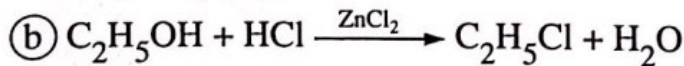
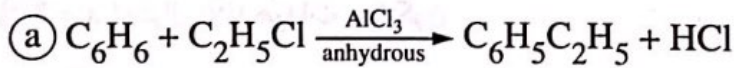
٤٥ ما ناتج تفاعل 2- بيوتين مع ماء البروم ؟



٤٦ ما الاختيار المعبر عن ناتج تفاعل كلوريد الهيدروجين مع كل من مركب 2- ميثيل -1- بروين ومركب الإيثاين ؟

الاختيارات	ناتج التفاعل مع 2- ميثيل -1- بروين	ناتج التفاعل مع الإيثاين
(a)	$\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} = \text{CH}_2\text{Cl}$	$\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CH}_2\text{Cl}$
(b)	$\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CCl}} - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3 - \text{CHCl}_2$
(c)	$\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2\text{Cl}$	$\text{CH}_3 - \text{CHCl}_2$
(d)	$\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$	$\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CH}_2\text{Cl}$

٤٧ أيًا من المعادلات الآتية تعتبر تطبيقًا لتفاعل فريدل-كرافت ؟





٤٨ أيًا من الهيدروكربونات الأروماتية الآتية كتلته المولية تساوي 128 g/mol ؟ [C = 12 , H = 1]

- (أ) الطولوين. (ب) الأنثراسين. (ج) النفثالين. (د) البنزين العطري.

٤٩ أيًا مما يأتي يعتبر من الكحولات الأولية ؟

- (أ) 2- بيوتانول. (ب) 1- بيوتانول. (ج) 2- بروبانول. (د) كحول أيزوبروبيلي.

٥٠ تعتبر الألهيدات أيزومرات لـ

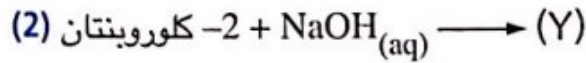
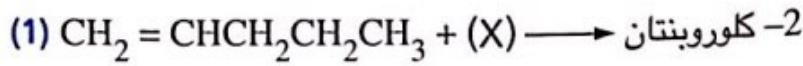
- (أ) الكيتونات. (ب) الإثيرات. (ج) الكحولات. (د) الأحماض الدهنية.

٥١ عند التقطير الجاف لملاح أسيتات الكالسيوم يتكون كربونات الكالسيوم و

- (أ) حمض الأسيتيك. (ب) الأسيتالدهيد. (ج) الأسيتون. (د) الفورمالدهيد.

٥٢ عند اختزال الألهيدات .. تتكون

- (أ) كحولات أولية. (ب) كحولات ثانوية. (ج) ألكانات. (د) كحولات ثالثة.



ما الاختيار الصحيح المعبر عن كل من (X) ، (Y) ؟

الاختيارات	(X)	(Y)
(a)	Cl_2	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CHOHCH}_3$
(b)	HCl	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CHOHCH}_3$
(c)	Cl_2	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{OH}$
(d)	HCl	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{OH}$

٥٤ ما كتلة البروم اللازمة لتحويل 2 g من الفينول إلى 6,4,2- ثلاثي بروموفينول ؟

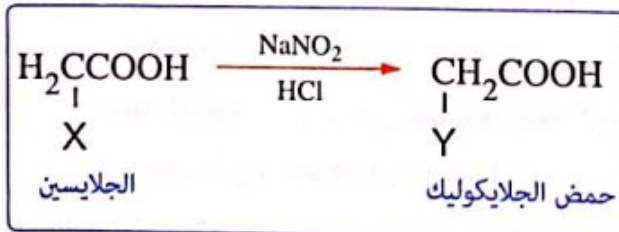
[Br = 80 , C = 12 , O = 16 , H = 1]

(a) 4 g

(b) 6 g

(c) 10.2 g

(d) 20.44 g



٥٥ ما الذي يمثله كل من (X) ، (Y)

في المركبين المقابلين ؟

الاختيارات	(a)	(b)	(c)	(d)
(X)	- OH	- NH ₂	- Cl	- OH
(Y)	- NH ₂	- OH	- OH	- CN

٥٦ عند أكسدة الطولوين باستخدام حمض HNO_3 المخفف ومحلول قلوي من KMnO_4 يتكون مركب

(ب) الفينول.

(د) حمض البنزويك.

(أ) البنزالدهيد.

(ج) النيتروطولوين.

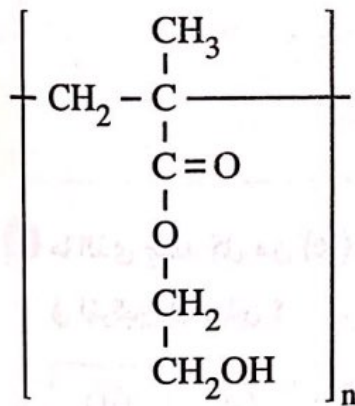


٥٧ أيًا مما يأتي يعتبر أيزومر لحمض الفثاليك ؟

(a) $C_4H_6O_4$	(b) $C_7H_6O_3$
(c)	(d)

٥٨ يُحضّر مركب ميثانوات البروبيل من تفاعل $CH_3CH_2CH_2OH$ مع

- (أ) $HCOOH$ بالإضافة. (ب) CH_3COOH بالإضافة.
(ج) $HCOOH$ بالتكاثف. (د) CH_3COOH بالتكاثف.



٥٩ الصيغة المقابلة تمثل وحدة متكررة من البوليمر المستخدم

في صناعة العدسات اللاصقة .. أيًا من العبارات الآتية
تعبر عن المونومرات المستخدمة في صناعة هذا البوليمر ؟

- (أ) المونومرين المستخدمين يحتوى كل منهما على مجموعة كربوكسيل ومجموعة هيدروكسيل.
(ب) أحد المونومران يحتوى على مجموعة كربوكسيل والمونومر الآخر يحتوى على مجموعة هيدروكسيل.
(ج) الكتلة الكلية للمونومرات المستخدمة أقل من كتلة البوليمر الناتج.
(د) كل مونومر يتضمن رابطة ثنائية بين ذرتي كربون يسمح بإجراء تفاعل بلمرة بالإضافة.

٦٠ الزيوت والدهون عبارة عن

- (أ) جليسيريدات وأحماض دهنية مشبعة.
(ب) جليسيريدات وأحماض دهنية غير مشبعة.
(ج) جليسيريدات وأحماض دهنية مشبعة أو غير مشبعة.
(د) أحماض دهنية مشبعة أو غير مشبعة.

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة للأسئلة التالية :

١ أيًا من الكاتيونات الآتية يمتلك العدد الأكبر من الإلكترونات المفردة ؟



٢ عنصر الفضة ^{47}Ag

(أ) من عناصر السلسلة الانتقالية الثالثة.

(ب) من عناصر السلسلة الانتقالية الثانية.

(ج) التركيب الإلكتروني له ينتهي بـ : $4s^1$ ، $3d^{10}$

(د) التركيب الإلكتروني له ينتهي بـ : $6s^1$ ، $5d^{10}$

٣ ما أقوى الفلزات على الإطلاق من حيث الصلابة ؟

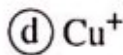
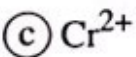
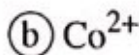
(ب) الرصاص.

(أ) الحديد.

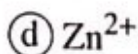
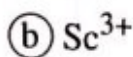
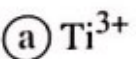
(د) النيكل.

(ج) التيتانيوم.

٤ أيًا من الكاتيونات الآتية يكون غير ملون ؟



٥ أيًا من هذه الأيونات يكون العزم المغناطيسي له أكبر ما يمكن ؟





٦ أيًا من المعادن الآتية لا يحتوي على حديد ؟

- (أ) المجنتيت. (ب) المغنيسيت. (ج) السبيريت. (د) الليمونيت.

٧ العامل المختزل الرئيسي في عمليات استخلاص الحديد من أكاسيده

- (أ) الكربون. (ب) أول أكسيد الكربون. (ج) ثاني أكسيد الكربون. (د) الألومنيوم.

٨ كل مما يأتي من طرق تحضير أكسيد الحديد (II) .. عدا

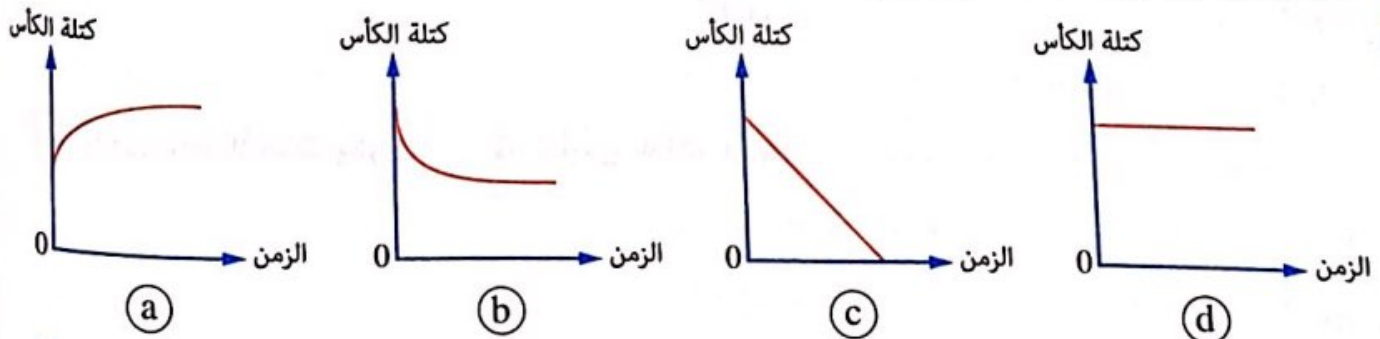
- (أ) اختزال أكسيد الحديد الأحمر. (ب) اختزال أكسيد الحديد المغناطيسي. (ج) تسخين الحديد المسخن لدرجة الاحمرار في الهواء. (د) الانحلال الحراري لهيدروكسيد الحديد (II).

٩ عند تفاعل الحديد المسخن لدرجة الاحمرار مع الهواء يتكون مركب

- (أ) يُختزل 1 mol منه بواسطة 4 mol من H_2 مكوناً 1 mol من الحديد. (ب) يتفاعل 1 mol منه مع 8 mol من HCl مكوناً 2 mol من $FeCl_3$ وماء فقط. (ج) يُختزل 1 mol منه بواسطة 1 mol من H_2 عند $(400^\circ : 700^\circ C)$. (د) يتأكسد إلى FeO عند تسخينه في الهواء.

١٠ أيًا من الأشكال البيانية الآتية يعبر عن كتلة كأس تحتوي على خليط من كربونات الصوديوم و وفرة من

حمض الهيدروكلوريك المخفف بمرور الوقت ؟

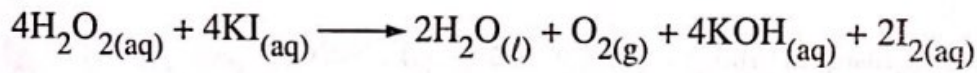


١١ في أيًا من التفاعلات الموضحة بالمعادلات الآتية يتم فصل أيونات الكبريتات من خليط التفاعل المائي ؟

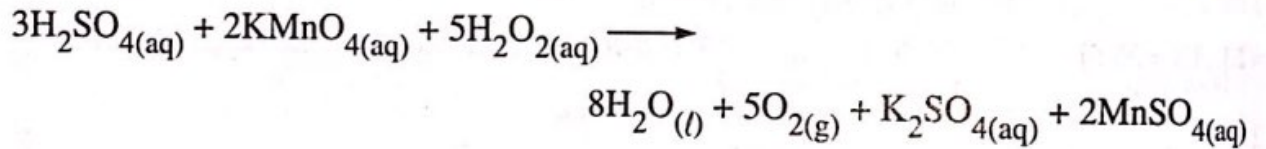
- (a) $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$
 (b) $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
 (c) $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$
 (d) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

١٢ أجريت تجربتين استخدم فيهما فوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2 :

• التجربة (١) : أضيف فيها فوق أكسيد الهيدروجين إلى محلول يوديد البوتاسيوم.



• التجربة (٢) : أضيف فيها فوق أكسيد الهيدروجين إلى برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك.



ما التغير اللوني الحادث في التجربتين ؟

الاختيارات	التجربة (١)	التجربة (٢)
(أ)	من عديم اللون إلى اللون البنى	من اللون البنفسجى إلى عديم اللون
(ب)	من اللون البنى إلى عديم اللون	من اللون البنفسجى إلى عديم اللون
(ج)	من عديم اللون إلى اللون البنى	من اللون البرتقالى إلى اللون الأخضر
(د)	من اللون البنى إلى عديم اللون	من اللون البرتقالى إلى اللون الأخضر

١٣ عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى أيونات Cu^{2+} ، Ca^{2+} ، Hg^{+} ، Ba^{2+} يترسب

- (a) CaCl_2 (b) Hg_2Cl_2
 (c) BaCl_2 (d) CuCl_2



١٤ أيًا من المواد الآتية لا تذوب في الماء إلا بعد إضافة محلول مركز من NaOH إليها ؟

- (a) $Mg(OH)_2$ (b) Al_2O_3
(c) $BaCO_3$ (d) $Fe(OH)_3$

١٥ ما المحلول الذي يكون راسب أبيض مع أيًا من محلول $AgNO_3$ أو حمض H_2SO_4 المخفف ؟

- (a) $Pb(NO_3)_2$ (b) $Ba(NO_3)_2$
(c) $BaCl_2$ (d) $CuCl_2$

١٦ خليط من ملحي $NaCl$ ، $NaNO_3$ كتلته 2 g أُذيب في الماء لعمل محلول حجمه 250 mL ولزم لترسيب

كل أيونات الكلوريد في المحلول 20 mL من محلول نترات الفضة تركيزه 0.05 M

ما النسبة المئوية الكتلية لكلوريد الصوديوم في الخليط ؟

- (a) 2.9% (b) 1.7%
(c) 7.1% (d) 5.8%

١٧ 0.307 g من حمض ثلاثي البروتون لزم لمعايرته حتى نقطة التعادل 35.2 mL من محلول NaOH

تركيزه 0.106 M ، ما الكتلة المولية للحمض ؟

- (a) 171 g/mol (b) 247.58 g/mol
(c) 151.28 g/mol (d) 165 g/mol

١٨ أيًا من الغازات الآتية يمكنه التمييز بين دليلى الميثيل البرتقالي و عباد الشمس عند مروره فيهما ؟

- (a) $NH_{3(g)}$ (b) $HCl_{(g)}$
(c) $CO_{2(g)}$ (d) $SO_{2(g)}$

١١ ما الاختيار المعبر عن العبارة (العبارات) الصحيحة الخاصة بطاقة تنشيط التفاعل الكيميائي ؟

(١) : يمكن تقليلها باستخدام عامل حفاز.

(٢) : يمكن تقليلها بزيادة درجة الحرارة.

(٣) : تتناسب طرديًا مع ΔH للتفاعل.

١) فقط (١).

٢) (١) ، (٢).

٣) (١) ، (٢).

٤) (١) ، (٢) ، (٣).

١٢ في التفاعل المعبر عنه بالمعادلة : $\text{CaCO}_{3(s)} + 2\text{HCl}_{(aq)} \longrightarrow \text{CaCl}_{2(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} + \text{CO}_{2(g)}$

ما العامل الذي يكون دوره مؤثرًا في تغيير معدل التفاعل الحادث ؟

الاختيارات	العامل المؤثر	معدل التفاعل
١	زيادة حجم دقائق كربونات الكالسيوم	يزداد
٢	زيادة تركيز حمض الهيدروكلوريك	يزداد
٣	زيادة ضغط ثاني أكسيد الكربون	يزداد
٤	زيادة درجة الحرارة	يقل

١٣ يتفاعل يوديد الهيدروجين HI مع يوديد الإيثيل $\text{C}_2\text{H}_5\text{I}$ لتكوين الإيثان C_2H_6 واليود I_2

ما الاختيار المعبر عن معدل التفاعل الحادث (r) ؟

١) $r = K[\text{HI}]$

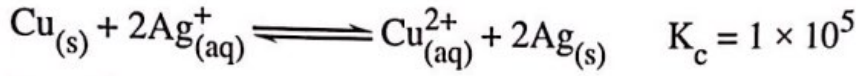
٢) $r = K[\text{C}_2\text{H}_5\text{I}]$

٣) $r = K[\text{HI}][\text{C}_2\text{H}_5\text{I}]$

٤) $r = K[\text{HI}]^2[\text{C}_2\text{H}_5\text{I}]^2$



٢٢ عند إضافة النحاس إلى محلول من أيونات الفضة، يتحقق الاتزان التالي :



ما تركيز أيونات الفضة عند الاتزان، عندما يكون تركيز أيونات Cu^{2+} مساوياً 0.1 M ؟

- (a) $5 \times 10^{-7} \text{ M}$
- (b) $5 \times 10^{-4} \text{ M}$
- (c) $1 \times 10^{-3} \text{ M}$
- (d) $1 \times 10^2 \text{ M}$

٢٣ المعادلة المقابلة تُعبر عن أحد التفاعلات الكيميائية الانعكاسية : $2\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{SO}_{3(g)}$

ما أثر زيادة الضغط الخارجى على هذا التفاعل عندما يكون في حالة اتزان ؟

الاختيارات	كمية SO_3	كمية SO_2	معدل التفاعل
(أ)	تزيد	تقل	يزيد
(ب)	تقل	تزيد	يزيد
(ج)	تزيد	تقل	لا يتغير
(د)	تقل	تزيد	لا يتغير

٢٤ أيًا من المحاليل الآتية لا تكون قيمة pH له تساوى 12 ؟

- (أ) 50 mL من محلول KOH تركيزه 0.005 M
- (ب) 100 mL من محلول KOH تركيزه 0.01 M
- (ج) 200 mL من محلول KOH تركيزه 0.01 M
- (د) 400 mL من محلول $\text{Ca}(\text{OH})_2$ تركيزه 0.005 M

9

نموذج

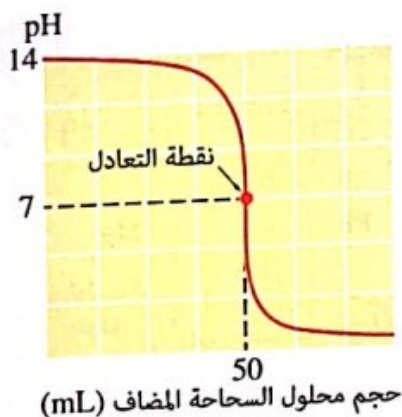
١٥ حمض ضعيف أحادي القاعدية يتأين بنسبة 1% عندما يكون تركيزه 0.1 M (at 25°C) .. ما نسبة تأينه عند تخفيفه بالماء ليصبح تركيزه 0.025 M عند نفس درجة الحرارة ؟

- (a) 1% (b) 2%
(c) 3% (d) 4%

١٦ أيًا من المحاليل المائية للمواد الآتية لا يعتبر من المواد الإلكتروليتية ؟

- (a) KNO_3 (b) CaCl_2
(c) $\text{C}_{12}\text{H}_{12}\text{O}_{11}$ (d) CH_3COOH

١٧ الشكل المقابل يمثل منحنى pH لعملية معايرة .. ما الاختيار المعبر عن تركيزات وحجوم المحاليل المستخدمة للوصول إلى نقطة التعادل ؟



الاختيارات	محلول الدورق المخروطي	محلول السحاحة
(أ) i	50 mL HCl تركيزه 1 M	100 mL NaOH تركيزه 0.5 M
(ب) ii	50 mL HCl تركيزه 0.5 M	100 mL NaOH تركيزه 1 M
(ج) iii	50 mL NaOH تركيزه 0.5 M	50 mL HCl تركيزه 1 M
(د) iv	100 mL NaOH تركيزه 0.5 M	50 mL HCl تركيزه 1 M

٢٨ المحلول المشبع من فوسفات الكالسيوم يكون $[\text{PO}_4^{3-}]$ فيه $3.3 \times 10^{-7} \text{ M}$ ما قيمة K_{sp} لملاح فوسفات الكالسيوم ؟

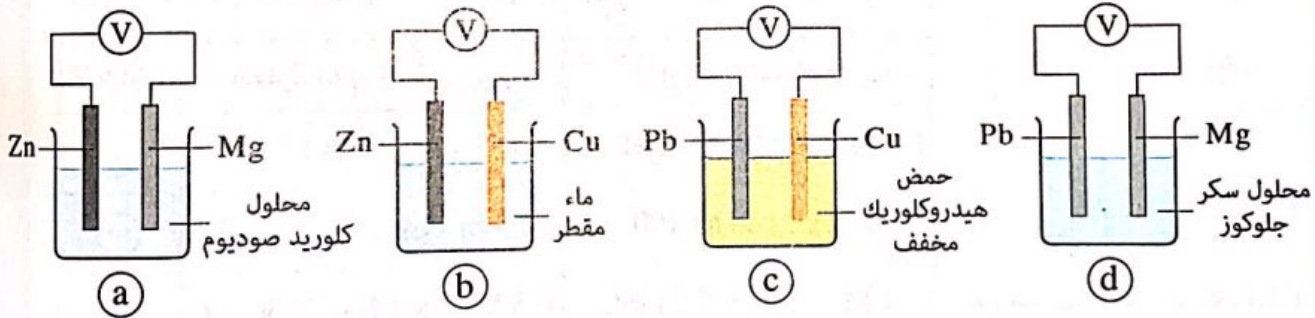
- (a) 1.32×10^{-31}
(b) 1.32×10^{-32}
(c) 1.32×10^{-33}
(d) 1.32×10^{-35}



٢٩ عند تفاعل الفلز (A) مع الحمض (B) يتكون غاز الهيدروجين الذي يمكنه اختزال الأكسيد (C) ..
أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن كل من (A) ، (B) ، (C) ؟

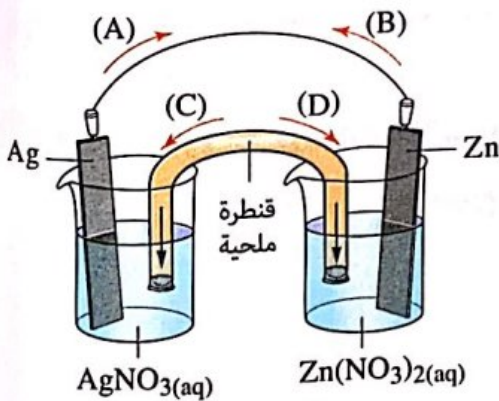
الاختيارات	١	ب	ج	د
الفلز (A)	الخاصين	الحديد	النحاس	الفضة
الحمض (B)	حمض الكبريتيك	حمض الكبريتيك	حمض الهيدروكلوريك	حمض الإيثانويك
الأكسيد (C)	أكسيد الكالسيوم	أكسيد النحاس (II)	أكسيد الخاصين	أكسيد الصوديوم

٣٠ أيًا من الخلايا الآتية تكون قراءة الفولتميتر فيها أكبر ما يمكن ؟



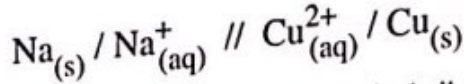
٣١ ما مسار الإلكترونات التلقائي في

الخلية الجلفانية المقابلة ؟



- (a) A
(b) B
(c) C
(d) D

٣١ خلية جلفانية يُعبر عنها بالرمز الاصطلاحي :



ما المعادلة الأيونية المعبرة عن تفاعل الأكسدة والاختزال الحادث في هذه الخلية ؟

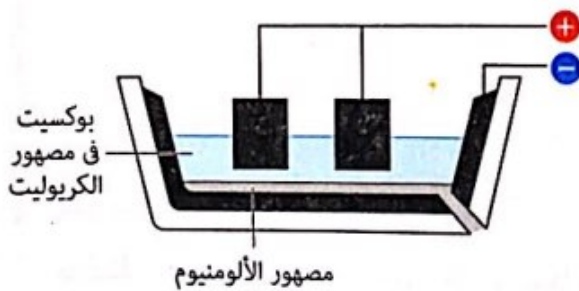
- (a) $2\text{Na}_{(s)} + 2\text{Na}_{(aq)}^{+} \longrightarrow \text{Cu}_{(aq)}^{2+} + \text{Cu}_{(s)}$
 (b) $\text{Cu}_{(s)} + 2\text{Na}_{(aq)}^{+} \longrightarrow 2\text{Na}_{(s)} + \text{Cu}_{(aq)}^{2+}$
 (c) $2\text{Na}_{(s)} + \text{Cu}_{(s)} \longrightarrow 2\text{Na}_{(aq)}^{+} + \text{Cu}_{(aq)}^{2+}$
 (d) $2\text{Na}_{(s)} + \text{Cu}_{(aq)}^{2+} \longrightarrow 2\text{Na}_{(aq)}^{+} + \text{Cu}_{(s)}$

٣٢ أيًا من المعادلات الأيونية الآتية تعبر عن إحدى عمليتي الأكسدة والاختزال الحادثتين عند تفريغ مركب الرصاص ؟

- (a) $\text{Pb}^{2+} \longrightarrow \text{Pb}^{4+} + 2e^{-}$ (b) $\text{Pb}^{4+} + 2e^{-} \longrightarrow \text{Pb}^{2+}$
 (c) $\text{Pb} \longrightarrow \text{Pb}^{4+} + 4e^{-}$ (d) $\text{Pb}^{4+} + 4e^{-} \longrightarrow \text{Pb}$

٣٤ حماية الحديد الصلب من الصدأ بالطلاء الكهربائي بالكروم، ترجع إلى

- (أ) الحماية الأنودية. (ب) مسامية طبقة الكروم.
 (ج) الحماية الكاثودية. (د) الاتحاد الكيميائي بين الكروم والأكسجين.



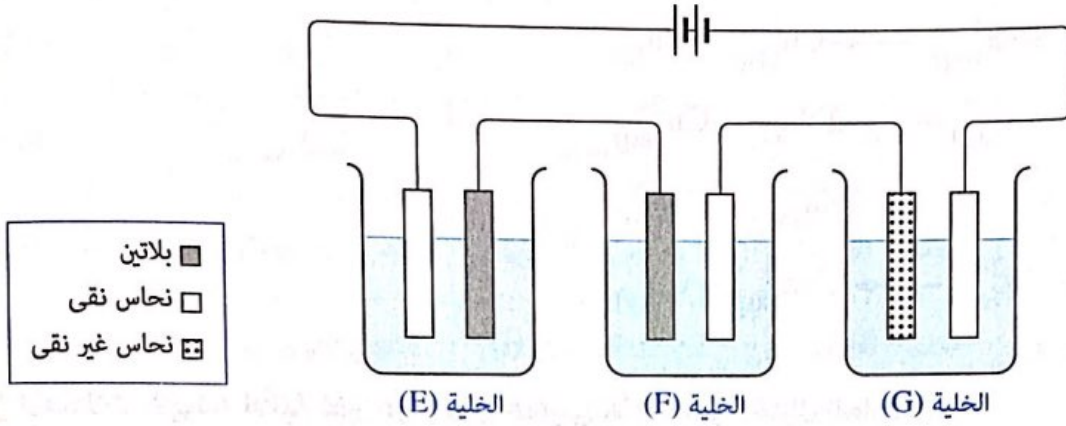
٣٥ الشكل المقابل يعبر عن خلية التحليل الكهربائي

المستخدمة في استخلاص الألومنيوم من خام البوكسيت ..
 أيًا من العبارات الآتية لا تعتبر صحيحة ؟

- (أ) تكتسب أيونات الألومنيوم إلكترونات أثناء عملية التحليل الكهربائي لتحث لها عملية اختزال.
 (ب) يقلل الفلورسبار من درجة انصهار خام البوكسيت.
 (ج) يصنع كل من الأنود والكاثود من الجرافيت.
 (د) يستبدل الكاثود من وقت لآخر نتيجة احتراقه.



٣٦ الخلايا الثلاث المكونة للدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل الآتي، الإلكتروليت المستخدم فيها محلول كبريتات النحاس (II) :



ما الخلية (الخلايا) التي يحدث فيها تغير في لون الإلكتروليت بمرور الوقت ؟

- ١) الخلية F
٢) الخليتين E ، G
٣) الخليتين F ، G
٤) الخلايا E ، F ، G

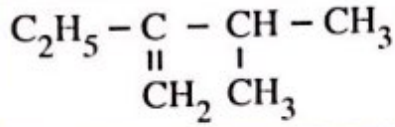
٣٧ ما كمية الكهرباء اللازمة لترسيب 1 mol من فلز M من محلول يحتوي على أيونات M^{2+} ؟

- ١) 0.5 F
٢) 1 F
٣) 2 F
٤) 96500 F

٣٨ يتم الطلاء الكهربائي بالكروم تبعاً للمعادلة : $CrO_3 + 6H^+ + 6e^- \longrightarrow Cr + 3H_2O$

ما كتلة الكروم [Cr = 52] التي يمكن ترسيبها على المعدن المراد طلاؤه عند استخدام تيار كهربائي شدته 0.1 A لمدة 3 h ؟

- ١) 0.097 g
٢) 10.8 g
٣) 5.2 g
٤) 0.52 g



٢١ ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟

- (أ) 2-ميثيل-2-إيثيل-1-بيوتين.
 (ب) 2-إيثيل-3-ميثيل-1-بيوتين.
 (ج) إيثيل أيزوبروبيل إيثان.
 (د) 2-إيثيل-3-ميثيل-2-بيوتين.

٢٢ الألكان الذي يكون له أيزومرات يحتوى على عدد من ذرات الكربون لا تقل عن

- (أ) 3 (ب) 4
 (ج) 5 (د) 6

٢٣ الكيروسين خليط من

- (أ) الكحولات.
 (ب) الألكينات.
 (ج) الهيدروكربونات الأروماتية.
 (د) الألكانات.

٢٤ عند تسخين بروبانات الصوديوم مع الجير الصودي ينتج غاز

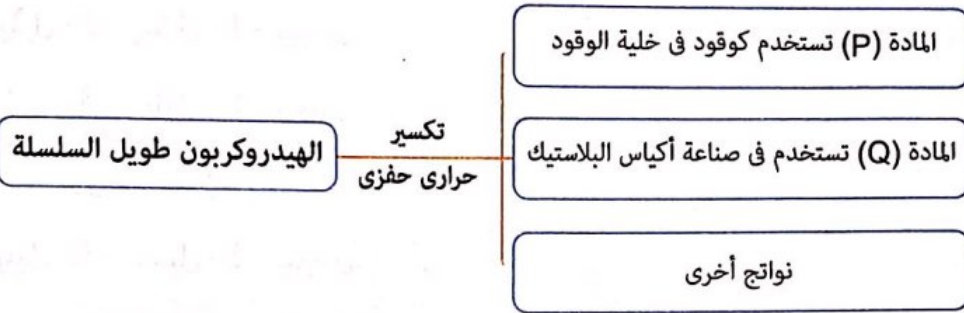
- (أ) الميثان.
 (ب) الإيثان.
 (ج) الأسيتيلين.
 (د) الإيثيلين.

٢٥ ما المادة التى تتفاعل مع الإيثين ولا تتفاعل مع الإيثان ؟

- (أ) البروم.
 (ب) بخار الماء.
 (ج) الهيدروجين.
 (د) الأكسجين.



٤٤ المخطط التالي يوضح نواتج التكسير الحراري الحفزي لأحد الهيدروكربونات طويلة السلسلة الكربونية :



ما اسم المادتين (P) ، (Q) ؟

الاختيارات	١	ب	ج	د
المادة (P)	إيثانول	حمض إيثانويك	هيدروكين	أكسجين
المادة (Q)	كلوروايثين	بروبين	إيثين	إيثان

٤٥ يحتوي الجزيء الواحد من الأسيتيلين على

- ١ 2 رابطة سيجما، 2 رابطة π
- ب 3 روابط سيجما، 3 روابط π
- ج 3 روابط سيجما، 2 رابطة π
- د 4 روابط سيجما، 1 رابطة π

٤٦ ما عدد الأيزومرات التي لها الصيغة الجزيئية C_4H_8 ؟

- ١ 5
- ب 4
- ج 3
- د 2

٤٧ عينة من المبيد الحشري DDT ($C_{14}H_9Cl_5$) تحتوي على 0.12 g من الكربون ..

ما كتلة الكلور في هذه العينة ؟

[C = 12 , H = 1 , Cl = 35.5]

- ١ 0.127 g
- ب 0.355 g
- ج 0.994 g
- د 1.01 g

٤٨ يتكون الجامكسان عند تفاعل البنزين مع

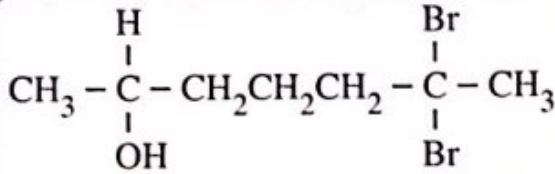
(أ) الكلور في وجود عامل حفاز.

(ب) كلوريد الميثيل في وجود $AlCl_3$ لامائي.

(ج) الكلور في عدم وجود عامل حفاز.

(د) $COCl_2$ في وجود $AlCl_3$ لامائي.

٤٩ ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟



(أ) 6,6-ثنائي برومو-2-هبتانول.

(ب) 2,2-ثنائي برومو-6-هبتانول.

(ج) 6,6-ثنائي برومو-2-هبتانال.

(د) 2,2-ثنائي برومو-6-هبتانون.

٥٠ ما عدد ذرات الهيدروجين في الجزيء الواحد من 3-نونانول ؟

(أ) 9

(ب) 19

(ج) 20

(د) 21

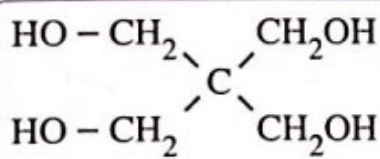
٥١ عند معالجة البروبين بحمض الكبريتيك المركز البارد ثم الغليان مع الماء، يتكون

(أ) البروبانول.

(ب) البروبانال.

(ج) 1-بروبانول.

(د) 2-بروبانول.



٥٢ أيًا من العبارات الآتية تعبر تعبيرًا صحيحًا عن المركب المعبر عنه

بالصيغة البنائية المقابلة ؟

(أ) لا يتفاعل مع محلول برمنجنات البوتاسيوم الحمض.

(ب) صيغته الأولية تختلف عن صيغته الجزيئية.

(ج) يتفاعل مع حمض الميثانويك مكونًا ملح وماء.

(د) يتفاعل المول منه مع وفرة من الصوديوم مكونًا 2 mol من غاز الهيدروجين.

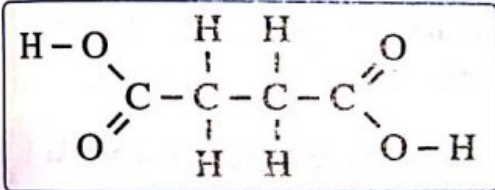


٥٣ ما المادة البادئة لتفاعل تحضير مركب CH_3I ؟

- (a) CH_3OH (b) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
(c) CH_3CHO (d) $(\text{CH}_3)_2\text{CO}$

٥٤ عند إمرار بخار الفينول على الخارصين الساخن، يتكون

- (أ) هيدروكربون أروماتي. (ب) حمض عضوي.
(ج) ألدهيد. (د) فينولات الخارصين.



٥٥ الصيغة البنائية المقابلة تعبر عن أحد المركبات العضوية ..

أيًا من العبارات الآتية تعبر عن هذا المركب ؟

- (أ) قيمة pH لمحلوله المائي أقل من 7
(ب) يمكن معادلته باستخدام ملح كلوريد الأمونيوم.
(ج) يمكن اختزاله بمحلول برمنجنات البوتاسيوم المحمض بحمض الكبريتيك.
(د) يتفاعل مع الأحماض مكوناً إسترات.

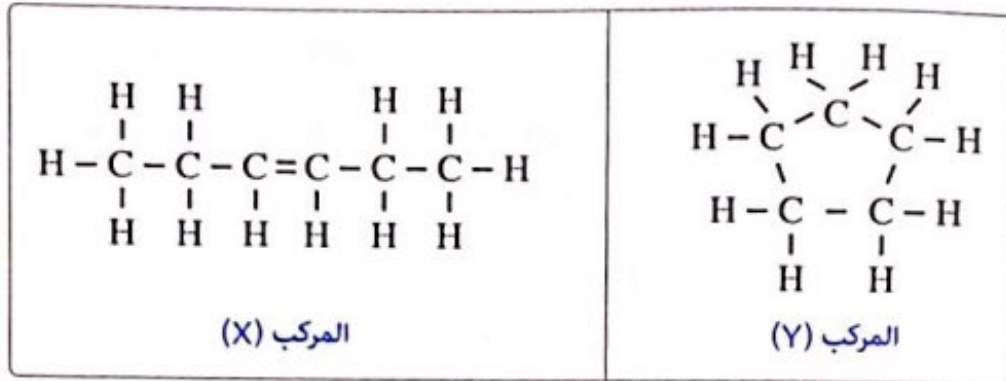
٥٦ عند تسخين حمض السلسليك مع وفرة من الجير الصودي، يتكون كل من Na_2CO_3 ، H_2O ،

- (أ) بنزين. (ب) فينول.
(ج) حمض بنزويك. (د) سلسيلات الصوديوم.

٥٧ أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن التدرج الصحيح في الصفة الحامضية ؟

- (a) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} < \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} < \text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} < \text{CH}_3\text{COOH}$
(b) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} < \text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} < \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} < \text{CH}_3\text{COOH}$
(c) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} < \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} < \text{CH}_3\text{COOH} < \text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$
(d) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} < \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} < \text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} < \text{CH}_3\text{COOH}$

أمامك الصيغة البنائية للمركبين (X) ، (Y) :



[C = 12 , H = 1]

أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة بالنسبة للمركبين (X) ، (Y) ؟

- Ⓐ المركب (Y) أيزومر للمركب (X).
- Ⓑ المركبين (X) ، (Y) ليس لهما نفس الصيغة الأولية.
- Ⓒ النسبة المئوية للكربون والهيدروجين في المركبين متماثلة.
- Ⓓ المركبين (X) ، (Y) يتبعان سلسلة متجانسة واحدة.

يُحضر مركب بروبانات الإيثيل من تفاعل بروميد الإيثيل مع

- Ⓐ أسيتات الفضة.
- Ⓑ حمض البروبانويك.
- Ⓒ كلوريد البروبيل.
- Ⓓ بروبانات الفضة.

أيًا من هذه المركبات لا يحتوي على كلور ؟

- Ⓐ PVC
- Ⓑ DDT
- Ⓒ البنزاميد.
- Ⓓ الجامكسان.

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة للأسئلة التالية :

١ عدد الإلكترونات المفردة في أيون الكوبلت (II) يساوي

- (a) 2 (b) 3
(c) 4 (d) 5

٢ أيًا من التوزيعات الإلكترونية الآتية يمكن أن يكون لعنصره أكبر حالة تأكسد ؟

- (a) $(n-1)d^3, ns^2$
(b) $(n-1)d^5, ns^1$
(c) $(n-1)d^8, ns^2$
(d) $(n-1)d^5, ns^2$

٣ ما الاختيار الذي يتضمن عنصر، مركب، خليط «بدون ترتيب» ؟

- (أ) الكروم، الماء النقي، الخارصين.
(ب) الغاز المائي، الكوبلت، النشادر.
(ج) ثاني أكسيد المنجنيز، الهيدروجين، النشادر.
(د) الكوبلت، البروبان، البولي إيثين.

٤ ما الاختيار المعبر عن التدرج الصحيح في خاصية الكثافة للفلزات الانتقالية ؟

- (a) $Co > Ni > V > Sc$
(b) $Ni > Co > V > Sc$
(c) $V > Co > Ni > Sc$
(d) $Sc > V > Ni > Co$

٥ يُحسب العزم المغناطيسي μ للعناصر أو الأيونات من العلاقة $\mu = \sqrt{n(n+2)}$ ، حيث n هي عدد الإلكترونات المفردة في الذرة أو الأيون ويقدر بوحدة (BM) .. أيًا من الأيونات الآتية تكون قيمة μ له تساوى $\sqrt{35}$ BM ؟

- (a) Cr^{3+}
- (b) Mn^{2+}
- (c) Fe^{2+}
- (d) Cu^{2+}

٦ أحد خامات الحديد لا يحتاج إلى وقود أثناء تجميعه عند إعدادة للشحن في الفرن العالي لأنه يوجد أساسًا بين طبقات من الفحم، ونسبة الحديد فيه لا تصل إلى 50% ما الصيغة الكيميائية لهذا الخام ؟

- (a) FeCO_3
- (b) Fe_2O_3
- (c) Fe_3O_4
- (d) $2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$

٧ أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن خواص سبيكة الحديد و الكروم ؟

أكثر صلابة من الحديد النقي	مقاومتها للصدأ أفضل من مقاومة الحديد النقي	أ
أكثر صلابة من الحديد النقي	مقاومتها للصدأ أقل من مقاومة الحديد النقي	ب
أقل صلابة من الحديد النقي	مقاومتها للصدأ أفضل من مقاومة الحديد النقي	ج
أقل صلابة من الحديد النقي	مقاومتها للصدأ أقل من مقاومة الحديد النقي	د



الشكل المقابل لأحد محاليل الحديد ..

أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة بالنسبة لهذا المحلول ؟

- (أ) يتأكسد مكوناً أكسيد الحديد (III).
- (ب) يتفاعل مع حمض الكبريتيك المخفف مكوناً كبريتات الحديد (II).
- (ج) يتفاعل مع محلول هيدروكسيد الأمونيوم مكوناً راسب بني محمر.
- (د) يُختزل بواسطة أول أكسيد الكربون مكوناً أكسيد الحديد (II).

كل مما يأتي ينطبق على أكسيد الحديد (III) ، عدا إنه يعتبر

- (أ) مركب.
- (ب) خام.
- (ج) سبيكة.
- (د) أكسيد قاعدي.

ما الغاز الذي يزيل لون محلول KMnO_4 المحمض بحمض الكبريتيك ؟

- (a) SO_2
- (b) NO_2
- (c) P_2O_5
- (d) CO_2

أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن أنيونات لا يمكنها تكوين رواسب ؟

- (a) HCO_3^- ، NO_3^-
- (b) NO_2^- ، CO_3^{2-}
- (c) SO_4^{2-} ، S^{2-}
- (d) Na^+ ، K^+

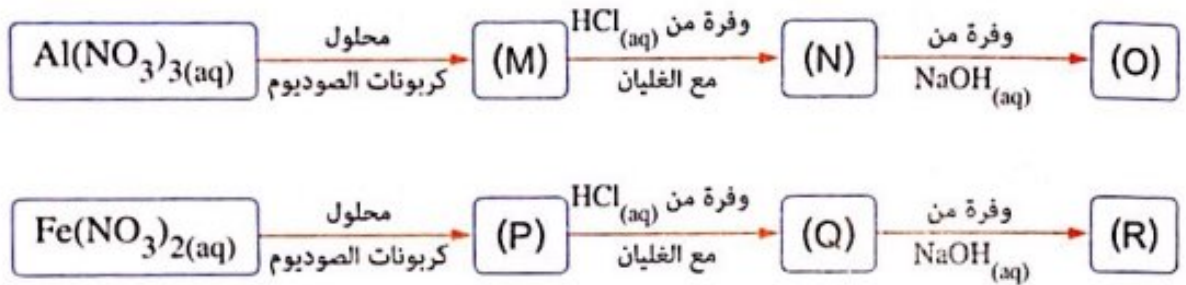
ما عدد مولات برمنجنات البوتاسيوم المحمضة اللازمة لأكسدة 1 mol من أيونات NO_2^- ؟

- (a) 1
- (b) $\frac{3}{5}$
- (c) $\frac{4}{5}$
- (d) $\frac{2}{5}$

١٢ ما المحلول الذي يكون راسب مع أيًا من محلول $Pb(NO_3)_2$ أو محلول $Ca(NO_3)_2$ ؟

- (a) $NaCl_{(aq)}$
- (b) $Na_2SO_{4(aq)}$
- (c) $KBr_{(aq)}$
- (d) $HNO_{3(aq)}$

١٣ دخل محلولين من $Al(NO_3)_3$ ، $Fe(NO_3)_2$ تركيز كل منهما 0.1 M في عدة تفاعلات، كما يتضح مما يلي :



فإذا كانت (M) ، (N) ، (O) مركبات للألومنيوم و (P) ، (Q) ، (R) مركبات للحديد ..
ما عدد المركبات التي لا تذوب في الماء من هذه المركبات الستة ؟

- (a) 2
- (b) 3
- (c) 4
- (d) 5

١٤ يُكوّن كاتيون Ag^+ مع كل الأنيونات الآتية رواسب ملونة .. عدا أنيون

- (a) S^{2-}
- (b) NO_3^-
- (c) I^-
- (d) PO_4^{3-}

١٥ يمكن التمييز بين دليلى أزرق بروموثيمول وعباد الشمس باستخدام

- (a) $NH_{3(g)}$
- (b) $H_2S_{(g)}$
- (c) $O_{2(g)}$
- (d) $NH_{3(aq)}$



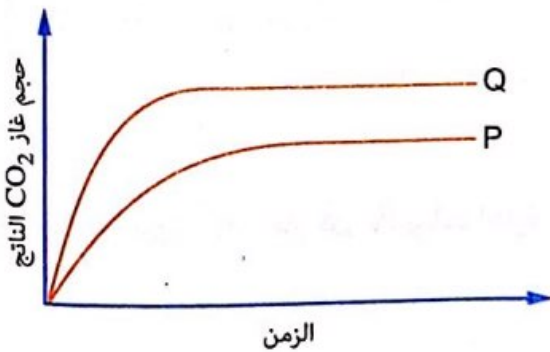
١٧ يرتبط كل 0.2 mol من كبريتات النحاس (II) اللامائية مع 18 g من الماء لتكوين كبريتات النحاس المتهذرة ..
ما عدد مولات ماء التبخر (X) في المول الواحد من هذا الملح المتهذرت ؟ [H = 1 , O = 16]

- (a) 10 mol
- (b) 9 mol
- (c) 5 mol
- (d) 2 mol

١٨ يمكن إجراء عملية تحليل كتلى بطريقة الترسيب للملح الناتج من تفاعل حمض الكبريتيك المخفف مع

- (أ) محلول كلوريد الباريوم.
- (ب) محلول هيدروكسيد الصوديوم.
- (ج) محلول نترات الصوديوم.
- (د) ملح كربونات النحاس (II).

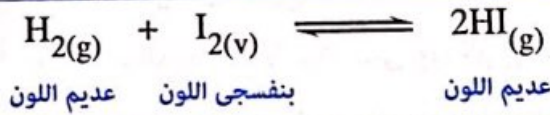
١٩ أجريت تجربتين لقياس معدل تفاعل وفرة من كربونات النحاس (II) مع حمض النيتريك بحساب حجم غاز CO_2 الناتج بمرور الزمن كما يتضح من الشكل البياني المقابل، ما التغير الذى أُجرى على التجربة المعبر عنها بالمنحنى (P) وأدى إلى النتائج المعبر عنها بالمنحنى (Q) ؟



- (أ) استخدام عامل حفاز.
- (ب) إضافة المزيد من كربونات النحاس (II).
- (ج) استخدام حمض نيتريك أعلى تركيزاً.
- (د) رفع درجة الحرارة.

١٠ إذا كان معدل تكوين غاز النشادر بطريقة (هابر-بوش) يساوي $2.5 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ فإن معدل استهلاك غاز النيتروجين سوف يكون

- (a) $-2.5 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
- (b) $-1.25 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
- (c) $-3.75 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
- (d) $-5 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$



١١ في التفاعل الانعكاسي المقابل، إذا كان تفاعل تكوين يوديد الهيدروجين طارد للحرارة ..
أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة بالنسبة للتفاعل السابق ؟

- (أ) زيادة الضغط لا تؤثر على موضع الاتزان.
- (ب) تقل درجة اللون البنفسجي عند رفع درجة حرارة الخليط.
- (ج) يتوقف التفاعل الطردى والتفاعل العكسي عند الوصول إلى حالة الاتزان.
- (د) تزداد درجة اللون البنفسجي عند إضافة المزيد من غاز الهيدروجين.

١٢ في التفاعل المتزن المقابل : $2X + Y \rightleftharpoons YX_2$

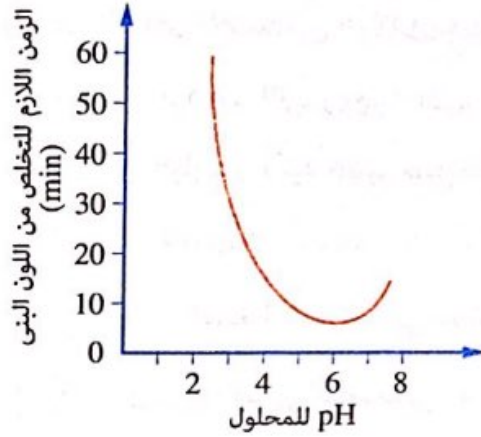
إذا كان : $4M = [X]$ ، $2M = [Y]$ ، $2M = [XY]$ ، ما قيمة ثابت اتزان هذا التفاعل ؟

- (a) 0.0625
- (b) 0.625
- (c) 0.0628
- (d) 1



٢٣ في التفاعل المتزن : $A_{(g)} + 3B_{(g)} \rightleftharpoons 2C_{(g)} \quad \Delta H = -90 \text{ kJ/mol}$
إذا كانت قيمة K_p عند 600 K تساوي 4.62×10^{-3} ، فما قيمة K_p عند 800 K ؟

- (a) 5.3×10^{-2}
- (b) 5.05×10^{-5}
- (c) 4.62×10^{-3}
- (d) 8.7×10^{-1}



٢٤ بعد دقائق من تقطيع ثمرة تفاح، يُلاحظ تلون أسطح الأجزاء المقطوعة باللون البنّي ويمكن إزالة ذلك اللون في أقل وقت ممكن بغمرها في أحد المحاليل ، ما هذا المحلول في ضوء الشكل البياني المقابل ؟

- (أ) محلول الأمونيا.
- (ب) الإيثانول.
- (ج) حمض النيتريك.
- (د) حمض البروبانويك.

٢٥ محلول يحتوي على أيونات Pb^{2+} بتركيز 0.1 M ما أقصى $[SO_4^{2-}]$ يمكن أن يتواجد في نفس المحلول قبل أن يتكون راسب ؟

- (a) $1.8 \times 10^{-9} \text{ M}$
- (b) $1.8 \times 10^{-8} \text{ M}$
- (c) $1.8 \times 10^{-7} \text{ M}$
- (d) $1.3 \times 10^{-4} \text{ M}$

$PbSO_4$	$K_{sp} = 1.8 \times 10^{-8}$
----------	-------------------------------

١٠ إذا كان الحاصل الأيوني لأحد المحاليل المائية يساوي 2.88×10^{-14} عند درجة حرارة 50°C وكانت قيمة pH له تساوي 7 فما نوع هذا المحلول ؟

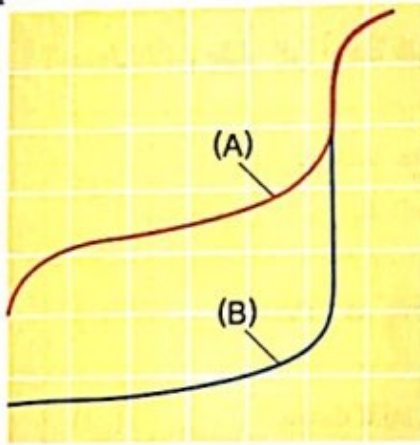
(أ) حامضي.

(ب) قاعدي.

(ج) متعادل.

(د) لا يمكن التنبؤ بنوع المحلول.

pH



حجم NaOH المضاف (mL)

١١ الشكل المقابل يمثل منحنى pH لعمليتي معايرة ..

ما الذي يمثله كل من المنحنيين (A) ، (B) ؟

الاختيارات	المنحنى (A)	المنحنى (B)
(أ)	معايرة حمض قوي	معايرة حمض قوي
(ب)	معايرة حمض ضعيف	معايرة حمض ضعيف
(ج)	معايرة حمض ضعيف	معايرة حمض قوي
(د)	معايرة حمض قوي	معايرة حمض ضعيف

١٢ إذا كان حاصل إذابة مركب Mg(OH)_2 يساوي 1.2×10^{-11} ، فما أقصى قيمة pH للمحلول المشبع

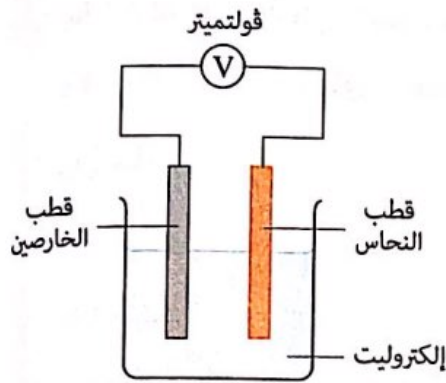
من Mg(OH)_2 والذي يكون تركيز Mg^{2+} فيه يساوي 0.1 M ؟

(a) 4.96

(b) 6.96

(c) 7.54

(d) 9.04



- الشكل المقابل يعبر عن خلية بسيطة،
أيًا من العبارات الآتية تعبر عن العملية
التي تحدث في هذه الخلية ؟
- أ) تتكون أيونات Cu^{2+} في الإلكتروليت.
ب) تنتقل الإلكترونات في الإلكتروليت.
ج) تتأكسد ذرات قطب الخارصين.
د) تزداد كتلة قطب الخارصين.

الجدول الآتي يشير إلى أربعة فلزات ومركباتها :

الفلز	تفاعل الفلز مع حمض الكبريتيك المخفف	تأثير H_2 على أكسيد الفلز الساخن	تأثير الفلز على محلول كبريتات الفلز (S)
(P)	يتصاعد غاز H_2	يحدث اختزال	لا يحدث تفاعل
(Q)	لا يحدث تفاعل	يحدث اختزال	لا يحدث تفاعل
(R)	يتصاعد غاز H_2	لا يحدث تفاعل	يتم ترسيب S
(S)	يتصاعد غاز H_2	لا يحدث تفاعل	لا يحدث تفاعل

ما الترتيب التنازلي لنشاط هذه الفلزات ؟

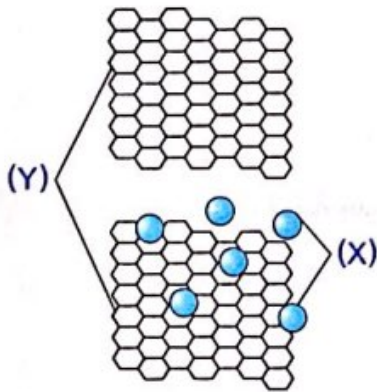
- أ) $Q > P > S > R$
ب) $S > R > P > Q$
ج) $R > S > P > Q$
د) $R > Q > P > S$

٣١ ماذا يحدث لقراءة الفولتميتر المتصل بخلية جلفانية عند رفع القنطرة الملحية منها بعد فترة من تشغيلها ؟

- (أ) تقل حتى تصل إلى zero
(ب) تزداد تدريجياً.
(ج) تزداد بشكل مفاجئ.
(د) لا يحدث تغيير.

٣٢ أيًا مما يأتي يعتبر أقوى عامل مختزل ؟

- (a) Cl^-
(b) F^-
(c) Br^-
(d) I^-

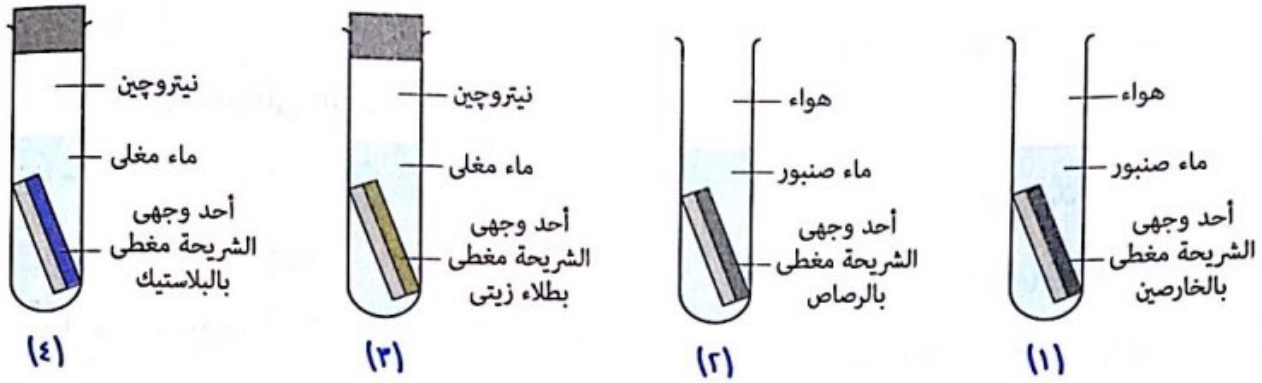


٣٣ الشكل المقابل يوضح وجود المادة (X) في الفجوات بين ذرات كربون طبقات المادة (Y) في أنود البطارية (Z) عند التشغيل .. ما الاختيار المعبر عن كل من (X) ، (Y) ، (Z) ؟

الاختيارات	(X)	(Y)	(Z)
(أ)	Li^+	أكسيد الكوبلت (IV)	بطارية أيون الليثيوم
(ب)	Li	الجرافيت	بطارية أيون الليثيوم
(ج)	Zn^{2+}	أكسيد الزئبق	خلية الزئبق
(د)	Zn	الجرافيت	خلية الزئبق



٣٤ الأشكال الآتية لأربع أنابيب اختبار بكل منها شريحة حديد محفوظة في ظروف خاصة :



وبعد مرور فترة من الزمن تصدأ قطعة الحديد الموجودة في

- (١) الأنبوبة (١) فقط. (ب) الأنبوبة (٢) فقط. (ج) الأنبوبتين (١) ، (٢) . (د) الأنبوبتين (٢) ، (٤) .

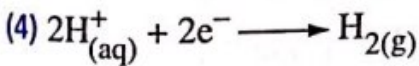
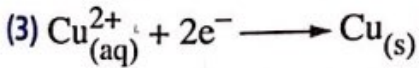
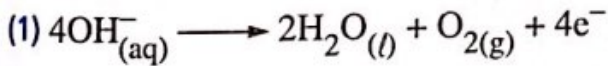
٣٥ في تجربتين للتحليل الكهربائي أمّرت نفس كمية الكهرباء في محلولين مختلفين، فترسب 16 g من النحاس من محلول نترات النحاس (II) ، وترسب 6 g من التيتانيوم من المحلول (X) ..

[Cu = 63.5 , Ti = 47.9]

ما عدد تأكسد التيتانيوم في محلول الملح (X) ؟

- (a) +1 (b) +2 (c) +3 (d) +4

٣٦ أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن التفاعلات الحادثة عند الأنود أثناء عملية التحليل الكهربائي ؟



- (a) (1) ، (2). (b) (1) ، (4). (c) (2) ، (4). (d) (3) ، (4).

10 نموذج

٣٧ ما كمية الكهرباء اللازمة لترسيب 108 g من الفضة من محلول نترات الفضة ؟

[Ag = 108]

- (a) 1 A
- (b) 1 C
- (c) 1 F
- (d) 2 A

٣٨ أمر تيار كهربى شدته 0.5 A لمدة 1930 s فى محلول كبريتات النحاس (II) تركيزه 0.05 M فى خلية تحليلية قطبيها من النحاس .. ما مقدار التغير الحادث فى تركيز محلول كبريتات النحاس (II) بعد انتهاء عملية التحليل الكهربى ؟

[Cu = 63.5]

- (a) zero
- (b) 0.01 M
- (c) 0.005 M
- (d) 0.0025 M

٣٩ الهيدروكربون الذى صيغته الجزيئية $C_{20}H_{40}$ يعتبر من

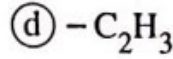
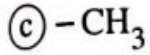
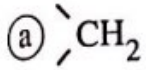
- (أ) الألكانات.
- (ب) الألكينات الحلقية.
- (ج) الألكاينات.
- (د) الهيدروكربونات غير المشبعة.

٤٠ تصنف ذرات الكربون فى الهيدروكربونات تبعاً لعدد ذرات الكربون الأخرى المتصلة بها إلى أولية، ثانوية، ثالثة ورباعية .. ما عدد أنواع ذرات الكربون الموجودة فى مركب 3،2،2- ثلاثى ميثيل بنتان ؟

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 3
- (d) 4



٤١) يزيد كل مركب في السلسلة المتجانسة الواحدة عن المركب الذي يسبقه بمجموعة



٤٢) يمكن أن يتحول الهيدروكربون السائل إلى خليط من غازين من الهيدروكربونات في تفاعل

(ب) تحلل مائي.

(i) تكسير حراري حفزي.

(د) نزع.

(ج) أكسدة.

٤٣) ما عدد النواتج العضوية التي يمكن تكونها من تفاعل الإيثان مع البروم بالاستبدال ؟

(a) 5

(b) 6

(c) 8

(d) 9

٤٤) عند تفاعل 0.05 mol من زيت نباتي مع وفرة من ماء البروم $[\text{Br} = 80]$ تزداد كتلته بمقدار 24 g ،

ما عدد الروابط $(\text{C} = \text{C})$ الموجودة في مول واحد من هذا الزيت ؟

(a) 1

(b) 3

(c) 5

(d) 6

٤٥) عند إضافة قطرات من المادة (X) الساخنة إلى الإيثانول فإنه يتحول إلى إيثين، ولتنقية الإيثين الناتج

يمرر على المادة (Y) .. ما الاختيار المعبر عن المادتين (X) ، (Y) ؟

الاختيارات	المادة (X)	المادة (Y)
(i)	محلول برمنجنات بوتاسيوم محمض	محلول هيدروكسيد صوديوم
(ب)	حمض كبريتيك مركز	حمض كبريتيك مخفف
(ج)	حمض كبريتيك مركز	محلول هيدروكسيد صوديوم
(د)	محلول هيدروكسيد صوديوم	حمض كبريتيك مركز

٤٦ يمكن التمييز بين الإيثانين والإيثانين باستخدام

- ١ البروم المذاب في CCl_4
- ٢ محلول $KMnO_4$ في وسط قلوي.
- ٣ $AgNO_3$ النشادرية.
- ٤ الهيدروجين في وجود النيكل.

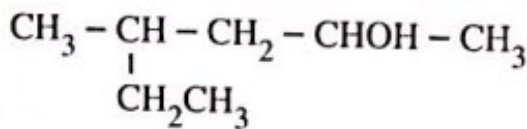
٤٧ ما عدد احتمالات الأيزومرات المختلفة لمركب ثنائي إيثيل بنزين ؟

- ٢ (a)
- ٣ (b)
- ٤ (c)
- ٥ (d)

٤٨ يعتبر البنزين بوليمر لمركب

- ١ الميثان.
- ٢ الإيثان.
- ٣ الإيثيلين.
- ٤ الإيثانين.

٤٩ ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟



- ١ ٢- إيثيل - ٤- بنتانول.
- ٢ ٤- إيثيل - ٢- بنتانول.
- ٣ ٤- ميثيل - ٢- هكسانول.
- ٤ ٣- ميثيل - ٥- هكسانول.

٥٠ ما أبسط الإثيرات التالية ؟

- ١ CH_3OCH_3
- ٢ $C_2H_5OCH_3$
- ٣ $C_6H_5OCH_3$
- ٤ $C_6H_5OC_2H_5$



٥١ عند تسخين 1 mol من إثير ثنائي الميثيل مع وفرة من HI المركز يتكون 2 mol من

- (a) C_2H_5OH (b) CHI_3
(c) CH_3I (d) C_2H_5I

٥٢ يستخدم المركب (X) في عمليات التخدير حاليًا وهو ينتج من تفاعل الإيثانول مع حمض الكبريتيك المركز عند درجة حرارة $140^\circ C$ ، ما الصيغة الجزيئية للمركب (X) ؟

- (a) $CHCl_3$
(b) $C_2H_5.HSO_4$
(c) $C_2H_5OC_2H_5$
(d) C_2H_4

٥٣ عند التحلل المائي في وجود NaOH لمركب CH_3CHCl_2 يتكون مركب

- (a) CH_3CHO (b) CH_3COCH_3
(c) C_2H_5OH (d) $CH_3CH(OH)_2$

٥٤ عند تسخين مركب الكلوروبنزين مع NaOH تحت ضغط عند $300^\circ C$ يتكون

- (أ) مركب هيدروكسيلي أروماتي.
(ب) ألدهيد أروماتي.
(ج) البنزين العطري.
(د) كلوروفينول.

٥٥ تستخدم طريقة فيشر-تروبش في صناعة

- (أ) بترول مُخلق.
(ب) حمض الإيثانويك.
(ج) الإيثانول.
(د) البنزين.

٥٦ ترتبط جزيئات المركبات الآتية مع بعضها بروابط هيدروجينية .. عدا ..

- (a) CH_3COOH
- (b) $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$
- (c) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- (d) CH_3OCH_3

٥٧ تتفاعل المركبات الآتية مع الصوديوم .. عدا ..

- (a) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$
- (b) $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$
- (c) CH_3COOH
- (d) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

٥٨ كل مما يأتي أيزومرات لمركب إيثانوات الإيثيل .. عدا ..

- (أ) حمض البيوتانويك.
- (ب) بروبانات الميثيل.
- (ج) البروبانول.
- (د) ميثانوات البروبيل.

٥٩ ينتج من تصبن الزيوت النباتية ..

- (أ) جليكول فقط.
- (ب) جليسرول فقط.
- (ج) أملاح الصوديوم فقط.
- (د) جليسرول وصابون.

٦٠ أيًا من المركبات الآتية لا تحتوى على مجموعة كربوكسيل ؟ ..

- (أ) حمض الأسيتيك.
- (ب) حمض البنزويك.
- (ج) الأسبرين.
- (د) حمض البكريك.

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة للأسئلة التالية :

١ مستوى الطاقة الفرعى الأخير لمعظم عناصر السلسلة الانتقالية الأولى فى حالتها الذرية هو

- (a) $(n-1)d^n$ (b) nd^n
(c) ns^2 (d) $(n-1)s^2$

٢ ما عدد تأكسد المنجنيز فى أقوى مركباته المؤكسدة ؟

- (a) +2 (b) +4
(c) +5 (d) +7

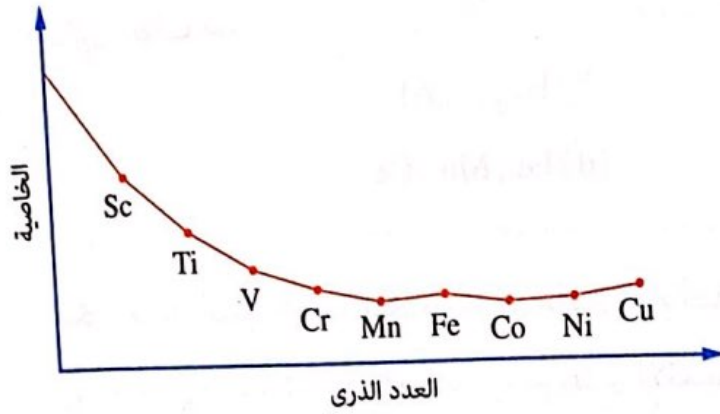
٣ لماذا تضاف نسبة مرتفعة من المنجنيز إلى الصلب الذى تُصنع منه خطوط السكك الحديدية ؟

- (ا) لزيادة صلابة الصلب وإزالة الأكسجين والكبريت المحتمل وجودهما فيه.
(ب) لزيادة صلابة الصلب والمساعدة فى تكوين أكاسيد الحديد.
(ج) لإظهار أعلى حالة تأكسد (+7) وإزالة الأكسجين والكبريت المحتمل وجودهما فيه.
(د) لإظهار أعلى حالة تأكسد (+7) والمساعدة فى تكوين أكاسيد الحديد.

٤ إذا كانت هناك علاقة بين عدد الإلكترونات المفردة فى المستوى الفرعى d ولون الأيون ..

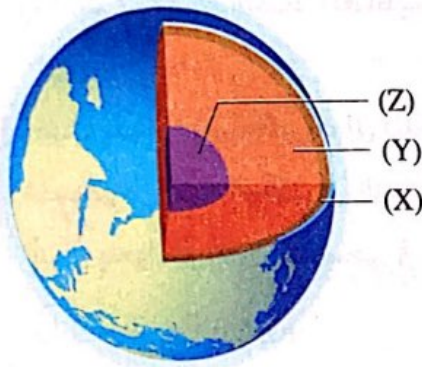
فأيًا من الاختيارات الآتية يكون المحاليل المائية لمركباته لها نفس اللون ؟

- (a) $VOCl_2$, $MnCl_2$
(b) $CuCl_2$, $VOCl_2$
(c) $VOCl_2$, $FeCl_2$
(d) $MnCl_2$, $FeCl_2$



٥ في الشكل البياني المقابل والخاص بتدرج أحد خواص عناصر السلسلة الانتقالية الأولى بزيادة العدد الذري .. ما الخاصية التي يعبر عنها المحور الرأسى ؟

- النشاط الكيميائى.
- نصف القطر الذرى.
- الكتلة الذرية.
- الكثافة.



٦ الشكل المقابل يوضح طبقات الأرض .. ما الاختيار المعبر عن الطبقة أو الطبقات التى يوجد فيها الحديد بنسبة تتراوح ما بين 90% : 85% ؟

- الطبقة (X) فقط.
- الطبقة (Z) فقط.
- الطبقتين (X) ، (Z).
- الطبقات (X) ، (Y) ، (Z).



٧ الشكل المقابل يمثل محلولين من محاليل كلوريدات الحديد .. أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة ؟

- يتفاعل المحلول (A) مع محلول ثيوسيانات الأمونيوم مكونًا محلول لونه أحمر دموى.
- المحلول (A) ينتج من ذوبان الملح الناتج من اتحاد الحديد مع غاز الكلور فى الماء.
- المحلول (B) يكون راسب أبيض عند إضافة محلول النشادر إليه.
- المحلول (B) يتكون من تفاعل أكسيد الحديد (III) مع حمض الهيدروكلوريك المركز الساخن.



٨ يتكون الصلب من

(a) Fe , C , Mn

(b) Fe , C , Al

(c) Fe , Mn

(d) Fe , Mn , Cr

٩ يمكن تحويل أكسيد الحديد المغناطيسي إلى محلول ملح أصفر اللون من أملاح الحديد .. عن طريق

(ا) اختزال أكسيد الحديد المغناطيسي، ثم تفاعل الأكسيد الناتج مع حمض HCl

(ب) اختزال أكسيد الحديد المغناطيسي، ثم تفاعل الأكسيد الناتج مع الماء.

(ج) أكسدة أكسيد الحديد المغناطيسي، ثم تفاعل الأكسيد الناتج مع محلول NaOH

(د) أكسدة أكسيد الحديد المغناطيسي، ثم تفاعل الأكسيد الناتج مع حمض HCl المركز الساخن.

١٠ أضيف حمض الهيدروكلوريك إلى الملح (X) فتصاعد غاز يحول لون ورقة مبللة بمحلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمض من اللون البرتقالي إلى اللون الأخضر وعند إضافة محلول نترات الفضة إلى المحلول الناتج تكون راسب أبيض يتحول إلى اللون البنفسجي في ضوء الشمس .. فإن هذا الملح هو

(ا) كبريتيت الصوديوم.

(ب) كبريتيت الفضة.

(ج) نيتريت الفضة.

(د) كلوريد الصوديوم.

١١ ما التغير اللوني الحادث عند إضافة وفرة من محلول يوديد البوتاسيوم ببطء إلى محلول محمض من برمنجنات البوتاسيوم ؟

(ا) عديم اللون —————> اللون البني.

(ب) اللون البنفسجي —————> اللون البني.

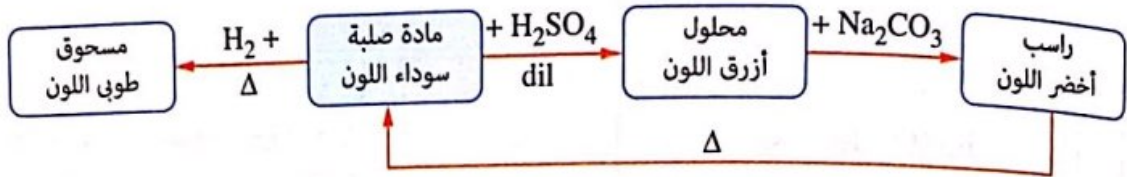
(ج) عديم اللون —————> اللون البنفسجي.

(د) اللون البنفسجي —————> عديم اللون.

١١ أيا من محاليل الأملاح الآتية يُكوّن راسب عند إضافته إلى حمض الكبريتيك ؟

- (أ) نترات الألومنيوم.
(ب) نترات الماغنسيوم.
(ج) نترات الرصاص.
(د) نترات الخارصين.

١٢ المخطط الآتي لفلز وثلاثة من مركباته المختلفة :



ما اسم هذا الفلز ؟

- (أ) الحديد.
(ب) النحاس.
(ج) الألومنيوم.
(د) الرصاص.

١٤ ما الاختيار المعبر عن الكاتيونات التى تُكوّن راسب أبيض مع أنيون الكبريتات ؟

- (a) Ba^{2+} , Na^{+}
(b) NH_4^{+} , Ca^{2+}
(c) Ba^{2+} , Ca^{2+}
(d) Fe^{2+} , Al^{3+}

١٥ ما الاختيار المعبر عن الكاتيونات التى تُكوّن راسب أبيض عند إضافة محلول NaOH إليها ؟

- (a) Zn^{2+} , Pb^{2+} , Al^{3+}
(b) Zn^{2+} , Fe^{2+} , Cu^{2+}
(c) Pb^{2+} , Fe^{3+} , Cu^{2+}
(d) Al^{3+} , Fe^{3+} , Cr^{3+}



١٦ النسبة المئوية الكتلية للحديد [Fe = 55.85] في هيموجلوبين الدم تساوي 0.33% والكتلة المولية للهيموجلوبين تساوي 68000 g/mol .. ما عدد ذرات الحديد في الجزيء الواحد من الهيموجلوبين ؟

- (a) 3
- (b) 4
- (c) 5
- (d) 6

10 mL	حجم محلول FeSO_4
0.278 M	تركيز محلول $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
12.7 mL	حجم المحلول المحمض من $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

١٧ الجدول المقابل يوضح نتائج

عملية معايرة محلول FeSO_4

بمحلول مُحمض من $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$..

تبعًا للمعادلة التالية :



ما تركيز $\text{Fe}^{2+}_{(\text{aq})}$ في محلول FeSO_4 ؟

- (a) 0.0212 M
- (b) 0.0588 M
- (c) 0.353 M
- (d) 2.12 M

١٨ يتعادل مركب 2- هيدروكسي -2- أيزوبروبيل حمض السكسينيك $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_4$ مع KOH

فإذا استهلك في عملية المعايرة 1 g من الحمض 0.768 g من القلوي ..

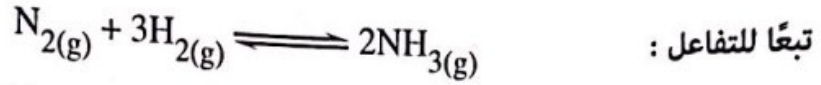
فما عدد بروتونات هذا الحمض ؟

[H = 1, C = 12, O = 16, K = 39]

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 3
- (d) 4



٢١ تم خلط 24 L من غاز النيتروجين مع 36 L من غاز الهيدروجين (at STP) لإنتاج غاز الأمونيا،



ما التغير الذي يؤدي إلى زيادة كل من سرعة التفاعل الطردى والنسبة المئوية من NH_3 الناتج ؟

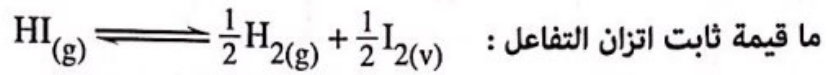
أ استخدام عامل حفاز.

ب زيادة الضغط.

ج رفع درجة الحرارة.

د استخدام حجوم مضاعفة من H_2 ، N_2

٢٢ عند درجة حرارة معينة كان ثابت اتزان التفاعل الآتي يساوي 49 : $\text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(v)} \rightleftharpoons 2\text{HI}_{(g)}$



عند نفس درجة الحرارة ؟

أ 7

ب $\frac{1}{7}$

ج 24.5

د 98

٢٣ في التفاعل المتزن : $\text{C}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{CO}_{(g)}$

ما قيمة K_p للتفاعل عندما يكون الضغط الجزئي لغاز CO_2 2 atm و لغاز CO 4 atm ؟

أ 0.5

ب 4

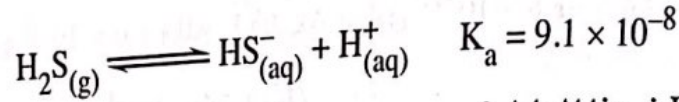
ج 8

د 32

١٤ ما عدد أيونات H_3O^+ في 1 mL من محلول قيمة pH له 13 ؟

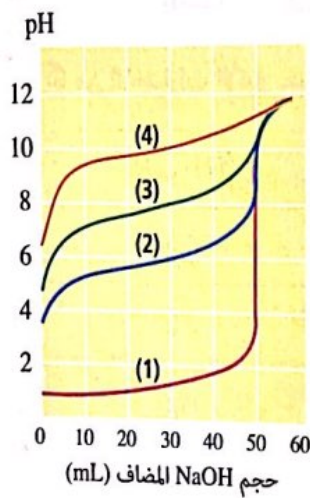
- (a) 6.02×10^7
- (b) 1×10^{-13}
- (c) 6.02×10^{13}
- (d) 1×10^{16}

١٥ محلول مائي من H_2S تركيزه 0.1 M ، يتأين تبعاً للمعادلة التالية :



ما تركيز أيونات HS^- في هذا المحلول ؟

- (a) 9.5×10^{-5}
- (b) 4.75×10^{-5}
- (c) 1.9×10^{-4}
- (d) 0.095×10^{-4}



١٦ الشكل المقابل يمثل منحنى pH لعمليات معايرة

عدة أحماض مختلفة، تركيز كل منها 0.1 M

بمحلول NaOH تركيزه 0.1 M .. أيًا من المنحنيات

الموضحة بالشكل المقابل يمثل أضعف حمض ؟

- (a) (1).
- (b) (2).
- (c) (3).
- (d) (4).



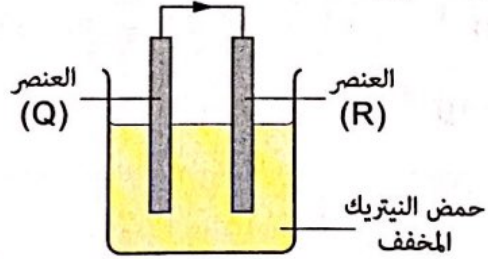
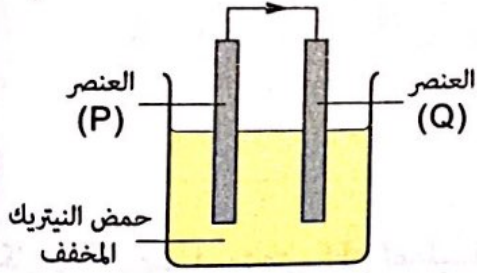
٢٧ أيًا مما يأتي يمثل حمض الكبريتيك المخفف ؟

- (a) $H_{2(aq)} + SO_{4(aq)}^{2-}$
 (b) $2H_{(aq)}^+ + SO_{4(aq)}^-$
 (c) $2H_{(aq)}^+ + SO_{4(aq)}^{2-}$
 (d) $H_2SO_{4(l)}$

٢٨ محلول مشبع من ملح $MgCO_3$ ، Ag_2CO_3 ، يكون $[Mg^{2+}]$ فيه $3.2 \times 10^{-5} M$ فإذا كان K_{sp} ملح $MgCO_3$ يساوي 1.6×10^{-6} وملح Ag_2CO_3 يساوي 8×10^{-12} فما $[Ag^+]$ في هذا المحلول ؟

- (a) $1.26 \times 10^{-3} M$ (b) $1.26 \times 10^{-4} M$
 (c) $1.76 \times 10^{-4} M$ (d) $1.26 \times 10^{-5} M$

٢٩ من الخليتين التاليتين :



أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن العناصر (P) ، (Q) ، (R) ؟

الاختيارات	العنصر (P)	العنصر (Q)	العنصر (R)
(a)	Zn	Ag	Cu
(b)	Ag	Zn	Cu
(c)	Cu	Zn	Ag
(d)	Zn	Cu	Ag

محلل ملح الفلز	كتلة النيكل الابتدائية	كتلة النيكل بعد 15 min
(W)	6 g	5 g
(X)	6 g	5.5 g
(Y)	6 g	4.5 g
(Z)	6 g	0

الجدول المقابل يوضح نتائج إضافة كتل متساوية من النيكل إلى أربعة محاليل من أملاح الفلزات (W)، (X)، (Y)، (Z) لها نفس الحجم والتركيز، لفترة زمنية محددة .. أيًا من العبارات الآتية هي المؤكد صحتها ؟

- ١ الفلز (W) يسبق الفلز (X) في سلسلة الجهود الكهربائية.
 ب الفلز (Y) يمكن أن يحل محل الفلز (Z) في محلول ملحه.
 ج الفلز (Y) يسبق فلز النيكل في سلسلة الجهود الكهربائية.
 د (Z) هو محلول كلوريد النيكل (II).

٣١ العمليات الآتية تتم بشكل تلقائي .. عدا

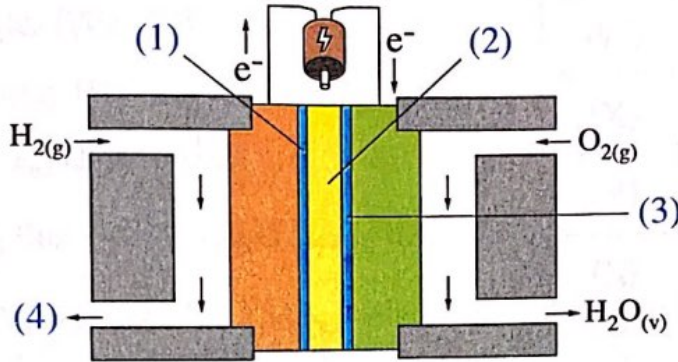
- ١ $Zn_{(s)} + 2H^+_{(aq)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + H_{2(g)}$
 ب $Cu_{(s)} + Fe^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Cu^{2+}_{(aq)} + Fe_{(s)}$
 ج $Fe_{(s)} + 2Ag^+_{(aq)} \longrightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + 2Ag_{(s)}$
 د $Zn_{(s)} + Pb^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + Pb_{(s)}$

٣٢ أيًا من الاختيارات الآتية يعتبر صحيح بالنسبة للأنود في كل من الخلايا الجلفانية والخلايا التحليلية ؟

الاختيارات	الأنود في الخلايا الجلفانية	الأنود في الخلايا التحليلية
١	يعمل كقطب موجب	يعمل كقطب موجب
ب	تحدث له عملية أكسدة	تحدث له أو عنده عملية اختزال
ج	تحدث له عملية أكسدة	تحدث له أو عنده عملية أكسدة
د	تحدث له عملية اختزال	تحدث له عملية اختزال

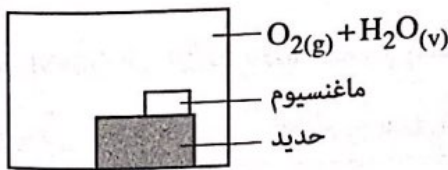
الشكل التالي يعبر عما يحدث في خلية الوقود ..

أيًا مما يأتي يعبر عن كل من (1) ، (2) ، (3) ، (4) ؟

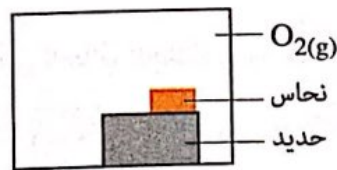


الاختيارات	(1)	(2)	(3)	(4)
Ⓐ	أكسدة H_2	حركة أيونات H^+	اختزال O_2	H_2 زائد
Ⓑ	أكسدة H_2	حركة الإلكترونات	اختزال O_2	$H_2O(v)$
Ⓒ	أكسدة أيونات H^+	حركة أيونات H^+	اختزال أيونات O^{2-}	H_2 زائد
Ⓓ	أكسدة أيونات H^+	حركة أيونات H^+	اختزال أيونات O^{2-}	$H_2O(v)$

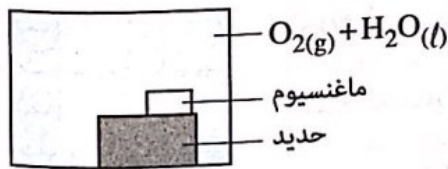
أيًا من الأشكال الآتية يوضح الظروف الملائمة لصدأ الحديد وكذلك القطب المضحي المتصل به ؟



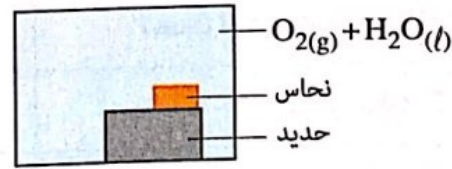
Ⓑ



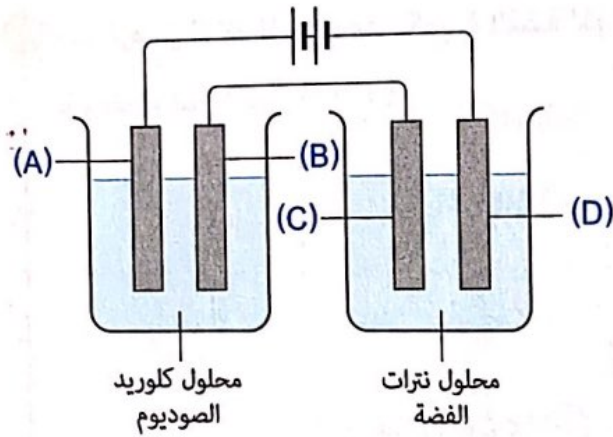
Ⓐ



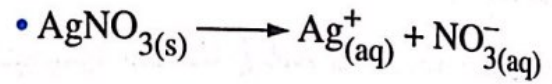
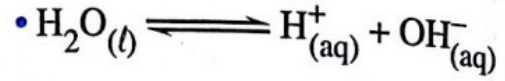
Ⓓ



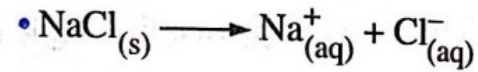
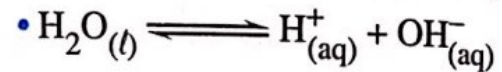
Ⓒ



الشكل المقابل يعبر عن خليتين إلكترويتين أقطابهما من الجرافيت، متصلتين معاً على التوالي يتمياً ملح نترات الفضة في الماء، كالتالي :



ويتمياً ملح كلوريد الصوديوم في الماء، كالتالي :



بمعلومية المعادلات السابقة، ما القطب الذي يتصاعد عنده غاز الهيدروجين ؟

(a) A

(b) B

(c) C

(d) D

فلز (X) يقع بين الصوديوم والألمنيوم في سلسلة الجهود الكهربية ما الطريقة المناسبة لاستخلاص هذا الفلز من خاماته ؟

(أ) التحليل الكهربى لمصهور أكسيده.

(ب) التحليل الكهربى لمحلول كبريتاته.

(ج) اختزال أكسيده المسخن لدرجة الإحمرار بواسطة غاز الهيدروجين.

(د) اختزال أكسيده المسخن لدرجة الإحمرار بواسطة غاز أول أكسيد الكربون.

خليتين تحليليتين متصلتين على التوالي، إلكترويت الخلية الأولى هو محلول كلوريد الحديد (III) وإلكترويت الخلية الثانية هو محلول كلوريد الحديد (II) .. ما النسبة بين كتلتى الحديد المترسب عند كاثودى الخليتين على الترتيب ؟

(a) 3 : 1

(b) 2 : 1

(c) 1 : 1

(d) 3 : 2



٣٨ ما الزمن اللازم لفصل نصف كمية الفضة الموجودة في 200 mL من محلول نترات الفضة تركيزه 0.1 M باستخدام تيار شدته 0.1 A ؟

[Ag = 108]

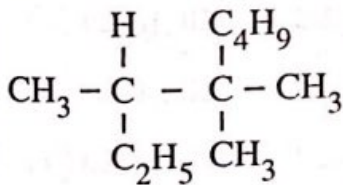
- (a) 40 min
- (b) 80.8 min
- (c) 120 min
- (d) 160.8 min

٣٩ عينة من عقار التاكسول $C_{47}H_{51}NO_{14}$ المستخدم في علاج السرطان، تحتوى على 0.157 g من الكربون .. ما كتلة الأكسجين في هذه العينة ؟

[H = 1 , C = 12 , N = 14 , O = 16]

- (a) 0.0468 g
- (b) 0.06 g
- (c) 0.209 g
- (d) 0.7 g

٤٠ ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟

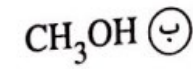


- (i) 2- بيوتيل -2- ميثيل -3- إيثيل بيوتان.
- (ب) 2- إيثيل -3,3- ثنائى ميثيل هبتان.
- (ج) 4,4,3- ثلاثى ميثيل هبتان.
- (د) 4,4,3- ثلاثى ميثيل أوكتان.

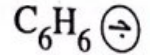
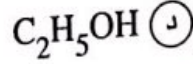
٤١ ما عدد الأيزومرات التى لها الصيغة الجزيئية C_4H_9Cl ؟

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 3
- (d) 4

٤٢ تذوب البرافينات في



٢) الماء.



٤٣ تتم الهلجنة بالاستبدال فقط في تفاعلات الهالوجينات مع

١) الميثان والبنزين.

٢) الإيثيلين والبولوين.

٣) الإيثان والبروبان.

٤) الإيثان والإيثين.

٤٤ ما ناتج تفاعل البروبين مع HOCl ؟

١) 1-كلورو-2-بروبانول.

٢) 2-كلورو-1-بروبانول.

٣) 1-كلورو-1-بروبانول.

٤) 3-كلورو-1-بروبانول.

٤٥ ما كاشف باير ؟

١) محلول برمنجنات قلوى.

٢) محلول برمنجنات حامضى.

٣) محلول برمنجنات متعادل.

٤) محلول مائى من البروم.

٤٦ أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة ؟

١) الزوايا بين الروابط فى C_3H_6 الحلقى أكبر مما فى C_3H_8

٢) الصيغة العامة للبيوتان الحلقى تختلف عن الصيغة العامة للبيوتين.

٣) درجة غليان البيوتان الحلقى أعلى من درجة غليان البروبان الحلقى.

٤) البروبان الحلقى أكثر ثباتاً من البيوتان الحلقى.



٤٧ عند تفاعل البنزين مع CH_3COCl في وجود AlCl_3 لامائي، يتكون

- (a) $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$ (b) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCl}$
(c) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$ (d) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_3$

٤٨ لا يشترك البنزين العطري في تفاعلات

- (ا) الإحلال. (ب) الإضافة.
(ج) النزع. (د) الأكسدة.

٤٩ يعتبر مركب 3- إيثيل -3- هكسانول من

- (ا) الكحولات الأولية.
(ب) الكحولات الثانوية.
(ج) الكحولات الثالثية.
(د) الكحولات ثلاثية الهيدروكسيل.

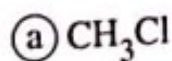
٥٠ المركبات الآتية تعتبر أيزومرات لمركب إثير ثنائي الإيثيل .. عدا

- (ا) إثير ميثيل بروبيل.
(ب) 2- ميثيل -2- بروبانول.
(ج) 1- بيوتانول.
(د) 2- بيوتانول.

٥١ يتكون المركب 2- ميثيل -2- بروبانول من تفاعل محلول KOH المائي مع

- (ا) بروميد بيوتيل عادي.
(ب) بروميد أيزوبروبيل.
(ج) بروميد بيوتيل ثالثي.
(د) بروميد بيوتيل ثانوي.

٥٢ تعتبر الرابطة (C - X) أقوى ما يمكن في



٥٣ عند أكسدة مركب 2- بروبانول بمحلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمض .. يتكون

(أ) بروبانون.

(ب) بروبانال.

(ج) بروبين.

(د) بروبان.

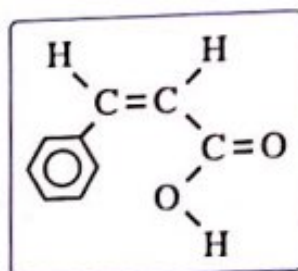
٥٤ أيًا مما يأتي يعتبر من المواد الفينولية ؟

(أ) حمض الفثاليك و حمض البكريك.

(ب) حمض الفوسفوريك و الكاتيكول.

(ج) حمض البكريك و البيروجالول.

(د) حمض الفينيل أسيتيك و حمض الفثاليك.



٥٥ الصيغة البنائية المقابلة لحمض السيناميك الذي يدخل في تركيب نكهة زيت القرفة..
أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن المواد التي يمكنها التفاعل مع هذا الحمض ؟

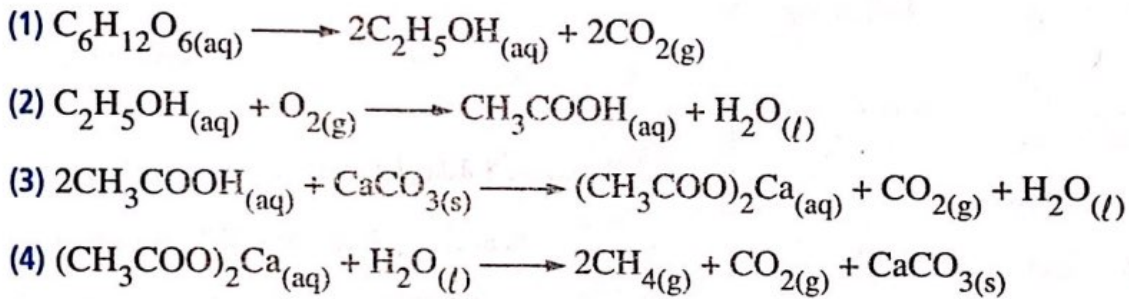
الاختيارات	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
مع CH_3CH_3 في وجود عامل حفاز	✓	✓	✗	✗
مع $\text{Br}_2(\text{aq})$	✓	✗	✓	✓
مع CH_3OH في وجود H_2SO_4 مركزز	✓	✓	✓	✗



٥٦ ما تركيز حمض الأكساليك الذي يتفاعل 25 mL منه تمامًا مع 15 mL من محلول NaOH تركيزه 2.5 M ؟

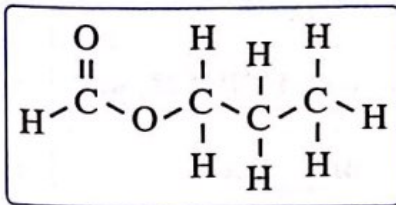
- (a) 0.667 M
- (b) 0.75 M
- (c) 1.33 M
- (d) 1.5 M

٥٧ الغاز الحيوى يتكون بشكل أساسى من غاز الميثان، وهو ينتج من التحلل العضوى للمخلفات العضوية التى تحتوى على سكر الجلوكوز، ويتم إنتاجه تبعًا للمعادلات التالية :



ما النسبة بين عدد مولات غازى الميثان و ثانى أكسيد الكربون الناتجين من هذه التفاعلات على الترتيب ؟

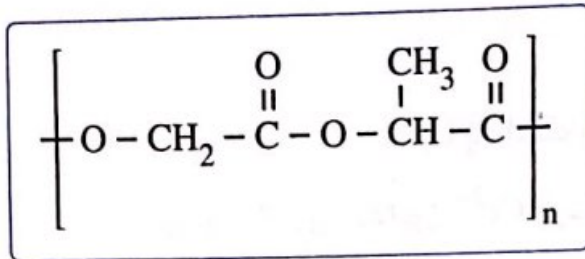
- (a) 1 : 1
- (b) 1 : 2
- (c) 3 : 2
- (d) 2 : 3



المركب (X)

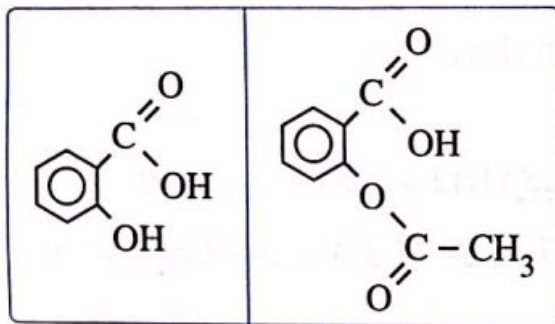
٥٨ المركب (X) المقابل ينتج من تفاعل

- (i) الميثانول مع حمض البروبانويك.
- (ب) الميثانول مع حمض البيوتانويك.
- (ج) 1-بروبانول مع حمض الميثانويك.
- (د) 1-بيوتانول مع حمض الميثانويك.



٥٩ البوليمر المقابل ينتج من تفاعل البلمرة بالتكاثف بين حمض اللاكتيك و حمض الجلايكوليك ..
ما الصيغة الكيميائية لحمض الجلايكوليك ؟

- (a) HOCH_2COOH
- (b) $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- (c) $\text{HOOCCH}_2\text{COOH}$
- (d) $\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$



حمض الساليسيك

الأسبرين

٦٠ الأسبرين من أدوية تخفيف الآلام التي تحضر من حمض الساليسيك ..
أيًا من العبارات الآتية لا تعبر تعبيراً صحيحاً عن الأسبرين ؟

- (أ) يُحضر بتفاعل حمض الساليسيك مع CH_3OH
- (ب) يحتوي الجزيء منه على مجموعة إستر ومجموعة كربوكسيل.
- (ج) يتفاعل مع مركب NaHCO_3
- (د) يُحضر بتفاعل حمض الساليسيك مع CH_3COOH

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة للأسئلة التالية :

١ ينتهي التوزيع الإلكتروني لكاتيون Cr^{2+} بالمستويين الفرعيين

(a) $4s^0, 3d^4$

(b) $4s^2, 3d^2$

(c) $4s^2, 3d^0$

(d) $4s^2, 3d^1$

٢ أيًا من الاختيارات الآتية يتضمن عنصر انتقالي رئيسي واحد

(a) Fe , Co , Ni

(b) Cu , Ag , Au

(c) Pt , Mn , Ti

(d) Th , La , Si

٣ الأيون الداخل في تركيب فيتامين B12 تركيبه الإلكتروني مماثل للتركيب الإلكتروني لأيون الحديد (II) ..

ما اسم أيون العنصر الانتقالي الداخل في تركيب فيتامين B12 ؟

(ب) أيون الكوبلت (III)

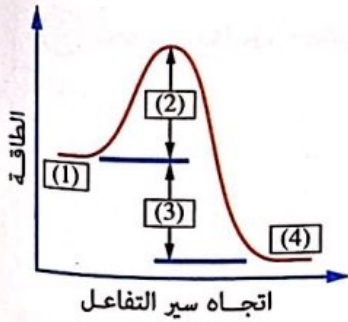
(أ) أيون الكوبلت (II)

(د) أيون الكروم (III)

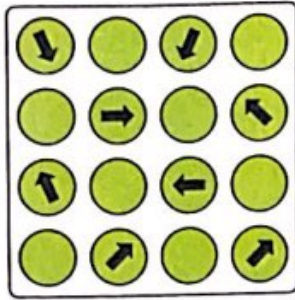
(ج) أيون الكروم (II)

٤ الشكل المقابل يمثل مخطط الطاقة لأحد التفاعلات الطاردة للحرارة ..

ما الاختيار الصحيح الذي يعبر عن الأرقام من (1) : (4) ؟



الاختيارات	(1)	(2)	(3)	(4)
(أ)	طاقة المتفاعلات	ΔH°	طاقة التنشيط	طاقة النواتج
(ب)	طاقة النواتج	ΔH°	طاقة التنشيط	طاقة المتفاعلات
(ج)	طاقة المتفاعلات	طاقة التنشيط	ΔH°	طاقة النواتج
(د)	طاقة النواتج	طاقة التنشيط	ΔH°	طاقة المتفاعلات



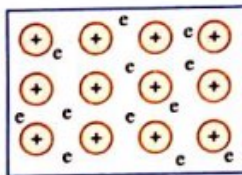
٥ ما نوع المادة التي يُعبر عن حركة الإلكترونات في أوريبتالاتها بالشكل المقابل ؟

- ١ مادة بارامغناطيسية واقعة تحت تأثير مجال مغناطيسي خارجي.
- ٢ مادة ديامغناطيسية واقعة تحت تأثير مجال مغناطيسي خارجي.
- ٣ مادة بارامغناطيسية.
- ٤ مادة ديامغناطيسية.

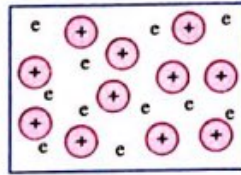
٦ كل التفاعلات الآتية تتم في أفران صناعة الصلب، عدا

- ١ $C + O_2 \xrightarrow{\Delta} CO_2$
- ٢ $Si + O_2 \xrightarrow{\Delta} SiO_2$
- ٣ $3Fe + 2O_2 \xrightarrow{\Delta} Fe_3O_4$
- ٤ $C + CO_2 \xrightarrow{\Delta} 2CO$

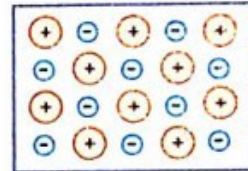
٧ أيًا من الأشكال الآتية يعبر عن شبكة ؟



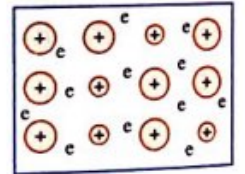
(a)



(b)



(c)



(d)

٨ ما عدد مولات كبريتيد الحديد (II) التي يمكن الحصول عليها من 1 mol من أكسيد الحديد المغناطيسي ؟

- ١ 1 mol
- ٢ 2 mol
- ٣ 3 mol
- ٤ 4 mol



٩ ما المواد التي يلزم توافرها مع أكسالات الحديد (II) في المعمل للحصول على كبريتات الحديد (III) ؟

- أ) أكسيد حديد (II) وأكسجين وحمض كبريتيك مركز ساخن.
- ب) أكسيد حديد (III) وأكسجين وحمض كبريتيك مركز ساخن.
- ج) أكسيد حديد (II) وأكسيد حديد (III) وأكسجين وحمض كبريتيك مركز ساخن.
- د) أكسجين وحمض كبريتيك مركز ساخن.

١٠ يذوب مركب $PbSO_4$ في

- أ) محلول مركز من أسيتات الأمونيوم.
- ب) حمض HCl المخفف.
- ج) الماء.
- د) حمض H_2SO_4 المخفف.

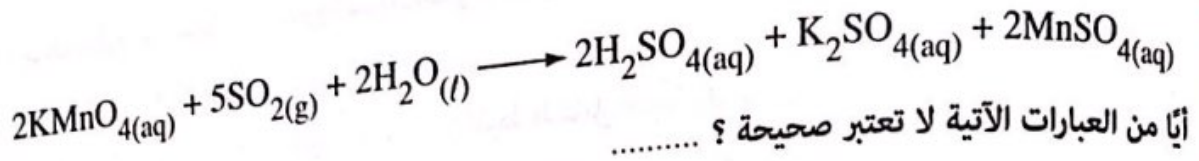


١١ المركب الموضح بالشكل المقابل ينتج من اتحاد الحديد مع

أحد اللافلزات، ومن خواصه الفيزيائية عدم الذوبان في الماء ومن خواصه الكيميائية أنه يتفاعل مع حمض HCl المخفف وينتج عن التفاعل تصاعد غاز يسود ورقة مبللة بمحلول أسيتات الرصاص (II) ..

ما اسم هذا المركب ؟

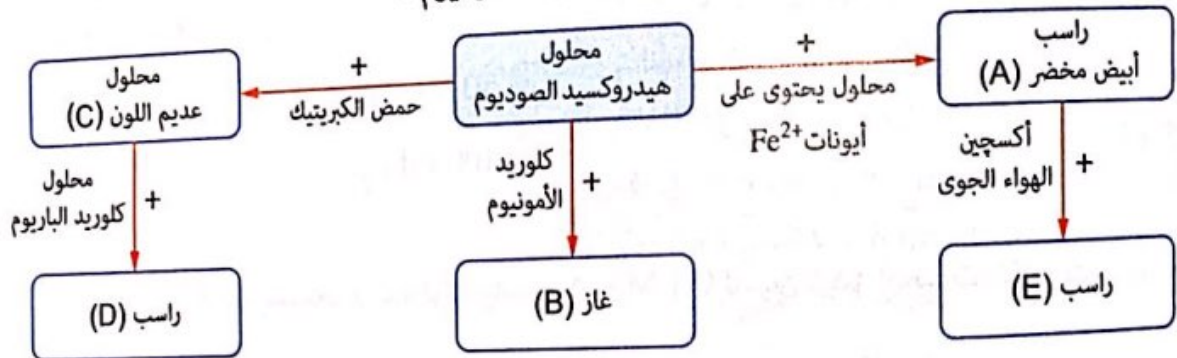
- أ) أكسيد الحديد المغناطيسي.
- ب) كلوريد الحديد (III).
- ج) كبريتيد الحديد (II).
- د) أكسيد الحديد (II).



أيًا من العبارات الآتية لا تعتبر صحيحة ؟

- ١ نواتج التفاعل محاليل عديمة اللون.
- ٢ يستخدم محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمض ككاشف لغاز SO_2
- ٣ يقوم غاز SO_2 بدور العامل المختزل.
- ٤ يقل عدد تأكسد المنجنيز من +7 إلى +1

١٣ المخطط الآتي يوضح بعض التفاعلات لمحلول هيدروكسيد الصوديوم :



أيًا من الاختيارات الآتية يعتبر صحيحًا ؟

الاختيارات	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
(a)	Fe(OH)_2	HCl	Na_2SO_4	NaCl	Fe(OH)_3
(b)	Fe(OH)_3	HCl	H_2O	NaCl	FeCO_3
(c)	Fe(OH)_2	NH_3	Na_2SO_4	BaSO_4	Fe(OH)_3
(d)	Fe(OH)_3	NH_3	H_2O	BaSO_4	FeCO_3

١٤ أيًا من الأيونات الآتية لا يُكوّن راسب مع خليط من $\text{HCl}_{(aq)} + \text{H}_2\text{S}_{(g)}$ ؟

- (a) Pb^{2+}
- (b) Cu^{2+}
- (c) Ag^{+}
- (d) Sn^{2+}



- ١٥ أضيف وفرة من محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى خليط مائي يحتوي على 0.01 mol من أيونات Al^{3+} بالإضافة إلى 0.01 mol من أيونات Cu^{2+} ..
 ما الذي يتبقى على ورقة الترشيح بعد رج الخليط السابق جيدًا وترشيحه ؟
- (أ) 0.01 mol من راسب أبيض اللون، 0.01 mol من راسب أزرق اللون.
 (ب) 0.01 mol من راسب أبيض اللون.
 (ج) 0.01 mol من راسب أزرق اللون.
 (د) لا يتبقى شيء.

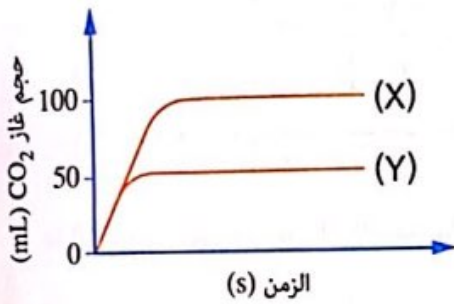
- ١٦ ما حجم حمض الكبريتيك (0.2 M) اللازم لمعايرة 500 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم
 قوته 1.2 g/L ؟
- [Na = 23 , O = 16 , H = 1]
- (أ) 37.5 mL (ب) 50 mL
 (ج) 75 mL (د) 100 mL

- ١٧ أيًا من المحاليل الآتية يستخدم كمحلول قياسي تركيزه 0.1 M لتعيين تركيز أيونات الكلوريد في محلول مائي بالمعايرة ؟
- (أ) HCl
 (ب) NaCl
 (ج) NaOH
 (د) $AgNO_3$

- ١٨ عينة غير نقية من كربونات الكالسيوم كتلتها 12 g أضيف إليها وفرة من حمض الهيدروكلوريك المخفف فتصاعد 2464 cm^3 من غاز CO_2 (at STP) ..
 ما النسبة المئوية لنقاء كربونات الكالسيوم في هذه العينة ؟
- [$CaCO_3 = 100 \text{ g/mol}$]
- (أ) 45.8% (ب) 51.3%
 (ج) 75% (د) 91.7%

١٠ ما الاختيار الذي يعبر عن التغير الحادث في طاقة حركة الجزيئات المتصادمة عند زيادة تركيز المتفاعلات ورفع درجة حرارة التفاعل ؟

الاختيارات	زيادة التركيز	رفع درجة الحرارة
١	تزداد	تزداد
٢	تزداد	لا تتغير
٣	لا تتغير	تزداد
٤	لا تتغير	لا تتغير



١٠ المنحنى (X) بالشكل البياني المقابل يعبر عن حجم غاز CO_2 الناتج (at STP) من تفاعل كمية من كربونات الصوديوم مع وفرة من حمض الكبريتيك والمنحنى (Y) يعبر عن حجم غاز CO_2 بعد تكرار نفس التجربة مرة أخرى في نفس الظروف من الضغط ودرجة الحرارة .. ما التغير الحادث في التجربة والذي أدى إلى التغير المعبر عنه بالمنحنى (Y) ؟

- خفض درجة حرارة التفاعل.
- تقليل كتلة كربونات الصوديوم إلى النصف.
- خفض تركيز الحمض إلى النصف.
- مضاعفة كتلة كربونات الصوديوم.



١١ في التفاعل المتزن :

يتكون المزيد من الناتج $C_{(g)}$ عند

- رفع درجة الحرارة وزيادة الضغط.
- رفع درجة الحرارة وتقليل الضغط.
- خفض درجة الحرارة وزيادة الضغط.
- خفض درجة الحرارة وتقليل الضغط.



٢٢ في التفاعل الانعكاسي المتزن :

ماذا يحدث لقيمة ثابت الاتزان K_c عند مضاعفة تركيز المتفاعلات عند نفس درجة الحرارة ؟

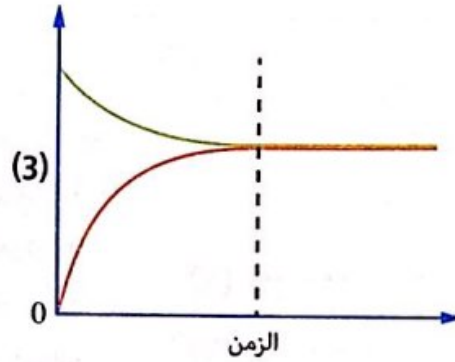
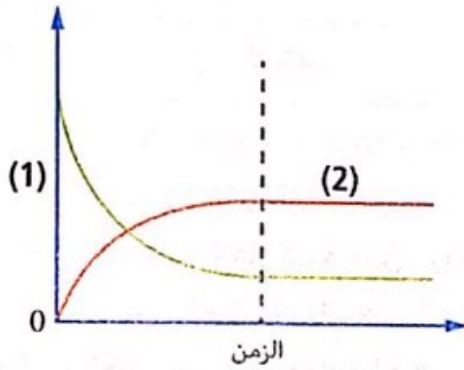
(ب) تقل للنصف.

(أ) تتضاعف.

(د) تظل كما هي.

(ج) تقل للربع.

٢٣ الشكلان البيانيان التاليان يعبرا عن التفاعل $2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4(g)}$:



ما الاختيار الذي يعبر عن الأرقام من (1) : (3) بالشكلين ؟

الاختيارات	(1)	(2)	(3)
(a)	التركيز	NO_2	معدل التفاعل
(b)	التركيز	N_2O_4	معدل التفاعل
(c)	معدل التفاعل	N_2O_4	التركيز
(d)	معدل التفاعل	NO_2	التركيز

٢٤ ما قيمة pH للمحلول الناتج من خلط 40 mL من حمض HCl تركيزه 0.1 M مع 10 mL من محلول NaOH تركيزه 0.45 M ؟

(a) 6

(b) 8

(c) 10

(d) 12

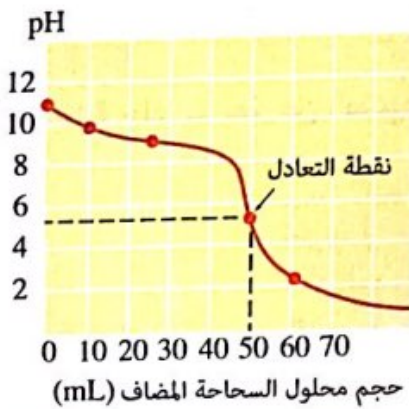
المادة	K_a
C_6H_5COOH	6.5×10^{-5}
C_6H_5OH	1.3×10^{-10}
H_2O	1×10^{-14}
H_2CO_3	4.3×10^{-7}

٢٥ معلومية قيم K_a للمواد المختلفة الموضحة بالجدول المقابل ..
ما التدرج الصحيح المعبر عن قوة الصفة الحامضية ؟

- (a) $H_2O > H_2CO_3 > C_6H_5COOH > C_6H_5OH$
 (b) $H_2CO_3 > H_2O > C_6H_5OH > C_6H_5COOH$
 (c) $C_6H_5COOH > C_6H_5OH > H_2CO_3 > H_2O$
 (d) $C_6H_5COOH > H_2CO_3 > C_6H_5OH > H_2O$

٢٦ أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن الاتزان الأيوني الناشئ عند إضافة قاعدة إلى ماء مقطر (at 25°C) ؟

- (a) $pH < pOH$ and $K_w = 1 \times 10^{-14}$
 (b) $pH > pOH$ and $K_w = 1 \times 10^{-14}$
 (c) $pH < pOH$ and $K_w < 1 \times 10^{-14}$
 (d) $pH > pOH$ and $K_w > 1 \times 10^{-14}$



٢٧ الشكل المقابل يمثل منحنى pH لعملية معايرة .. ما الاختيار المعبر عن طبيعة المحاليل المستخدمة ؟

الاختيارات	محلول الدورق المخروطي	محلول السحاحة
(أ)	0.05 M تركيزه NH_4OH 100 mL	0.1 M تركيزه HCl 50 mL
(ب)	0.05 M تركيزه NH_4OH 100 mL	0.1 M تركيزه HCl 90 mL
(ج)	0.1 M تركيزه HCl 100 mL	0.05 M تركيزه NH_4OH 100 mL
(د)	0.1 M تركيزه HCl 90 mL	0.05 M تركيزه NH_4OH 100 mL



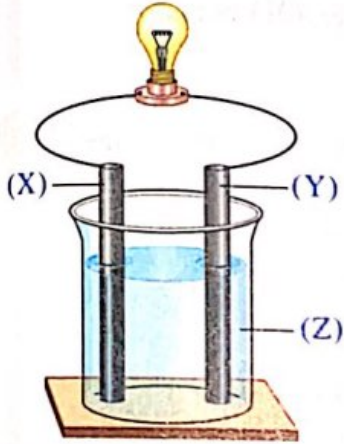
٢٨ إذا كان حاصل إذابة ملح $Mg_3(PO_4)_2$ يساوي 1.08×10^{-13} فما $[Mg^{2+}]$ في المحلول المشبع منه ؟

(a) $3 \times 10^{-2} M$

(b) $3 \times 10^{-3} M$

(c) $3 \times 10^{-4} M$

(d) $3 \times 10^{-6} M$



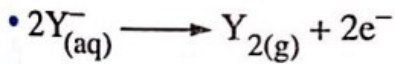
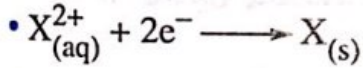
٢٩ من الخلية الكهربية الموضحة بالشكل المقابل ..

ما البيانات المعبرة عن كل من (X) ، (Y) ، (Z) ،

التي تجعل إضاءة المصباح أقوى ما يمكن ؟

الاختيارات	(X)	(Y)	(Z)
(أ)	رصاص	خارصين	محلول ملح مخفف
(ب)	رصاص	حديد	محلول سكر مخفف
(ج)	فضة	خارصين	محلول ملح مخفف
(د)	فضة	حديد	محلول سكر مخفف

٣٠ خلية جلفانية يُعبّر عن العمليتين الحادثتين عند قطبيها بالمعادلتين التاليتين :



ما الاختيار الصحيح الذي يعبر عن هذه الخلية ؟

الاختيارات	العملية الحادثة	عند قطب	كتلة القطب بعد مرور 15 min
(a)	$X_{(aq)}^{2+} + 2e^- \longrightarrow X_{(s)}$	الأنود	تقل
(b)	$X_{(aq)}^{2+} + 2e^- \longrightarrow X_{(s)}$	الكاثود	تزداد
(c)	$2Y_{(aq)}^- \longrightarrow Y_{2(g)} + 2e^-$	الأنود	تزداد
(d)	$2Y_{(aq)}^- \longrightarrow Y_{2(g)} + 2e^-$	الكاثود	تقل

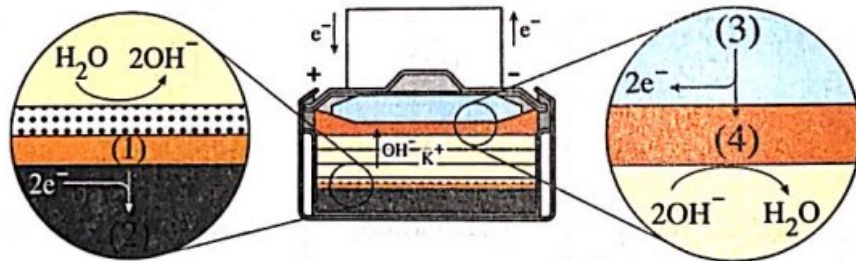
٣١ خلية جلفانية الرمز الاصطلاحي لها : $H_2(g) / H^+_{(aq)} // M^+_{(aq)} / M_{(s)}$ وقيمة emf لها تساوي 0.8 V ما قيمة جهد التأكسد القياسي للقطب (M) ؟

- (a) -0.8 V (b) +0.8 V (c) +0.4 V (d) -0.4 V

٣٢ يتفاعل غاز الكلور مع محلول بروميد الصوديوم مكوناً محلول كلوريد الصوديوم و بروم .. ما الاختيار الصحيح المعبر عن تفاعلي الأكسدة والاختزال ؟

الاختيارات	تفاعل الأكسدة	تفاعل الاختزال
(a)	$Cl_2 + 2e^- \longrightarrow 2Cl^-$	$2Br^- \longrightarrow Br_2 + 2e^-$
(b)	$2Br^- \longrightarrow Br_2 + 2e^-$	$Cl_2 + 2e^- \longrightarrow 2Cl^-$
(c)	$Cl + e^- \longrightarrow Cl^-$	$Br \longrightarrow Br^- + e^-$
(d)	$2Na^+ + 2e^- \longrightarrow 2Na$	$2Cl^- \longrightarrow Cl_2 + 2e^-$

٣٣ الشكل التالي يوضح العمليات الحادثة في خلية الزئبق :



أيًا مما يأتي يعبر عن كل من (1) ، (2) ، (3) ، (4) ؟

الاختيارات	(1)	(2)	(3)	(4)
(a)	HgO	Hg	ZnO	Zn
(b)	HgO	Hg	Zn	ZnO
(c)	Hg	HgO	ZnO	Zn
(d)	Hg	HgO	Zn	ZnO



٣٤ أنصاف التفاعلات الآتية تتسبب في خسائر فادحة للحديد .. عدا

- (a) $\text{Fe} \longrightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^-$
 (b) $\text{Fe}^{2+} \longrightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{e}^-$
 (c) $\frac{1}{2}\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \longrightarrow 2\text{OH}^-$
 (d) $\text{H}_2 + 2\text{OH}^- \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^-$

٣٥ يستخلص الماغنسيوم بالتحليل الكهربى لمصهور كلوريد الماغنسيوم ..

أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة ؟

- (أ) تتحرك أيونات Mg^{2+} باتجاه الأنود لتفقد الإلكترونات متحولة إلى Mg
 (ب) تتحرك أيونات Mg^{2+} باتجاه الأنود لتكتسب الإلكترونات متحولة إلى Mg
 (ج) تتحرك أيونات Mg^{2+} باتجاه الكاثود لتفقد الإلكترونات متحولة إلى Mg
 (د) تتحرك أيونات Mg^{2+} باتجاه الكاثود لتكتسب الإلكترونات متحولة إلى Mg

٣٦ أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن حركة الأيونات في الإلكتروليتات ؟

الاختيارات	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
في الخلايا التحليلية	باتجاه الكاثود	باتجاه الأنود	باتجاه الكاثود	باتجاه الأنود
في الخلايا الجلفانية	باتجاه الأنود	باتجاه الكاثود	باتجاه الكاثود	باتجاه الأنود

٣٧ أيًا من الكميات الآتية يمكن ترسيبها عند كاثود خلية تحليلية

يمر بها 1 mol من الإلكترونات ؟

[Zn = 65 , Mg = 24 , Na = 23 , Al = 27]

- (أ) 65 g من Zn
 (ب) 24 g من Mg
 (ج) 11.5 g من Na
 (د) 9 g من Al

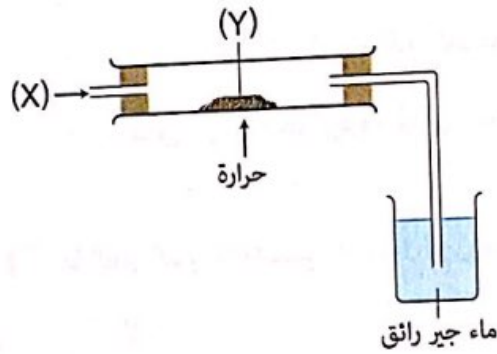
٣٨ ما الزمن اللازم لانحلال 36 g من الماء المحمض كهربياً باستخدام تيار شدته 3 A ؟ [H=1, O=16]

(a) 35.74 h

(b) 18.1 h

(c) 9 h

(d) 4.5 h



٣٩ يمر الغاز (X) على المادة الصلبة (Y) المسخنة لدرجة الاحمرار باستخدام الجهاز الموضح بالشكل المقابل ..
ما الاختيار المعبر عن الغاز (X) ، المادة (Y) ؟

الاختيارات	(a)	(b)	(c)	(d)
الغاز (X)	CO ₂	CO	CO ₂	CO
المادة (Y)	C	Cu	CuO	CuO

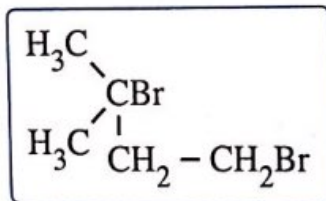
٤٠ ما عدد الأيزومرات التي لها الصيغة الجزيئية C₅H₁₂ ؟

(a) 2

(b) 3

(c) 4

(d) 5



٤١ ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟

(a) 3,1-ثنائي برومو -3-ميثيل بيوتان.

(b) 3-ميثيل -2,1-ثنائي بروموبيوتان.

(c) 3-ميثيل -3,1-ثنائي بروموبيوتان.

(d) 3-ميثيل -2-كلوروبيوتان.

٤٢ أيًا من المتفاعلات الآتية ينتج أكبر ناتج فعلى من C₂H₅Cl ؟

(a) C₂H₆ مع Cl₂ في وجود الأشعة فوق البنفسجية.

(b) C₂H₆ مع Cl₂ في الظلام.

(c) C₂H₆ مع وفرة من غاز Cl₂ في وجود الأشعة فوق البنفسجية.

(d) وفرة من C₂H₆ مع Cl₂ في وجود الأشعة فوق البنفسجية.



٤٣ يتكون الغاز المائي من تسخين غاز الميثان مع بخار الماء في تفاعل انعكاسي ..

ما الظروف التي تزيد من كمية الغاز المائي المتكونة ؟

- (أ) رفع درجة الحرارة ورفع الضغط.
- (ب) رفع درجة الحرارة وخفض الضغط.
- (ج) خفض درجة الحرارة ورفع الضغط.
- (د) خفض درجة الحرارة وخفض الضغط.

٤٤ ما الغاز الذي لا يتسبب في زوال لون محلول برمنجنات البوتاسيوم ؟

- (أ) الإيثين.
- (ب) الإيثان.
- (ج) الإيثاين.
- (د) البروبين.

٤٥ تكوين الإيثاين من الإيثين من أمثلة تفاعلات

- (أ) النزع.
- (ب) الإضافة.
- (ج) الإحلال.
- (د) البلمرة.

٤٦ ما عدد الروابط باي (π) في المول الواحد من البروبين ؟

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 3
- (d) 4

٤٧ يحترق البنزين العطري في الهواء بلهب مدخن .. بسبب

- (أ) تركيبه الحلقي من ذرات الكربون.
- (ب) احتوائه على نسبة مئوية مرتفعة من الهيدروجين.
- (ج) احتوائه على نسبة مئوية مرتفعة من الكربون.
- (د) مقاومته للتفاعل مع أكسجين الهواء الجوي.

٤٨ يصعب نيترة مركب النيتروبنزين إلا أن ناتج نيترة هو مركب

- ١ TNT
 ٢ ٣,١-ثنائي نيتروبنزين.
 ٣ حمض البكريك.
 ٤ ٤,١-ثنائي نيتروبنزين.

٤٩ ما تسمية الأيوباك لمركب $\text{Cl}_3\text{C} - \text{CH}_2\text{CHO}$ ؟

- ١ ٣,٣,٣-ثلاثي كلوروبروبانال.
 ٢ ١,١,١-ثلاثي كلوروبروبانال.
 ٣ ٢,٢,٢-ثلاثي كلوروبروبانال.
 ٤ كلورال.

٥٠ أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن عدد و نوع مجموعات ($-\text{OH}$) في الجليسرول ؟

الاختيارات	١	٢	٣	٤
($-\text{OH}$) أولية	1	2	3	-
($-\text{OH}$) ثانوية	2	1	-	3

٥١ ما المركب الذي يتفاعل مع المحلول المائي من KOH مكونًا الأسيتالدهيد ؟

- ١ ٢,١-ثنائي كلوروإيثان.
 ٢ ١,١-ثنائي كلوروإيثان.
 ٣ كلورو حمض الأسيتيك.
 ٤ كلوريد الإيثيل.

٥٢ درجة غليان الكحول الإيثيلي أكبر بكثير من درجة غليان الإثير المقابل له .. بسبب

- ١ زيادة الكتلة المولية للإثير عن الكحول.
 ٢ نقص الكتلة المولية للإثير عن الكحول.
 ٣ ارتباط جزيئات الكحول بروابط هيدروجينية.
 ٤ اختلاف الحالة الفيزيائية للكحول عن الإثير المقابل له.



٥٣ يتفاعل المركب العضوي (A) مع فلز الصوديوم مكوناً المركب (B) ، وعند تسخين وفرة من المركب (A) مع حمض الكبريتيك المركز تكون مركب إثير ثنائي الإيثيل .. ما الاختيار المعبر عن المركبين (A) ، (B) ؟

الاختيارات	(a)	(b)	(c)	(d)
المركب (A)	C_3H_7OH	CH_3OH	C_4H_9OH	C_2H_5OH
المركب (B)	CH_3ONa	CH_3ONa	C_4H_9ONa	C_2H_5ONa

٥٤ ما الحالة الفيزيائية التي يتواجد عليها الفينول عند $25^\circ C$ ؟

- (أ) بللورات صلبة. (ب) سائل شفاف. (ج) غاز متطاير. (د) محلول أصفر اللون.

٥٥ ما عدد أيزومرات الأحماض الكربوكسيلية التي صيغتها الجزيئية $C_4H_8O_2$ ؟

- (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

٥٦ أُذيب 0.13135 g من الحمض الكربوكسيلي (X) في الماء لعمل محلول حجمه 25 mL

ولزم لمعايرته 14.8 mL من محلول NaOH تركيزه 0.12 M

[C = 12 , H = 1 , O = 16]

ما الصيغة الجزيئية للحمض (X) ؟

- (a) $HCOOH$
(b) CH_3COOH
(c) C_2H_5COOH
(d) C_3H_7COOH

٥٧ لدغات النمل تتسبب في حقن الجسم بـ حمض

- (أ) الفورميك. (ب) الأسيتيك. (ج) الكربونيك. (د) الهيدروكلوريك.

٥٨ يتكون النشا أساسًا من بوليمر طبيعي يُعرف باسم الأميلوز كتلته المولية $3.62 \times 10^5 \text{ g/mol}$ فإذا كان المونومر المكون له هو سكر الجلوكوز .. فإن الجزيء الواحد من الأميلوز يتكون من

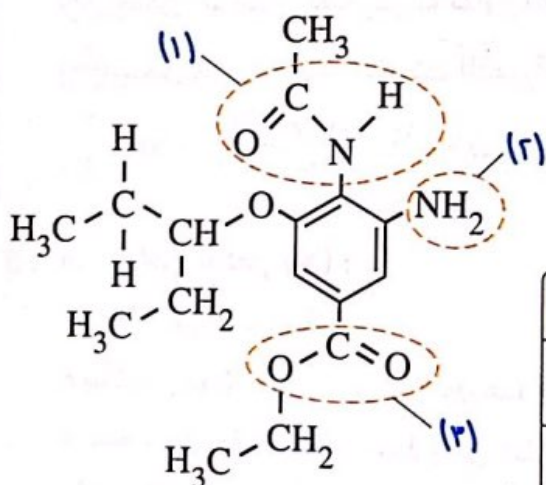
[C = 12 , H = 1 , O = 16]

- أ) البلمرة بالإضافة لـ 2234.4 جزيء جلوكوز.
- ب) البلمرة بالتكاثف لـ 2234.4 جزيء جلوكوز.
- ج) البلمرة بالإضافة لـ 2011 جزيء جلوكوز.
- د) البلمرة بالتكاثف لـ 2011 جزيء جلوكوز.

٥٩ ما الإستر الناتج من تفاعل حمض البروبانويك مع الإيثانول ؟

- أ) $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$
- ب) $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
- ج) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$
- د) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3$

٦٠ الصيغة البنائية المقابلة لجزيء من عقار التاميفلو المستخدم في علاج إنفلونزا الخنازير .. أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن أسماء المجموعات الفعالة (١)، (٢)، (٣) ؟



الاختيارات	المجموعة (١)	المجموعة (٢)	المجموعة (٣)
أ	م. أميد	م. أمينو	م. كربوكسيل
ب	م. أمينو	م. أميد	م. إستر
ج	م. أميد	م. أمينو	م. إستر
د	م. أمينو	م. أميد	م. كربوكسيل

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة للأسئلة التالية :

١ أيًا مما يأتي يحتوي على أكبر عدد من الإلكترونات المفردة في المستوى الفرعي d ؟

- (a) Zn (b) Fe^{2+}
(c) Fe^{3+} (d) Zn^{2+}

٢ أيًا من التوزيعات الإلكترونية الآتية يعبر عن عنصر انتقالي رئيسي ؟

- (a) $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2$
(b) $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^2, 4s^2$
(c) $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^{10}, 4s^2, 4p^2$
(d) $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^{10}, 4s^2, 4p^1$

٣ أيًا من العبارات الآتية تعتبر غير صحيحة بالنسبة لفلز النحاس ؟

- (أ) مكون أساسي في سبيكتي البرونز والنحاس الأصفر.
(ب) يمكن الحصول عليه بدرجة نقاوة تصل إلى 99% بالتحليل الكهربائي.
(ج) يدخل في تركيب المشغولات الذهبية بنسب مختلفة.
(د) أيونات $Cu^{2+}_{(aq)}$ المتهدرة تكون زرقاء اللون.

٤ من خواص العنصر (X) :

- درجة انصهاره مرتفعة.
 - يتأكسد بسهولة مكونًا مركبات يكون عدد تأكسده فيها +2 أو +3.
 - يستخدم في خفض طاقة تنشيط بعض التفاعلات الكيميائية.
- ما نوع العنصر (X) ؟
- (أ) فلز من الأقلء.
(ب) من الهالوجينات.
(ج) غاز نبيل.
(د) من العناصر الانتقالية.

٥ أيًا من العناصر الآتية لا يحل محل هيدروجين الماء ؟

- (a) Sc (b) Mg
(c) Hg (d) Fe

٦ أيًا مما يأتي لا يعبر عما يحدث عند تحميص خامات الحديد ؟

- (ا) يتحول FeO إلى Fe_2O_3
(ب) يتبخر ماء التبخر من خام الليمونيت.
(ج) يتصاعد غاز CO_2 عند تحميص خام السيدريت.
(د) ليس بالضرورة أن تتحول كل الخامات إلى أكسيد حديد بعد التحميص.

٧ أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن أحد خواص سبائك الحديد واستخدامها ؟

الاختيارات	السبيكة	الخاصية	الاستخدام
(ا)	النحاس الأصفر	مقاومة الصدأ	صناعة أجزاء المحركات
(ب)	الحديد الصلب	قابل للتشكيل	صناعة أجزاء المحركات
(ج)	الصلب الذي لا يصدأ	مرن	صناعة الأدوات المنزلية
(د)	الديورالومين	غير قابلة للتشكيل	صناعة خلاطات المياه

٨ تفاعل برادة الحديد مع حمض الهيدروكلوريك المخفف لا يعتبر من

- (ا) تفاعلات الأكسدة والاختزال.
(ب) تفاعلات الإحلال البسيط الانعكاسية.
(ج) تفاعلات تكوين أيون الحديد (II).
(د) التفاعلات التي تتم بدون تسخين.



- ٩ ما الحقيقة التي لا يمكن استنتاجها من تفاعل تحويل أكسيد الحديد (III) إلى كبريتات الحديد (II) ؟
- أ) الأكسيد الناتج من اختزال Fe_2O_3 بالهيدروجين ($400^\circ : 700^\circ C$) من الأكاسيد القاعدية.
- ب) تتفاعل الأكاسيد القاعدية مع الأحماض مكونة ملح و ماء.
- ج) يستخدم غاز H_2 كعامل مختزل.
- د) تختلف نواتج اختزال Fe_2O_3 باختلاف درجة حرارة التفاعل.

- ١٠ ما عدد مولات $KMnO_4$ اللازمة للتفاعل تمامًا مع 0.05 mol من نيتريت الصوديوم في وسط حامضي ؟
- أ) 0.125 mol
- ب) 0.02 mol
- ج) 0.2 mol
- د) 2 mol

- ١١ عند إمرار غاز SO_2 في محلول حمض من ثاني كرومات البوتاسيوم يتحول لون المحلول من الأحمر البرتقالي إلى الأخضر .. بسبب
- أ) أكسدة Cr^{3+} إلى Cr^{6+}
- ب) تكون محلول K_2SO_4
- ج) تحول ثاني كرومات البوتاسيوم إلى كبريتات الكروم (III).
- د) أكسدة SO_2 إلى SO_3

- ١٢ أيًا من التفاعلات الآتية يكون مصحوبًا بتكوين راسب ؟

- أ) $2Na^+_{(aq)} + CO_3^{2-}_{(aq)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow$
- ب) $Na^+_{(aq)} + Br^-_{(aq)} \longrightarrow$
- ج) $Ag^+_{(aq)} + NH_3_{(aq)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow$
- د) $Ag^+_{(aq)} + PO_4^{3-}_{(aq)} \longrightarrow$

13 نموذج

١٣ ما الاختيار المعبر عن الرواسب المتكونة عند إمرار غاز H_2S في محلول يحتوى على أيونات K^+ ، Pb^{2+} ، Cu^{2+} ؟

- (a) CuS ، PbS (b) K_2S ، CuS
(c) K_2S ، PbS (d) Pb ، CuS

١٤ الجدول الآتى يوضح نتائج التجارب التى أجريت على محلول أحد الأملاح (X) :

الملاحظة	التجربة
يتكون راسب بنى محمر	إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى المحلول (X)
يتكون راسب أبيض	إضافة نترات الباريوم إلى المحلول (X)

ما اسم المذاب فى المحلول (X) ؟

- (i) كلوريد الحديد (II). (ب) كلوريد الحديد (III).
(ج) كبريتات الحديد (II). (د) كبريتات الحديد (III).

١٥ أضيف حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ملح صلب فتصاعد غاز يؤدي إمراره فى محلول أسيتات الرصاص إلى تكون راسب أسود، وعند إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى الراسب الأسود تحول إلى راسب أبيض اللون ..
ما الصيغة الكيميائية للراسب الأبيض المتكون ؟

- (a) $CaCl_2$ (b) $PbCl_2$
(c) $HgCl_2$ (d) $AgCl$

١٦ قشرة بيضة الفراخ مكونة من مادة كربونات الكالسيوم، وهى تشكل 10% من كتلة البيضة ..
ما كتلة الكالسيوم فى قشرة بيضة كتلتها 60 g ؟

- (a) 0.24 g (b) 0.4 g
(c) 2.4 g (d) 4 g

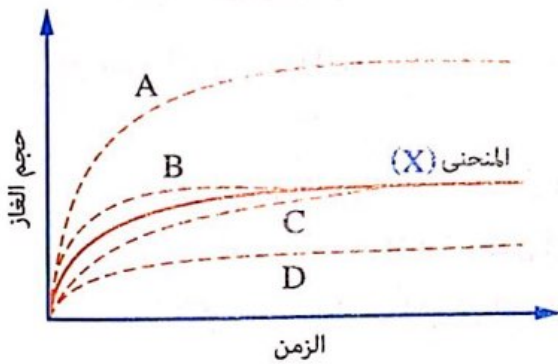


١٧ أُذيبت عينة كتلتها 1.59 g من كلوريد فلز MCl_2 في الماء وتم معالجتها بوفرة من نترات الفضة فترسب 3.6 g من كلوريد الفضة .. ما الكتلة المولية للفلز M ؟

- (a) 28 g/mol (b) 70.9 g/mol
(c) 63 g/mol (d) 55.58 g/mol

١٨ أُذيب 0.06 g من قاعدة أحادية الهيدروكسيل في الماء لعمل محلول حجمه 25 mL وقد تم استهلاك هذا المحلول في معايرة 15 mL من حمض أحادي البروتون تركيزه 0.1 M
ما الكتلة المولية للقاعدة المستخدمة ؟

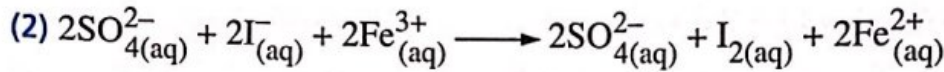
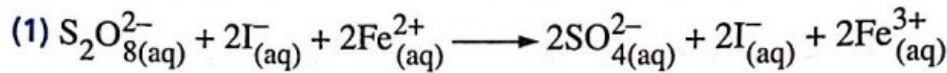
- (a) 40 g/mol (b) 56 g/mol
(c) 60 g/mol (d) 98 g/mol



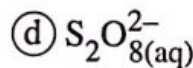
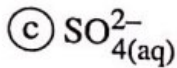
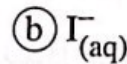
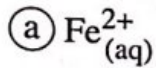
١٩ يوضح المنحنى (X) بالشكل البياني المقابل حجم غاز الهيدروجين المتصاعد بمرور الوقت عند إضافة 0.01 mol من مسحوق الخارصين إلى 100 mL من حمض هيدروكلوريك تركيزه 0.1 M عند درجة حرارة $25^\circ C$ ، ما المنحنى المعبر عن حجم غاز الهيدروجين المتصاعد بمرور الوقت عند تكرار التجربة السابقة باستخدام 0.01 mol من حبيبات الخارصين مع 100 mL من حمض هيدروكلوريك تركيزه 0.2 M عند درجة حرارة $50^\circ C$ ؟

- (a) A (b) B
(c) C (d) D

٢٠ يتم أحد التفاعلات على خطوتين، كالتالي :



ما الأيون الذي يقوم بدور العامل الحفاز في هذا التفاعل ؟



٢١ في التفاعل المتزن المقابل : $3X_{(g)} + Y_{(g)} \rightleftharpoons X_3Y_{(g)}$

ما الذي يؤثر في كمية $X_3Y_{(g)}$ الناتجة ؟

(ب) الضغط ودرجة الحرارة فقط.

(أ) درجة الحرارة فقط.

(د) الضغط ودرجة الحرارة وإضافة عامل حفاز.

(ج) الضغط فقط.

٢٢ ماذا يحدث للضغط البخاري لسائل موضوع في إناء مغلق عند مضاعفة كمية السائل

في نفس درجة الحرارة ؟

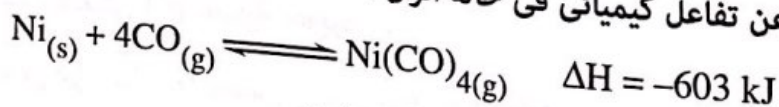
(ب) يزداد.

(أ) يقل.

(د) قد يقل أو يزداد حسب نوع السائل.

(ج) يظل كما هو بدون تغيير.

٢٣ المعادلة الآتية تعبر عن تفاعل كيميائي في حالة اتزان :



ما الاختيار المعبر عما يحدث عند رفع درجة حرارة التفاعل ؟

الاختيارات	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
يزاح الاتزان جهة	اليسار	اليسار	اليمن	اليمن
[CO]	يزداد	يقل	يزداد	يقل



٢٤ أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة بالنسبة للأحماض القوية والضعيفة ؟

- (أ) لا يحتوي المحلول المائي لكل منهما على أي نسبة من أيونات OH^-
- (ب) معدل تفاعل الحمض الضعيف ثنائي القاعدية مع أملاح الكربونات يكون أكبر من معدل تفاعل الحمض القوي أحادي القاعدية مع نفس أملاح الكربونات عند تساوى تركيز الحمضين.
- (ج) عند تساوى كل من عدد القاعدية والتركيز، تكون قيمة pH للحمض الضعيف أقل مما للحمض القوي.
- (د) عند تساوى كل من عدد القاعدية والتركيز، يلزم لتعادل كل من الحمضين القوي والضعيف نفس العدد من مولات هيدروكسيد الصوديوم.

٢٥ خليط مكون من 100 mL من محلول مولارى من حمض النيتريك مع 100 mL من محلول KOH تركيزه 0.1 M ما تركيز أيونات H^+ فى هذا الخليط ؟

- (a) 0.5 M
- (b) 0.45 M
- (c) 0.25 M
- (d) 10^{-7} M

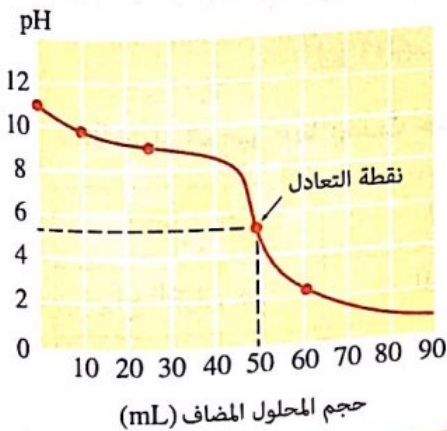
٢٦ من الجدول المقابل ..

ما الاختيار المعبر عن التدرج الصحيح فى قوة هذه الأحماض ؟

المادة	(A)	(B)	(C)	(D)
قيمة pH لها	4.2	2.3	5.3	4.1

- (a) $C > B > D > A$
- (b) $B > D > A > C$
- (c) $B > C > D > A$
- (d) $C > A > D > B$

٢٧ الشكل المقابل يمثل منحنى pH لعملية معايرة



- (أ) حمض HCl تركيزه 0.1 M بمحلول أمونيا تركيزه 0.05 M
- (ب) محلول أمونيا تركيزه 0.05 M بحمض HCl تركيزه 0.1 M
- (ج) محلول NaOH تركيزه 1 M بحمض HCl تركيزه 0.1 M
- (د) حمض CH_3COOH تركيزه 0.1 M بمحلول أمونيا تركيزه 0.05 M

٢٨ إذا كانت قيمة pH لهيدروكسيد الماغنسيوم $Mg(OH)_2$ تساوي 10.45 (at 25°C) فإن قيمة K_{sp} لهذا المركب تساوي

- (a) 2.24×10^{-11}
- (b) 3.36×10^{-11}
- (c) 1.1×10^{-11}
- (d) 5.6×10^{-12}

٢٩ بمعلومية أن جهد اختزال (Sn^{2+} / Sn) يساوي $-0.138 V$ وجهد اختزال $(2H^+ / H_2)$ يساوي zero .. أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن الرمز الاصطلاحي للخلية الجلفانية المكونة منهما ؟

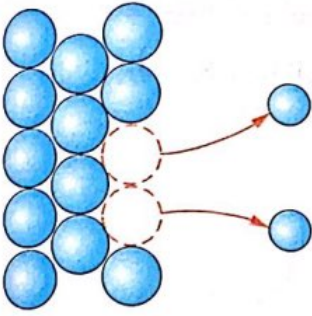
- (a) $Pt_{(s)}, H_{2(g)} / H^+_{(aq)} // Sn^{2+}_{(aq)} / Sn_{(s)}$
- (b) $Sn_{(s)} / Sn^{2+}_{(aq)} // H^+_{(aq)} / H_{2(g)}, Pt_{(s)}$
- (c) $Sn_{(s)}, H_{2(g)} / H^+_{(aq)} // Sn^{2+}_{(aq)} / Pt_{(s)}$
- (d) $Pt_{(s)} / Sn^{2+}_{(aq)} // H^+_{(aq)} / H_{2(g)} / Sn_{(s)}$

٣٠ بمعلومية جهود الأقطاب التالية :



أيًا من المعادلات الآتية تعبر عن تفاعلات تلقائية ؟

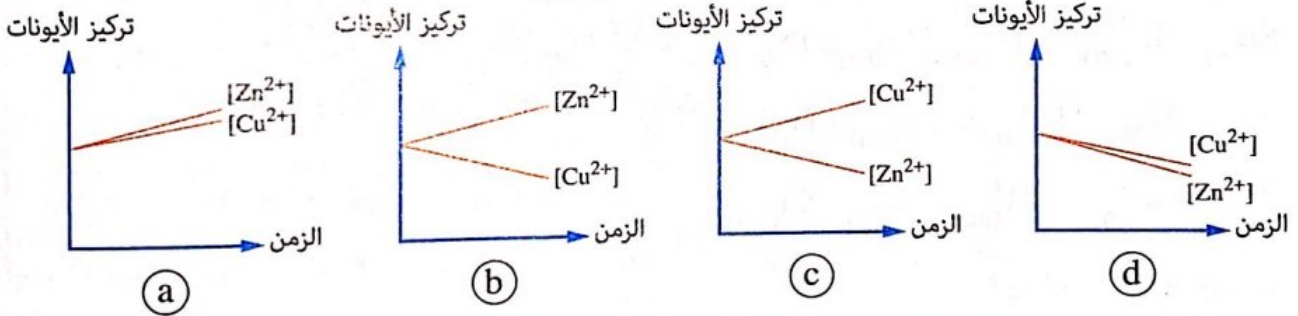
- (a) $Mg^{2+} + V \longrightarrow V^{2+} + Mg$
- (b) $Mg^{2+} + 2Cu^+ \longrightarrow 2Cu^{2+} + Mg$
- (c) $V^{2+} + 2Cu^+ \longrightarrow V + 2Cu^{2+}$
- (d) $V + 2Cu^{2+} \longrightarrow V^{2+} + 2Cu^+$



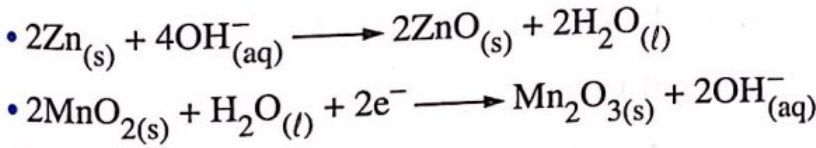
٣١ الشكل المقابل يمثل تركيب أحد قطبي خلية جلفانية ..
أيًا من العمليات الآتية تعبر تعبيرًا صحيحًا عن هذا القطب ؟

- أ) قطب سالب وتحدث له عملية أكسدة.
- ب) قطب موجب وتحدث له عملية أكسدة.
- ج) قطب سالب وتحدث له عملية اختزال.
- د) قطب موجب وتحدث له عملية اختزال.

٣٢ خلية جلفانية مكونة من قطب Zn مغموس في محلول من أيونات $Zn^{2+}_{(aq)}$ تركيزه 0.1 M ، وقطب Cu مغموس في محلول من أيونات $Cu^{2+}_{(aq)}$ تركيزه 0.1 M ، أيًا من الأشكال الآتية يعبر عن تركيز أيونات كل من $Cu^{2+}_{(aq)}$ ، $Zn^{2+}_{(aq)}$ في إلكتروليت نصف كل خلية بمرور الوقت ؟



٣٣ المعادلتان الآتيتان تعبران عن تفاعلي الأنود والكاثود في إحدى الخلايا الجلفانية :



ما اسم هذه الخلية الجلفانية ؟

- أ) بطارية أيون الليثيوم.
- ب) خلية الزئبق.
- ج) العمود الجاف.
- د) مركب الرصاص.

٣٤ عنصر يدخل في تركيب سبيكة (X) بالنسبة المئوية الأقل ويمكن استخدامه لحماية الحديد من الصدأ ..
أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن السبيكة (X) وطريقة حماية الحديد من الصدأ ؟

الاختيارات	١	ب	ج	د
السبيكة (X)	النحاس الأصفر	البرونز	الديورالومين	الحديد الصلب
طريقة حماية الحديد من الصدأ	حماية كاثودية	حماية كاثودية	حماية أنودية	حماية أنودية

٣٥ عند إمرار تيار كهربى شدته 2 A لمدة 5 h في مصهور ملح الفلز M ، ترسب 22 g من الفلز M [M = 177] ..
ما عدد تأكسد أيون M في هذا الملح ؟

(a) +1

(b) +2

(c) +3

(d) +4

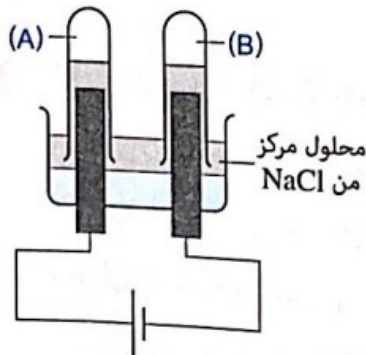
٣٦ يلزم لتكوين g/atom من الماغنسيوم في مركب $MgCl_{2(aq)}$ كمية من الكهرباء .. مقدارها

(a) 1 F

(b) 2 F

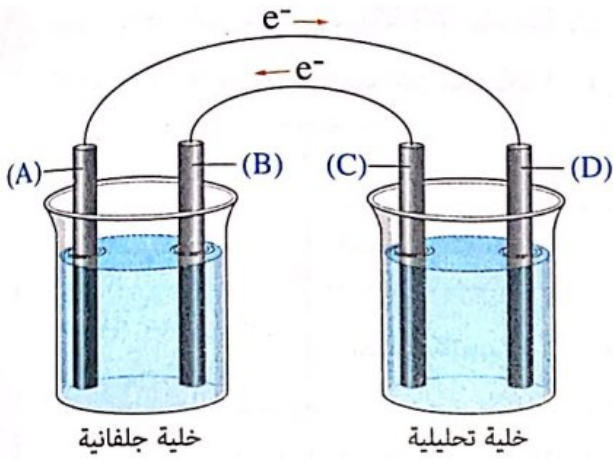
(c) 3 F

(d) 4 F



٣٧ الشكل المقابل يعبر عن عملية التحليل الكهربى لمحلول مركز من كلوريد الصوديوم .. ما الغازين المتصاعدين (A) ، (B) ؟

الاختيارات	١	ب	ج	د
الغاز (A)	Cl_2	O_2	Cl_2	H_2
الغاز (B)	H_2	H_2	O_2	Cl_2



الشكل المقابل يعبر عن اتصال خلية جلفانية بخلية تحليلية على التوالي .. ما الاختيار المعبر عن الأنود والكاثود في الخليتين ؟

الاختيارات	(A)	(B)	(C)	(D)
أ	كاثود	أنود	أنود	كاثود
ب	كاثود	أنود	كاثود	أنود
ج	أنود	كاثود	أنود	كاثود
د	أنود	كاثود	كاثود	أنود

ما صيغة أيون السيانات ؟

- (a) CNO^- (b) CNO^{2-}
(c) CO^- (d) NO^-

ما تسمية الأيوباك للمركب : $(\text{CH}_3)_3\text{C} - \text{CH}_3$ ؟

- أ بنتان.
ب 1,1,1- ثلاثي ميثيل ميثان.
ج 2,2- ثنائي ميثيل بروبان.
د نيوبنتان.

أيًا من العبارات الآتية لا تعبر بشكل صحيح عن سلسلة الألكانات ؟

- أ تمثل أيزومرات لبعضها.
ب متشابهة الخواص الكيميائية.
ج تخضع لقانون جزيئي عام.
د الفرق العددي في الكتلة المولية لأي مركب والمركب الذي يليه يساوي 14

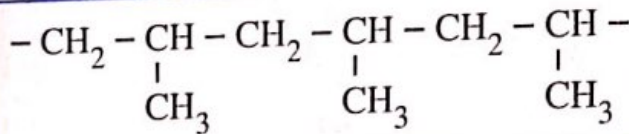
٤٢ عند احتراق 10 mL من أحد الهيدروكربونات في 70 mL من غاز الأكسجين يتكون 30 mL من غاز ثاني أكسيد الكربون مع تبقى 20 mL من الأكسجين بدون تفاعل «كل حجوم الغازات مقاسة في معدل الضغط ودرجة الحرارة» .. ما الصيغة الكيميائية لهذا الهيدروكربون ؟

- (a) C_2H_6 (b) C_3H_6
(c) C_3H_8 (d) C_4H_{11}

٤٣ الطريقة المستخدمة في تحويل هيدروكربونات مرتفعة درجة الغليان إلى هيدروكربونات أخرى منخفضة درجة الغليان، تعرف باسم

- (أ) البلمرة.
(ب) التكاثف.
(ج) التكسير.
(د) الاستبدال.

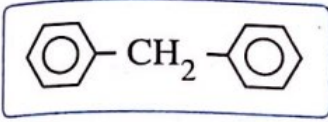
٤٤ بوليمر له التركيب الكيميائي المقابل ..
ما المونومر المكون لهذا البوليمر ؟



- (أ) بيوتين.
(ب) بيوتان.
(ج) إيثين.
(د) بروبين.

٤٥ هيدروكربون يتضمن الجزيء منه 6 ذرات كربون ، 3 روابط من النوع (C = C) ..
ما الصيغة الجزيئية للمركب الناتج من تفاعله مع وفرة من ماء البروم ؟

- (a) $C_6H_{10}Br_3$ (b) $C_6H_8Br_3$
(c) $C_6H_8Br_6$ (d) C_6H_{14}



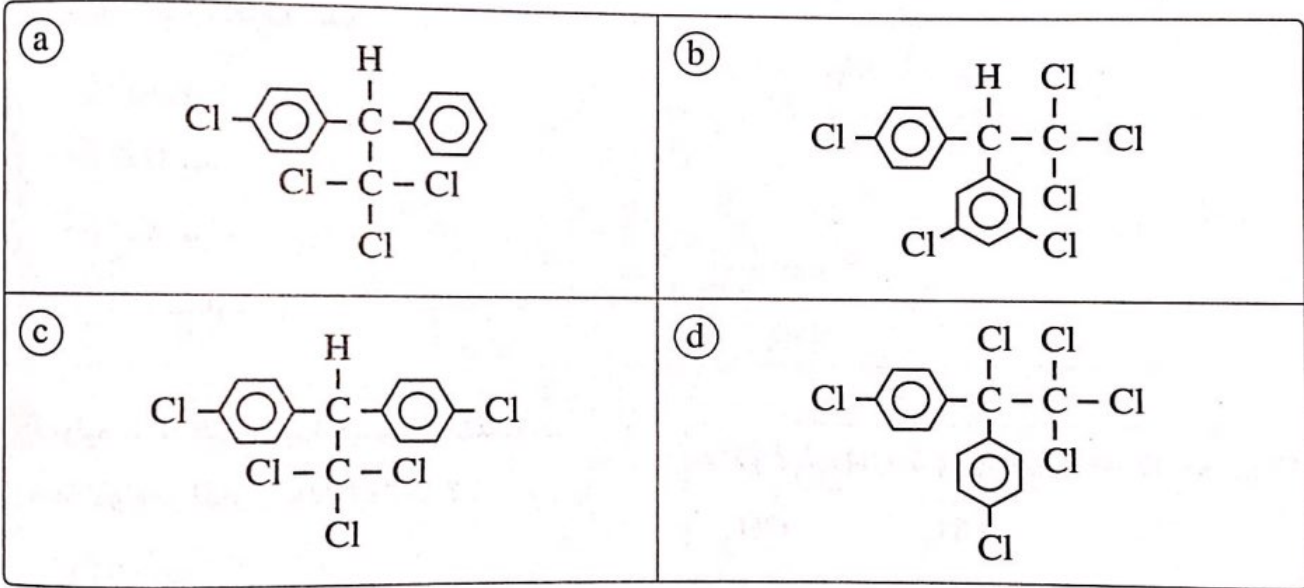
٤٦ الصيغة البنائية المقابلة لمركب ثنائي فينيل ميثان ..

ما عدد الأيزومرات المحتملة عند استبدال

ذرة هيدروجين واحدة من جزيء هذا المركب بذرة كلور ؟

- (a) 8 (b) 7
(c) 6 (d) 4

٤٧ أيًا من الصيغ البنائية الآتية تعبر عن مركب DDT ؟



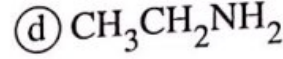
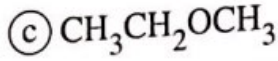
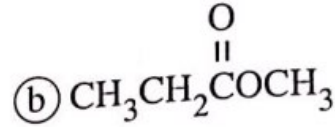
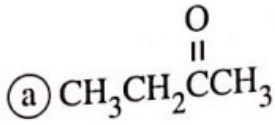
٤٨ ما النسبة بين عدد روابط سيكما إلى عدد روابط باي في البنزين العطري ؟

- (a) 2 (b) 3
(c) 4 (d) 6

٤٩ ما عدد الأيزومرات الكحولية لمركب البيوتانول العادي ؟

- (a) 2 (b) 3
(c) 4 (d) 5

٥٠ أيًا من الصيغ الكيميائية الآتية تعبر عن كيتون ؟



٥١ عند إضافة 2.76 g من الإيثانول إلى وفرة من محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمض تكوّن مركب عضوي درجة نقاءه 75% ما الكتلة الفعلية للمادة العضوية الناتجة ؟

[C = 12, H = 1, O = 16]

(a) 1.98 g

(b) 2.7 g

(c) 3.6 g

(d) 4.44 g

٥٢ كل مما يأتي من خواص الكحولات .. عدا

(أ) أنها أخف من الماء.

(ب) تزداد درجة غليانها بزيادة كتلتها المولية.

(ج) الأفراد الأولى منها لا تذوب في الماء.

(د) الأفراد العليا منها صلبة عديمة الطعم.

٥٣ عند تسخين وفرة من الكحول الإيثيلي مع حمض الكبريتيك المركز عند درجة حرارة 413 K (139.85°C) يتكون

(أ) كبريتات الإيثيل الهيدروجينية.

(ب) الإيثيلين.

(ج) إثير ثنائي الإيثيل.

(د) كبريتات ثنائي الإيثيل.



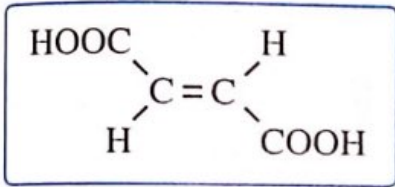
٥٤ يمكن التمييز بين الفينول و الإيثانول بكل مما يأتي .. عدا

أ) محلول $FeCl_3$ المتعادل.

ب) فلز الصوديوم.

ج) عامل مؤكسد.

د) ماء البروم.



٥٥ الصيغة البنائية المقابلة تعبر عن أحد المركبات العضوية ..

أيًا من العبارات الآتية لا تعبر عن هذا المركب ؟

أ) يمتزج بالماء.

ب) يتفاعل مع الكحولات في ظروف مناسبة.

ج) يتفاعل مع الماء في وسط متعادل.

د) يزيل لون ماء البروم.

٥٦ أيًا من هذه المركبات يكون صيغته الأولية CH_2O ويتفاعل مع محلول هيدروكسيد الصوديوم ؟

أ) الإيثانول.

ب) إيثانوات الإيثيل.

ج) حمض الإيثانويك.

د) الجلوكوز.

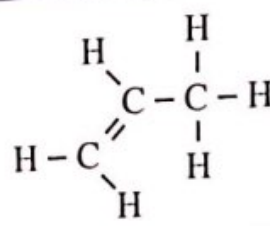
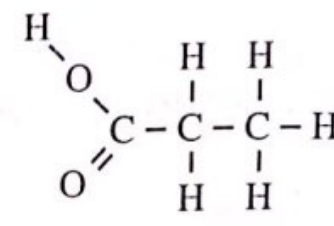
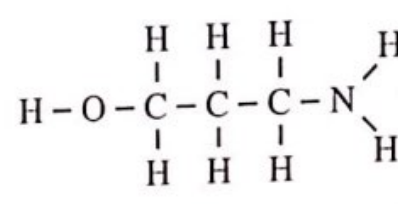
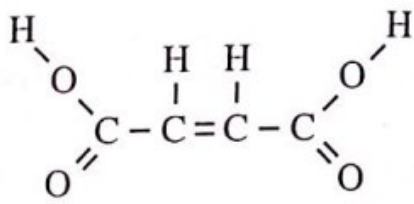
٥٧ يمكن تحويل مجموعة الميثيل المتصلة بحلقة البنزين إلى مجموعة كربوكسيل بالتفاعل مع

أ) Fe_2O_3

ب) $AgNO_3$

ج) $KMnO_4$

د) Cr_2O_3

(1) 	(2) 
(3) 	(4) 

ما الاختيار المعبر عن المركبات التي يمكن استخدامها بمفردها في تكوين بوليمرات ؟

- (a) (1) , (2) , (3).
 (b) (1) , (2) , (4).
 (c) (1) , (4).
 (d) (1) , (2) , (3) , (4).

٥٩ عند تفاعل كلوريد الميثيل مع أسيتات الفضة، يتكون

- (أ) حمض الأسيتيك.
 (ب) أسيتات الميثيل.
 (ج) كلوريد الأسيتيل.
 (د) أسيتالدهيد.

٦٠ ما عدد أيزومرات الإسترات التي صيغتها الجزيئية $C_4H_8O_2$ ؟

- (a) 2
 (b) 3
 (c) 4
 (d) 5

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة للأسئلة التالية :

١ أيًا مما يأتي يعبر عن التوزيع الإلكتروني لأحد العناصر المستخدمة في صناعة العملات المعدنية ؟

- (a) 2 , 8 , 1 (b) 2 , 8 , 18 , 1
(c) 2 , 8 , 8 (d) 2 , 8 , 15 , 2

٢ كل مما يأتي صيغ كيميائية محتملة لمركبات المنجنيز .. عدا

- (a) $Mn(NO_3)_2$ (b) MnO_4
(c) Mn_2O_3 (d) $Mn_2(CO_3)_7$

٣ يتم تحويل الزيوت إلى دهون في تفاعل

- (أ) هيدرة. (ب) نزع مجموعات الكربوكسيل.
(ج) هدرجة. (د) نزع الهيدروجين.

٤ الجدول المقابل يوضح بعض خواص أحد العناصر ..

ما الخاصية الأخرى التي يفترض أن تكون من خواص هذا العنصر ؟

- (أ) يقوم بدور العامل الحفاز.
(ب) هش.
(ج) يكون أكسيد حامض.
(د) يتفاعل بنشاط مع الماء.

• درجة انصهاره : $3422^\circ C$

• مظهر العنصر : رمادي.

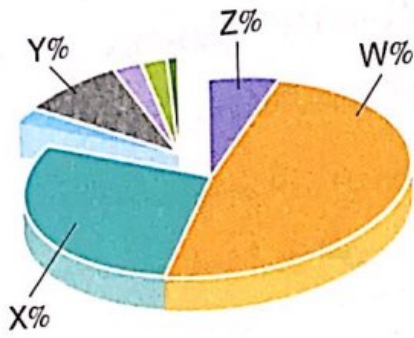
• مظهر كلوريد العنصر : أزرق غامق.

• كثافة العنصر : 19.2 g/cm^3

• توصيله للكهرباء وهو في الحالة الصلبة : جيد.

٥ أيًا من الفلزات الانتقالية الآتية تكون كثافته هي الأصغر ؟

- (a) Sc (b) Ti
(c) V (d) Cr



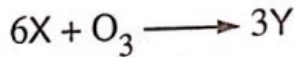
الشكل المقابل يعبر عن النسب المئوية للعناصر المكونة للقشرة الأرضية، أيًا من هذه النسب المئوية تعبر عن النسبة المئوية الوزنية للحديد في القشرة الأرضية ؟

- (a) X% (b) Y%
(c) Z% (d) W%

أيًا من الاختيارات الآتية يتضمن زوج من العناصر، لا يكونا معًا سبيكة ؟

- (a) Zn , Cu (b) Fe , Hg
(c) Fe , C (d) Au , Cu

المعادلة الآتية تعبر عن عملية تحويل أكسيد الحديد (X) إلى أكسيد الحديد (Y) :



أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة ؟

- (أ) يتأكسد كل 2 mol من (X) إلى 3 mol من (Y).
(ب) يُختزل كل 3 mol من (X) إلى 2 mol من (Y).
(ج) يتأكسد كل 2 mol من (X) إلى 1 mol من (Y).
(د) يُختزل كل 1 mol من (X) إلى 2 mol من (Y).

أكسيد الحديد (X) الناتج من تسخين أكسالات الحديد (II) بمعزل عن الهواء يمكن أكسدته أكسدة تامة إلى أكسيد الحديد (Y) .. أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة ؟

- (أ) أكسدة 2 mol من الأكسيد (X) تكون 3 mol من الأكسيد (Y).
(ب) أكسدة 2 mol من الأكسيد (X) تكون 1 mol من الأكسيد (Y).
(ج) الأكسيد (Y) يمكن اختزاله أو أكسدته.
(د) الأكسيد (X) يمكن اختزاله إلى أكسيد الحديد المركب.



١٠ عند إضافة حمض HCl المخفف إلى محلول يحتوى على أيونات الكبريتيت يتصاعد غاز

- أ) يسود ورقة مبللة بمحلول أسيتات الرصاص.
- ب) يخضر محلول ثانى كرومات البوتاسيوم الحمض.
- ج) يحترق بلهب أزرق اللون.
- د) له رائحة الخل.

١١ يستخدم النشا ككاشف للاستدلال على وجود آثار من

- أ) الجلوكوز فى محلول مائى.
- ب) البروتينات فى الدم.
- ج) اليود فى محلول مائى.
- د) اليوريا فى الدم.

١٢ عند إضافة حمض H_2SO_4 المخفف البارد إلى خليط، تَكُونُ غاز عديم اللون والرائحة ..
ما الأنيون المحتمل وجوده فى هذا الخليط ؟

- أ) الكبريتات.
- ب) الكلوريد.
- ج) النيتريت.
- د) الكربونات.

١٣ ما الصيغة الكيميائية للراسب المتكون من خلط محلولى كربونات الأمونيوم مع نترات الحديد (II) ؟

- a) $Fe_2(CO_3)_3$
- b) $FeCO_3$
- c) NH_4NO_3
- d) $(NH_4)_2CO_3$

١٤ تذوب المادة الصلبة (X) في حمض الكبريتيك مكونة محلول عديم اللون (Y) وغاز يحترق بلهب أزرق، وعند إضافة محلول NaOH إلى المحلول (Y) يتكون راسب أبيض يذوب في وفرة من $\text{NaOH}_{(aq)}$ وعند إضافة محلول نترات الباريوم إلى المحلول (Y) تتكون المادة (Z) .. ما اسم المادة (X) ؟ وما اسم ولون المادة (Z) ؟

الاختيارات	أ	ب	ج	د
المادة (X)	الألومنيوم	الكالسيوم	كبريتات الألومنيوم	كبريتات الكالسيوم
المادة (Z)	راسب أبيض من BaSO_4	راسب أبيض من $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$	محلول مائي من BaSO_4	محلول مائي من BaCl_2

١٥ يعتبر تلوث مياه الشرب بعنصر الرصاص من أهم مسببات الأمراض، لذلك تقوم محطات تنقية المياه بإزالة أيونات الرصاص .. ما المادة التي يمكن استخدامها لهذا الغرض ؟

أ) بيكربونات الصوديوم.
ب) كبريتات الماغنسيوم.
ج) أسيتات الرصاص.
د) نترات الفضة.

١٦ ماذا يُلاحظ عند خلط 10 mL من محلول كلوريد الحديد (II) تركيزه 1 M مع 10 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 1 M ؟

أ) يتكون راسب أبيض مخضر في محلول عديم اللون.
ب) يتكون راسب أبيض مخضر في محلول أخضر فاتح باهت.
ج) يتكون راسب بني محمر في محلول أصفر.
د) يتكون راسب بني محمر في محلول عديم اللون.

١٧ أضيف 30 mL من محلول NaOH تركيزه 0.2 M إلى 100 mL من حمض HCl تركيزه 0.1 M ولزم لإتمام المعايرة إضافة المزيد من محلول KOH تركيزه 0.25 M ما الحجم المستخدم من محلول KOH ؟

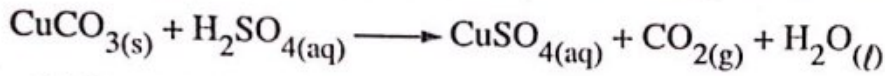
أ) 16 mL
ب) 32 mL
ج) 35 mL
د) 70 mL



١٨ منظف صناعي صلب يحتوي على مكون واحد يتفاعل مع حمض الكبريتيك وهو NaHCO_3 ، فإذا لزم لمعايرة 1 g من محلول هذا المنظف كمية من حمض الكبريتيك حجمها 7.15 mL وتركيزها 0.1 M ما النسبة المئوية الكتلية لبicarbonates الصوديوم في عينة المنظف الصناعي ؟ $[\text{NaHCO}_3 = 84 \text{ g/mol}]$

- (a) 3% (b) 6%
(c) 12% (d) 24%

١٩ تتفاعل كربونات النحاس (II) مع وفرة من حمض الكبريتيك، تبعاً للمعادلة التالية :



ما الاختيار المعبر عن التغيرات التي تزيد من معدل التفاعل الحادث من التغيرات الآتية ؟
(١) : زيادة تركيز الحمض.

(٢) : زيادة حجم قطع كربونات النحاس (II) المستخدمة.

(٣) : رفع درجة الحرارة.

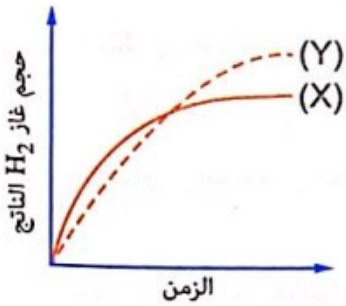
(٤) : زيادة حجم الحمض المستخدم.

ب (١) ، (٣) .

ا (١) ، (٣) ، (٤) .

د (٣) ، (٤) .

ج (٢) ، (٣) .



٢٠ المنحنى (X) بالشكل البياني المقابل يعبر عن حجم غاز H_2 الناتج من تفاعل 50 mL من حمض كبريتيك تركيزه 1 M مع وفرة من حبيبات الخارصين .. ما الظروف التي تؤدي إلى تكون المنحنى (Y) ؟

ا رفع درجة الحرارة بمقدار 10°C

ب استبدال حبيبات الخارصين بكتلة مماثلة من مسحوق الخارصين.

ج استبدال الحمض بأخر حجمه 100 mL وتركيزه 1 M

د استبدال الحمض بأخر حجمه 100 mL وتركيزه 0.75 M

- ٢١ أيًا من العبارات الآتية لا تعبر عن الظروف المناسبة لإجراء عملية هابر-بوش ؟
- أ) تجري في درجة حرارة مرتفعة، لأن التفاعل الطردى يكون طارداً للحرارة.
- ب) تجري تحت ضغط مرتفع، لأن عدد مولات الغاز الناتج أقل من عدد مولات الغازات المتفاعلة.
- ج) يستخدم الحديد كعامل حفاز لخفض تكلفة الإنتاج.
- د) المتفاعلات والنواتج تكون في الحالة الغازية.

- ٢٢ أجرى التفاعل المقابل في وعاء مغلق وفي ظروف مناسبة للتفاعل : $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \xrightleftharpoons{Pd} 2H_2O_{(v)}$ ما التغير الذي يسبب زيادة معدل التفاعلين الطردى والعكسى ؟
- أ) تقليل الضغط الجزئى لغاز $H_{2(g)}$
- ب) زيادة الضغط الجزئى لغاز $O_{2(g)}$
- ج) زيادة مساحة سطح Pd
- د) زيادة الضغط الجزئى لبخار الماء $H_2O_{(v)}$

- ٢٣ أيًا من الاختيارات الآتية يدل على أكسيد النيتروجين الأكثر ثباتًا ؟
- أ) $2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 2O_{2(g)}$ $K_c = 6.7 \times 10^{18}$
- ب) $2NO_{(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + O_{2(g)}$ $K_c = 2.2 \times 10^{30}$
- ج) $2N_2O_{5(g)} \rightleftharpoons 2N_{2(g)} + 5O_{2(g)}$ $K_c = 1.2 \times 10^{24}$
- د) $2N_2O_{(g)} \rightleftharpoons 2N_{2(g)} + O_{2(g)}$ $K_c = 3.5 \times 10^{33}$

- ٢٤ كل مما يأتى من خواص المحلول الناتج من ذوبان حمض الستريك $C_6H_8O_7$ فى الماء، عدا إنه
- أ) يحتوى على جزيئات تساهمية وأيونات.
- ب) يحتوى على جزيئات تساهمية فقط.
- ج) يحتوى على تركيز منخفض من أيونات H^+
- د) ينتج غاز CO_2 عند تفاعله مع ملح الكربونات.



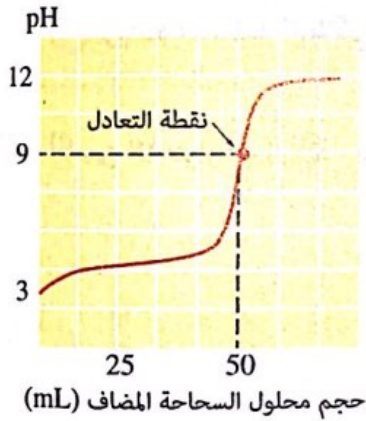
٢٥ ما الذي يُضاف إلى 25 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 1 M ليحدث له أكبر تغير في قيمة pH ؟

- (أ) 25 mL من حمض HCl تركيزه 1 M
 (ب) 25 mL من حمض HCl تركيزه 2 M
 (ج) 25 mL من حمض HCl تركيزه 0.5 M
 (د) 25 mL من ماء مقطر.

٢٦ ما قيمة ثابت تأين حمض ضعيف تركيزه 0.1 M وقيمة pH له 3 ؟

- (أ) 0.1 (ب) 10^{-3}
 (ج) 10^{-5} (د) 10^{-7}

٢٧ الشكل المقابل يمثل منحنى pH لعملية معايرة .. ما الاختيار المعبر عن حجوم وتركيزات المحاليل المستخدمة حتى نهاية التجربة ؟



الاختيارات	محلول الدورق المخروطي	محلول السحاحة
(أ)	50 mL CH_3COOH تركيزه 0.1 M	75 mL NaOH تركيزه 0.1 M
(ب)	50 mL CH_3COOH تركيزه 0.1 M	50 mL NaOH تركيزه 0.1 M
(ج)	75 mL CH_3COOH تركيزه 0.1 M	50 mL NaOH تركيزه 0.1 M
(د)	75 mL NaOH تركيزه 0.1 M	75 mL CH_3COOH تركيزه 0.1 M

٢٨ محلول مشبع من ملحي SrF_2 ، SrCO_3 ،

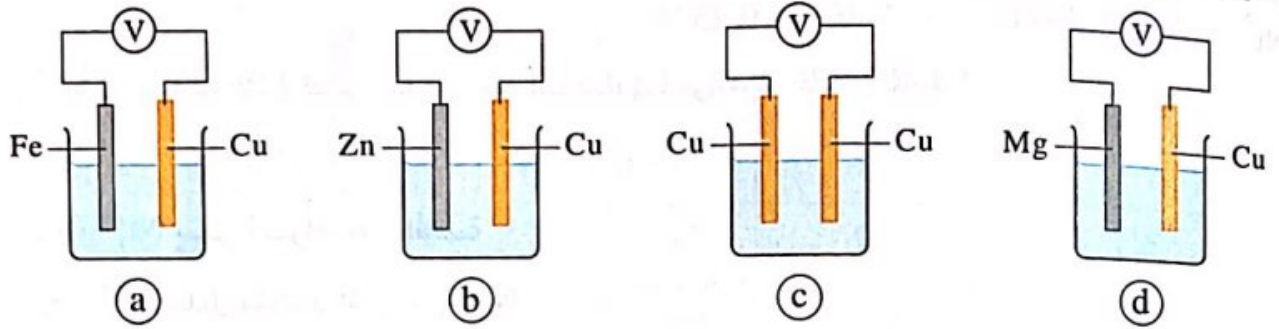
فإذا كان $[\text{CO}_3^{2-}]$ فيه $1.2 \times 10^{-3} \text{ M}$

فما $[\text{F}^-]$ في هذا المحلول ؟

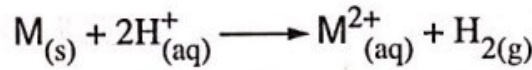
- (أ) $1.3 \times 10^{-3} \text{ M}$ (ب) $2.6 \times 10^{-2} \text{ M}$
 (ج) $3.7 \times 10^{-2} \text{ M}$ (د) $5.8 \times 10^{-7} \text{ M}$

الملح	K_{sp}
SrCO_3	7×10^{-10}
SrF_2	7.9×10^{-10}

٢٩ قراءة الفولتميتر تكون أكبر ما يمكن في الحالة



٣٠ المعادلة الآتية تعبر عن تفاعل الفلز (M) مع الأحماض القوية :



أيًا مما يأتي لا يمكن التعبير عنه بالمعادلة الأيونية السابقة ؟

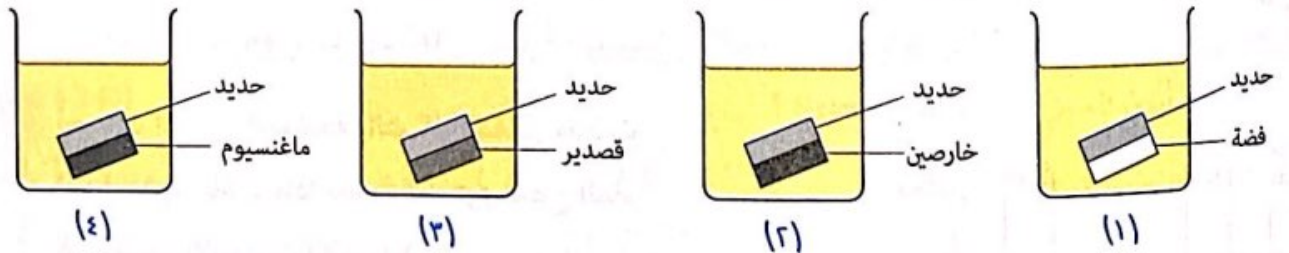
(أ) الخارصين + حمض الهيدروكلوريك المخفف.

(ب) النحاس + حمض الهيدروكلوريك المخفف.

(ج) الحديد + حمض الكبريتيك المخفف.

(د) الكالسيوم + حمض النيتريك المخفف.

٣١ غمرت قطع متساوية الحجم من الفلزات الموضحة بالأشكال الآتية في حمض الهيدروكلوريك المخفف :



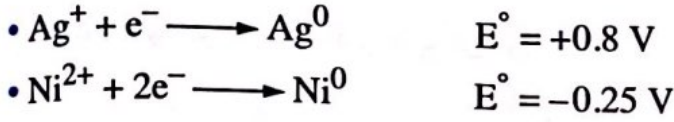
أيًا من الكؤوس السابقة سوف تحتوى على العدد الأقل من أيونات الحديد بعد مرور 3 دقائق من بدء التفاعل ؟

(أ) (١).

(ب) (٢).

(ج) (٣).

(د) (٤).



بمعلومية جهدي الاختزال المقابلين :

أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة عند استخدامهما في عمل خلية جلفانية ؟

أ) Ag^+ عامل مؤكسد، بينما Ni^{2+} عامل مختزل.

ب) Ni^{2+} يمكن اختزاله بفلز الفضة.

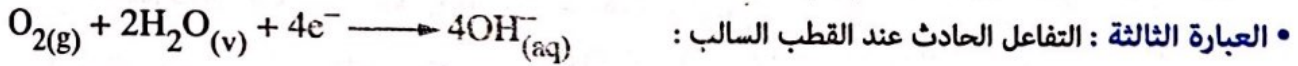
ج) Ag^+ عامل مؤكسد أقوى من Ni^{2+}

د) Ag عامل مختزل أقوى من Ni

تدور العبارات الآتية حول خلية الوقود :

• العبارة الأولى : يتفاعل غاز الهيدروجين مع غاز الأكسجين لإنتاج الكهرباء.

• العبارة الثانية : الهيدروجين المستخدم يتم الحصول عليه من التقطير التجزيئي للهواء.



• العبارة الثالثة : التفاعل الحادث عند القطب السالب :

ما العدد الدال على العبارات الصحيحة بالنسبة لخلية الوقود ؟

(a) zero

(b) 1

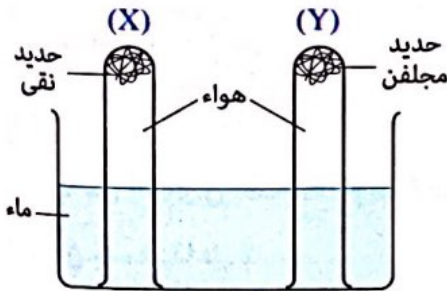
(c) 2

(d) 3

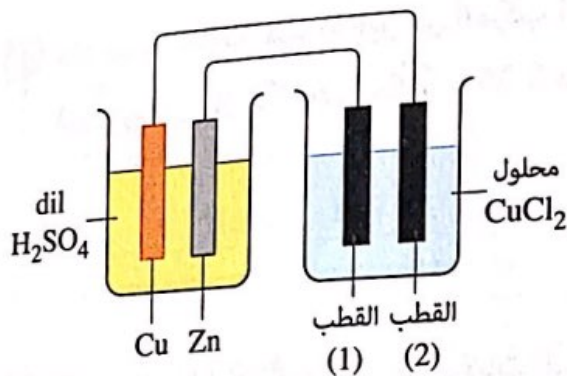
أُجريت التجربة الموضحة بالشكل المقابل وتركت

لمدة عشرة أيام .. ماذا يحدث لمستوى سطح الماء

في كل من الأنبوبين (X) ، (Y) ؟



الاختيارات	أ	ب	ج	د
الأنبوبة (X)	يهبط لأسفل	لا يتغير	يرتفع لأعلى	يرتفع لأعلى
الأنبوبة (Y)	يرتفع لأعلى	لا يتغير	يهبط لأسفل	لا يتغير



٣٥ من الشكل المقابل .. ما المواد المتكونة عند قطبي الجرافيت (1) ، (2) ؟

الاختيارات	القطب (1)	القطب (2)
(a)	Cu	H ₂
(b)	Cl ₂	Cu
(c)	Cu	Cl ₂
(d)	O ₂	Cu

٣٦ أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن خلية تنقية الفضة بالتحليل الكهربى ؟

الاختيارات	الكاثود	الأنود	العملية الحادثة عند القطب الموجب
(أ)	فضة نقية	فضة غير نقية	اختزال
(ب)	فضة نقية	فضة غير نقية	أكسدة
(ج)	فضة غير نقية	فضة نقية	اختزال
(د)	فضة غير نقية	فضة نقية	أكسدة

٣٧ عند إمرار 2 mol من الإلكترونات فى أحد محاليل السيريوم ترسب 70 g من السيريوم عند الكاثود .. ما صيغة أيون السيريوم فى هذا المحلول ؟

[Ce = 140]

- (a) Ce⁺ (b) Ce²⁺
(c) Ce³⁺ (d) Ce⁴⁺

٣٨ ما تفاعل الأنود الحادث فى خلية تحليل كهربى تحتوى على مصهور كلوريد النيكل (II) ؟

- (a) Ni²⁺ + 2e⁻ → Ni (b) 2H⁺ + 2e⁻ → H₂
(c) 2Cl⁻ → Cl₂ + 2e⁻ (d) Ni → Ni²⁺ + 2e⁻



٣٩ ما النسبة المئوية للهيدروجين في المركب العضوي الذي يحترق 0.2 g منه احتراقاً تاماً

[H = 1 , O = 16]

في وفرة من غاز الأكسجين مكوناً 0.36 g من بخار الماء ؟

(a) 1%

(b) 5%

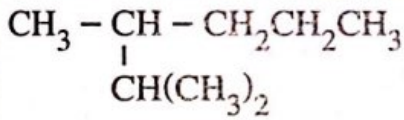
(c) 10%

(d) 20%

٤٠ أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن مركبات السلسلة المتجانسة الواحدة ؟

الاختيارات	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
الخواص الكيميائية	مختلفة	مختلفة	متشابهة	متشابهة
المجموعة الفعالة	مختلفة	نفسها	مختلفة	نفسها

٤١ ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟



(أ) 2- أيزوبروبيل بنتان.

(ب) 3,2- ثنائي ميثيل هكسان.

(ج) أيزونونان.

(د) 4,2 - ثنائي ميثيل هكسان.

٤٢ أُجريت تجربتين لاحتراق 1 mol من كل من الإيثان والبروبان .. فيما يختلف احتراق البروبان عن الإيثان ؟

الاختيارات	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
طاقة التنشيط	لا تتغير	تزداد	لا تتغير	تزداد
ΔH للتفاعل	لا تتغير	لا تتغير	تزداد	تزداد

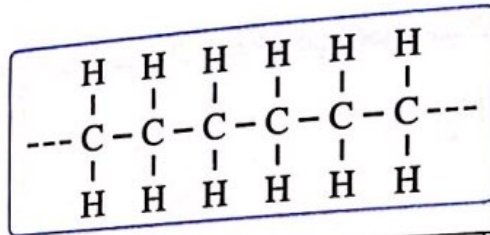
٤٣ عند تفاعل غاز الميثان مع وفرة من غاز الكلور في وجود الأشعة فوق البنفسجية، يتكون

(أ) رباعي كلوريد الكربون.

(ب) كلوريد الميثيلين.

(أ) الكلوروفورم.

(ج) كلوريد الميثيل.



٤٤ البوليمر المقابل ينتج من إحدى طرق البلمرة ومن أحد أنواع المونومرات .. ما نوع عملية البلمرة ؟ وما نوع المونومر المستخدم ؟

الاختيارات	١	ب	ج	د
عملية البلمرة	بلمرة بالإضافة	بلمرة بالإضافة	بلمرة بالتكاثف	بلمرة بالتكاثف
المونومر المستخدم	ألكان	ألكين	ألكان	ألكين

٤٥ ما المركبان اللذان يمكن التمييز بينهما باستخدام ماء البروم ؟

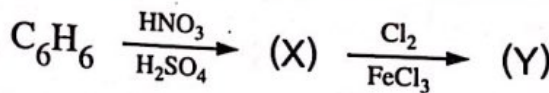
- (a) C_2H_6 , C_3H_8 (b) C_3H_8 , C_4H_8
(c) C_4H_{10} , C_5H_{12} (d) C_8H_{18} , $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$

٤٦ تحضير الإيثاين من بروميد الإيثيلين $\text{Br}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{Br}$ يعتبر من تفاعلات

- (١) النزع. (ب) الإضافة.
(ج) الإحلال. (د) إعادة التشكيل المحفز.

٤٧ الروابط بين ذرات الكربون تكون متساوية الطول في مركب

- (١) 2- بيوتين. (ب) بنزين.
(ج) 1- بيوتين. (د) 1- بروباين.



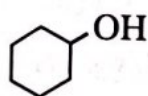
٤٨ من المعادلة :

ما اسم المركب (Y) ؟

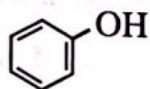
- (١) أرثو أو بارا - كلورونيتروبنزين.
(ب) 3- كلورونيتروبنزين.
(ج) 4- نيتروكلوروبنزين.
(د) أرثو - نيتروكلوروبنزين.



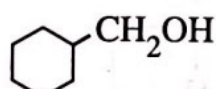
٤٩ ما الصيغة البنائية لمركب كحول سيكلوهكسيلي ؟



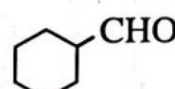
(a)



(b)

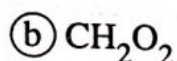


(c)



(d)

٥٠ ما الصيغة الأولية للجلوكوز ؟

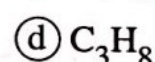
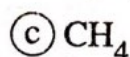
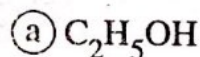


الوقود	حرارة الاحتراق المولارية
الميثان	-880 kJ/mol
الإيثانول	-1380 kJ/mol
البروبان	-2200 kJ/mol
البيوتين	-2716 kJ/mol

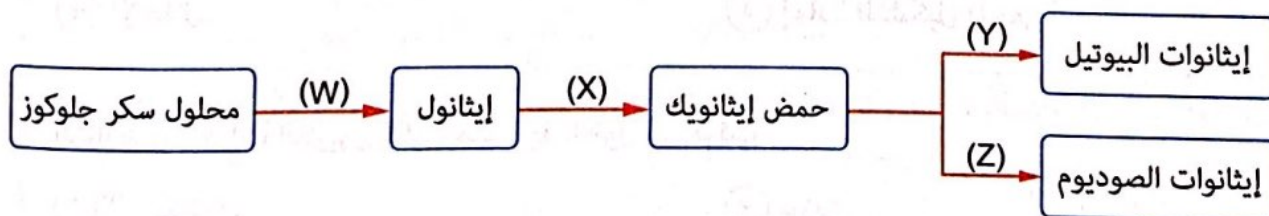
٥١ من الجدول المقابل، ما الصيغة الكيميائية للوقود الذي ينتج

القدر الأكبر من الطاقة الحرارية عند احتراق 1 g منه ؟

[C = 12 , H = 1 , O = 16]



٥٢ المخطط الآتي يعبر عن عمليات كيميائية مختلفة :



ما العمليات المعبر عنها بالأحرف (Z) ، (Y) ، (X) ، (W) ؟

(Z)	(Y)	(X)	(W)	الاختيارات
أسترة	أسترة	أكسدة	اختزال	(أ)
تعاذل	أسترة	أكسدة	تخمير كحولي	(ب)
تعاذل	تعاذل	أكسدة	تخمير كحولي	(ج)
أسترة	تعاذل	اختزال	أكسدة	(د)

٥٣ أياً من الاختيارات الآتية يعبر عن الترتيب الصحيح لقطبية جزيئات RX وسهولة تحليلها المائي في وسط قلوي ؟

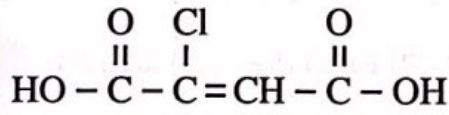
الاختيارات	قطبية جزيئات RX	سهولة التحلل المائي في وسط قلوي
(a)	RI > RBr > RCl	RBr > RCl > RI
(b)	RBr > RCl > RI	RCl > RBr > RI
(c)	RCl > RBr > RI	RI > RBr > RCl
(d)	RCl > RBr > RI	RCl > RBr > RI

٥٤ أياً من المواد الآتية تذوب في الماء مكونة محلول قيمة pH له أقل من 7 ؟

- (a) CH₃OH (b) C₆H₅OH
(c) C₂H₅OH (d) C₂H₂

٥٥ أياً من العبارات الآتية تعتبر صحيحة

بالنسبة للمركب المقابل ؟



- (أ) يشترك في تفاعلات استبدال مع الهالوجينات.
(ب) يزيل لون ماء البروم.
(ج) يتفاعل مع الماغنسيوم منتجاً غاز يشعل الشظية المتقدة.
(د) يحول لون ورقة عباد الشمس الحمراء إلى اللون الأزرق.

٥٦ ما عدد مولات هيدروكسيد الصوديوم اللازمة للتعاادل مع مول واحد من حمض الستريك ؟

- (a) 1 mol (b) 2 mol
(c) 3 mol (d) 4 mol



المحلول	X	Y	Z
pH	1	5	6

٥٧ الجدول المقابل يوضح قيم pH لثلاثة محاليل مختلفة ..

أيًا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة ؟

أ) يتفاعل المحلول X مع الكحول الإيثيلي مكونًا إستر.

ب) خلط المحلولين X ، Y يكون محلول قيمة pH له 4

ج) خلط حجوم متساوية من المحاليل X ، Y ، Z يكون محلول حامضي.

د) يتفاعل المحلول Y مع الأحماض مكونًا ملح وماء وثاني أكسيد الكربون.

٥٨ أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن الإسترات التي لها الصيغة الجزيئية $C_5H_{10}O_2$ ؟

الاختيارات	أ	ب	ج	د
بروبانوات الإيثيل	✓	✓	✓	✗
إيثانوات البروبيل	✓	✓	✓	✗
ميثانوات البيوتيل	✓	✓	✗	✓
بيوتانوات الميثيل	✓	✗	✗	✓

٥٩ ما العملية التي تحول المادة (R) إلى المادة (S) ؟

الاختيارات	أ	ب	ج	د
المادة (R)	إستر	إيثانول	حمض أميني	دهن
المادة (S)	بولى إستر	حمض إيثانويك	بروتين	أحماض دهنية وجليسرول
العملية	بلمرة بالإضافة	تعادل	بلمرة بالتكاثف	بلمرة بالتكاثف

٦٠ يمكن تحضير الأسبرين بتفاعل كلوريد الأسيتيل CH_3COCl مع

أ) الفينول.

ب) حمض السلسليك.

د) البنزالدهيد.

ج) حمض البنزويك.

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة للأسئلة التالية :

١) تتعدد حالات تأكسد العناصر الانتقالية لتتابع خروج الإلكترونات من أوربيتالات

- (a) ns, nd (b) ns, np
(c) $ns, (n-1)d$ (d) $(n-1)s, (n-1)d$

٢) التركيب الإلكتروني العام لعناصر السلسلة الانتقالية الثانية هو

- (a) $[Ar], 3d^{1:10}, 4s^2$ (b) $[Ar], 3d^{1:10}, 4s^{1:2}$
(c) $[Kr], 4d^{1:10}, 5s^{1:2}$ (d) $[Kr], 4d^{1:10}, 4s^2$

٣) المستوى الفرعي $3d$ يكون نصف ممتلئ في أيوني

- (a) Mn^{3+}, Fe^{2+} (b) Mn^{2+}, Fe^{3+}
(c) Cr^{3+}, Mn^{2+} (d) Fe^{2+}, Co^{2+}

٤) عناصر الفئة (d) من الجدول الدوري

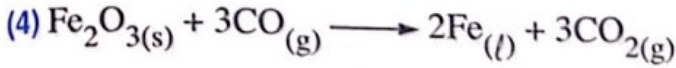
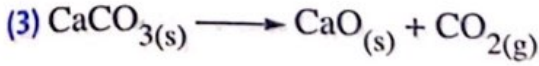
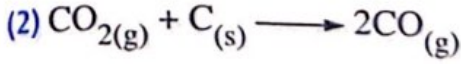
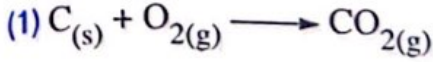
- (أ) جميعها مرتفعة النشاط الكيميائي.
(ب) معظمها فلزات والبعض الآخر لافلزات.
(ج) جميعها مواد صلبة.
(د) جميعها فلزات.

٥) أيًا من الأيونات الآتية يكون ملونًا ؟

- (a) Cu^+ (b) Cu^{2+}
(c) Ti^{4+} (d) V^{5+}



٦ التفاعلات المقابلة تتم داخل الفرن العالي :



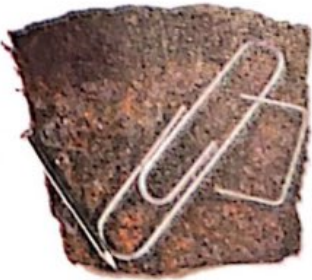
إذا علمت أن غاز CO_2 أكثر ثباتاً من غاز CO ،
ما الاختيار الصحيح المعبر عن التفاعلات الماصة للحرارة ؟

(a) (2) , (3).

(b) (1) , (2).

(c) (3) , (4).

(d) (2) , (4).



٧ الشكل المقابل لأحد الأحجار التي تعرف باسم

(أ) الهيماتيت.

(ب) الليمونيت.

(ج) المجنتيت.

(د) السيدريت.

٨ أيًا مما يأتي لا يعتبر صحيحًا بالنسبة لخواص أكسيد الحديد الأحمر ؟

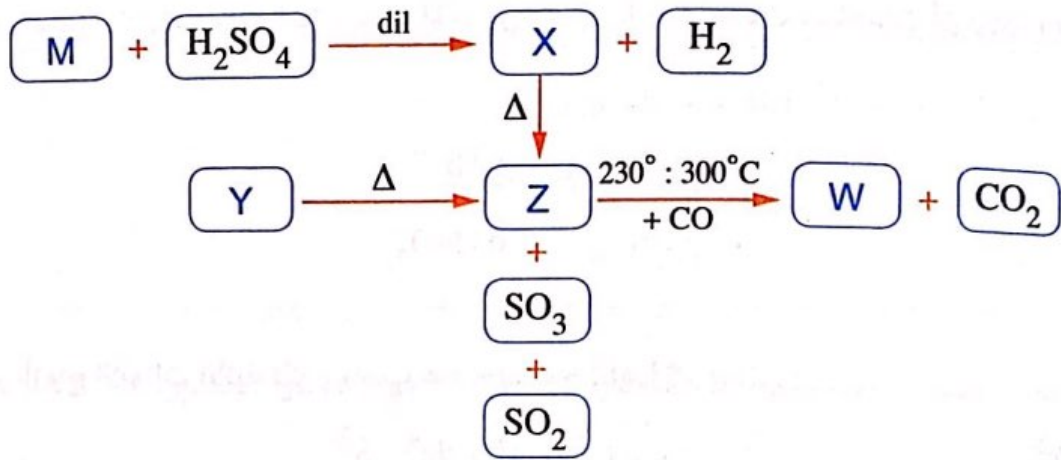
(أ) يُحضر بحرق كبريتات الحديد (II) في الهواء.

(ب) يتفاعل مع الأحماض مكونًا خليط من محاليل أملاح الحديد (II) و أملاح الحديد (III).

(ج) عند اختزاله يتكون مركب أسود اللون.

(د) يمكن اختزاله إلى نوعين من الأكاسيد.

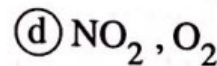
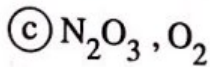
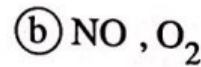
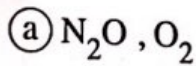
المخطط الآتي يوضح بعض تفاعلات الفلز الانتقالي (M) ومركباته :



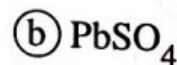
أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن كل من (X) ، (Y) ، (Z) ، (W) ؟

الاختيارات	(X)	(Y)	(Z)	(W)
(a)	MSO_4	$M(OH)_3$	M_2O_3	M_3O_4
(b)	MSO_4	$(COO)_2M$	MO	M_3O_4
(c)	$M_2(SO_4)_3$	$M(OH)_2$	MO	MO
(d)	$M_2(SO_4)_3$	$COOM$	M_2O_3	MO

ما الغازين غير الملونين اللذين يتفاعلا معًا لتكوين غاز ملون ؟



ما المركب الذي يذوب في محلول NH_4OH المركز ؟





١٢ عند معالجة المادة (X) بحمض H_2SO_4 المخفف يتصاعد غاز عديم اللون يعكر محلول هيدروكسيد الباريوم ويُخضر محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمض ويستدل من هذه المشاهدات أن المادة (X) تحتوي على أيون

- (a) CO_3^{2-} (b) S^{2-}
(c) SO_3^{2-} (d) NO_2^-

١٣ أيًا من أزواج الأيونات الآتية تكون راسب عند خلط محاليلهما ؟

- (a) K^+, SO_4^{2-} (b) Na^+, S^{2-}
(c) Ag^+, NO_3^- (d) Al^{3+}, OH^-

١٤ يمكن التمييز بين محلول مائي يحتوي على أيونات Fe^{2+} وآخر يحتوي على أيونات Fe^{3+} باستخدام

- (أ) محلول نترات الفضة.
(ب) محلول أسيتات الرصاص (II).
(ج) محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمض.
(د) محلول كلوريد الصوديوم.

١٥ أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن التجارب المناسبة للكشف عن محلول كبريتات النحاس (II) ؟

الاختيارات	بإضافة حمض HCl	بإضافة محلول $NaOH$	بإضافة حمض HNO_3	بإضافة محلول $Ba(NO_3)_2$
(أ)	✓	×	✓	×
(ب)	✓	×	×	✓
(ج)	×	✓	✓	×
(د)	×	✓	×	✓

١٦ تتفاعل أيونات الفضة مع أيونات الكلوريد، تبعًا للمعادلة : $\text{Ag}^+_{(\text{aq})} + \text{Cl}^-_{(\text{aq})} \longrightarrow \text{AgCl}_{(\text{s})}$

فإذا علمت أن 5 mL من محلول كلوريد الفلز (X) تركيزه 0.1 M تلزم للتفاعل تمامًا مع 10 mL من محلول نترات الفضة تركيزه 0.1 M ما صيغة كلوريد الفلز (X) ؟

- (a) XCl_4 (b) XCl_2
(c) XCl (d) X_2Cl

١٧ ما حجم حمض هيدروكلوريك تركيزه 0.5 M اللازم للتفاعل تمامًا مع 18 g من الماغنسيوم [Mg = 24] ؟

- (a) 1.5 mL (b) 3 mL
(c) 1500 mL (d) 3000 mL

١٨ لزم لمعايرة 20 mL من حمض HCl تركيزه 1 M كمية من محلول NaOH حجمه 40 mL

ما تركيز محلول NaOH المستخدم في عملية المعايرة ؟

- (a) 1 M
(b) 0.5 M
(c) 4 M
(d) 2 M

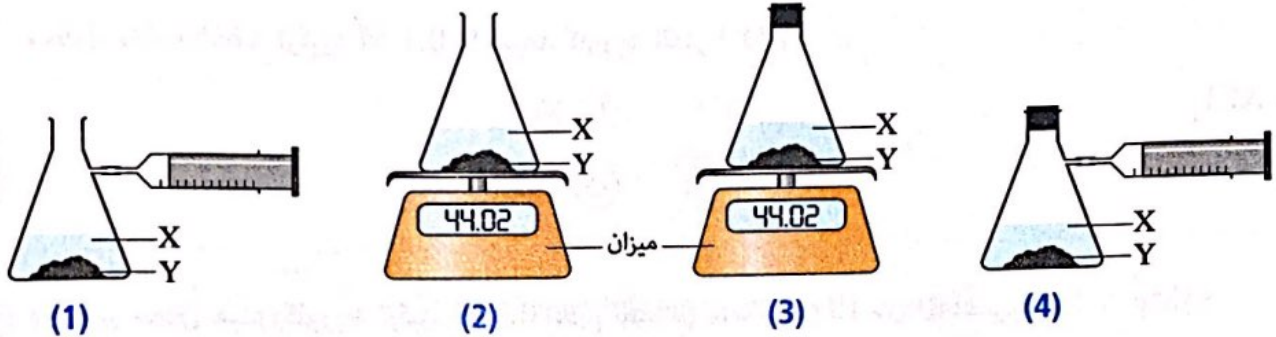
١٩ أجرى التفاعل المعبر عنه بالمعادلة المقابلة في إناء مغلق : $\text{N}_{2(\text{g})} + 3\text{H}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(\text{g})}$

أيًا من العبارات الآتية تعبر عن هذا التفاعل عندما يكون في حالة اتزان ؟

- (أ) كمية كل من النشادر والنيتروجين والهيدروجين تكون متساوية.
(ب) معدل تكوين غاز النشادر يساوي معدل تفكك غاز النشادر.
(ج) معدل تكوين غاز النشادر أكبر من معدل تفكك غاز النشادر.
(د) يتوقف تكوين أو انحلال المزيد من غاز النشادر.

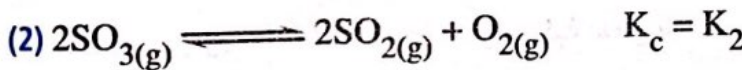
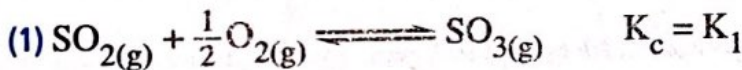


٢٠ ما الاختيار الذي يعبر عن الطريقتين المناسبتين من الطرق الآتية لقياس معدل إنتاج الغاز الناتج من تفاعل المحلول (X) مع المادة الصلبة (Y) ؟



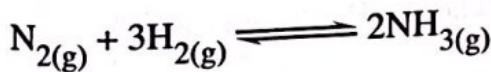
- (1) , (3). (2) , (4). (1) , (4). (2) , (3). (2) , (4).

٢١ التفاعلان التاليان في حالة اتزان :



ما العلاقة بين K_1 ، K_2 عند نفس درجة الحرارة ؟

- (a) $K_2 = \left(\frac{1}{K_1}\right)^2$ (b) $K_1 = \left(\frac{1}{K_2}\right)^3$
(c) $K_2 = \frac{1}{K_1}$ (d) $K_2 = (K_1)^2$



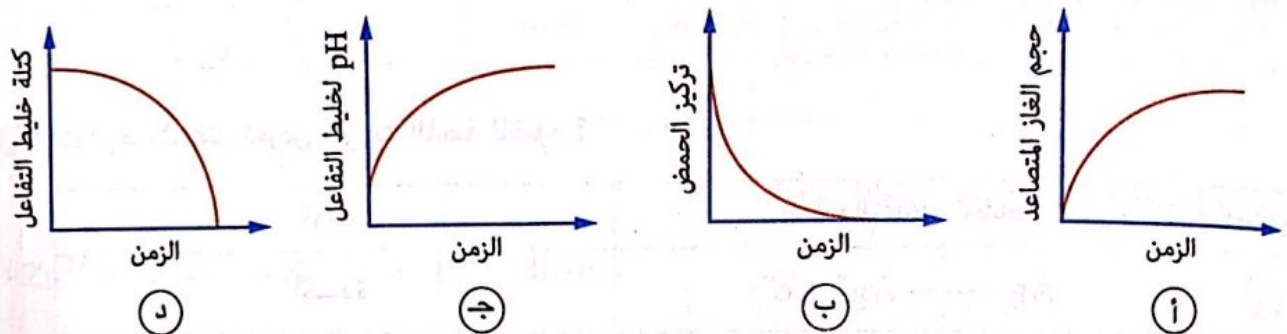
٢٢ المعادلة المقابلة تعبر عن تفاعل في حالة اتزان : $\Delta H = (-)$

ما الظروف التي تزيد من فرص إنتاج غاز النشادر ؟

- (a) زيادة الضغط وخفض درجة الحرارة.
(b) خفض الضغط ورفع درجة الحرارة.
(c) خفض كل من الضغط ودرجة الحرارة.
(d) زيادة الضغط ورفع درجة الحرارة.

- ٢٣ ماذا يحدث لمقدار ثابت الاتزان عند مضاعفة تركيز المتفاعلات في تفاعل انعكاسي متزن ؟
- (أ) يزداد للضعف.
(ب) يقل للنصف.
(ج) يقل للربع.
(د) لا يتغير.

- ٢٤ أيًا من الأشكال البيانية الآتية لا يعبر عن التفاعل الحادث عند إضافة وفرة من ملح بيكربونات الصوديوم إلى حمض الهيدروكلوريك في إناء مفتوح ؟



- ٢٥ ما قيمة pH للمحلول الناتج من خلط 100 mL من محلول NaOH تركيزه 0.1 M مع 50 mL من حمض HCl تركيزه 0.2 M ؟
- (أ) أقل من 7
(ب) يساوي 7
(ج) أكبر من 7
(د) zero

- ٢٦ ما تركيز أيونات $[OH^-]$ في 100 mL من حمض HCl تركيزه 0.015 M ؟
- (a) $5 \times 10^{-12} M$
(b) $3 \times 10^{-16} M$
(c) $6.7 \times 10^{-13} M$
(d) $2 \times 10^{-9} M$

- ٢٧ أيًا من المحاليل الآتية متساوية التركيز، يكون قيمة pH له هي الأقل ؟
- (a) $CaCO_3$
(b) $CaCl_2$
(c) $Co(OH)_2$
(d) CH_3COONa



٢٨ إذا كان حاصل إذابة CaF_2 يساوي 1.7×10^{-10}

فإنه يتكون راسب منه عند إضافة حجمين متساويين من

- (a) $10^{-4} \text{ M Ca}^{2+} + 10^{-4} \text{ M F}^{-}$
 (b) $10^{-2} \text{ M Ca}^{2+} + 10^{-3} \text{ M F}^{-}$
 (c) $10^{-5} \text{ M Ca}^{2+} + 10^{-3} \text{ M F}^{-}$
 (d) $10^{-3} \text{ M Ca}^{2+} + 10^{-5} \text{ M F}^{-}$

٢٩ ماذا يحدث عند تعرض كلوريد الفضة للضوء ؟

الاختيارات	نصف التفاعل الحادث	نوعه
(a)	$\text{Ag} \longrightarrow \text{Ag}^{+} + \text{e}^{-}$	أكسدة
(b)	$\text{Ag} \longrightarrow \text{Ag}^{+} + \text{e}^{-}$	اختزال
(c)	$\text{Ag}^{+} + \text{e}^{-} \longrightarrow \text{Ag}$	أكسدة
(d)	$\text{Ag}^{+} + \text{e}^{-} \longrightarrow \text{Ag}$	اختزال

الفلز + محلول نترات الفلز	النتيجة
(R)	يحدث تفاعل
(R)	يحدث تفاعل
(S)	لا يحدث تفاعل
(T)	يحدث تفاعل
(U)	لا يحدث تفاعل

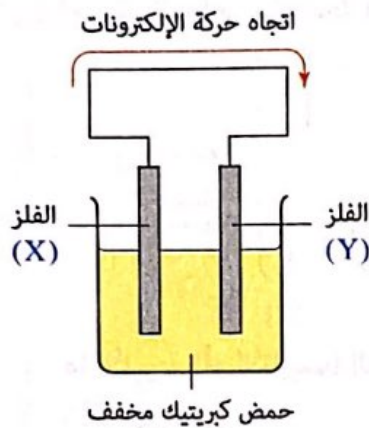
٣٠ الجدول المقابل يوضح مدى إمكانية تفاعل

أربعة فلزات R ، S ، T ، U مع محاليلها ..

ما الترتيب الصحيح لهذه الفلزات في سلسلة

الجهود الكهربية مبتدءً بالفلز الأنشط ؟

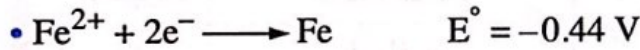
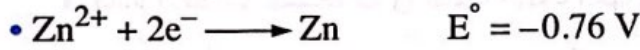
- (a) $\text{R} \longrightarrow \text{S} \longrightarrow \text{U} \longrightarrow \text{T}$
 (b) $\text{R} \longrightarrow \text{T} \longrightarrow \text{U} \longrightarrow \text{S}$
 (c) $\text{S} \longrightarrow \text{U} \longrightarrow \text{T} \longrightarrow \text{R}$
 (d) $\text{U} \longrightarrow \text{R} \longrightarrow \text{T} \longrightarrow \text{S}$



٣١ في الخلية الكهربية الموضحة بالشكل المقابل ..
ما القطبين (X) ، (Y) اللذين يجعلان الإلكترونات
تسرى في الدائرة الخارجية من (X) إلى (Y) ؟

الاختيارات	أ	ب	ج	د
القطب (X)	نحاس	نحاس	حديد	خارصين
القطب (Y)	حديد	خارصين	خارصين	حديد

٣٢ من قيم جهود اختزال أنصاف الخلايا التالية :



ما قيمة emf للتفاعل : $\text{Zn} + \text{Fe}^{2+} \longrightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Fe}$ ؟

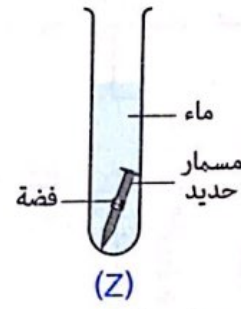
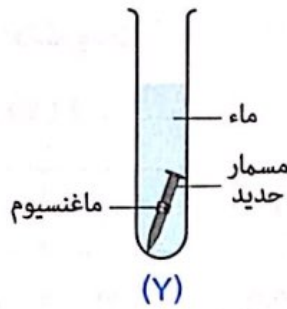
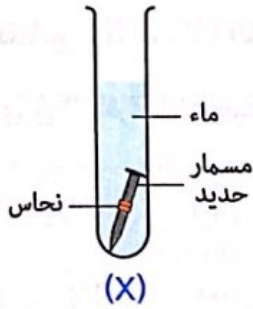
- (a) -1.2 V
(b) +1.2 V
(c) +0.32 V
(d) -0.32 V

٣٣ ماذا يحدث عند تفريغ بطارية الرصاص الحامضية ؟

- أ) تتناسب كمية أيونات Pb^{4+} المستهلكة عكسياً مع زمن التشغيل.
ب) تتناسب كمية أيونات Pb^{2+} المتكونة طردياً مع زمن التشغيل.
ج) يعمل الأنود كقطب موجب.
د) يزداد عدد مولات H_2SO_4 في الإلكتروليت.



٣٤ أجريت التجارب الموضحة بالأشكال الآتية لإيضاح مفهوم القطب المضحي :



ما الأنبوبة (أو الأنبابيب) التي يحدث فيها صدأ للحديد ؟

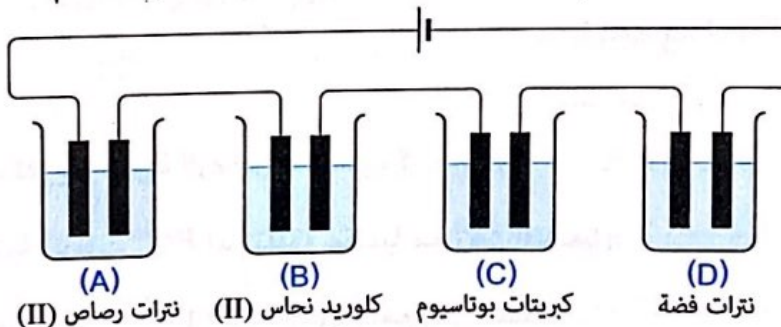
- ١ (X) فقط. ٢ (X) ، (Z). ٣ (X) ، (Y). ٤ (Y) ، (Z).

٣٥ تستخدم في بعض صواريخ الفضاء دروع من النحاس المطلية بالذهب لعكس الحرارة ..

ما مادة الأقطاب المستخدمة في عملية الطلاء الكهربى وما مادة الإلكتروليت المستخدم ؟

الاختيارات	القطب السالب	القطب الموجب	الإلكتروليت
١	الجرافيت	الدرع	أحد مركبات الذهب
٢	الدرع	الجرافيت	أحد مركبات النحاس
٣	الدرع	الذهب	أحد مركبات الذهب
٤	الذهب	الدرع	أحد مركبات النحاس

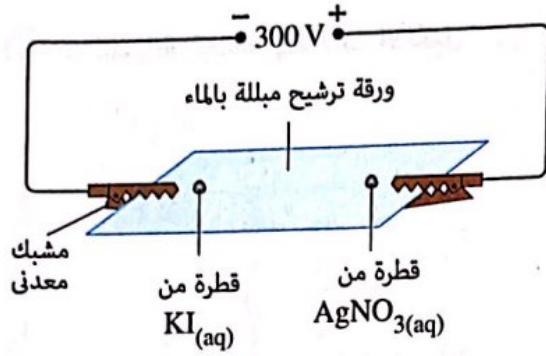
٣٦ الشكل الآتى يعبر عن عملية تحليل كهربى لعدة إلكتروليتات مخففة مختلفة باستخدام أقطاب من الجرافيت :



ما الإلكتروليت الذى ينتج عن تحليله الكهربى ترسب الكتلة الأكبر على الكاثود ؟

[Pb = 207 , Cu = 63.5 , K = 39 , Ag = 108]

- ١ A ٢ B ٣ C ٤ D



الشكل المقابل يوضح ورقة ترشيح مبللة بالماء يتصل طرفاها بمصدر للتيار الكهربائي .. ماذا يلاحظ عند إضافة قطرة من محلول يوديد البوتاسيوم بالقرب من الكاثود وقطرة من محلول نترات الفضة بالقرب من الأنود ؟

(أ) يتكون راسب أصفر في منتصف المسافة بين الكاثود والأنود.

(ب) تتكون فقاعات من غاز عديم اللون عند الكاثود ومادة بنية اللون عند الأنود.

(ج) تتكون فقاعات من غاز عديم اللون عند الأنود ومادة صلبة رمادية اللون عند الكاثود.

(د) تتكون مادة صلبة رمادية اللون عند الكاثود ومادة بنية اللون عند الأنود.

٣٨ ما كمية الكهرباء اللازمة لتحرير نصف كتلة مكافئة جرامية من العنصر ؟

(a) 48250 F

(b) 48250 C

(c) 193000 F

(d) 193000 C

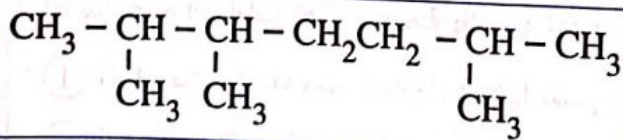
٣٩ ما النسبة المئوية للكربون في عينة من مركب عضوي يحترق 0.2 g منه تمامًا في وفرة من غاز الأكسجين، مكونًا 0.44 g من غاز CO_2 ؟

(a) 50%

(b) 60%

(c) 70%

(d) 80%



٤٠ ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟

(أ) 6,5,2- ثلاثي ميثيل هكسان.

(ب) 6,3,2- ثلاثي ميثيل هبتان.

(ج) 6,5,2- ثلاثي ميثيل هبتان.

(د) 6,3,2- ثلاثي ميثيل هكسان.



٤١ ما الصيغة العامة لهاليدات الألكيل ؟

- (a) $C_n H_{2n+1} X$
 (b) $C_n H_{2n+2} X$
 (c) $C_n H_{n+1} X$
 (d) $C_n H_{2n} X$

٤٢ ما اسم الألكان الذي كتلته المولية 72 g/mol ؟

[C = 12 , H = 1]

- (أ) بروبان.
 (ب) بيوتان عادى.
 (ج) 2,2-ثنائى ميثيل بيوتان.
 (د) بنتان عادى.

٤٣ أقصى عدد من نواتج الاستبدال عند تفاعل الإيثان مع البروم في وجود (UV) هو

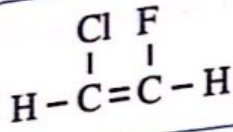
- (a) 9 (b) 8
 (c) 7 (d) 6

٤٤ ثلاثة هيدروكربونات (X) ، (Y) ، (Z) :

- (X) $CH_2 = CH_2$
 (Y) $CH_3 - CH = CH_2$
 (Z) $CH_3 - CH_2 - CH = CH_2$

أيًا من هذه العبارات تعتبر صحيحة بالنسبة لهذه المركبات ؟

- (أ) أفراد من سلسلة متجانسة واحدة لها نفس درجة الغليان.
 (ب) ألكينات تمثل جزء من سلسلة متجانسة لها نفس الصيغة الأولية.
 (ج) ألكينات لها نفس درجة الغليان.
 (د) أفراد من سلسلة متجانسة واحدة لها نفس درجة الانصهار.



٤٥ ما صيغة البوليمر الذي يُحضر من المونومر المقابل ؟

(a) $\begin{array}{cccc} \text{Cl} & \text{Cl} & \text{Cl} & \text{Cl} \\ & & & \\ -\text{C} & -\text{C} & -\text{C} & -\text{C}- \\ & & & \\ \text{Cl} & \text{Cl} & \text{Cl} & \text{Cl} \end{array}$	(b) $\begin{array}{cccc} \text{Cl} & \text{F} & \text{Cl} & \text{F} \\ & & & \\ -\text{C} & -\text{C} & -\text{C} & -\text{C}- \\ & & & \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array}$
(c) $\begin{array}{cccc} \text{Cl} & \text{F} & \text{Cl} & \text{F} \\ & & & \\ -\text{C} & -\text{C} & -\text{C} & -\text{C}- \\ & & & \\ \text{Cl} & \text{F} & \text{Cl} & \text{F} \end{array}$	(d) $\begin{array}{cccc} \text{F} & \text{F} & \text{F} & \text{F} \\ & & & \\ -\text{C} & -\text{C} & -\text{C} & -\text{C}- \\ & & & \\ \text{Cl} & \text{Cl} & \text{Cl} & \text{Cl} \end{array}$

٤٦ ما عدد الإلكترونات المستخدمة في تكوين الروابط في جزيء الإيثانال ؟

- (a) 10 (b) 14
(c) 16 (d) 26

٤٧ عند كلورة مركب الكلوروبنزين، يتكون

- (أ) أرثو-ثنائي كلوروبنزين.
(ب) أرثو، بارا -ثنائي كلوروبنزين.
(ج) ميتا -ثنائي كلوروبنزين.
(د) خليط من أرثو، بارا، ميتا - ثلاثي كلوروبنزين.

٤٨ يُحضر المول الواحد من مركب DDT بتفاعل 2 mol من الكلوروبنزين مع 1 mol من

- (a) CCl_4 (b) $\text{CCl}_3 - \text{CHO}$
(c) CHCl_3 (d) C_2H_6



٤٩ ما الصيغة الكيميائية المعبرة عن مركب كلوريد الأيزوبيوتيل ؟

- (a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ (b) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{Cl}$
(c) $(\text{CH}_3)_3\text{Cl}$ (d) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHClCH}_3$

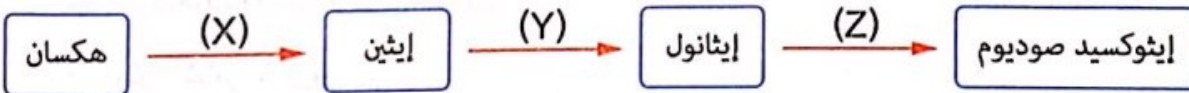
٥٠ كل مما يأتي من أيزومرات مركب إثير ثنائي الإيثيل .. عدا

- (i) إثير ميثيل بروبيل.
(ب) 1-بيوتانول.
(ج) 2-ميثيل -2-بروبانول.
(د) بيوتانول.

٥١ أيًا من المركبات الآتية يتفاعل مع الماء في وجود عامل حفاز لإنتاج كحول صيغته الجزيئية $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ ؟

- (a) CH_3CHCH_2 (b) $\text{CH}_3\text{CHCHCH}_3$
(c) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$ (d) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$

٥٢ من المخطط التالي :



أيًا من الاختيارات الآتية يعبر عن العمليات (X) ، (Y) ، (Z) ؟

الاختيارات	(X)	(Y)	(Z)
(i)	تكسير حراري حفزي	تخمير كحولي	أكسدة
(ب)	تكسير حراري حفزي	هيدرة حفزية	استبدال
(ج)	هدرجة	تخمير كحولي	أكسدة
(د)	هدرجة	هيدرة حفزية	استبدال

٥٣ يتفاعل كلوريد الإيثيل مع إيثوكسيد الصوديوم مكونًا

- (أ) إثير ثنائي الميثيل.
(ب) إثير ثنائي الإيثيل.
(ج) كحول إيثيلي.
(د) إثير إيثيل ميثيل.

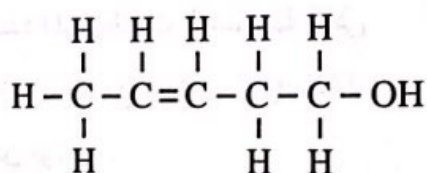
٥٤ بالتعميم مع تفاعل نيترة الفينول، فإن إضافة ماء البروم إلى الفينول تكون

- (أ) أرثو - بروموفينول.
(ب) بارا - بروموفينول.
(ج) خليط من أرثو، بارا - بروموفينول.
(د) 2,4,6- ثلاثي بروموفينول.

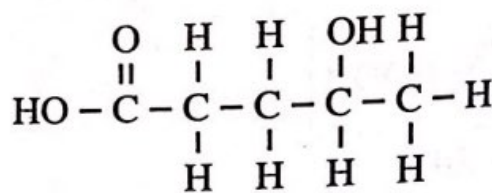
٥٥ ما القانون العام للأحماض الكربوكسيلية أحادية القاعدية ؟

- (a) C_nH_nCOOH
(b) $C_nH_{2n}COOH$
(c) $C_nH_{2n-1}COOH$
(d) $C_nH_{2n}O_2$

٥٦ مركبين (X)، (Y) صيغتهما البنائية كالتالي :



المركب (X)



المركب (Y)

ما الكاشف الذي يمكن استخدامه في التمييز بينهما ؟

- (أ) فلز النحاس.
(ب) ماء البروم في وجود الأشعة فوق البنفسجية.
(ج) محلول كربونات الصوديوم.
(د) محلول كلوريد الحديد (III).



٥٧ حمض اللينوليك $C_{18}H_{32}O_2$ من الأحماض أحادية القاعدية غير المشبعة الموجودة في زيت عباد الشمس .. ما عدد مولات الهيدروجين اللازمة لتحويل 3 mol من هذا الحمض إلى حمض مشبع ؟

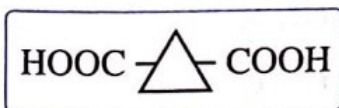
- (a) 3 mol (b) 6 mol
(c) 9 mol (d) 18 mol

٥٨ أيًا من الصيغ البنائية الآتية تعبر عن مركب بروبانات الميثيل ؟

- (a) $CH_3CH_2COOCH_3$ (b) $CH_3COOCH_2CH_3$
(c) $CH_3COOCH_2CH_2CH_3$ (d) $HCOOCH_2CH_2CH_3$

٥٩ الأشكال التالية تمثل أربعة مونومرات مختلفة :

(1) $H_2N - \square - NH_2$	(2) $HOOC - \square - NH_2$
(3) $HO - \bigcirc - NH_2$	(4) $HO - \bigcirc - OH$



المونومر (X)

ما عدد المونومرات السابقة التي يمكنها التفاعل مع المونومر (X) المقابل لتكوين بوليمر ؟

- (a) 1 (b) 2
(c) 3 (d) 4

٦٠ أيًا مما يأتي يتضمن الجزء منها رابطة $C - O$ ورابطة $C = O$ ؟

- (أ) الكيتونات. (ب) الإسترات.
(ج) الكحولات. (د) الإثيرات.