

أي المواد الصلبة التالية إذا تفاعل مع حمض مخفف من HCl عند 25°C ينتج غاز كثافته أعلى من كثافة الهواء

- a) Zn b) Pb(NO₃)₂ c) NaBr d) NaHCO₃

الجواب NaHCO₃ : لأن حمض + كربونات (أو بيكربونات) = ملح + CO₂ + ماء

المقصود بالغاز الذي كثافته أعلى من كثافة الهواء هو CO₂

يعتمد الضغط البخاري لسائل في وعاء مغلق على

- أ- درجة الحرارة ب- كمية السائل ج- مساحة سطح السائل د- كثافة السائل

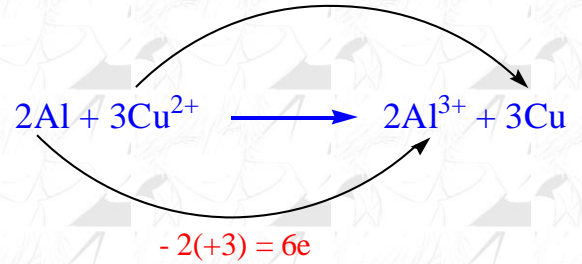
الجواب أ

قيمة n المستخدمة في معادلة نيرنست لتعيين تأثير التغير في تركيز أيونات النحاس والألمونيوم على جهد خلية



- a) 6 b) 5 c) 3 d) 2

الجواب 6 : عدد الإلكترونات المنتقلة في المعادلة الموزونة $2\text{Al} + 3\text{Cu}^{2+} \rightarrow 2\text{Al}^{3+} + 3\text{Cu}$
 $+ 3(+2) = 6e$



الترتيب الصحيح للعناصر $_{3}\text{Li}$, $_{4}\text{Be}$, $_{11}\text{Na}$, $_{5}\text{B}$ وفقاً للزيادة في نصف القطر الذري

- a) B < Be < Li < Na b) Li < Be < B < Na
c) Be < Li < B < Na d) Be < B < Li < Na



الجواب a : جميعها في الدورة الثانية : يقل القطر مع زيادة العدد الذري (يمين) $\text{Li} > \text{Be} > \text{B}$

بالنسبة للصوديوم $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ في الدورة الثالثة . كلما زادت عدد الدورات زاد الحجم

احسب جهد خلية فولتية الجهد الاختزالي لقطبها



- a) 1.32 V b) 2.00 V c) 2.30 V d) 4.34 V

الجواب B الخلية فولتية (جلفانية) : قطب الاختزال هو الذي له جهد أعلى (النحاس)

$$E^{\circ}_{cell} = E^{\circ}_{cathode} - E^{\circ}_{anode}$$

$$0.34 - (-1.66) = 2V$$

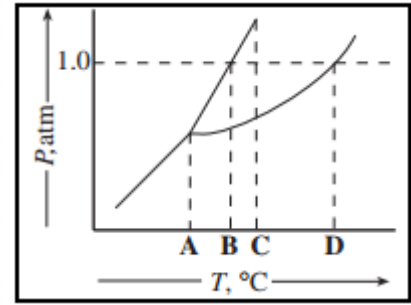
أي المركبات التالية لها أعلى طاقة شبكة بلورية (${}_{8}\text{O}$, ${}_{12}\text{Mg}$, ${}_{9}\text{F}$, ${}_{11}\text{Na}$, ${}_{16}\text{S}$, ${}_{20}\text{Ca}$, ${}_{55}\text{Cs}$)

- a) NaF b) CsI c) MgO d) CaS

الجواب C : لأن أيوناتها أعلى في مقدار الشحنة من A , B و حجمها أصغر من حجم أيونات D

طاقة الشبكة البلورية تزداد بزيادة مقدار الشحنة وصغر حجم الأيون

ما درجة الانصهار العادية للمادة التي لها مخطط الحالات التالي



الجواب B

ما نوع المادة الصلبة التي تتميز عموماً بدرجة انصهار منخفضة وتوصيلية منخفضة

- أ- الأيونية ب- الفلزية ج- الجزيئية د- الشبكية التساهمية

الجواب ج

سرعة التفاعل M/s	[I ⁻] M	[BrO ₃ ⁻] M	[H ⁺] M
8×10^{-5}	0.001	0.002	0.01
16×10^{-5}	0.002	0.002	0.01
16×10^{-5}	0.002	0.004	0.01
16×10^{-5}	0.001	0.002	0.02

وفقاً لبيانات الجدول قانون سرعة التفاعل



a) $R = K[I^-]^6 [H^+]^6 [BrO_3^-]$

b) $R = K[I^-] [H^+]$

c) $R = K[I^-]^2 [H^+]^2 [BrO_3^-]$

d) $R = K[I^-]^2 [H^+]^2$

الجواب B

رتبة BrO_3^- من التجربتين الثانية والثالثة : لم تتغير سرعة التفاعل ، الرتبة صفر

رتبة H^+ من التجربتين الأولى والرابعة

$$\frac{R_4}{R_1} = \frac{16 \times 10^{-5}}{8 \times 10^{-5}} = 2 \quad \text{و} \quad \frac{C_4}{C_1} = \frac{0.02}{0.01} = 2$$

تضاعفت السرعة مرتين

التضاعف بنفس المقدار ، الرتبة الأولى

رتبة I^- من التجربتين الأولى والثانية

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{16 \times 10^{-5}}{8 \times 10^{-5}} = 2 \quad \text{و} \quad \frac{C_2}{C_1} = \frac{0.002}{0.001} = 2$$

تضاعفت السرعة مرتين

التضاعف بنفس المقدار ، الرتبة الأولى

- ما تركيز $[H_3O^+]$ لمحلول $0.16M N_2H_4$ ($K_b = 1.0 \times 10^{-6}$)

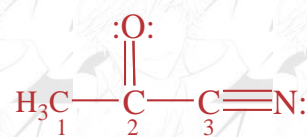
أ- $4 \times 10^{-4}M$ ب- $2.5 \times 10^{-11}M$ ج- $1.5 \times 10^{-10}M$ د- $1.0 \times 10^{-11}M$

$$[OH^-] = \sqrt{K_b C_b} = \sqrt{16 \times 10^{-8}} = 4 \times 10^{-4}$$

$$[H_3O^+] = \frac{K_w}{[OH^-]} = \frac{1 \times 10^{-14}}{4 \times 10^{-4}} = 0.25 \times 10^{-10} = 2.5 \times 10^{-11}$$

تهجين ذرات الكربون في الجزيء التالي

1	2	3	
Sp^3	sp	Sp	أ
Sp^2	Sp^2	Sp	ب
Sp^3	Sp^2	Sp	ج
Sp^3	Sp^2	Sp^2	د

**الجواب ج**

أي قيم الكم ممكنة لإلكترون في الفلك 4d .

a) $n = 4, \ell = 1, m_\ell = -1, m_s = \frac{1}{2}$

b) $n = 4, \ell = 2, m_\ell = -2, m_s = -\frac{1}{2}$

c) $n = 4, \ell = 3, m_\ell = 3, m_s = \frac{1}{2}$

d) $n = 4, \ell = 3, m_\ell = -1, m_s = -\frac{1}{2}$

الجواب b

$$4d \rightarrow l=2$$

$$n=4 \quad m_l = +2, +1, 0, -2, -1$$

أي الصيغ التالية تمثل سلسلة ألكاين

- a) C_2H_2 b) C_2H_4 c) C_5H_{10} d) C_8H_{18}

الجواب $(C_nH_{2n-2}) C_2H_2$

ثابت هنري لغاز الأوكسجين المذاب في الماء عند $25^\circ C$ ($K_{O_2} = 1.3 \times 10^{-3} M/atm$). ما الضغط الجزئي لغاز الأوكسجين في محلول تركيز الأوكسجين فيه في $2.3 \times 10^{-4} M$

- a) 5.7 atm b) 0.18 atm c) $1.3 \times 10^{-3} atm$ d) $3.0 \times 10^{-7} atm$

$$P = \frac{S}{K} = \frac{2.3 \times 10^{-4}}{1.3 \times 10^{-3}} \approx 0.18$$

أي التفاعلات يكون K_p أكبر من K_c عند $25^\circ C$

- a) $CO_{2(g)} + C_{(s)} \rightleftharpoons 2CO_{(g)}$ b) $2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4(g)}$
c) $H_{2(g)} + F_{2(g)} \rightleftharpoons 2HF_{(g)}$ d) $O_{3(g)} + NO_{(g)} \rightleftharpoons NO_{2(g)} + O_{2(g)}$

الجواب a : عندما تكون Δn موجبة فإن K_p أكبر من K_c والعكس صحيح . وعندما تكون صفر فإن $K_p = K_c$

ملاحظة : تحسب فقط عدد مولات الغازات

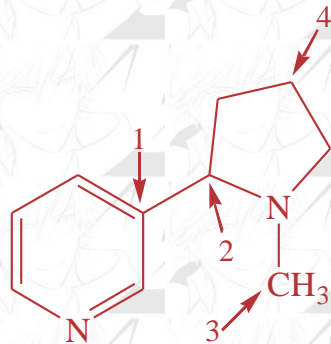
أي مجموعة من قيم الكم مقبولة لنفس الإلكترون

- a) 1, 1, 0, $\frac{1}{2}$ b) 2, 1, 0, 0 c) 2, 1, -1, $-\frac{1}{2}$ d) 3, 2, -3, $\frac{1}{2}$

الجواب c : الخطأ في a هو قيمة l يجب أن تكون صفر عندما تكون $n = 4$

الخطأ في b هو قيمة m_s ليس صفر إنما $\pm \frac{1}{2}$ ،

الخطأ في d هو قيمة m_l يجب أن تكون قيمته أحد هذه القيم (2, 1, 0, -1, -2)



ما رقم الكربون الكيرالي (غير متماثل)

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

الجواب 2

جميع ما يأتي كربوهيدرات بسيطة عدا

أ- الفركتوز ب- الجلوكوز ج- الرايبوز د- السكروز

السكروز

ما المعلومات الذي يجب أن تكون مدونة في ورقة البيانات حول سلامة المواد (MSDS) لمادة كيميائية

a- تدابير الوقاية والاسعافات الأولية b- طرق التخزين والتعامل مع المادة

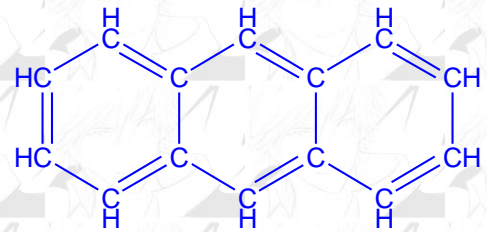
أ- فقط a ب- فقط b ج- a , b د- لا a ولا b

الجواب ج

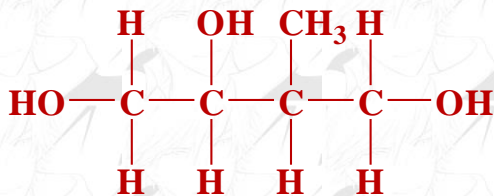
الصيغة الجزيئية للأنتراسين الذي له الصيغة البنائية التالية



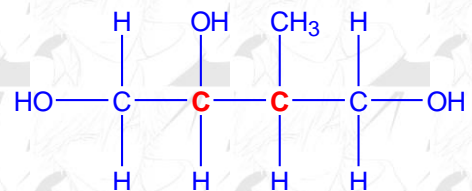
- a) $C_{10}H_{10}$
b) $C_{10}H_{20}$
c) $C_{14}H_{10}$
d) $C_{14}H_{14}$



كم مركزا كيراليا في الجزيء التالي



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



كم أفلاك فرعية يوجد في الفلك الثاني $l = 3$

- a) 3 b) 5 c) 7 d) 8

سبعة أفلاك فرعية (قيم m_l) وهي 3, 2, 1, 0, -1, -2, -3

يتفاعل أكسيد الحديد (III) مع كمية وفيرة من CO عند درجات حرارة عالية وفقا للتفاعل



إذا كان تفاعل $0.04 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3$ قد أنتج 0.069 mol من الحديد فإن المحصول المئوي للتفاعل

- a) 59.2% b) 69.9% c) 76.3% **d) 86.25%**

$$100 \times \frac{\text{الفعلي}}{\text{النظري}} = \text{المحصول}$$

Fe_2O_3	Fe
1	2
0.04	?

وهو المحصول النظري $0.04 \times 2 = 0.08 \text{ mol Fe}$

المحصول الفعلي $0.069 \approx 0.07 \text{ mol Fe}$

$$\frac{0.07}{0.08} \times 100 = \frac{700}{8} = 87\%$$

بناءً على معطيات الجدول التالي . ما قانون سرعة تفاعل الهيموجلوبين (Hb) مع أول أكسيد الكربون

$4\text{Hb} + 3\text{CO} \rightarrow \text{Hb}_4(\text{CO})_3$			
المحاولة	[CO]	[Hb]	السرعة الابتدائية
1	1.00×10^{-6}	1.50×10^{-6}	9.20×10^{-7}
2	1.00×10^{-6}	3.00×10^{-6}	1.84×10^{-6}
3	3.00×10^{-6}	3.00×10^{-6}	5.52×10^{-6}

بناءً على البيانات المدونة في الجدول السابق قانون سرعة تفاعل أول أكسيد الكربون مع هيموجلوبين الدم

- a) $R = k[\text{Hb}] [\text{CO}]$** b) $R = k[\text{Hb}] [\text{CO}]^2$
c) $R = k[\text{Hb}]^2 [\text{CO}]$ d) $R = k[\text{Hb}] [\text{CO}]^3$

رتبة الهيموجلوبين من التجربة الأولى والثانية .

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{1.8 \times 10^{-6}}{9.2 \times 10^{-7}} \approx 2 \quad (\text{مرتين}) \quad \text{و} \quad \frac{C_2}{C_1} = \frac{3 \times 10^{-6}}{1.5 \times 10^{-6}} = 2 \quad (\text{مرتين}) \quad ، \quad \text{الرتبة الأولى}$$

رتبة CO من التجريبتين الثانية والثالثة

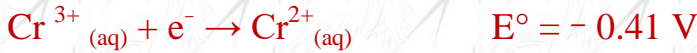
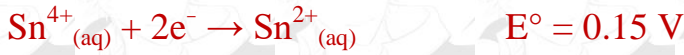
$$\frac{R_3}{R_2} = \frac{5.52 \times 10^{-6}}{1.84 \times 10^{-7}} = 3 \quad (\text{ثلاث مرات}) \quad \text{و} \quad \frac{C_3}{C_2} = \frac{3 \times 10^{-6}}{1 \times 10^{-6}} = 3 \quad (\text{ثلاث مرات}) \quad ، \quad \text{الرتبة الأولى}$$

أي المحاليل التالية لها أقل pH (افتراض أن تركيز المحاليل 1M)

- a) HOCl b) H_2SO_3 c) H_3PO_4 d) H_2SO_4

الجواب H_2SO_4 لأنه من الأحماض القوية

حسب جهود الاختزال القياسية الموضح لقطبي الكروم والقصدير



ما جهد الخلية القياسي حدث فيها التفاعل التالي



- a) -0.97 V **b) -0.56 V** c) +0.56 V d) +0.97 V

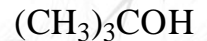
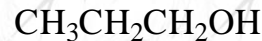
$$E^{\circ}_{Cr} - E^{\circ}_{Sn} = -0.42 - 0.15 = -0.56V$$

أي مجموعة قيم الكم الثلاث الأولى على التوالي (n, ℓ, m_{ℓ}) غير ممكنة

- a) 3, 2, 0 b) 3, 1, -1 c) 2, 0, 0 **d) 1, 1, 0**

لأنه عندما يكون $n = 1$ قيمة ℓ الوحيدة هي 0

أي المركبات التالية فيها مجموعة OH أكثر حمضية



الجواب B لأنه أروماتي ولوجود مجموعة ساحبة NO_2 تزيد الحمضية

العبارات التالية حقائق علمية تتعلق بالبنزين ما عدا

أ- كل ذرة كربون مرتبطة بثلاث روابط سيجما .

ب- كل ذرات الكربون مهجنة من نوع sp^2 .

ج- إلكترونات باي غير متمركزة (غير ثابتة) لجميع ذرات الكربون الست

د- البنزين يوجد في صورتين cis , trans عندما يتفاعل

ما كتلة كربونات الكالسيوم اللازمة لإنتاج 2.40L من ثاني أكسيد الكربون عند الظروف المعيارية STP وفق معادلة التفكك $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ ، ($\text{CaCO}_3 = 100 \text{ g/mol}$, $\text{CO}_2 = 44\text{g/mol}$)

- a) 10.7 g** b) 21.4 g c) 50.0 g d) 100 g

$$n_{CaCO_3} = n_{CO_2} = \frac{V}{22.4} = \frac{2.4}{22} = 0.1 \text{ mol}$$

$$0.1 \times 100 = 10g$$

عينة هيدروكربون كتلتها 5.73g أنتجت CO_2 17.48g عند حرقها فما نسبة الكربون في العينة (, C = 12 , O = 16)

- a) 50% b) 60.7% c) 30.8% **d) 83.2%**

$$n_C = n_{CO_2} = \frac{17}{12+16+16} = 0.38 \approx 0.4 \text{ mol}$$

$$C_g = 0.4 \times 12 = 4.8g$$

$$\frac{4.8}{5.7} \times 100 = 84\%$$

خليط غازي مكون من $0.50 \text{ mol } H_2$ و $1.3 \text{ mol } Ar$ في وعاء محكم الإغلاق حجمه 4.82L . إذا كانت درجة الحرارة $50.0^\circ C$. فما ضغط الخليط (R = 0.0821)

- a) 1.5 atm b) 2.8 atm c) 7.2 atm **d) 9.9 atm**

عدد المولات الكلي = $0.5 + 1.3 = 1.8 \approx 2 \text{ mol}$ ودرجة الحرارة $50 + 273 = 323K$

$$P = \frac{nRT}{V}$$

لتسهيل الأرقام

$$4.82 \approx 5 \quad , \quad 0.0821 = 8 \times 10^{-2} \quad , \quad 323 \approx 300 = 3 \times 10^2$$

$$P = \frac{2 \times 8 \times 10^{-2} \times 3 \times 10^2}{5} = \frac{48}{5} \approx 9$$

سرعة التفاعلات الكيميائية تزداد بزيادة درجة الحرارة لأسباب ليس منها

ب- زيادة طاقة التنشيط

أ- قوة التصادمات تزداد بزيادة درجة الحرارة

د - تزداد الطاقة الحركية للمتفاعلات

ج- تزويد المتفاعلات بطاقة كافية للوصول إلى الحالة الانتقالية

عدد أكسدة Re في $Mg(ReO_4)_2$

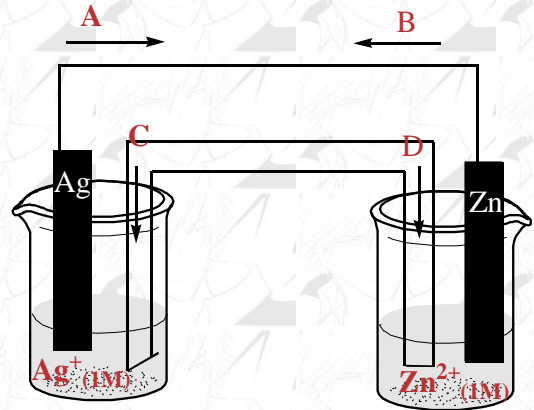
- a) +4 b) +5 c) +6 **d) +7**

$$Mg + 2Re + 8O = 0$$

$$2 + 2Re - 16 = 0$$

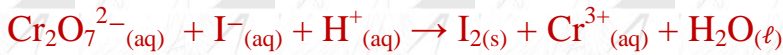
$$Re = 7$$

الشكل التالي نموذج لخلية جلفانية . أي الأسهم يمثل اتجاه التدفق التلقائي للإلكترونات



السهم B (الزنك أنود) لأن جهد اختزاله أقل

ما معامل اليود (I₂) عندما تكون معادلة تفاعل الأكسدة والاختزال موزونة



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

بما أنه المطلوب وزن أحد الذرات المتأكسدة أو المختزلة نكتفي بوزن نصفي التفاعل ولا داعي لوزن H₂O



نصفي التفاعل



بطارية أيون الليثيوم شائعة الاستعمال في الأجهزة الإلكترونية القابلة لإعادة الشحن . السبب الرئيسي في استخدام الليثيوم لتلك الأجهزة

أ- السالبية الكهربية لليثيوم أقل من السالبية الكهربية من النيكل المستخدم في بطاريات نيكاد

ب- بطاريات الليثيوم غير سامة بقدر سمية البطاريات القلوية

ج- بطاريات الليثيوم تقلل مخاطر تسرب الكيماويات

د- بطاريات الليثيوم تخزن قدر كبير من الطاقة بالنسبة لحجمها أكبر مما تخزنه البطاريات الشائعة الأخرى .

أي الجسيمات التالية لها أكبر نصف قطر ذري

- a) ¹¹Na **b) ¹⁹K** c) ¹²Mg d) ²⁰Ca

لتكون المعادلة موزونة يجب أن تكون المعاملات على التوالي



a) 1 , 7 , 1 , 6

b) 2 , 7 , 1 , 6

c) 2 , 7 , 2 , 2

d) 2 , 6 , 5 , 3

حزمة الضوء تصبح مرئية عندما تمر خلال ما يأتي عدا

د- المحلول

ب- المستحلب

ب- الغرويات

أ- الهباء الجوي

أي الأحماض التالية تنتج أيون الهيدروجين أكثر

a) H₃PO₄

b) H₃PO₃

c) H₃PO₂

d) H₃PO

حمضية الأحماض الأكسجينية تزداد كلما كانت عدد ذرات الكربون أكثر (نفس الذرة المركزية)

وإذا اختلفت الذرة المركزية وتساوت أعداد ذرات الأكسجين تكون أكثر حمضية كلما كانت كهروسالبية الذرة المركزية أعلى . H₂SO₄ أكثر حمضية من H₃PO₄ لأن الكبريت أعلى كهروسالبية من الفسفور .

أكثر صورة يوجد فيها الألمونيوم في الطبيعة على شكل

د- كبريتيد

ج- أكسيد

ب- كلوريد

أ- كربونات

للتفاعل التالي $\text{O}_2(\text{g}) + 2\text{F}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{OF}_2$ $K_p = 36.0$ إذا كان الضغط الجزئي للأكسجين والفلور كالتالي

$P_{\text{O}_2} = 0.116 \text{ atm}$, $P_{\text{F}_2} = 0.046 \text{ atm}$ فإن ضغط OF_2 بحسب من العلاقة

a) $(\text{OF}_2) = \sqrt{\frac{K_p}{(\text{F}_2)^2(\text{O}_2)}}$

b) $(\text{OF}_2) = (\text{F}_2) \times \sqrt{K_p(\text{O}_2)}$

c) $(\text{OF}_2) = K_p(\text{F}_2)^2(\text{O}_2)$

d) $(\text{OF}_2)^2 = \frac{(\text{F}_2)^2(\text{O}_2)}{K_p}$

$$K_p = \frac{(\text{OF}_2)^2}{(\text{F}_2)^2(\text{O}_2)}$$

$$K_p(\text{F}_2)^2(\text{O}_2) = (\text{OF}_2)^2$$

$$(\text{F}_2) \times \sqrt{K_p(\text{O}_2)} = (\text{OF}_2)$$

الجواب b : قانون ثابت الاتزان

بأخذ الجذر التربيعي للطرفية

ما العلاقة بين K_p و K_c للتفاعل التالي عند 25°C $2\text{HI}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)}$

- a) $K_c = K_p$ b) $K_c > K_p$ c) $K_c < K_p$ d) $K_c = K_p^{-1}$

لأن $\Delta n = 0$

كم عدد الإلكترونات المنفردة الموجودة في أيون $+2$ لعنصر تركيبه الإلكتروني $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$

- a) 0 b) 2 c) 4 d) 6

تفقد إلكترون $4s$ وتبقى إلكترونات $3d$ توزع كالتالي $\uparrow\downarrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow$ أي أربع إلكترونات مفردة

الأكسدة المعتدلة لمركب 1-propanol يعطي

- a) propanal, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$. b) propanoic acid, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$.
c) 2-propanone, CH_3COCH_3 . d) dipropyl ether, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

الأكسدة المعتدلة للكحول الأولي ← الأدهيد



ما كتلة الليثيوم اللازمة لإنتاج 12g هيدروكسيد الليثيوم

- a) 2.0 g b) 3.5 g c) 7.0 g d) 12 g

$$M.\text{wt}_{\text{LiOH}} = 7 + 16 + 1 = 24 \text{ g/mol}$$

$$n_{\text{Li}} = n_{\text{LiOH}} = \frac{\text{mass}}{M.\text{wt}} = \frac{12}{24} = 0.5 \text{ mol}$$

الصيغة الأولية لهيدروكربون يتكون من 92% كربون و 8% هيدروجين (C=12, H=1)

- a) CH b) CH₂ c) C₂H₅ d) C₃H₈

$$\begin{array}{l} C \\ \frac{92}{12} = 7.6 \\ \frac{7.6}{7.6} = 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} H \\ \frac{8}{1} = 8 \\ \frac{8}{7.6} \approx 1 \end{array}$$

عند -1.0°C – حجم عينة غاز 1.0L وضغطها 1.0 atm ، كم يكون ضغط الغاز إذا كان حجمه 0.70L عند نفس درجة الحرارة

- a) 0.70 atm b) 1.0 atm c) 1.4 atm d) 2.0 atm

$$P_2 = \frac{P_1 V_1}{V_2} = \frac{1 \times 1}{0.7} = 1.4 \text{ atm}$$

مستخدماً قيم حرارة التكوين في الجدول احسب ΔH° للتفاعل التالي



المادة	ΔH°_f
$\text{H}_2\text{S}(\text{g})$	$-20.15 \text{ kJ mol}^{-1}$
$\text{H}_2\text{O}(\ell)$	$-285.8 \text{ kJ mol}^{-1}$
$\text{SO}_2(\text{g})$	$-296.4 \text{ kJ mol}^{-1}$

a) $-19.4 \text{ kJ mol}^{-1}$

b) $-374.7 \text{ kJ mol}^{-1}$

c) $-562.1 \text{ kJ mol}^{-1}$

d) $-1124.1 \text{ kJ mol}^{-1}$

$$\Delta H_{rxn} = \sum \Delta H_{\text{نواتج}} - \sum \Delta H_{\text{متفاعلات}}$$

بأخذ 2 عامل مشترك خارج القوس $[2(-294) + 2(-285)] - [2(-20)]$

$$2(-296 - 285 + 20) = 2(-561) = -1122 \text{ kJ}$$

معامل الماء إذا وزن التفاعل التالي في وسط قاعدي



ب- 2 وفي جهة النواتج

أ- 2 وفي جهة المتفاعلات

د - 4 وفي جهة النواتج

ج- 4 وفي جهة المتفاعلات

$\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{e}$ (×3)	اكتب نصفي التفاعل وأوزن الإلكترونات ثم اجمع المعادلتين
$\text{MnO}_4^- + 3\text{e} \rightarrow \text{MnO}_2$ (×2)	
$3\text{Cu} \rightarrow 3\text{Cu}(\text{OH})_2 + 6\text{e}$	
$2\text{MnO}_4^- + 6\text{e} \rightarrow 2\text{MnO}_2$	
$3\text{Cu} + 2\text{MnO}_4^- \rightarrow 3\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{MnO}_2$	
الأكسجين : 8 متفاعلات و 10 نواتج ، أضف مولين ماء إلى المتفاعلات	
$3\text{Cu} + 2\text{MnO}_4^- + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{MnO}_2$	
الهيدروجين :	
4 متفاعلات و 6 نواتج ، أضف 2 مول ماء إلى المتفاعلات و 2 مول OH^- إلى النواتج	
$3\text{Cu} + 2\text{MnO}_4^- + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{MnO}_2 + 2\text{OH}^-$	
$3\text{Cu} + 2\text{MnO}_4^- + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{MnO}_2 + 2\text{OH}^-$	

كم لترًا من غاز الهيدروجين اللازم للتفاعل مع كمية وفيرة من النيتروجين لإنتاج 10.0L من الأمونيا عند STP

- a) 5.00L b) 7.50 L **c) 15.0 L** d) 30.0 L



$$\frac{3 \times 10}{2} = 15\text{L}$$

أوجد سرعة تفاعل $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C}$

[A], M	[B], M	السرعة الابتدائية
0.2	0.3	2.1×10^{-4}
0.4	0.3	4.2×10^{-4}
0.2	0.9	1.9×10^{-4}

- a) $R = k [A]$ b) $R = k [A][B]$ c) $R = k [A]^2[B]$ **d) $R = k [A][B]^2$**

رتبة A : التجربة الأولى والثانية

تضاعفت السرعة مرتين ، $\frac{R_2}{R_1} = \frac{4.2 \times 10^{-4}}{2.1 \times 10^{-4}} = 2$ تضاعف التركيز مرتين (رتبة أولى)

رتبة B : التجربة الأولى والثالثة

تضاعفت السرعة تسع مرات ، $\frac{R_3}{R_1} = \frac{1.9 \times 10^{-3}}{2.1 \times 10^{-4}} = 9$ تضاعف التركيز ثلاث مرات

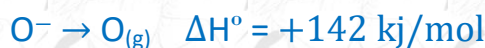
(رتبة ثانية) $R = C^n \Rightarrow 9 = 3^n \Rightarrow n = 2$

من خلال المعادلتين التاليتين



أحسب حرارة التفاعل التالي $\text{O}^-_{(g)} \rightarrow \text{O}^{2-}_{(g)}$

- a) -844 kJ mol^{-1} b) -560 kJ mol^{-1} c) $+560 \text{ kJ mol}^{-1}$ d) $+844 \text{ kJ mol}^{-1}$



اعكس المعادلة الأولى



اجمع $142 + 702 = +844$

للتعبير عن ثابت اتزان التفاعل



a) $K = \frac{[S_8][H_2O]^8}{[H_2S]^8 \cdot [O_2]^4}$

b) $K = \frac{[S_8]8[H_2O]^8}{8[H_2S]^8 \cdot [O_2]^4}$

c) $K = [H_2S]^8 \cdot [O_2]^4$

d) $K = [H_2S]^{-8} \cdot [O_2]^{-4}$

$$K = \frac{1}{[H_2S]^8 \cdot [O_2]^4} = [H_2S]^{-8} \cdot [O_2]^{-4}$$

التفاعل التالي طارد للحرارة $PCl_3(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons PCl_5(g)$ ، ما التغيير في النظام المتزن الذي يتسبب في زيادة عدد مولات PCl_5

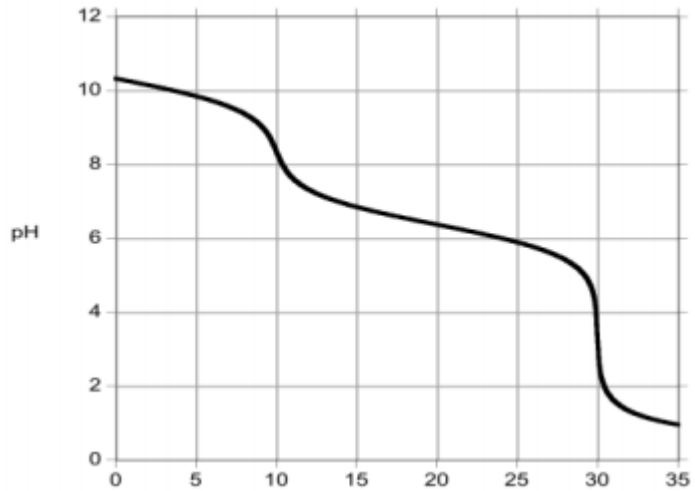
ب- تبريد إناء التفاعل

أ- مضاعفة حجم إناء التفاعل ثلاث مرات

د- تقل قيمة ثابت الاتزان

ج- إزالة كمية من غاز الكلور

منحنى المعايرة التالي يصف عملية معايرة بين



ج- حمض ضعيف وقاعدة قوية

أ- حمض قوي وقاعدة قوية

د - حمض ضعيف وقاعدة ضعيفة

ب- حمض قوي وقاعدة ضعيفة

الجواب ب : لأن مستوى pH بداية المعايرة تقريبا 10 (قاعدة ضعيفة) ونهاية المعايرة تقريبا 1 (حمض قوي)

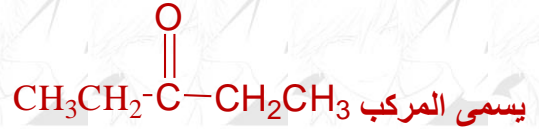
في ذرة هيدروجين ، أي الانتقالات الالكترونية تصاحبها استهلاك طاقة أعلى

- a) $n = 7 \rightarrow n = 3$ b) $n = 2 \rightarrow n = 1$ c) $n = 3 \rightarrow n = 7$ **d) $n = 1 \rightarrow n = 4$**

نستبعد A و B لأن الطاقة منبعثة

$$C) \frac{1}{7^2} - \frac{1}{3^2} = \frac{49-9}{49 \times 9} = \frac{40}{441} = 0.09$$

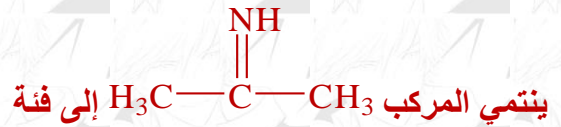
$$D) \frac{1}{2^2} - \frac{1}{1^2} = \frac{4-1}{4} = \frac{3}{4} = 0.75 \text{ أعلى طاقة}$$



- أ- ثنائي إيثيل إيثر ب- ثنائي إيثيل بنتانول **ج- ثنائي إيثيل كيتون** د- أسيتون

المركبات الهيدروكربونية التي ترتبط ذرات الكربون فيها بروابط ثنائية أو ثلاثية تصنف بأنها

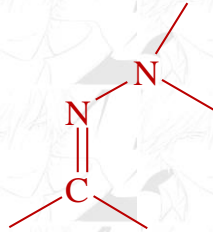
- أ- مشبعة **ب- غير مشبعة** ج- أليفاتية د- أروماتية



- a) amines **b) imines** c) amides d) imides

مركبات عضوية نيتروجينية ملونة تنتج من تفاعل الأدهيد والكيتون مع مشتقات H_4N_2 ولها صيغة وظيفية

- أ- القواعد النيتروجينية
ب- قواعد شيف
ج- الهيدرازون
د- الأمينات



كم رقمًا معنويًا في 102.400 m

- a) 4 **b) 6** c) 5 d) 3

نتائج العملية الحسابية $34.530 \text{ g} + 12.1 \text{ g} + 1222.34 \text{ g}$ يجب أن يكون له

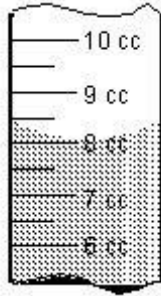
- أ- ثلاثة أرقام معنوية ب- ثلاثة منازل عشرية **ج- منزلة عشرية واحدة** د- وحدة g^3

$7.987 \text{ m} - 0.54 \text{ m}$ معبراً عن عدد الأرقام المعنوية الصحيحة في الناتج

- a) 7.447 m b) 7.4 m **c) 7.45 m** d) 7.5 m

احسب $\frac{923}{20312}$ معبراً عن عدد الأرقام المعنوية في الناتج

- a) 0.045 **b) 0.0454** c) 0.04 d) 4.00×10^{-2}



القراءة الصحيحة لحجم السائل في الشكل المجاور

- a) $8.0 \pm 0.5 \text{ cm}^3$
b) $8.0 \pm 0.25 \text{ cm}^3$
c) $8.5 \pm 0.5 \text{ cm}^3$
d) $8.5 \pm 0.25 \text{ cm}^3$

التدوين العلمي للمقدار 101,000 g

- a) $10.1 \times 10^5 \text{ g}$ b) $10.1 \times 10^4 \text{ g}$ **c) $1.01 \times 10^5 \text{ g}$** d) $1.01 \times 10^{-5} \text{ g}$

كم رقما معنوياً في 0.00130 cm

- a) 4 **b) 3** c) 5 d) 2

$1.23 \text{ m} \times 0.89 \text{ m} = ?$ ، معبراً عن عدد الأرقام المعنوية في الناتج

- a) 1.0947 m^2 b) 1.09 m^2 **c) 1.1 m^2** d) 1.0 m^2

١- موضع الفاصلة بعد أربع خانات عشرية 1.0947

٢- التقريب : في الضرب والقسمة يقرب الناتج بحيث يحتوي عدد أرقام معنوية كما لدى أقل المعطيات في عدد الأرقام المعنوية

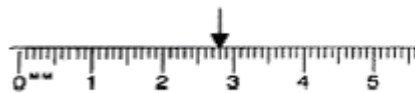
$$1.0947 \approx 1.1$$

$$\begin{array}{r} 1\ 2\ 3 \\ \times \\ \hline 8\ 9 \\ \hline 1\ 1\ 0\ 7 \\ + \\ \hline 1\ 0\ 9\ 4\ 7 \end{array}$$

$3.12 \text{ g} + 0.8 \text{ g} + 1.033 \text{ g} = ?$

معبراً عن عدد الأرقام المعنوية في الناتج

- a) 5 g **b) 5.0 g** c) 4.9 g d) 4.953 g



يشير السهم إلى القياس

- 2.53 cm b) 2.530 cm **c) 2.80 cm** d) 3.80 cm

$. 13.004 \text{ m} + 3.09 \text{ m} + 112.947 \text{ m} = ?$

معبراً عن عدد الأرقام المعنوية في الناتج

- a) 129 m b) 129.041 m **c) 129.04 m** d) 129.0 m

$$123000 \text{ m} \times 3234 \text{ m} = ?$$

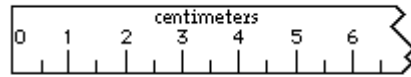
- a) 39800000 m² **b) $3.98 \times 10^8 \text{ m}^2$** c) 398 m² d) $3.97 \times 10^{-7} \text{ m}^2$

أولاً : ننزل الأصفار الطرفية في يمين الناتج ونضرب ثانياً : تحريك الفاصلة إلى اليسار يقابله زيادة الأس

3.97782000
8 7 6 5 4 3 2 1

$$3234 \times 123$$

$$\begin{array}{r} 3234000 \\ \times 123 \\ \hline 9702 \\ 6468 \quad + \\ 3234 \\ \hline 397782000 \end{array}$$



طول الخط الأحمر

- a) 5.65 cm **b) 5.7 cm** c) 5.5 cm d) 5.712 cm

كم رقماً معنوياً في 1.3000 meters

- a) 2 b) 3 c) 4 **d) 5**

عدد إلكترونات تكافؤ العنصر ${}_{16}\text{S}$ يساوي عدد إلكترونات تكافؤ العنصر

- a) ${}_{34}\text{Se}$ b) ${}_{17}\text{Cl}$ c) ${}_{15}\text{P}$ **d) ${}_{8}\text{O}$**

الكبريت والأكسجين في نفس المجموعة أي لهما نفس عدد إلكترونات التكافؤ

يقع العنصر ${}_{5}\text{B}$ يساوي في نفس المجموعة التي يقع فيها العنصر

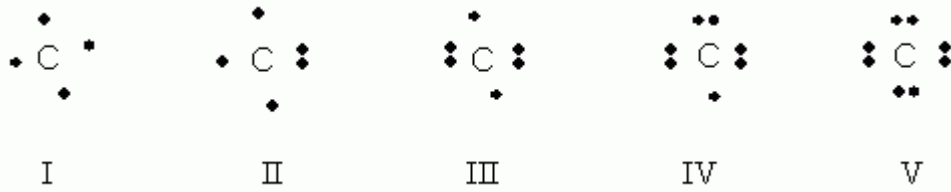
- a) ${}_{6}\text{C}$ b) ${}_{4}\text{Be}$ **c) ${}_{13}\text{Al}$** d) ${}_{49}\text{In}$

أي العناصر من الفلزات القلوية

- a) ${}_{20}\text{Ca}$ b) ${}_{12}\text{Mg}$ **c) ${}_{55}\text{Cs}$** d) ${}_{18}\text{Ar}$

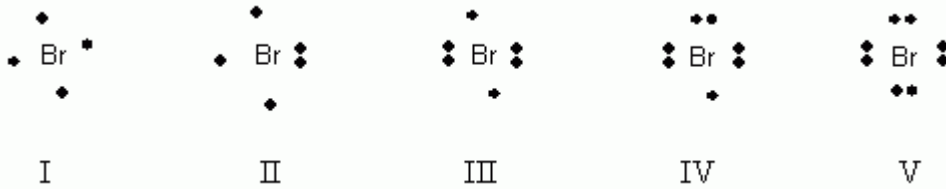
الفلزات القلوية هي المجموعة الأولى ns^1

تركيب لويس لذرة ${}_{6}\text{C}$



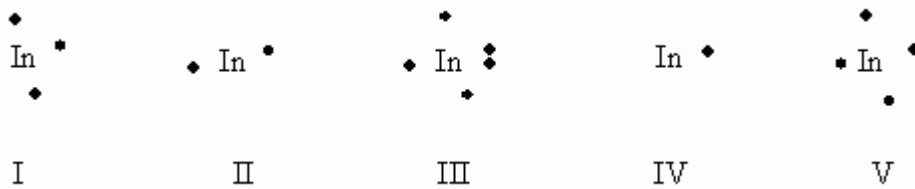
الجواب I

تركيب لويس للبرومين ^{35}Br



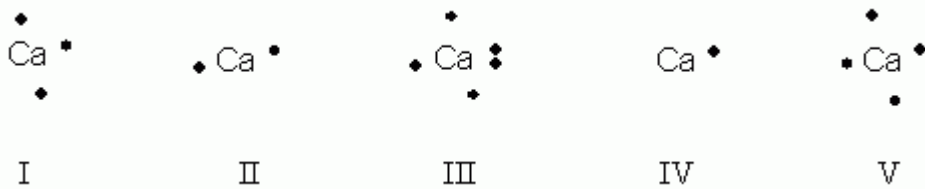
الجواب IV

تمثيل لويس النقطي لعنصر الإنديوم الذي يقع في الدورة الخامسة والمجموعة الثالثة عشر .



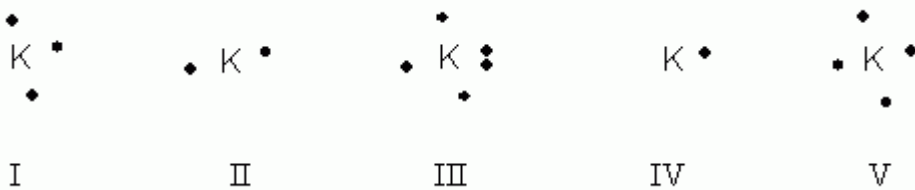
الجواب I

تركيب لويس لذرة ^{20}Ca

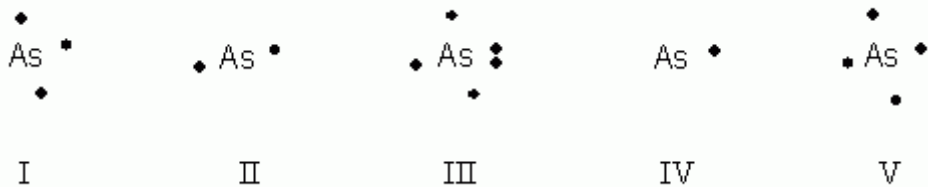


الجواب II

تركيب لويس لذرة ^{19}K

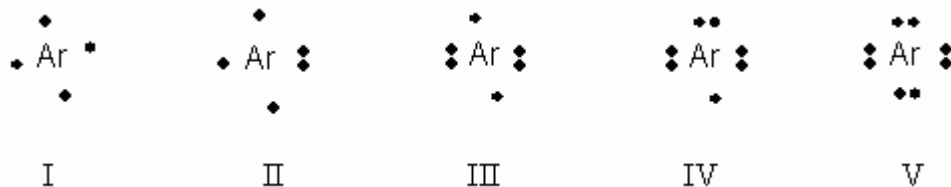


الجواب IV



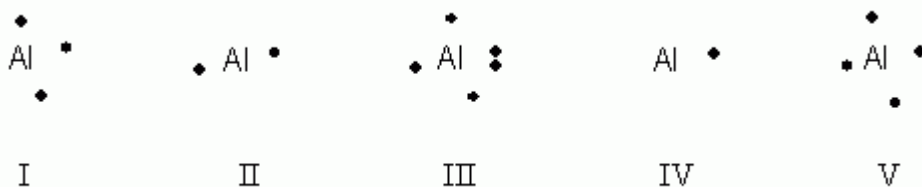
III الجواب

تمثيل لويس النقطي لغاز الأرجون الذي يعد من الغازات النبيلة



V الجواب

تركيب لويس لذرة ^{13}Al



I الجواب

أي التالي الصيغة الكيميائية لأيون المغنيسيوم (العدد الذري ^{12}Mg)

- a) Mg^{++} b) Mg^{-} c) Mg^{--} d) Mg^{+}

$^{12}\text{Mg} 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ ، عناصر المجموعة الثانية تميل لاتخاذ شحنة +2

أكثر الفلزات نشاطا في الجدول الدوري تقع

- أ- أسفل اليمين ب- أسفل اليسار ج- أعلى اليمين د- أعلى اليسار

فلزات المجموعة الأولى

أي العناصر التالية لها أقل نصف قطر ذري

- a) ^9F b) ^{17}Cl c) ^{35}Br d) ^{53}I

توجد المركبات الأيونية في العادة في صورة

- أ- غاز ب- بلازما ج- سوائل د- بلورات

أقل العناصر ميلا لتكوين أيونات تقع في

- أ- الدورة السابعة ب- يسار الخط المتعرج ج- منتصف الجدول الدوري د- المجموعة الثامنة عشر

أي زوج من العناصر التالية تتفاعل لتكون مركبات أيونية

- أ- الفلور والنحاس
ب- البوتاسيوم والكالسيوم
ج- الكبريت والأكسجين
د- الهيدروجين والأكسجين

ما كتلة مول من أكسيد الكالسيوم (Ca =40 amu , O = 16 amu)

- a) 72 grams b) 56 grams c) 28 grams d) 48 grams



أي زوج من أزواج العناصر التالية لا تكون مركبات أيونية

- أ- الصوديوم واليود
ب- الكبريت والفسفور
ج- الحديد والأكسجين
د- الألمونيوم والبروم

ما كتلة مول من نيتريد الصوديوم Na_3N (Na =23 amu , N = 14 amu)

- a) 37 grams b) 40 grams c) 69 grams d) 83 grams

$$23 + 23 + 23 + 14 = 83$$

عندما يفقد العنصر أو يكتسب إلكترون فإنه بذلك

- أ- يتحول إلى نظير عنصر آخر
ب- تصبح النواة غير مستقرة
ج- يتغير العدد الذري
د- يصبح لديه التركيب الإلكتروني لغاز نبيل

التوزيع الإلكتروني لأيون الكالسيوم (العدد الذري = 20)

- a) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
b) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2$
c) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

كتلة مول من فلوريد الكروم (III) CrF_3 (الكتل المولية 52 , F = 19)

- a) 71 grams b) 51 grams c) 81 grams d) 109 grams

شحنة أيون الأكسيد

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

الصيغة الكيميائية لمركب كبريتيد الكالسيوم

- a) Ca_2S b) CaS c) Ca_3S_2 d) CaS_2

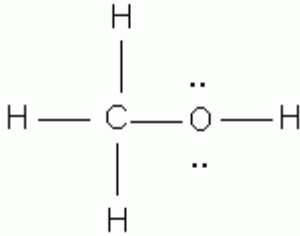
الصيغة الكيميائية لمركب فلوريد النحاس (II)



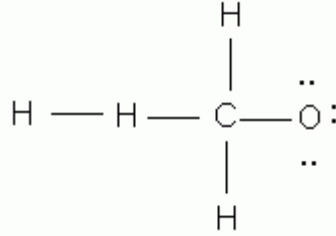
الصيغة الكيميائية لمركب أكسيد الحديد (III)



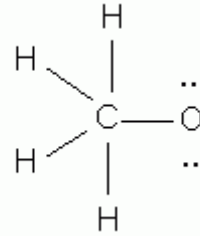
تركيب لويس لجزيء الميثانول ($12\text{C}, 1\text{H}, 16\text{O}$) CH_4O



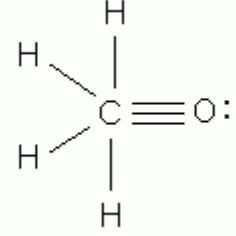
د



ج

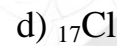
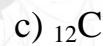


ب

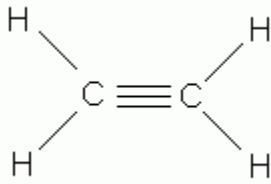


أ

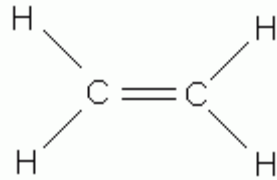
أي العناصر التالية لا تحاط بثمان إلكترونات عند تمثيل مركباتها بتركيب لويس لها



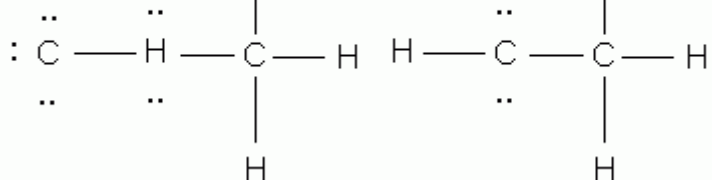
تركيب لويس لجزيء للإيثيلين ($12\text{C}, 1\text{H}$) C_2H_4



د



ج



ب

أ

تركيب لويس لجزيء النيتروجين (N_2) (العدد الذري = 7)



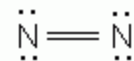
د



ج

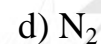


ب

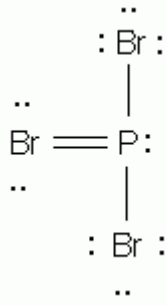


أ

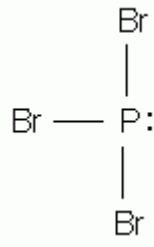
أي العناصر التالية ترتبط في جزيئاتها بروابط ثنائية



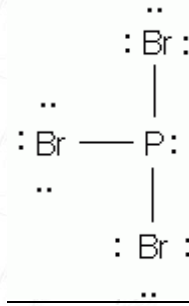
تركيب لويس لجزيء ثلاثي بروميد الفسفور ($15\text{P}, 35\text{Br}$)



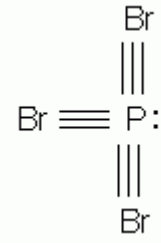
د



ج



ب



أ

نوع التفاعلات التالية



(أ) تكوين (ب) تفكك (ج) إحلال بسيط (د) إحلال مزدوج (هـ) احتراق



(أ) تكوين (ب) تفكك (ج) إحلال بسيط (د) إحلال مزدوج (هـ) احتراق



(أ) تكوين (ب) تفكك (ج) إحلال بسيط (د) إحلال مزدوج (هـ) احتراق



(أ) تكوين (ب) تفكك (ج) إحلال بسيط (د) إحلال مزدوج (هـ) احتراق



(أ) تكوين (ب) تفكك (ج) إحلال بسيط (د) إحلال مزدوج (هـ) احتراق



(أ) تكوين (ب) تفكك (ج) إحلال بسيط (د) إحلال مزدوج (هـ) احتراق



(أ) تكوين (ب) تفكك (ج) إحلال بسيط (د) إحلال مزدوج (هـ) احتراق



(أ) تكوين (ب) تفكك (ج) إحلال بسيط (د) إحلال مزدوج (هـ) احتراق



(أ) تكوين (ب) تفكك (ج) إحلال بسيط (د) إحلال مزدوج (هـ) احتراق



(أ) تكوين (ب) تفكك (ج) إحلال بسيط (د) إحلال مزدوج (هـ) احتراق



(أ) تكوين (ب) تفكك (ج) إحلال بسيط (د) إحلال مزدوج (هـ) احتراق



(أ) تكوين (ب) تفكك (ج) إحلال بسيط (د) إحلال مزدوج (هـ) احتراق



(أ) تكوين (ب) تفكك (ج) إحلال بسيط (د) إحلال مزدوج (هـ) احتراق



(أ) تكوين (ب) تفكك (ج) إحلال بسيط (د) إحلال مزدوج (هـ) احتراق

يلزم إضافة 20mL من محلول حمض الأزاليك $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ تركيزه 0.1M لمعايرة 20mL من NaOH ، ما تركيز هيدروكسيد الصوديوم

- a) 0.1M b) 0.2M c) 0.3M d) 0.4M

$$M_b = \frac{2M_a V_a}{V_b} = \frac{2 \times 0.1 \times 20}{20} = 0.2$$

خفف 400mL من محلول HCl تركيزه 0.2M حتى أصبح حجمه 2L . احسب مولارية المحلول الناتج

- a) 0.08M b) 0.8M c) 0.2M d) 0.04M

وحد الحجمين على وحدة واحدة وليكن L

$$V_1 = 0.4L \quad V_2 = 2L \quad C_1 = 0.2M \quad C_2 = ?$$
$$V_2 = \frac{0.4 \times 0.2}{2} = \frac{0.08}{2} = 0.04M$$

أضيف 13mL من حمض HF إلى 25mL من 0.1M NH_4OH للتعاادل . ما تركيز الهيدروفلوريك

- a) 0.2M b) 0.052M c) 0.01M d) 2.5M

$$M_a = \frac{M_b V_b}{V_a} = \frac{0.1 \times 25}{13} = 0.19 \approx 0.2$$

احسب حجم الماء اللازم إضافته إلى 300mL من FeCl₃ ليتغير نسبة تركيزه الكتلي من 0.2% إلى 0.1%

- a) 276 mL b) 576 mL c) 102mL d) 300mL

$$V_2 = \frac{C_1 V_1}{C_2} = \frac{0.2 \times 300}{0.1} = 600mL$$

$$V_{H_2O} = V_2 - V_1 = 600 - 300 = 300mL$$

تعادلت 15mL من محلول حمض النيتريك (0.25M) مع 60mL من محلول هيدروكسيد الكالسيوم. ما مولارية محلول Ca(OH)₂

- a) 0.0625 **b) 0.0312** c) 0.32 d) 0.25



$$M_a V_a = 2M_b V_b$$

$$M_b = \frac{M_a V_a}{2V_b} = \frac{0.25 \times 15}{2 \times 60} = 0.03$$

1000g من الماء أذيب فيه هيدروكسيد البوتاسيوم حتى أصبح تركيز المحلول 0.0625m ، ما كتلة هيدروكسيد البوتاسيوم المحلول (K = 39 , O = 16 , H = 1)

- a) 3.5 g b) 2.5g c) 1.5g d) 0.50g

$$m = \frac{n}{\text{كتلة المذيب } kg}$$

عندما تكون كتلة المذيب 1000g تكون m = n أي أن عدد المولات = 0.0625 مول

كتلة KOH = عدد المولات × الكتلة المولية

$$0.0625 (39 + 16 + 1) = 3.5 g$$

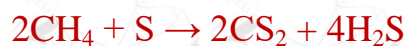
احسب حجم الماء اللازم إضافته إلى 76cm³ من هيدروكسيد الليثيوم تركيزه 0.4mol/L ، لكي يكون تركيز المحلول 0.15mol/L

- a) 126 cm³ b) 202cm³ c) 40cm³ d) 103cm³

$$V_2 = \frac{V_1 M_1}{M_2} = \frac{76 \times 0.4}{0.15} = 202$$

$$V_{H_2O} = V_2 - V_1 = 202 - 76 = 126$$

كتلة كبريتيد الكربون الناتجة من تفاعل 5mol من غاز الميثان (C = 12 , H = 1 , S = 32)



- a) 56g b) 380g c) 224g d) 112g

معاملات CH₄ و CS₄ متساوية ، عدد مولاتهما متساوية

كتلة CS_2 = عدد المولات \times الكتلة المولية

$$5 \times (12+32+32) = 380g$$

عدد مولات CO_2 المنطلقة عند احتراق 10mol من البروبان



a) 40

b) 30

c) 13

d) 20

$$1 \quad 3$$

$$10 \quad ?$$

$$10 \times 3 = 30$$

عدد مولات الأوكسجين اللازمة للتفاعل مع 54g من الماء ($O = 16$, $H = 1$)



a) 3

b) 1.5

c) 2

d) 5

$$n_{H_2O} = \frac{54}{1 + 1 + 18} = 3mol$$



$$2 \quad 1$$

$$3 \quad ?$$

$$\frac{1 \times 3}{2} = 1.5$$

أذيبت عشرون غراما من هيدروكسيد الصوديوم في الماء وأكمل حجم المحلول إلى لترين . احسب تركيز المحلول ($Na = 23$, $O = 16$, $H = 1$)

a) 0.25 mol/L

b) 0.44mol/L

c) 1.25 mol/L

d) 0.5

$$V = 2L , n = \frac{20}{23+1+16} = 0.5 mol$$

$$M = \frac{n}{V_L} = \frac{0.5}{2} = 0.25$$

أي الوحدات التالية تستخدم للتعبير عن الحرارة المصاحبة للتفاعلات الكيميائية

a) °C

b) joule

c) Hz

d) kg

أي العبارات التالية أفضل تفسير للاختلاف الرئيسي بين الأحماض (القواعد) القوية والأحماض (القواعد) الضعيفة ؟

أ- الأحماض القوية عديدة البروتونات والقواعد القوية عديدة الهيدروكسيد

ب- الأحماض والقواعد الضعيفة تامة التأيّن في الماء على عكس الأحماض والقواعد القوية

ج- الأحماض والقواعد القوية تتفكك تماماً في الماء

د- الأحماض والقواعد القوية مركزة أكثر من الأحماض والقواعد الضعيفة

قانون سرعة التفاعل تبين علاقة سرعة التفاعل مع

أ- مساحة سطح المتفاعلات ب- درجة الحرارة ج- الضغط الجوي د- تركيز المتفاعلات

اعتبر التفاعل التالي $X_2 + 2Y \rightarrow 2XY$ يحدث في سلسلة الخطوات التالية

الخطوة السريعة $X_2 \rightarrow 2X$

الخطوة البطيئة $X + Y \rightarrow XY$

قانون سرعة التفاعل الكلي

a) Rate = $2k[X]$

b) Rate = $k[X]^2[Y]$

c) Rate = $k[X][Y]$

d) Rate = $k[X]^2$

أي التالي يكافئ 20mL

a) 0.2 Liters

b) 200 Liters

c) 0.02 Liters

d) 20 Liters

$$\frac{20mL}{1000} = 0.020L$$

كم ملليمتر في 5 أمتار

a) 500

b) 50,000

c) 5,000

d) 50

$$5m \times 1000 = 5000 \text{ mm}$$

وفقا لقيم K_{sp} . أي المركبات أقل ذائبية في الماء

a) AgI, $K_{sp} = 8.51 \times 10^{-17}$

b) CuS, $K_{sp} = 1.27 \times 10^{-36}$

c) AgCl, $K_{sp} = 1.77 \times 10^{-10}$

d) $AlPO_4$, $K_{sp} = 9.8 \times 10^{-21}$

أي زوج من الجسيمات التالية تتماسك فيما بينها بقوى تناسقية

a) H^+ and H_2O

b) Na^+ and Cl^-

c) CO_2 and CH_4

d) H_2O and H_2O

إذا أضيف محلول من أملاح الكلوريد إلى محلول NaCl فماذا يحدث

أ- يزداد تركيز أيونات الصوديوم

ب- يصبح المحلول في حالة عدم اتزان ويبقى كذلك

ج- يزاح التفاعل نحو اليسار

د- يزداد تركيز أيونات الكلوريد

تأثير الأيون المشترك يقلل الذائبية (يقلل تركيز الأيونات المذابة)

المضاف من المحلول
↓
Cl⁻



انزياح نحو اليسار (يقلل تركيز الأيونات)

أي التالي يسبب تكاثف المادة

أ- تقليل درجة الحرارة

ب- رفع درجة الحرارة

ج- تقليل التوتر السطحي

د- زيادة كتلة المادة

أداة مخبرية تُستخدم لنقل كمية صغيرة من السوائل وبحجم دقيقة

أ- ماصة

ب- ساق زجاجية

ج- مخبر مدرج

د- ورق حجمي

تهجين ذرة الكربون المركزية في جزيء $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{N}$ وزاوية الرابطة

a) sp^2 , 180°

b) sp , 180°

c) sp^2 , 109°

d) sp^3 , 109°

أي العبارات التالية غير صحيحة فيما يتعلق بذرة الكربون ذات التهجين sp ؟

١- ثنائية التكافؤ

٢- تكون روابط خطية

٣- دائما تكون روابط ثلاثية

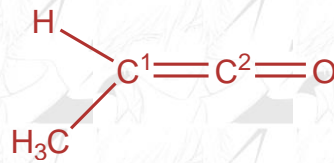
٣- تحتوي فلكين p غير مهجنة

الكربون رباعي التكافؤ بغض النظر عن نوع التهجين



نوع المجالات المهجنة في الذرتين 1 , 2

	1	2
A	Sp ³	Sp ²
b	Sp ²	Sp ³
c	Sp ³	Sp
d	Sp ²	Sp ²



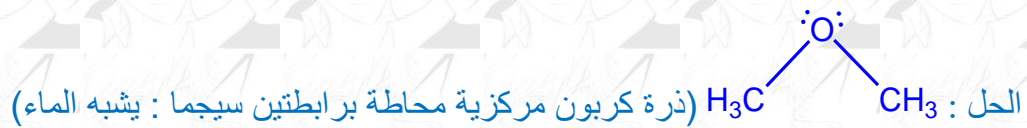
تهجين ذرتي الكربون C¹ , C² في مركب

- a) C¹: sp , C²: sp
c) C¹: sp , C²: sp²

- b) C¹: sp² , C²: sp²
d) C¹: sp² , C²: sp

الشكل الهندسي للجزيء التالي CH₃OCH₃ باعتبار أن ذرة الأكسجين مركزية وعدده الذري 8

أ- خطي ب- زاوي ج- رباعي د- مثلث مستوي



أعلى درجة غليان

- a) CH₃Cl b) CH₃I c) CH₃Br d) CH₄

أقل درجة غليان

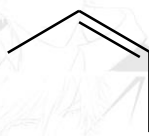
- a) CH₃CH₂CH₃ b) CH₃OCH₂CH₃ c) Cl₂CHCH₂CH₃ d) ClCH₂CH₂CH₃

ألكان a > هاليد ألكيل d ثم c > إيثر b

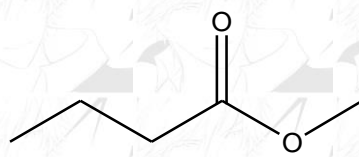
أي التالي ليس هيدروكربون



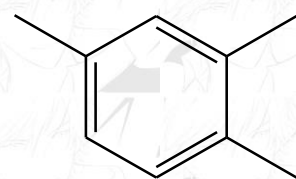
a



b

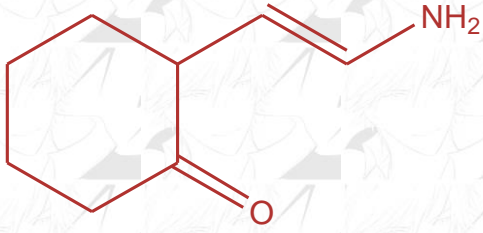


c



d

الجواب c



المجموعات الوظيفية التي تظهر في المركب التالي

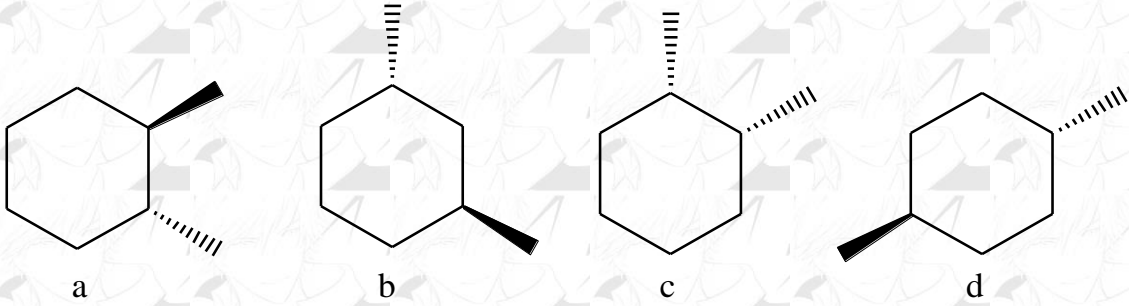
أ- إستر ، حمض أميني ، بنزين

ب- كحول ، ألكين ، أمين

ج- أمين ، ألكين ، كيتون

د - أميد ، كيتون ، ألكين

الصيغة البنائية لمركب trans-1,2-dimethyl hexane



الجواب a



الاسم النظامي IUPAC للجزيء التالي

أ) 3,1 - ثنائي ميثيل هكسان

ب) 4,2 - ثنائي ميثيل هكسان حلقي

ج) 3,1 - ثنائي إيثيل هكسان حلقي

د) 3,1 - ثنائي ميثيل هكسان حلقي

ترتيب الجزيئات وفقا لدرجة الغليان

الجواب A : يتأكسد الكربون المتصل مباشرة بحلقة البنزين إلى حمض كربوكسيلي بشرط ألا يكون ثالثي

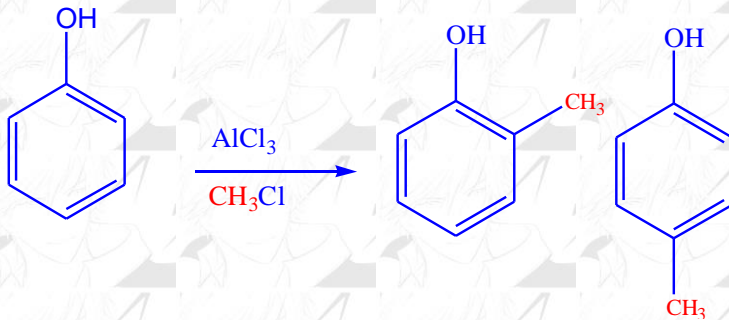
طريقة وليامسون لتحضير الإيثرات يتم بتفاعل

أ- كحول و فلز ب- ألكوكسيد و فلز ج- ألكوكسيد و هاليد الألكيل د- هاليد ألكيل وألدهيد



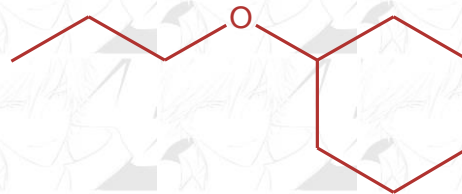
اسم الناتج الرئيسي للتفاعل التالي

- a. m-chlorophenol
b. o-chlorophenol & p-chlorophenol
c. m-hydroxytoluene
d. o-hydroxytoluene & p-hydroxytoluene

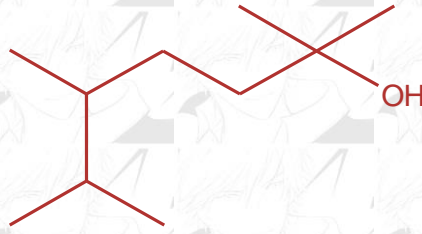


أي التالي يعطي كحولاً ثانوياً إذا تفاعل مع بروميد ميثيل مغنيسيوم CH₃MgBr

أ- 3- ميثيل بنتانال ب- أسيتون ج- ميثانال د- 4 - هبتانون

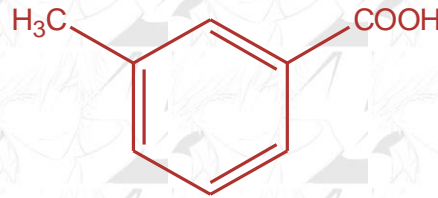
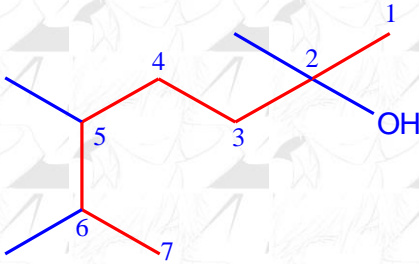


أ- إيثيل سيكلوهكسيل إيثر ب - هكسيل بروبييل إيثر
ج- 1- إيثوكسي سيكلوهكسان د- سيكلوهكسيل بروبييل إيثر



اسم المركب التالي وفق قواعد IUPAC

- (أ) 4- أيزوبروبيل 1,1 – ثنائي ميثيل -1- بنتانول
 (ب) 5- أيزوبروبيل 1,1 – ثنائي ميثيل -2- هكسانول
 (ج) 5,4,1,1- رباعي ميثيل -1- هكسانول
 (د) 2,5,6 – ثلاثي ميثيل -2- هبتانول



الاسم النظامي للمركب

- (ب) ميثا-ميثيل بنزوات
 (د) ميثيل بنزويل

- (أ) 3- ميثيل حمض البنزويك
 (ج) 3- حمض البنزويك تولوين

الأقل حمضية

(د) حمض البيوتانويك

(ج) 1- بيوتين

(ب) 2 – بيوتانول

(أ) 1- بيوتانول

الأقل درجة غليان

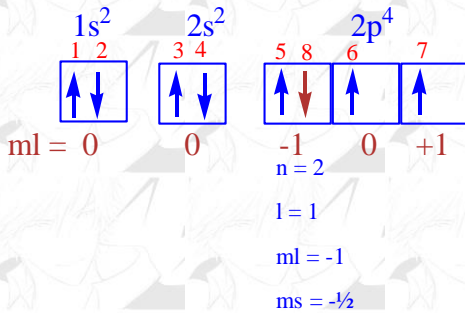
(د) حمض البيوتانويك

(ج) 1- بيوتين

(ب) 2 – بيوتانول

(أ) 1- بيوتانول

أي قيم الكم التالية صحيحة للإلكترون الثامن في ذرة الأكسجين (العدد الذري 8)



n	ℓ	m_ℓ	m_s	
2	1	-1	-1/2	أ
2	1	+1	-1/2	ب
1	1	+1	+1/2	ج
2	0	-1	+1/2	د
1	1	+1	-1/2	هـ

البرومين لا فلز ، عند الظروف العادية RTP يكون في الحالة

أ- السائلة

ب- الصلبة

ج- الغازية

د- البلازما

عبر عن حاصل ذائبية سيانيد الفضة $AgCN$

a) $K_{sp} = [Ag^{2+}] [CN^{2-}]$

b) $K_{sp} = [Ag] [CN^-]$

c) $K_{sp} = [Ag^+] [CN^-]$

d) $K_{sp} = [Ag] [CN]$

كتلة هيدروكسيد البوتاسيوم في 500mL من محلوله المائي تركيزه 1.5mol/L ($K=19$, $H=1$, $O = 16$)

a) 27.0 g

b) 108 g

c) 75.2g

d) 54.5 g

$$n = M \cdot V_L = 1.5 \times 0.5 = 0.75 \text{ mol}$$

$$m_s = 0.75 \times (19+1+16) = 27 \text{ g}$$

كم ذرة Mg في 200 g منه (الكتلة الذرية $Mg = 24\text{amu}$)

a) 5.02×10^{24}

b) 2.51×10^{23}

c) 2.01×10^{24}

d) 1.76×10^{23}

عدد الجسيمات = عدد المولات × عدد أفوغادرو

عدد المولات = الكتلة ÷ الكتلة المولية

$$\frac{200}{24} \times 6 \times 10^{23} = 50 \times 10^{23} = 5.0 \times 10^{24}$$

ذرة النيتروجين المرتبطة بمجموعي الكيل وذرة هيدروجين هي أمينات

د- أروماتية

ج- ثانوية

ب- أولية

أ- ثالثية

عدد المولات في 500g Na_2CO_3 ($Na = 23$, $O = 16$, $C = 12$)

a) 0.17

b) 7.5

c) 4.7

d) 2.7

عدد المولات = الكتلة ÷ الكتلة المولية

$$\frac{500}{23 + 23 + 12 + 16 + 16 + 16} = \frac{500}{106} \approx 5$$

مقدار الماء المطلوب لتخفيف 30mL من محلول تركيزه 0.5M إلى 0.25M

a) 50 mL

b) 40mL

c) 60mL

d) 30mL

$$V_2 = \frac{V_1 M_1}{M_2} = \frac{0.5 \times 30}{0.25} = 60\text{mL}$$

$$V_{H_2O} = V_2 - V_1 = 60 - 30 = 30 \text{ mL}$$

كم ذرة Mg في 48 g منه (الكتلة الذرية $Mg = 24\text{amu}$)

a) 1.204×10^{26}

b) 1.204×10^{24}

c) 1.204×10^{25}

d) 1.204×10^{23}

$$Mg = n \times N_A$$

$$\frac{48}{24} \times 6 \times 10^{23} = 12 \times 10^{23} = 1.2 \times 10^{24} \text{ atoms}$$

نسبة الهيدروجين في الإيثان (C=12 , H = 1) C₂H₆

- a) 20% b) 25% c) 15% d) 10%

$$100 \times \frac{\text{عدد في صيغة المركب} \times \text{الكتلة الذرية للعنصر}}{\text{الكتلة الجزيئية للمركب}} = \text{نسبة العنصر}$$

$$\frac{1(6)}{2(12) + 1(6)} \times 100 = \frac{600}{30} = 20$$

للتسهيل نكتب الصيغة الأولية CH₃

$$\frac{1 \times 3}{12 + 3} \times 100 = 20\%$$

التركيز المولاري لمحلول حجمه لتر يحتوي 10g هيدروكسيد الصوديوم (Na = 23, O=16 , H=1)

- a) 0.5 b) 0.25 c) 0.1 d) 1.0

$$M = \frac{n}{V} = \frac{\text{mass}}{M.wt \times V} = \frac{10}{40 \times 1} = 0.25$$

أي التغيرات التالية يؤثر على اتزان التفاعل التالي N_{2(g)} + O_{2(g)} + heat → 2NO_(g)

- أ- إضافة عامل حفاز ب- زيادة الضغط ج- زيادة الحجم د- رفع درجة الحرارة

عدد مولات المتفاعلات = عدد مولات النواتج أي أن تغيير الضغط أو الحجم لا يؤثر على اتزان التفاعل

قيمة الأس الهيدروجيني لمحلول 0.00010M HClO₄

- a) 1 b) 3 c) 4 d) 5

بيركلوريك حمض قوي تركيزه يساوي تركيز الهيدرونيوم

$$[H^+] = [HClO_4] = 1 \times 10^{-4}$$

$$pH = -\log [H^+] = -\log 10^{-4} = 4$$

2Al_(s) + 3CuSO₄ → Al₂(SO₄)₃ + 3Cu_(s) ما مقدار النحاس المزاح إذا تفاعل 27g من الألومنيوم

(CuSO₄ = 160g/mol , Al = 27g/mol , Cu = 64g/mol)

- a) 96g b) 48g c) 32g d) 160g

الكتلة = عدد المولات × الكتلة المولية

$$n_{Al} = \frac{27}{27} = 1 \text{ mol}$$

Al	Cu
2	3
1	?

$$\frac{1 \times 3}{2} = 1.5$$

$$\text{Mass} = n \times \text{M.wt} = 1.5 \times 64 = 96 \text{ g}$$

الكتلة اللازمة لتحضير محلول حجمه 250mL من قصب السكر $C_{12}H_{22}O_{11}$ في الماء تركيزه 1M هي
(C=12 H=1 , O =16)

a)171g

b) 342g

c)55.8g

d)85.5g

الكتلة الجزيئية للسكر

$$(12 \times 12) + 22 + (11 \times 16) = 342 \text{ g/mol}$$

كتلة المذيب = المولية × الحجم باللتر × الكتلة الجزيئية

$$1 \times (250/1000) \times 342 = 85.5 \text{ g}$$

الكتلة المولية للجزيء $C_{12}H_{22}O_{11}$ (C=12 H=1 , O =16)

a)171g/mol

b) 342g/mol

c)55.8g/mol

d) 85.5g mol

$$(12 \times 12) + 22 + (11 \times 16) = 342 \text{ g/mol}$$

كمية الإيثان C_2H_6 بالمول اللازمة لإنتاج 5.6 لتر من غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2 وذلك عند احتراق الإيثان في وجود كمية كافية من الأكسجين وفقاً للمعادلة الآتية:



a)0.125 mol

b) 0.25mol

c) 0.5 mol

d) 1 mol

احسب حجم الإيثان باعتبار المعاملات في التفاعلات الغازية احجام باللتر



$$\frac{2 \times 5.6}{4} = 2.8 L \approx 3 L$$

احسب عدد المولات من الحجم المولاري $V = 22.4n$

$$n = \frac{V}{22.4} = \frac{3}{22} = 0.13 \text{ mol}$$

حجم 9.033×10^{23} جزيئاً من غاز الاكسجين عند الظروف المعيارية STP :

- a) 11.2L b) 22.4L **c) 33.6L** d) 44.8L

عدد المولات = عدد الجزيئات ÷ عدد افوغادرو

$$n = \frac{9 \times 10^{23}}{6 \times 10^{23}} = 1.5 \text{ mol}$$

$$V = 22.4 n$$

$$V = 22 \times 1.5 = 33 \text{ L}$$

عدد الذرات الموجودة في 0.5 مول من جزيء الكبريت S₈ تساوي:

- a) 3.011×10^{23} b) 6.022×10^{23} c) 12.044×10^{23} d) 24.088×10^{23}

$$8 \times 0.5 \times 6.02 \times 10^{23} = 24.08 \times 10^{23}$$

تركيز أيون (H⁺) لمحلول مائي NaOH تركيزه 0.002 mole/L هو:

- a) 5×10^{-12} b) 2×10^{-11} c) 5×10^{-11} d) 2×10^{-12}

بما أن هيدروكسيد الصوديوم قاعدة قوية ، تركيزها = تركيز الهيدروكسيد

$$[H^+] = \frac{K_w}{[OH^-]} = \frac{1 \times 10^{-14}}{2 \times 10^{-3}} = 0.5 \times 10^{-11} = 5 \times 10^{-12} M$$

عند إذابة 0.18 mol من سكر ثنائي في الماء ثم أكمل حجم المحلول بالماء المقطر إلى 250 mL فإن التركيز المولاري لهذا المحلول هو:

- a) 0.25M b) 0.5M **c) 0.72M** d) 1 M

$$M = \frac{n}{V_L} = \frac{0.18}{0.25} = 0.72 M$$

نسبة المذاب إلى المحلول أو إلى المذيب

(أ) الكتلة (ب) الحجم (ج) الكثافة **(د) التركيز**

عدد مولات 20g من غاز النيتروجين (N = 14)

- a) 1.43 b) 5.87 c) 5.6 **d) 0.714**

عدد المولات = الكتلة ÷ الكتلة المولية

غاز النيتروجين ثنائي الذرة N₂ (كتلته المولية = 28 = 14 × 2)

$$n = \frac{20}{28} = 0.7$$

الصيغة العامة لهاليدات الألكيل

- a) R-X** b) R-OH c) R-COOH b) R-O-R

أي التالي يمكن أن يمنع حدوث التفاعل

(أ) الأنزيمات (ب) المثبطات (ج) الفيتامينات (د) الغازات الخاملة

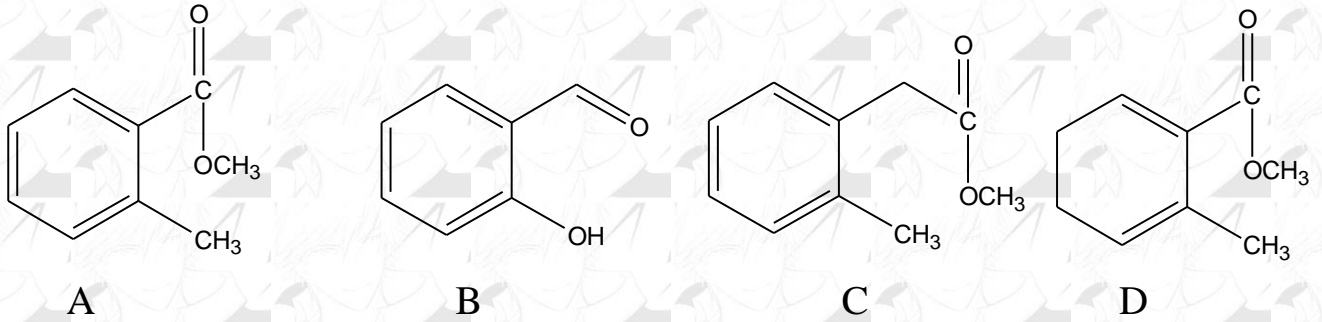
العدد الذري للنظير $^{35}_{17}\text{Cl}$ هو

a) 35 **b) 17** c) 18 d) 52

إذا زادت مساحة سطح المتفاعلات فإن التفاعل

(أ) تزداد سرعته (ب) تقل سرعته (ج) يتوقف (د) يستمر

أي المركبات العضوية التالية إستر أروماتي



الجواب A

كمية الحرارة المصاحبة للاحتراق التام لمول واحد من المادة هي

(أ) حرارة التعادل (ب) حرارة التفاعل (ج) حرارة الاحتراق (د) الحرارة النوعية

لأي من التفاعلات التالية حرارة التفاعل يساوي حرارة تكوين النواتج

- a) $\text{Ca}_{(s)} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CaO}_{(s)}$
b) $\frac{2}{3}\text{CaS}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \frac{2}{3}\text{CaO}_{(s)} + \frac{2}{3}\text{SO}_{2}$
c) $\text{Zn}_{(s)} + \text{H}_2\text{S}_{(g)} \rightarrow \text{ZnS}_{(s)} + \text{H}_2(g)$
d) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}_{(l)} + \text{CaCO}_{3(s)} \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_{2(s)}$

لأن المتفاعلات عناصر في حالتها القياسية (حرارة المتفاعلات = صفر)

$$\Delta H^\circ_{rxn} = \sum \Delta H^\circ_{\text{نواتج}} - \sum \Delta H^\circ_{\text{متفاعلات}}$$
$$\Delta H^\circ_{rxn} = \sum \Delta H^\circ_{\text{نواتج}} - 0$$
$$\Delta H^\circ_{rxn} = \sum \Delta H^\circ_{\text{نواتج}}$$

وتفاعلات التكوين دائما المتفاعلات عناصر أي حرارة المتفاعلات = صفر فيكون حرارة التفاعل = حرارة النواتج

CH₃COOH حمض..... البروتون

(أ) أحادي (ب) ثنائي (ج) ثلاثي (د) رباعي

الحمض في نموذج لويس

(أ) يمنح زوج إلكترون (ب) يستقبل H⁺ (ج) يستقبل OH⁻ (د) يستقبل زوج إلكترون

في أي تفاعل كيميائي يمكن أن تتحول الطاقة من شكل إلى آخر لكنها لا تفنى ولا تأتي من العدم . العبارة تمثل

(أ) فرضية (ب) قانون (ج) نظرية (د) مفهوم

قانون وصفت ظاهرة تحولات الطاقة (وصف فقط دون معرفة الكيفية والسبب) كما أن العبارة هي قانون حفظ الطاقة (القانون الأول في الثيرموديناميك)

صفة المحلول الذي له pH 3.6

(أ) حمضي (ب) قاعدي (ج) قلوي (د) أمفوتري

عنصر لا ينتمي إلى الهالوجينات

(أ) كلور (ب) كروم (ج) فلور (د) يود

ما هي الخاصية التي تحدد ما إذا كان الجسم يغرق أو يطفو

(أ) الكثافة (ب) الحرارة النوعية (ج) اللزوجة (د) الصلابة

$$0.250 \text{ dm}^3 =$$

a) 2.5 L b) 250 L c) 0.00025 L d) 0.25 L

لأن dm^3 يكافئ L و cm^3 يكافئ ml

$$\sqrt{0.1 \times 10^{-3}}$$

a) 0.1 b) 0.01 c) 1.0 d) 0.0001

$10^{-1} = 0.1$ ، أي تحت الجذر 10^{-4} . الأعداد الأسية تخرج من الجذر بنصف الأس

$$\sqrt{1 \times 10^{-4}} = 1 \times 10^{-2} = 0.01$$

$$\frac{0.5 \times 500}{5} =$$

a) 2000 b) 1500 c) 100 d) 50

$$\frac{5 \times 10^{-1} \times 5 \times 100}{5} = 5 \times 10 = 50$$

$$10 \times 3 \div 4 =$$

- a) 7.5 b) 5 c) 9 d) 2.5

$$\frac{10 \times 3}{4} = \frac{30}{4} \approx 7$$

$$2 \times [(6 \times 12) + (1 \times 12) + (6 \times 16)] =$$

- a) 180 b) 168 c) 336 d) 360

$$2 \times (72 + 12 + 96) = 2 \times 180 = 360$$

إذا كان $50^n = 50$ فإن قيمة n

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3

إذا كان $50^n = 1.0$ فإن قيمة n

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3

حل السؤالين السابقين : أي عدد أس 1 يساوي العدد نفسه وأي عدد أس صفر يساوي 1

أي الكسور التالية أصغر

- a) $\frac{3}{4}$ b) $\frac{3}{8}$ c) $\frac{3}{1}$ d) $\frac{3}{3}$

إذا تساوى البسط : كلما كان المقام أكبر كان الكسر أصغر $(\frac{3}{1} > \frac{3}{3} > \frac{3}{4} > \frac{3}{8})$

إذا تساوى المقام : كلما كان البسط أكبر كان الكسر أكبر $(\frac{8}{3} > \frac{4}{3} > \frac{3}{3} > \frac{1}{3})$

$$2(+1) + X + 4(-2) = 0 \text{ ، ما قيمة } X$$

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

$$2 + X - 8 = 0$$

$$X - 6 = 0$$

$$X = +6$$

$$2X + 7(-2) = -2 \text{ فما قيمة } X$$

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

$$2X - 14 = -2$$

$$X = \frac{-2 + 14}{2} = \frac{12}{2} = 6$$

إذا كان $Q = 7$ فإن $-\log Q$

- a) 1×10^7 **b)** 1×10^{-7} c) -1×10^7 d) $1 \times (-10)^7$

$$\frac{0.2}{50 + 0.2} =$$

- a)** 0.0039 b) 0.013 c) 0.03 d) 0.98

$$\frac{0.2}{50+0.2} = \frac{0.2}{50.2} = \frac{2}{502} = \frac{1}{251}$$

$\frac{251 \sim 250}{250} \left[\begin{array}{l} 0.004 \\ 1000 \\ 1000 \end{array} \right]$

$$\frac{10460}{500 \times (30 - 25)} =$$

- a) 20.92 b) 8.341 **c)** 4.18 d) 0.047

$$\frac{10460}{500 \times (30-25)} = \frac{10460}{5 \times 500} = \frac{10460}{2500} = 4.184$$

$$\frac{2 \times 1}{0.0821 \times 273} =$$

- a) 0.08 b) 22.4 c) 0.16 d) 0.04

$$\frac{2 \times 1}{0.08 \times 273} = \frac{2}{21.84} = \frac{1}{10.92} \approx \frac{1}{12}$$

$\frac{0.08}{12} \left[\begin{array}{l} 100 \\ 96 \end{array} \right]$

$$(-393.5) + 283$$

- a) -676.5 b) 110 **c)** -110 d) 676.5

$$0.536 - (-0.44) =$$

- a) -0.096 b) 0.096 c) -0.976 **d)** 0.976

$$(-393.5) + (-635.5) - (-1207.1) =$$

- a) -178.1 **b)** 178.1 c) -2236.1 d) 2236.1

$$\sqrt{1.8 \times 10^{-10}} =$$

- a) 1.34×10^{-5} b) 1.8×10^{-10} c) 3.24×10^{-20} d) 6.8×10^{-5}

قيمة A عندما تكون $-\log A = 10$

- a) 1×10^{-5} b) 1×10^{-10} c) -10 d) -1×10^{10}

$$1.86 \times 0.66 =$$

- a) 12.27 b) 2.232 c) 1.227 d) 22.17

$$1.8 \approx 2$$

$$2 \times 0.6 = 1.2$$

$$0.897 \times 5 \times (75-25) =$$

- a) 55.879 b) 224.25 c) 49.335 d) 100

$$0.897 \approx 1$$

$$1 \times 5 \times 50 = 250$$

$$-\log 0.001 =$$

- a) 2 b) -2 c) 3 d) -3

$$0.001 = 10^{-3} \quad (-\log 10^{-3} = 3)$$

$$\frac{(10^{-2.5})^2}{0.1} =$$

- a) 3.5 b) 0.00001 c) 0.0001 d) 0.0002

$$\frac{(10^{-2.5})^2}{10^{-1}} = \frac{10^{-5}}{10^{-1}} = 10^{-4} = 0.0001$$

$-5 - (-1) = -5 + 1 = -4$

$$(0.35 - 0.1)/(4-0)$$

- a) 0.0625 b) 0.1125 c) 0.2125 d) 0.625

$$0.5 \times 0.0821 \times 300 =$$

- a) 16.5 b) 12.315 c) 20.17 d) 8.15

$$0.08 \times 300 = 24.00 \quad \frac{24}{0.5} = 48$$

$$60 \times 300 \div 30 =$$

- a) 1800 b) 300 **c) 600** d) 900

أي العبارات التالية خطأ

١- التنفس يوضح قانون بويل

٢- قانون شارل يفسر أن حجم الغاز يتمدد عندما تكون درجة الحرارة أعلى.

٣- قانون أفو غادرو يوضح أن حجم الغاز يتأثر طردياً بكميته

٤- قانون جاي-لوساك يفسر أن ضغط الغاز يتناسب طردياً مع كميته

عينة من غاز الأرجون عند درجة حرارة ثابتة تشغل حجماً قدره 500L تحت ضغط 4.00atm ما حجمه الجديد اللازم ليكون الضغط 8atm

- a) 500 L **b) 250 L** c) 125 L d) 62.5 L

تضاعف الضغط ، ينخفض الحجم إلى النصف (نصف 500L هو 250L)

$$V_2 = \frac{4 \times 500}{8} = 250$$

عينة غاز حجمها 200mL عند 27°C ، ما درجة الحرارة اللازمة لرفع حجم العينة إلى 500mL

- a) 750 °C b) 477 °C c) 890.6 °C d) 1023 °C

$$T_1 = 27 + 273 = 300K \quad , \quad V_1 = 200 \quad , \quad V_2 = 500$$

$$T_2 = \frac{T_1}{V_1} V_2 = \frac{300 \times 500}{200} = 750K - 273 = 477°C$$

غاز تحت ضغط 25atm و 400K حجمه 35.0L ، ما حجمه عند الظروف القياسية STP

- a) 0 L **b) 597.2 L** c) 1880.9 L d) 3000 L

$$V_1 = 35L \quad , \quad V_2 = ? L$$

$$T_1 = 400K \quad , \quad T_2 = 273(STP)$$

$$P_1 = 25atm \quad , \quad P_2 = 1atm (STP)$$

$$V_2 = \frac{V_1 P_1}{T_1} \times \frac{T_2}{P_2} = \frac{25 \times 35 \times 273}{400 \times 1} = 597L$$

لتسهيل الحساب ($25 \approx 20$, $35 \approx 30$, $273 \approx 300$) $450 = \frac{20 \times 30 \times 300}{400}$ أقرب إجابة 597

ما عدد مولات عينة غاز حجمها 0.6L عند درجة حرارة 30°C و 0.8atm ($R = 0.0821$)

- a) 0.2 **b) 0.02** c) 14.4 d) 145.4

$$n = \frac{PV}{RT} = \frac{0.8 \times 0.6}{0.08(30+273)} = 0.019 \approx 0.02$$

كثافة غاز 3.84 g/L عند ضغط 3.50atm ودرجة حرارة 310K . ما الكتلة المولية للغاز

- a) 27.89** b) 0.102 c) 497.28 d) 58.73

$$M = \frac{dRT}{P} = \frac{3.8 \times 0.08 \times 310}{3.5} = 26.9 \approx 27$$

خليط مكون من 1.25mol Ar و 3.75mol N₂ محصورة في دورق محكم الإغلاق تحت ضغط 760 torr ما الضغط الجزئي للآرغون

- a) 700 torr **b) 190 torr** c) 370 torr d) 560 torr

$$n_{\text{mix}} = 1.25 + 3.75 = 5 \text{ mol}$$

تناسب طردي بين الضغط وعدد المولات عند ثبات درجة الحرارة والحجم

	P	n
mix	760	5
Ar	?	1.25

$$\frac{760 \times 1.25}{5} = 190 \text{ torr}$$

طريقة أخرى للحل: "يتناسب ضغط أحد الغازات الموجود ضمن مزيج غازي طردياً مع كسره المولي"

$$P_{Ar} = P_{\text{mix}} \times X_{Ar}$$

$$X_{Ar} = \frac{n_{Ar}}{n_{Ar} + n_{N_2}} = \frac{1.25}{1.25 + 3.75} = 0.25$$

$$P_{Ar} = 760 \times 0.25 = 190 \text{ torr}$$

أي المركبات التالية يتكثف للطور السائل بسبب تكوين قوى ثنائية القطب بين جزيئاته

- a) H₂ b) CCl₄ **c) HCN** d) I₂

المواد غير القطبية تتكثف بسبب

أ- قوى لندن ب - قوى ثنائية القطب ج- القوى الهيدروجينية د- القوى التساهمية

تتكون الروابط الهيدروجينية بين ذرة هيدروجين قطبي في جزيء وذرة في جزيء آخر

أ) نيتروجين ب) فلور ج) أكسجين د) جميع ما سبق

الأعلى درجة غليان

a) H₂O b) HF c) HCl d) NH₃

أي أزواج الجزيئات التالية لا تمتزج معاً بروابط هيدروجينية

a) H₂O & HF c) C₂H₅OH & NH₃

b) HCl & CH₃OH d) HCl & HI

الترتيب الصحيح وفقاً لدرجة الغليان

a) H₂ < N₂ < O₂ < F₂ < NH₃ < H₂O b) H₂ > N₂ > O₂ > F₂ > NH₃ > H₂O
c) N₂ < H₂O < O₂ < H₂ < F₂ < NH₃ d) N₂ > H₂O > O₂ > H₂ > F₂ > NH₃

ما الوسيلة التي يمكن أن تجعل الماء يغلي عند 80°C . افترض ثبات الحجم

أ) تقليل الضغط ب) زيادة الضغط ج) زيادة كمية الماء د) تقليل كمية الماء

أي العبارات التالية صحيحة

أ) السكر مركب أيوني وهو صلب عند RTP

ب) كلوريد البوتاسيوم مركب جزيئي وهو صلب عند RTP

ج) حمض الكبريتيك مركب جزيئي وهو سائل عند RTP

د) كلوريد الصوديوم مركب أيوني وهو غاز عند RTP

343K =

a) 50°C b) 70°C c) 90°C d) 110°C

343 – 273 = 70°C

إذا كان pH 7.7 فإن صفة المحلول

أ) حمض ب) قاعدة ج) متعادل د) أيوني

قيمة pH للخل يقدر بـ

a) 3.0

b) 1.0

c) 7.0

d) 10.0

العدد الذري للسيزيوم 55 أي أنه يقع في الدورة

(د) السادسة

(ج) الخامسة

(ب) الرابعة

(أ) الثالثة



الوحدة النظامية SI للطول هي

a) m

b) cm

c) km

d) mm

إذا كان pH 5.8 فإن صفة المحلول

(أ) حمض

(ب) قاعدة

(ج) متعادل

(د) أيوني

أحد الكربوهيدرات مصدره الأساسي اللبن

(أ) النشا

(ب) السيليلوز

(ج) الكولاجين

(د) اللاكتوز

أي قيم pH التالية في المعدة

a) 2.0

b) 6.2

c) 7.0

d) 12.0

273K =

a) 0°C

b) 10°C

c) 32°C

d) 37°C

ما الغلاف الرئيسي الذي سعته الإلكترونية 32 إلكترون

(أ) الأول

(ب) الثاني

(ج) الثالث

(د) الرابع

$$2n^2 = 32 \leftarrow n^2 = 32/2 = 16 \text{ بأخذ الجذر التربيعي للطرفين } n = 4$$

يقدر pOH للمشروبات الغازية

a) 3.0

b) 10

c) 6.2

d) 7.0

لأن المشروبات الغازية تحتوي حمض الكربونيك وهو حمض ضعيف pH بين 3 ~ 5 (9 ~ 11 pOH)

أول من استخدم مفهوم النشاط الإشعاعي هو

(أ) ماير

(ب) أفلاطون

(ج) فاراداي

(د) كوري

وحدة قياس كمية المادة النقية

a) mol

b) g

c) g/mol

d) Pa

وحدة الكتلة وفق نظام SI

(أ) جرام g (ب) كيلوجرام kg (ج) باوند lb (د) كانديلا cd

أي إلكتروني يشغلان فلك فرعي

(أ) متعاكسان في الشحنة (ب) متعاكسان في اتجاه الدوران المحوري
(ج) يتنافران (د) يختلفان في الكتلة

$14^{\circ}\text{C} =$

a) -287K b) 259K c) 287K d) -259L

قابلية الفلزات للسحب يجعلها مناسبة لصنع

(أ) الأسلاك (ب) الصفائح (ج) مواد البناء (د) أشباه الموصلات

تصنف المخاليط إلى نوعين رئيسيين هما

(أ) متجانسة وغير متجانسة (ب) معلق وغروي
(ج) نقية وغير نقية (د) محاليل وغرويات

اللانثيدات والأكتينيدات تسمى

(أ) فلزات نبيلة (ب) فلزات ثقيلة (ج) فلزات انتقالية داخلية (د) فلزات مشعة

ما الغلاف الرئيسي الذي سعته الإلكترونات ثمانية إلكترونات

(أ) الأول (ب) الثاني (ج) الثالث (د) الرابع

$2n^2 = 8 \leftarrow n^2 = 8 \div 2 = 4$ بأخذ الجذر التربيعي للطرفين $n = 2$

الكيميائي الذي عرض فكرة أن هناك علاقة بين كتلة الذرة وخواصها

(أ) فاراداي (ب) لافوازييه (ج) كروكس (د) مندليف

عدد الاتجاهات الفراغية في المجال الإلكتروني d

a) 2 b) 3 c) 5 d) 7

الماء العذب مثال على

(أ) مركب (ب) مخلوط متجانس (ج) مخلوط غير متجانس (د) محلول فوق مشبع

إذا كان ناتج التفاعل 12g فعلياً و 48g نظرياً فإن مردود التفاعل

a) 15%

b) 20%

c) 25%

d) 32%

$$\frac{\text{الفعلي}}{\text{النظري}} \times 100 = \frac{12 \times 100}{48} = 25\%$$

الرابطة التي تنشأ بين ذرتين من نفس العنصر

(أ) تساهمية غير قطبية (ب) تساهمية قطبية (ج) أيونية (د) تناسقية

كلما كانت القوى بين الجزيئية في السوائل أكبر، كان

(أ) التوتر السطحي أعلى (ب) التوتر السطحي أقل

(ج) الضغط البخاري أعلى (د) درجة الغليان أقل

الرابطة بين الكلور والصوديوم في مركب NaCl نشأت بسبب

(أ) مشاركة متساوية بالإلكترونات . (ب) مشاركة غير متساوية بالإلكترونات .

(ج) مساهمة الكلور بزوج إلكترون لفلك فارغ في الصوديوم . (د) انتقال إلكترون من الصوديوم إلى الكلور

أي التوصيات التالية ليست من القواعد الأساسية في المختبرات

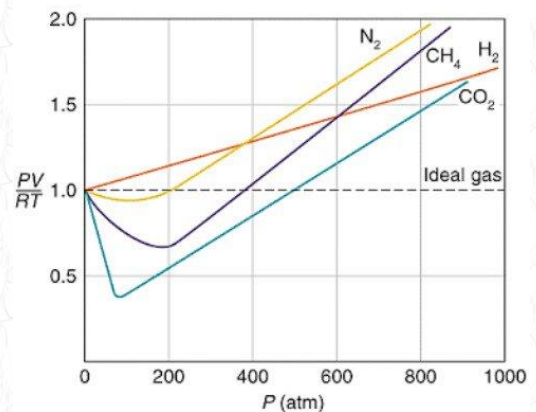
(أ) لا تلوّح بإصبعك مخترباً لهب بنزن

(ب) لا تأكل في المختبر .

(ج) ارتدي نظارات واقية .

(د) ضع عدسات طبية لتتمكن من قراءة القياسات بدقة

أي الغازات الحقيقية التالية أقرب إلى سلوك الغاز المثالي وفقاً للشكل البياني التالي



a) N₂

b) CH₄

c) CO₂

d) H₂

حجم 0.5mol من الأكسجين عند 300K , 1 atm (R = 0.0821)

a) 15.5 L

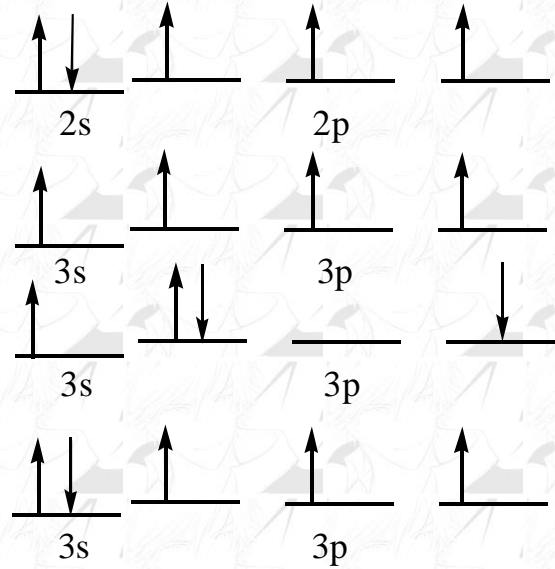
b) 12.315 L

c) 16.53 L

d) 17 L

$$V = \frac{nRT}{P} = \frac{0.5 \times 0.08 \times 300}{1} = 12$$

التركيب الإلكتروني للغلاف الأخير في ذرة فسفور في الحالة المستقرة (العدد الذري 15)



الجواب (الأخير) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

بناءً على العملية التالي ، تعتبر القيمة $+ 37\text{kJ/mol}$



$$\Delta H = - 37 \text{ kJ/mol}$$

ب- حرارة الانصهار المولارية للميثانول

أ- حرارة التسامي المولارية للميثانول .

د- حرارة التكثف المولارية للميثانول

ج- حرارة التبخر المولارية للميثانول

العملية تكاثف وعكسها تبخر ، إذا عكست العملية تُعكس إشارة المحتوى

يصنف المركب التالي $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{OH}$ ضمن فئة

(أ) الكحولات الأليفاتية (ب) الفينولات (ج) ألدهيدات أروماتية (د) ألدهيدات أليفاتية

(أ) الكحولات الأليفاتية (ب) الفينولات (ج) ألدهيدات أروماتية (د) ألدهيدات أليفاتية

إذا كان جهد الاختزال القياسي للمغنيسيوم ($- 2.37\text{V}$) وجهد الاختزال القياسي للنحاس ($+0.34 \text{ V}$) ، فماذا يحدث عند غمس شريط المغنيسيوم في محلول CuSO_4 (كبريتات النحاس II)

(أ) يتآكل شريط المغنيسيوم (ب) تزداد كتلة شريط المغنيسيوم

(أ) يتآكل شريط المغنيسيوم (ب) تزداد كتلة شريط المغنيسيوم

(ج) يزداد تركيز أيونات النحاس II في المحلول (د) لا يحدث أي تغيير

يتآكل (يتأكسد) المغنيسيوم لأن له جهد اختزال أقل

أي من ذرات العناصر التالية يرتبط مع الهيدروجين برابطة تساهمية بحيث تظهر على الذرة جزء من شحنة سالبة ويظهر على الهيدروجين جزء من شحنة موجبة ؟

(أ) الألمونيوم (ب) الصوديوم (ج) الكالسيوم (د) الفلور

ما الخواص المتوقعة لمركب ناتج من اتحاد فلز ولا فلز

(أ) يذوب في الماء ولا يوصل الكهرباء (ب) يذوب في الماء ويوصل الكهرباء

(ج) لا يذوب في الماء ويوصل الكهرباء (د) لا يذوب في الماء ولا يوصل الكهرباء

ما هي النقطة التي يتغير عندها الدليل عند معايرة حمض الكبريتيك ومحلول هيدروكسيد الصوديوم

(أ) نقطة التعادل (ب) نقطة انتهاء المعايرة (ج) نقطة pH 14 (د) نقطة بداية المعايرة

ما تركيز المحلول الناتج عن إذابة 58.5g من هيدروكسيد البوتاسيوم (M.wt = 56 g/mol) لتحضير 2.0dm³ من المحلول

a) 0.52 mol/L b) 0.067 mol/L c) 1.14 mol/L d) 1.92 mol/L

$$2dm^3 = 2L ,$$

$$M = \frac{n}{V_L} = \frac{m_g}{M.wt \times V_L} = \frac{58}{56 \times 2} = 0.5$$

ما نسبة عدد مولات الأكسجين إلى الزنك في المركب التالي Zn₂P₂O₇ ؟

a) 5 : 2 b) 7 : 2 c) 2 : 5 d) 1 : 1

أي مما يلي يحدث في الخلية التي يمثلها الرمز الاصطلاحي التالي : M|M²⁺ || 2H⁺|H₂(Pt) :

(أ) نقص في [H⁺] (ب) نقص في [M²⁺]

(ج) يزيد كتلة القطب M (د) يكون جهد الاختزال القياسي للعنصر M < صفر

التفاعل كاملاً M + 2H⁺ → H₂ + M²⁺ ، يتضح أن أيونات الهيدروجين تختزل إلى غاز



(أ) معدل تكون HCl يساوي نصف معدل اختفاء Cl₂

(ب) معدل تكون HCl يساوي معدل اختفاء Cl₂

ج) معدل تكون HCl يساوي نصف معدل اختفاء H₂

د) معدل اختفاء Cl₂ يساوي معدل اختفاء H₂

$$R = \frac{-\Delta[H_2]}{\Delta t} = \frac{-\Delta[Cl_2]}{\Delta t} = \frac{\Delta[HCl]}{2\Delta t}$$

معدل سرعة اختفاء الكلور = معدل سرعة اختفاء الهيدروجين = نصف معدل سرعة تكون حمض الكلور



إذا كانت السرعة الابتدائية للتفاعل ينتج 2mol H₂O في كل ثانية فما سرعة اختفاء البروبان

- a) 5 mol/s b) 2 mol/s d) 0.5 mol/s d) 4mol/s



$$1 \rightarrow 4$$

$$? \rightarrow 2$$

$$\frac{1 \times 2}{4} = 0.5$$

عند 25°C ، في تفاعل ما يتكون 0.80 mol من النواتج في الدقيقة ، أي التالي قد يحدث إذا كانت درجة الحرارة 35°C ؟

أ) يتكون 1.6 mol من النواتج في الدقيقة

ب) يتكون 0.80 mol من النواتج في الدقيقة

ج) يتكون 0.20 mol من النواتج في الدقيقة

د) يتكون 0.40 mol من النواتج في الدقيقة .

لأن ارتفاع درجة الحرارة يزيد من سرعة التفاعل (تكوين نواتج أكثر خلال الزمن)

حسب نظرية التصادم ليحدث التفاعل يجب على الجزيئات المتفاعلة أن

أ) تكون جزءا من التفاعل الطارد للحرارة .

ب) تتصادم في الاتجاه الصحيح وبطاقة كافية .

ج) تكون في الحالة الغازية .

د) تمتلك طاقة روابط أقل من طاقة روابط النواتج .

زيادة درجة الحرارة يؤدي إلى زيادة سرعة التفاعل الكيميائي وذلك بواسطة

١- تقليل طاقة التنشيط

٢- زيادة طاقة التصادم

٣- زيادة تركيز المتفاعلات

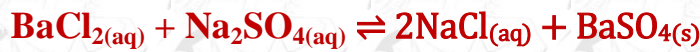
٤- زيادة فاعلية العامل الحفاز



- (أ) تتصادم جزيئات الهيدروجين مع جزيئات النيتروجين
 (ب) تتصادم جزيئات الهيدروجين مع جزيئات الأمونيا
 (ج) تتصادم جزيئات النيتروجين مع بعضها
 (د) تتصادم جزيئات الهيدروجين و جزيئات النيتروجين بجدران الوعاء

أي المصطلحات الآتية أفضل لعملية " جمع البيانات العلمية من خلال الملاحظة في الدراسات الميدانية] "

- (أ) نموذج علمي (ب) بحث وصفي (ج) تجربة (د) نظرية علمية



إذا أضيف كلوريد الباريوم إلى النظام ، أي التغيرات تحدث

- ١- يتوقف التفاعل تماماً
 ٢- يزاح التفاعل نحو اليسار
 ٣- يزاح التفاعل نحو اليمين
 ٤- لا يحدث تغيير



- ١- يزاح نحو اليسار
 ٢- يزاح نحو اليمين
 ٣- لا يحدث شيء للنظام
 ٤- يزاح نحو التفاعل الأمامي

العملية انصهار (ماص للحرارة) يعامل الحرارة كمتفاعل ، تقليله يؤدي بالاتزان يساراً (نحو المتفاعلات) .



عند إضافة محلول FeCl_3

- ١- تزداد شدة اللون الأصفر
 ٢- تزداد شدة اللون الأحمر
 ٣- لا يحدث تغيير في اللون
 ٤- يكون المحلول عديم اللون

FeCl_3 يحتوي أيون Fe^{3+} إضافته يؤدي بالتفاعل نحو النواتج



$$[\text{SO}_2] = 0.90\text{M} , [\text{O}_2] = 0.35\text{M} , [\text{SO}_3] = 1.1\text{M}$$

عند وصول التفاعل إلى حالة اتزان وجدت تراكيز المواد كما هو موضح أعلاه . فما قيمة ثابت الاتزان

- a) 4.2 b) 0.23 c) 0.023 d) 0.043

$$K = \frac{[SO_3]^2}{[SO_2]^2[O_2]} = \frac{1.1^2}{0.9^2 \times 0.35} \approx \frac{1}{0.3} = \frac{10}{3} \approx 3$$



في لحظة ما تم قياس تركيز المواد فوجد أنه $[SO_2] = 3.6M$, $[O_2] = 0.087 M$, $[SO_3] = 2.2 M$

هذا يعني أن التفاعل في تلك اللحظة

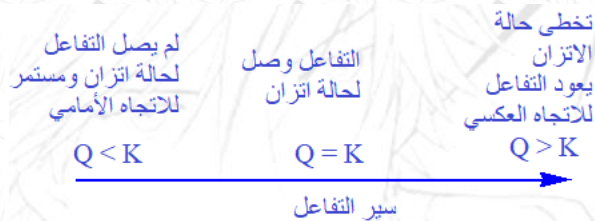
٢- ينزاح نحو تكوين النواتج

١- ينزاح نحو تكوين المتفاعلات

٤- ازدادت سرعته

٣- وصل لحالة الاتزان

نحسب الرائز Q ونقارنه بـ K : إذا الناتج 4.2 (أو قريب منها) فالنظام في حالة اتزان



$$Q = \frac{[SO_3]^2}{[SO_2]^2[O_2]} = \frac{2^2}{3^2 \times 0.1} = \frac{4}{9 \times 0.1} = \frac{40}{9} \approx 4$$

الناتج مقارب لقيمة K



عند الاتزان وجد أن $[O_2] = 0.1M$, $[N_2] = 0.1M$ ، ما تركيز NO بوحدة mol/L

a) 0.1

b) 6.0×10^{-10}

c) 6.0×10^{-12}

d) 1.8×10^{-21}

$$K = \frac{[NO]^2}{[N_2][O_2]}$$

$$K \times [N_2][O_2] = [NO]^2$$

بأخذ الجذر التربيعي للطرفين

$$[NO] = \sqrt{K \times [N_2][O_2]}$$

$$= \sqrt{3.6 \times 10^{-21} \times 10^{-1} \times 10^{-1}}$$

$$= \sqrt{3.6 \times 10^{-23}} = \sqrt{36 \times 10^{-24}} = 6 \times 10^{-12}$$

$N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$ وجد أنه عند الاتزان الضغط الجزئي للغازات هو

$P_{NO_2} = 1.048atm$ و $P_{N_2O_4} = 3.5atm$ فإن قيمة K_p

- a) 0.313 b) 3.13 c) 313 d) 31.3

$$K_p = \frac{(NO_2)^2}{(N_2O_4)} = \frac{1.0^2}{3.5} = \frac{10}{35} = \frac{2}{7} = 0.28$$

أي التالي لا يؤثر على نقطة اتزان التفاعل $N_2(g) + 2O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$

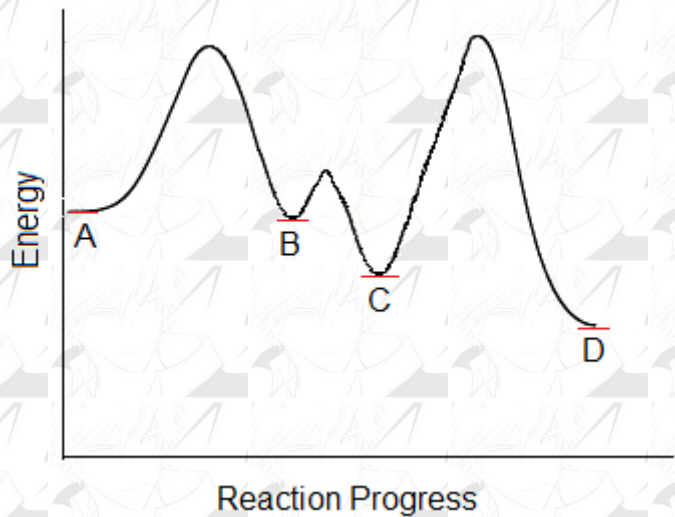
(أ) إضافة NO_2 (ب) رفع درجة الحرارة (ج) إضافة عامل حفاز (د) تقليل الحجم

إذا كانت قيمة ثابت اتزان التفاعل التالي $N_2O_2 \rightleftharpoons 2NO_2$ يساوي 0.212 فإن ثابت اتزان التفاعل $2NO_2 \rightleftharpoons N_2O_2$ يساوي

- a) 0.424 b) 4.72 c) -0.212 d) 0.045

إذا عكس تفاعل يقلب قيمة ثابت الاتزان

$$\frac{1}{0.212} = \frac{1000}{212} = 4.7$$



الخطوة المحددة لسرعة التفاعل

- a) $A \rightarrow B$ b) $C \rightarrow D$ c) $B \rightarrow C$ d) $C \rightarrow B$

لأنها تمر بأعلى طاقة تنشيط (الخطوة البطيئة)

- A. هبتان عادي
B. 3,3 - ثنائي ميثيل بنتان
C. بروميد الهبتان
D. يوديد الهبتان

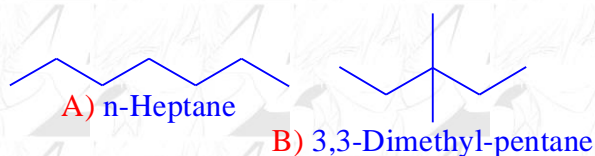
الترتيب الصحيح وفقا لدرجة الغليان

- a. $A > B > D > C$ b. $A > B > C > D$ c. $D > C > A > B$ d. $D > C > B > A$

b. $D > C > B > A$

d. $B > A > C > D$

من الصيغ البنائية :



الأقل درجة غليان B ألكان متفرع ، ثم A ألكان مستقيم ، ثم C لأنه بروميد أقل درجة غليان من اليوديد

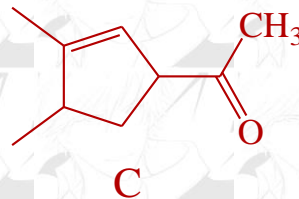
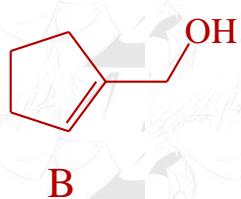
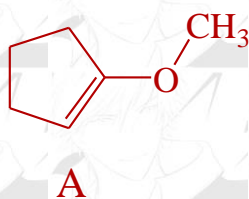
A. $\text{CH}\equiv\text{CH}$ B. CH_3OH C. CH_2O D. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
الترتيب وفق الحمضية

1- $A > B > C > D$

2- $D > C > B > A$

3- $B > C > D > A$

3- $B > C > A > D$



الترتيب حسب الذائبية في الماء

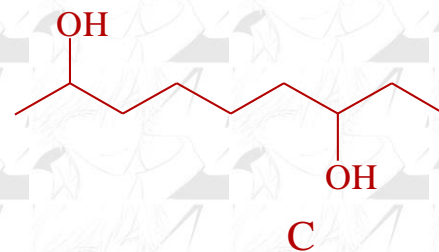
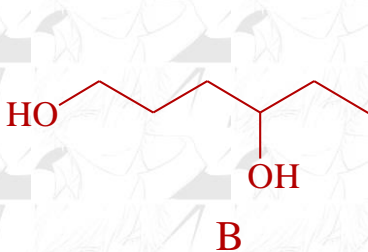
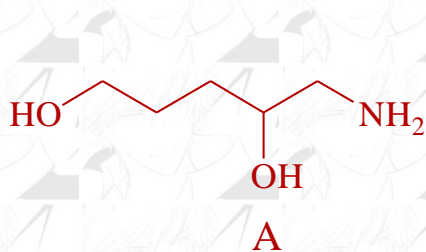
a) $C > B > A$

b) $A > B > C$

c) $C > B > A$

d) $B > C > A$

الترتيب حسب الذائبية في الماء

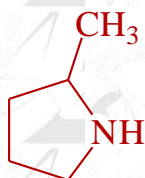


a) $C > B > A$

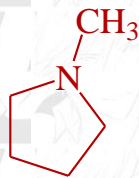
b) $A > B > C$

c) $C > B > A$

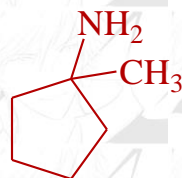
d) $B > A > C$



A



B



C

الترتيب حسب درجة الغليان

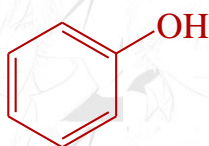
a) $C > A > B$

b) $A > B > C$

c) $C > B > A$

d) $B > A > C$

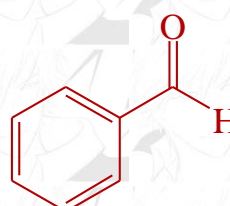
الترتيب الصحيح حسب الخواص الحمضية



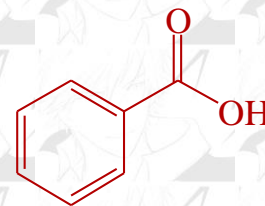
A



B



C



D

a) $D > C > B > A$

b) $D > A > B > C$

c) $D > A > C > B$

d) $A > D > C > B$

ذائبية يوديد الرصاص PbI_2 عند $25^\circ C$ هي $0.001 mol/L$ فإن قيمة حاصل الذائبية K_{sp}

a) 1.0×10^{-3}

b) 4.0×10^{-9}

c) 1.0×10^{-9}

d) 2.0×10^{-9}

$$K_{sp} = [Pb^{2+}] [Cl^-]^2$$

$$K_{sp} = S (2S)^2 = 4S^3 = 4 \times (10^{-3})^3 = 4 \times 10^{-9}$$



عندما يتفاعل 34g من الأمونيا مكوناً 26g من النيتروجين فما المردود المئوي للتفاعل (N = 14 , H = 1)

a) 62.8

b) 72.8%

c) 82.8%

d) 92.8%

المردود النظري :

$$n_{NH_3} = \frac{34}{17} = 2 \text{ mol}$$

من المعادلة : مول نيتروجين ينتج من تفاعل مولين نشادر

كتلة النيتروجين = عدد مولاته \times كتلته المولية ($1 \times 28 = 28g/mol$) وهذا المردود النظري

والمردود الفعلي 26g

$$\frac{26}{28} \times 100 = 92\% = \text{المردود المثوي}$$

أحسب جهد الاختزال القياسي بوحد الفولت لخلية جلفانية مكونة من نصفي التفاعل التالي



a) +0.51

b) - 0.29

c) + 1.89

d) + 0.29

الخلية الجلفانية : قطب الاختزال هو ذو الجهد الأعلى

$$E^\circ_{\text{cell}} = E^\circ_{\text{Br}_2} + E^\circ_{\text{Ag}} = 1.09 - 0.8 = 0.29 \text{ V}$$

العنصر الذي أختزل في التفاعل التالي



(د) الهيدروجين

(ج) النحاس

(ب) الأكسجين

(أ) النيتروجين



العنصر المختزل هو الذي ينقص عدد تأكسده لأنه اكتسب e

عدد أكسدة النيتروجين في أيون النترات NO_3^-

a) - 3

b) -5

c) +3

d) +5

$$\text{N} + 3(-2) = -1$$

$$\text{N} = +5$$

عند اتحاد الهيدروجين والأكسجين لتكوين الماء يكون العامل المؤكسد

(د) لا شيء مما سبق

(ج) الأكسجين

(ب) الهيدروجين

(أ) الماء



العامل المؤكسد هو المتفاعل الذي حصل له اختزال (زيادة e)

قطب الهيدروجين المعياري له جهد اختزال يقدر بـ

a) 0 V

b) -1 V

c) +1 V

d) 10 V

العناصر التي تميل لأن تكون عوامل اختزال نشطة تقع في مجموعة

a) 1

b) 16

c) 2

d) 18

e) 17

عدد أكسدة الكربون في حمض الكربونوز H_2CO_2

a) +2

b) +4

c) - 4

d) +6

$$2(+1) + C + 2(-2) = 0$$

$$2 + C - 4 = 0$$

$$C = +2$$

اثناء الطلاء الكهربائي بالفضة، أيونات الفضة في المحلول

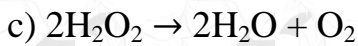
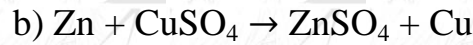
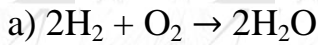
٤- تتأكسد عند الكاثود

٣- تختزل عند الكاثود

٢- تتأكسد عند الأنود

١- تختزل عند الأنود

أي التفاعلات ليست أكسدة واختزال



لأنه لم يحدث تغير لعدد أكسدة لأي عنصر



العنصر الذي تأكسد

هـ) الكبريت

د) الكلور

ج) الصوديوم

ب) الأكسجين

أ) المنجنيز

عدد أكسدة الفوسفور في $AlPO_4$

a) +5

b) + 7

c) +2

d) +3

e) + 8

$$3 + P + 4(-2) = 0$$

$$3 + P - 8 = 0$$

$$P = 5$$

مجموع أعداد تأكسد جميع ذرات حمض الأسيتيك

a) 0

b) -1

c) +1

d) +2

مجموع عدد تأكسد عناصر أي مركب يساوي صفر ومجموع عدد تأكسد عناصر أي أيون يساوي شحنة الأيون

الضغط البخاري للماء عند 25°C هو 22.8 mmHg، كم الضغط البخاري لمحلول مكون من 3mol مذاب غير متطاير و 12mol ماء

- a) 28.5 mmHg b) 18.2 mmHg c) 71.1 mmHg d) 35.9 mmHg

$$P_{\text{mix}} = P_{H_2O} \times X_{H_2O}$$

$$P_{\text{mix}} = 22.8 \times \frac{12}{3 + 12} = 18.24 \text{ mmHg}$$

عند 25°C الضغط البخاري للميثانول 95mmHg والضغط البخاري للتولوين 300mmHg ، ما الضغط البخاري لمحلول مكون من 30% ميثانول و 70% تولوين

- a) 246.4mmg b) 156.5mmHg c) 238.5mmHg d) 328.5mmHg

$$P_{\text{mix}} = (P_{\text{ميثانول}} \times X_{\text{ميثانول}}) + (P_{\text{تولوين}} \times X_{\text{تولوين}})$$

افرض مجموع عدد مولات المحلول يساوي 100 أي عدد مولات مكوناته تساوي نسبتها والكسور المولية

$$X_{\text{ميثانول}} = \frac{30}{100} = 0.3, X_{\text{تولوين}} = \frac{70}{100} = 0.7$$

$$P_{\text{mix}} = (95 \times 0.3) + (300 \times 0.7) = 238$$

ما تركيز ايونات H⁺ في محلول له pOH = 5.00

- a) 1 × 10⁻¹⁰ M b) 1 × 10⁵ M c) 1 × 10⁻⁹ M d) 1 × 10⁻⁵ M

$$[H^+] 1 \times 10^{-pH}$$

$$pH = 14 - pOH = 14 - 5 = 9$$

$$[H^+] 1 \times 10^{-9}$$

إذا كانت مولارية أيونات الهيدرونيوم في محلول يساوي 8.34 × 10⁻⁵ فإن صفة المحلول

- (أ) حمضي (ب) قاعدي (ج) متعادل (د) مثالي

ما قيمة pH لمحلول HCl مولارته 0.01

- a) 12 b) 2 c) 1 d) 10

$$pH = -\log [H^+] = -\log 10^{-2} = 2$$

ما قيمة pH لمحلول NaOH مولارته 0.0001

- a) 4 b) 11 c) 3 d) 10

$$\text{pOH} = -\log [\text{H}^+] = -\log 10^{-4} = 4$$

$$\text{pH} = 14 - 4 = 10$$

ما قيمة pH لمحلول NaOH مولارته 0.001

- a) 4 b) 11 c) 3 d) 10

$$\text{pOH} = -\log [\text{H}^+] = -\log 10^{-3} = 3$$

$$\text{pH} = 14 - 3 = 11$$

ما قيمة pOH لمحلول له pH 3.45

- a) 17.45 **b) 10.55** c) 3.55 d) 10.14

$$\text{pOH} = 14 - \text{pH} = 14 - 3.45 = 10.55$$

أي مولارية الهيدرونيوم التالية تكون في محلول حمضي

- a) 1×10^{-14} M b) 1×10^{-10} M **c) 1×10^{-2} M** d) 1×10^{-8} M

كلما زاد $[\text{H}_3\text{O}^+]$ زادت الحمضية

ما قيمة pOH لمحلول هيدروكسيد أمين الذي تركيزه 0.01M علما أن $(K_b = 1.0 \times 10^{-8})$

- a) 4 **b) 5** c) 9 d) 10

$$\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$$

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{CK} = \sqrt{10^{-2} \times 10^{-8}} = \sqrt{10^{-10}} = 10^{-5} \text{M}$$

$$\text{pOH} = -\log 10^{-5} = 5$$

قيمة pH لمحلول هي 3.0 ، كم يكون تركيز OH^-

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

$$[\text{OH}^-] = 10^{-\text{pOH}}$$

$$\text{pOH} = 14 - \text{pH} = 14 - 3 = 11$$

$$[\text{OH}^-] = 10^{-11}$$

في المحاليل المائية تكون $[\text{OH}^-]$ تساوي

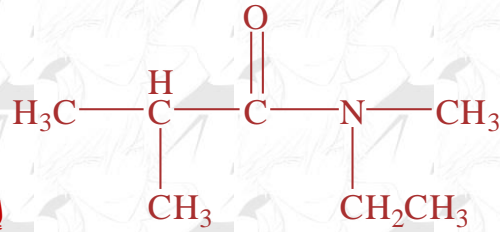
- a) 1.0×10^{14} M **b) 1.0×10^{-14} M** c) 1.0×10^7 M d) 1.0×10^{-7} M

تفاعل البنزين مع حمض النيتريك في وجود حمض الكبريتيك هو

(أ) سلفنة (ب) نيترة (ج) ألكلة (د) أسيلة

مركبات ترتبط فيها حلقة البنزين ارتباطاً مباشراً بمجموعة هيدروكسيل :

(أ) كحولات (ب) ألدهيدات (ج) فينولات (د) أحماض كربوكسيلية



ينتمي المركب إلى مجموعة

a) imines b) amides c) amines d) imides

إذا انبعث جسيم ألفا من النظير $^{11}\text{X}_5$ فإنه يتحول إلى

a) $^{15}\text{Y}_7$ b) $^{7}\text{Y}_5$ c) $^{10}\text{Y}_4$ d) $^{7}\text{Y}_3$

عدد الكتلة تنقص بمقدار 4 والعدد الذري ينقص بمقدار 2

نوع التفاعل التالي $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$

(أ) تكوين (ب) تحلل (ج) تعادل (د) استبدال

من السهولة نسبياً إزالة إلكترون من ذرة البوتاسيوم (العدد الذري 19) لكن من الصعب جداً إزالة إلكترون آخر بسبب

(أ) تأثير جذب النواة تكون أقوى (ب) كمية الطاقة المتبقية قليلة بعد إزالة الإلكترون الأول .

(ج) حجم الإلكترونات صغير جداً . (د) حدوث تنافر بين إلكترونات نفس الغلاف .

أي مما يلي يصف أهمية وجود "المجموعة الضابطة" في تجربة ما ؟

أ- تأمين إمكانية تكرار النتائج (ب) تيسير عملية استعراض القراءات .

(ج) الحد من التحيز المحتمل من خلال الملاحظ (د) عزل تأثير متغير واحد .

أي الذرات أسهل في إزالة إلكترون الغلاف الأخير

a) ^{38}Sr b) ^{48}Cd c) ^{37}Rb d) ^{53}I e) ^{54}Xe

أي الأقل جهد تأين أول (استبعد الزينون لأنه غاز نبيل لها أعلى جهد تأين ، ثم اليود لأنه هالوجين

المجموعة	الدورة	
1	5	${}_{37}\text{Rb } 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^1$
2	5	${}_{38}\text{Sr } 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2$
12	5	${}_{48}\text{Cd } 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10}$

في الدورة الواحدة يزداد جهد التأين مع زيادة العدد الذري

أي الذرات التالية أكبر حجماً

- a) ${}_{7}\text{N}$ b) ${}_{13}\text{Al}$ c) ${}_{55}\text{Cs}$ d) ${}_{56}\text{Ba}$ e) ${}_{2}\text{He}$

المجموعة	الدورة	
18	1	${}_{2}\text{He } 1s^2$
15	2	${}_{7}\text{N } 1s^2 2s^2 2p^3$
13	3	${}_{13}\text{Al } 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
1	6	${}_{55}\text{Cs } 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^1$
2	6	${}_{56}\text{Ba } 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^2$

يزداد الحجم الذري بزيادة عدد الأغلفة (الدورات) . عناصر دورة 6 أكبر من 2, 1, 3

السيزيوم في المجموعة الأولى والباريوم في المجموعة الثانية

أي الذرات التالية أصغر حجماً

- a) ${}_{33}\text{As}$ b) ${}_{20}\text{Ca}$ c) ${}_{19}\text{K}$ d) ${}_{35}\text{Br}$ e) ${}_{31}\text{Ga}$

المجموعة	الدورة	
1	4	${}_{19}\text{K } 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
2	4	${}_{20}\text{Ca } 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
13	4	${}_{31}\text{Ga } 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^1$
15	4	${}_{33}\text{As } 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^3$
17	4	${}_{35}\text{Br } 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$

في الدورة الواحدة يقل الحجم الذري يمينا (مع زيادة العدد الذري)

أي الذرات التالية أعلى طاقة تأين أولى

- a) ${}_{9}\text{F}$ b) ${}_{35}\text{Br}$ c) ${}_{17}\text{Cl}$ d) ${}_{85}\text{At}$ e) ${}_{53}\text{I}$

نزولاً في المجموعة الواحدة تقل طاقة التأين (مع زيادة العدد الذري)

أي الذرات التالية أكبر حجماً

- a) ${}_{38}\text{Sr}$ b) ${}_{4}\text{Be}$ c) ${}_{12}\text{Mg}$ d) ${}_{56}\text{Ba}$ e) ${}_{20}\text{Ca}$

المجموعة	الدورة	
2	2	$4\text{Be } 1s^2 2s^2$
2	3	$12\text{Mg } 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
2	4	$20\text{Ca } 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
2	5	$38\text{Sr } 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2$
2	6	$56\text{Ba } 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^2$

يزاد الحجم الذري في المجموعة الواحدة (مع زيادة العدد الذري)

اسم المركب $\text{Sr}_3(\text{PO}_4)_2$

(ج) فوسفيد السترنشيوم

(أ) فوسفات السترنشيوم

(د) ثنائي فوسفيد ثلاثي السترنشيوم .

(ب) ثنائي فوسفات ثلاثي السترنشيوم

أي العبارات صحيحة

(ب) الألكانول أعلى في درجة الغليان من الألكانال

(أ) الألكانال أعلى في درجة الغليان من الألكان

(د) جميع ما سبق

(ج) الألكانول أعلى في درجة الغليان من الألكان

كم عدد مولات المغنيسيوم في $10\text{g Mg}_3(\text{PO}_4)_2$ ، الكتلة المولية $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2 = 262\text{g/mol}$ $\text{Mg} = 24\text{g/mol}$

a) 0.33

b) 0.038

c) 0.11

d) 0.617

$$3 \times \frac{10}{262} = 0.11$$

ما تركيز محلول هيدروكسيد البوتاسيوم إذا تفاعل منه 15mL مع 60mL من محلول 0.001M حمض الهيدروكلوريك

a) 0.004M

b) 0.05M

c) 0.001M

d) 0.01M

$$M_b = \frac{V_a M_a}{V_b} = \frac{0.001 \times 60}{15} = 0.004$$

كم مولا من رابع كلوريد الكربون في 8g ($\text{C} = 12$, $\text{Cl} = 35.5$)

a) 0.052

b) 0.168

c) 0.0958

d) 19.25

$$M. wt_{\text{CCl}_4} = 12 + (4 \times 35) = 152$$

$$n = \frac{\text{mass}}{M. wt} = \frac{8}{152} = 0.052$$

يتفاعل 40mL من 0.05M Ca(OH)₂ تماماً مع 20mL من محلول H₂SO₄. ما تركيز الحمض؟

- a) 0.001M b) 0.05M **c) 0.1M** d) 0.002M

$$M_a = \frac{M_b V_b}{V_a} = \frac{40 \times 0.05}{20} = 0.1$$

كم جراماً من حمض الفورميك HCOOH (كتلته المولية 46g/mol) يتفاعل مع ثمن مول من NaOH (كتلته المولية 40g/mol) لتكوين فورمات الصوديوم وماء؟

- a) 0.575 g **b) 5.75g** c) 46g d) 7.55 g

من معادلة التفاعل $\text{HCOOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{HCOONa} + \text{H}_2\text{O}$ يتبين لنا تساوي معاملات حمض الفورميك وهيدروكسيد الصوديوم مما يعني أن عدد مولاتهما متساوية

$$n_{\text{NaOH}} = n_{\text{HCOOH}} = \frac{1}{8} \text{ mol}$$

$$\text{mass}_{\text{HCOOH}} = n \times \text{M.wt} = \frac{1}{8} \times 46 \approx 5$$

أي المركبات التالية أعلى ذوبانية في الماء

- أ- 1- بيوتانول ب- بيوتانال ج- بيوتانول **د- حمض البيوتانويك**

مجموعة الكربونيل موجودة في جميع المجموعات الوظيفية التالية عدا

- أ- الكيتون **ب- الإيثر** ج- الإستر د- الأמיד

أي المركبات التالية ينتمي لمجموعة الإيثر

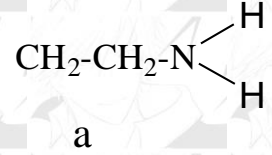
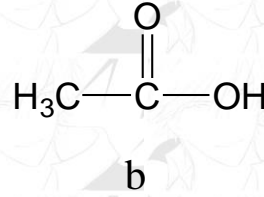
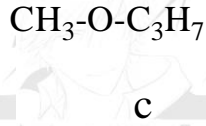
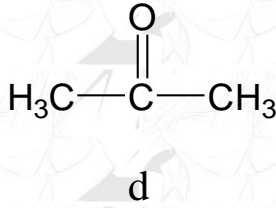
- (CH₃)₃COH CH₃CH₂CO₂CH₃ CH₃COCH₂CH₃ **أ** CH₃CH₂OCH₂CH₃
د ج ب

أي الصيغ البنائية التالية تنتمي لمجموعة الحمض العضوي

- $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$ CH₃-O-C₃H₇ $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$ CH₃CH₂CH₃
d c b a

الجواب ب

أي التالي ينتمي إلى الكيتونات

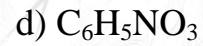
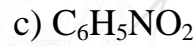
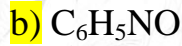
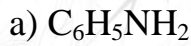


الجواب d

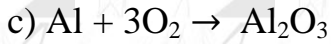
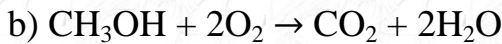
تصنف بيكربونات البوتاسيوم KHCO_3 على أنها

(أ) مخلوط غير متجانس (ب) عنصر (ج) مخلوط متجانس (د) مركب

أي المركبات الآتية سوف ينتج عندما يتفاعل البنزين C_6H_6 تفاعل استبدال مع حمض النيتروز HNO_2



أي المعادلات التالية موزونة ؟



باستخدام المعادلة الكيميائية التالية $2\text{KClO}_3 \rightarrow 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$

فإن معدل احتراق الجلوكوز يزداد بإضافة KClO_3 وهذا يرجع إلى أن :

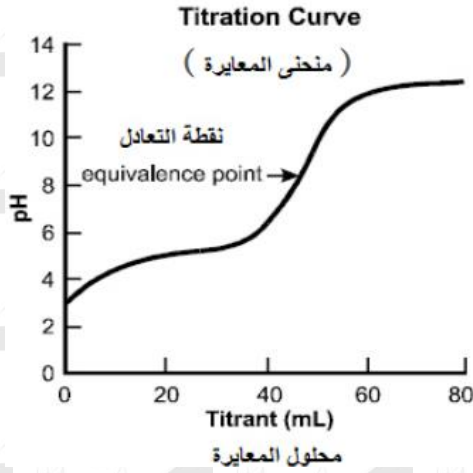
(أ) وجود KClO_3 يقلل طاقة التنشيط للتفاعل .

(ب) تحلل KClO_3 يزيد تركيز أحد متفاعلات الاحتراق .

(ج) تحلل KClO_3 ينتج كمية كبيرة من الحرارة .

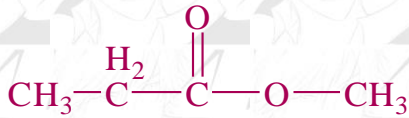
(د) KCl المتكون من تحلل KClO_3 نشط جدا .

يوضح الرسم البياني نتائج لتجربة معايرة لمحلول مادة ما ، أي الاستنتاجات الآتية يدعم هذه النتائج ؟



- (أ) الحمض المستخدم في المعايرة حمض متعدد البروتون .
(ب) قاعدة قوية تعابر بحمض ضعيف .
(ج) المحلول العياري المستخدم في التجربة هو حمض قوي .
(د) حمض قوي يعابر بقاعدة ضعيفة .

لأن نقطة التكافؤ فوق pH 7



أي المجموعات الوظيفية التالية تحتوي عليها الصيغة البنائية المجاورة

- (أ) الهيدروكسيل (ب) الإيثر (ج) الإستر (د) الكربونيل

ما عدد الجرامات الموجودة في هيدروكسيد الصوديوم NaOH الموجودة في 100.0mL من المحلول تركيزه 1.5M ؟ (Na = 23 , O =16 , H = 1)

- a) 0.6 b) 0.3 c) 3.0 d) 6.0

$$n = M \cdot V_L = 1.5 \times 0.1 = 0.15$$

$$\text{mass} = n \times \text{M.wt} = 0.15 \times (23 + 16 + 1) = 6$$

أي الأزواج الغازية التالية له نفس عدد الجزيئات ؟

$$(N_2 = 28 , O_2 = 32 , H_2 = 2 , CO_2 = 44 , F_2 = 38 , C_3H_8 = 44)$$

- a) 8.8g CO₂ & 10.4g C₃H₈ b) 16 g O₂ & 2g H₂
c) 19g F₂ & 1.0g H₂ d) 4.0g O₂ & 4.0 g N₂

إذا تساوت عدد المولات تتساوى عدد الجزيئات (عدد المولات = الكتلة ÷ الكتلة المولية)

a) 8.8g CO ₂ & 10.4g C ₃ H ₈	$n_{CO_2} = \frac{8.8}{44}$ & $n_{C_3H_8} = \frac{10.4}{44}$	غير متساويان
b) 16 g O ₂ & 2g H ₂	$n_{O_2} = \frac{16}{32} = \frac{1}{2}$ & $n_{H_2} = \frac{2}{2} = 1$	غير متساويان
c) 19g F ₂ & 1.0g H ₂	$n_{F_2} = \frac{19}{38} = \frac{1}{2}$ & $n_{H_2} = \frac{1}{2}$	متساويان
d) 4.0g O ₂ & 4.0 g N ₂	$n_{O_2} = \frac{4}{32} = \frac{1}{8}$ & $n_{N_2} = \frac{4}{28} = \frac{1}{7}$	غير متساويان

تقدر قيمة pH لمحلول $1.0 \times 10^{-5} \text{M HCl}$

- a) 2 b) 3 c) 4 **d) 5**

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+] = -\log 1 \times 10^{-5} = 5$$

في حالة سكب مادة كيميائية على قدمك ، فأول خطوة يجب أن تعملها هي :

(أ) غسل المنطقة المصابة بسكب كميات كبيرة من الماء عليها .

(ب) الذهاب بأقصى سرعة إلى مركز طبي للعلاج .

(ج) البقاء في مكان الحادث حتى وصول سيارة الإسعاف .

(د) معادلة المادة الكيميائية ، بسكب مادة كيميائية أخرى عليها .

تميل جزيئات المادة في الحالة الصلبة إلى أن :

(أ) تبقى بدون حركة (ب) تهتز حول موضع ثابت .

(ج) تنزلق بحرية الواحدة تلو الأخرى (د) تتحرك بثبات في خطوط مستقيمة .

ذرة تحتوي على 50 بروتون و 50 إلكترون و 69 نيوترون ، الكتلة الذرية لها هي :

- a) 50 b) 69 **c) 119** d) 169

$$p + n = 50 + 69 = 119$$

أي المحاليل المائية التالية لا توصل التيار الكهربائي ؟

- a) KCl b) HCl c) NaOH **d) C₆H₁₂O₆**

تحتوي أنبوبة مغلقة على 1.0 mol من غاز النيون . عند زيادة درجة حرارة العينة ، فإن الضغط سوف يزيد أيضاً . تفسير ذلك وفق النظرية الجزيئية الحركية .

(أ) حدوث تفاعل بين ذرات النيون

(ب) لا تتجذب جزيئات الغاز المثالي بعضها لبعض .

(ج) زيادة التصادمات مع جدران الأنبوبة .

(د) زيادة التصادمات بين ذرات النيون .

كم حجم حمض الكبريتيك المركز (10 M) بالملتر يجب إضافته إلى الماء لتحضير 250mL من محلول حمض الكبريتيك تركيزه 0.2M

- a) 5 b) 10 c) 15 d) 20

$$V_1 = \frac{M_2 V_2}{M_1} = \frac{0.2 \times 250}{10} = 5ml$$

رقم التأكسد للمنجنيز في أيون البرمنغنات MnO_4^-

- a) -8 b) -1 c) +2 d) +7

$$Mn + 4O = -1$$

$$Mn + 4(-2) = -1$$

$$Mn = +7$$

عند نقل الكيماويات من زجاجة التخزين إلى إناء آخر للاستخدام المخبري يجب أن تحتوي البيانات الموجودة على الإناء الجديد على الاسم والصيغة الكيميائية ودرجة الغليان (أو الانصهار) إضافة إلى :

(أ) رقم غرفة المعمل . (ب) تاريخ وصول زجاجة التخزين .

(ج) تحذير مخاطر المادة الكيميائية . (د) رقم هاتف مسؤول تنظيف المواد الكيميائية .

مادة الألبان تدخل في تركيب :

(أ) السيليلوز (ب) البروتين (ج) الزيوت النباتية (د) البلاستيك

جزء السكر (سكر المائدة) يتكون من :

(أ) جلوكوز وفركتوز (ب) وحدتي جلوكوز (ج) جلوكوز ومانوز (د) سكر نشا

عدد النسب المولية في المعادلة الكيميائية الموزونة التالية :



- a) 4 b) 6 c) 11 d) 12

$$n(n-1) = 4(4-1) = 12$$

عدد مولات الأكسجين اللازمة لحرق 22g C_3H_8 علماً أن الكتل المولية (C = 12 , O = 16 , H = 1)



- a) 0.5 b) 2.5 c) 3 d) 4.5

$$n_{C_3H_8} = \frac{22}{3(12) + 8(1)} = 0.5 \text{ mol}$$

$$C_3H_8 \rightarrow 5O_2$$

$$0.5 \rightarrow ?$$

$$\frac{5 \times 0.5}{1} = 2.5$$

ما كتلة الهيدروجين اللازمة للتفاعل مع مول واحد من النيتروجين في التفاعل التالي (H = 1 , N = 14)



- a) 3 g b) 2g c) 6g d) 12 g

من المعادلة 3 مول هيدروجين تتفاعل مع مول نيتروجين

كتلة الهيدروجين = عدد المولات × الكتلة المولية

$$3 \times 2(1) = 6$$

عدد جرامات الحديد الناتجة من تفاعل نصف مول أكسيد الحديد حسب المعادلة التالية (Fe = 56 , O = 16)



- a) 115g b) 112g c) 28 g d) 56 g



$$0.5 \quad ?$$

$$0.5 \times 2 = 1 \text{ mol Fe}$$

$$1 \times 56 = 56 \text{ g Fe}$$

عدد مولات الهيدروجين الناتج من تفاعل 0.04mol من البوتاسيوم



- a) 0.03 b) 0.02 c) 0.01 d) 0.3



$$0.04 \quad ?$$

$$0.04/2 = 0.02 \text{ mol } H_2$$

إذا كان عدد النسب المولية لتفاعل ما هو 12 فإن عدد مواد التفاعل

- a) 2 b) 3 **c) 4** d) 5

بالتجريب في قانون عدد النسب المولية $n(n-1) =$

- a) $2(2 - 1) = 2$ b) $3(3-1) = 6$ c) $4(4 - 1) = 12$ d) $5(5-1) = 20$

كم جراما من الماء يمكن تحضيره عند تفاعل 3mol من الهيدروجين مع 3mol من الأوكسجين (H = 1 , O = 16)



- a) 3 b) 6 c) 54 d) 48

١- تحديد المادة المحددة بقسمة عدد مولات كل متفاعل على معامله $H_2 = \frac{3}{2} > O_2 = \frac{3}{1}$

٢- باستخدام المادة المحددة وهو الهيدروجين نحسب عدد مولات الماء

معاملاتها متساوية إذن عدد مولاتهما متساوي وهو 3

٣- كتلة الماء = عدد المولات × الكتلة المولية $3 \times 18 = 54g$

عدد مولات NaCl الناتجة من تفاعل 1.5mol من غاز الكلور حسب المعادلة



- a) 4.5 b) 1.5 c) 6 d) 3



1.5 ?

$$1.5 \times 2 = 3$$

ما كتلة NaOH الذائبة في 500mL من محلول تركيزه 3M (Na = 23 , O = 16 , H = 1)

- a) 26 g b) 40g c) 60g d) 90g

$$n = M \times V = 3 \times \frac{500}{1000} = 1.5$$

$$mass = n \times M.wt = 1.5 \times (23 + 16 + 1) = 60g$$



إذا تفاعل مول من الكربون وكانت كمية CO₂ الناتجة فعليا 33g فإن نسبة المردود المثوية تكون

- a) 25% b) 50% c) 75% d) 95%

١- من المعادلة 1mol كربون ينتج 1mol ثاني أكسيد الكربون وكتلته (نظرياً) = عدد المولات × الكتلة المولية $1 \times (12 + 16 + 16) = 44 g$

٢- نسبة المردود المثوي = (المردود الفعلي / المردود النظري) × 100

$$\frac{33}{44} \times 100 = 75\%$$

أي الحالات التالية يكون ذوبان السكر أسرع

- (أ) مسحوق سكر في ماء بارد
(ب) مكعبات سكر في ماء بارد
(ج) مسحوق سكر في ماء ساخن
(د) مكعبات سكر في ماء ساخن

مولارية 500mL من محلول يحتوي 0.5mol من المذاب

- a) 0.5M b) 1.0M c) 1.5M d) 2.0M

$$M = \frac{n}{V_L} = \frac{0.5}{0.5} = 1$$

كتلة الألمونيوم اللازمة للتفاعل مع 6mol من غاز الكلور $Cl = 35.5$, $Al = 27$



- a) 27g b) 54g c) 81g d) 108g

$$\begin{array}{ccc} 2Al & & 3Cl_2 \\ ? & & 6 \\ \frac{2 \times 6}{3} & = & 4mol \text{ Al} \\ 4 \times 27 & = & 108g \end{array}$$