

Pregunta 1

Incorrecta

Puntuación 0,00
sobre 1,00

Pregunta
marcada

Dados los siguientes elementos T, M y X, sabemos que T se encuentra en el período 4, grupo 18 o VIIIA, que el ión M^{2-} tiene 10 electrones y que el isótopo ^{40}X tiene igual número de neutrones que el isótopo ^{37}Cl . La CEE de T y la fórmula del compuesto que forman los elementos M y X son:

Seleccione una:

- a. CEE: $3p^6$ y Cl_2O
- b. CEE: $3s^2 3p^6$ y $CaCl_2$ ✗ Su respuesta es incorrecta.
- c. CEE: $4s^2 4p^6$ y CaO
- d. CEE: $4p^6$ y CaS

Su respuesta es incorrecta.

El elemento T que se encuentra en el período 4 y grupo 18 o VIIIA corresponde al cuarto gas noble kriptón (Kr) y su CEE es $4s^2 4p^6$. El ión M^{2-} tiene 10 electrones, por lo tanto, el elemento M posee 8 electrones y también 8 protones (los átomos son eléctricamente neutros), el elemento de número atómico $Z = 8$ es el oxígeno. El isótopo ^{37}Cl , tiene número másico 37 y el número atómico del cloro es 17, entonces tiene 20 neutrones.

Número de neutrones = número másico - número de protones

Número de neutrones = $37 - 17$

Número de neutrones = 20

El enunciado informa que el isótopo ^{40}X tiene igual número de neutrones que ^{37}Cl , por lo que el número atómico de X es 20, se trata del calcio (Ca). El compuesto que forma MX es el CaO .

La respuesta correcta es: CEE: $4s^2 4p^6$ y CaO

Pregunta 2

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

▼ Pregunta marcada

Dadas las fórmulas de las sustancias H_2S , SiH_4 , KF y los puntos de ebullición $1505\text{ }^\circ\text{C}$; $-60,7\text{ }^\circ\text{C}$, $-112\text{ }^\circ\text{C}$, la opción que indica el valor del punto de ebullición de cada sustancia es:

Seleccione una:

- a. H_2S - $60,7\text{ }^\circ\text{C}$; SiH_4 $1505\text{ }^\circ\text{C}$; KF $-112\text{ }^\circ\text{C}$
- b. H_2S - $60,7\text{ }^\circ\text{C}$; SiH_4 $-112\text{ }^\circ\text{C}$; KF $1505\text{ }^\circ\text{C}$ ✓ Su respuesta es correcta.
- c. H_2S $1505\text{ }^\circ\text{C}$; SiH_4 $-112\text{ }^\circ\text{C}$; KF - $60,7\text{ }^\circ\text{C}$
- d. H_2S $-112\text{ }^\circ\text{C}$; SiH_4 - $60,7\text{ }^\circ\text{C}$; KF $1505\text{ }^\circ\text{C}$

Su respuesta es correcta.

El fluoruro de potasio (KF) es un compuesto iónico. Sus iones se encuentran unidos por fuerzas electrostáticas, esto hace que presente un alto punto de ebullición.

Las otras dos sustancias son moleculares, por lo tanto, presentan fuerzas intermoleculares. Dibujando la estructura de Lewis y según las reglas de TRePEV se puede establecer que el silano, SiH_4 , presenta geometría molecular tetraédrica, momento dipolar igual a cero y sólo fuerzas de London entre sus moléculas. La intensidad de esta fuerza depende de su nube electrónica, que tiene 18 electrones.

El sulfuro de hidrógeno (H_2S) presenta geometría molecular angular, un momento dipolar distinto de cero, fuerzas de London (su nube electrónica tiene 18 electrones) e interacciones dipolo-dipolo entre sus moléculas.

El SiH_4 presenta menor punto de ebullición que el H_2S .

Asignando los puntos de ebullición a cada sustancia: SiH_4 $-112\text{ }^\circ\text{C}$, H_2S - $60,7\text{ }^\circ\text{C}$ y KF $1505\text{ }^\circ\text{C}$.

La respuesta correcta es: H_2S - $60,7\text{ }^\circ\text{C}$; SiH_4 $-112\text{ }^\circ\text{C}$; KF $1505\text{ }^\circ\text{C}$

Pregunta 3

Incorrecta

Puntúa 0,00 sobre 1,00

Pregunta marcada

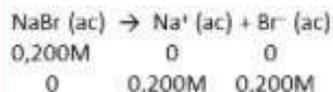
Considerando las soluciones acuosas: NaBr 0,200 M; CuBr₂ 0,100 M; MgBr₂ 0,200 M y LiBr 0,100 M. La solución que presenta 0,100 mol de aniones bromuro disueltos en 250 cm³ es:

Seleccione una:

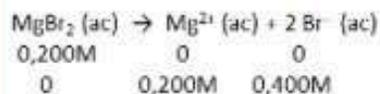
- a. NaBr 0,200 M
- b. LiBr 0,100 M
- c. MgBr₂ 0,200 M
- d. CuBr₂ 0,100 M ✗ Su respuesta es incorrecta.

Su respuesta es incorrecta.

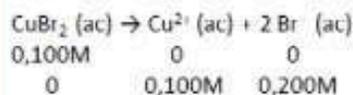
Se escribe la ecuación de ionización de cada sal en agua y se calcula la cantidad de aniones bromuro en 250 cm³ de solución.



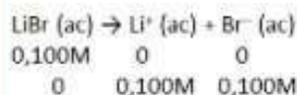
$$\begin{array}{l} 1000 \text{ cm}^3 \text{ de solución} \text{ ----- } 0,200 \text{ mol de Br}^- \\ 250 \text{ cm}^3 \text{ de solución} \text{ ----- } x = 5,00 \cdot 10^{-2} \text{ mol de Br}^- \end{array}$$



$$\begin{array}{l} 1000 \text{ cm}^3 \text{ de solución} \text{ ----- } 0,400 \text{ mol de Br}^- \\ 250 \text{ cm}^3 \text{ de solución} \text{ ----- } x = 0,100 \text{ mol de Br}^- \end{array}$$



$$\begin{array}{l} 1000 \text{ cm}^3 \text{ de solución} \text{ ----- } 0,200 \text{ mol de Br}^- \\ 250 \text{ cm}^3 \text{ de solución} \text{ ----- } x = 5,00 \cdot 10^{-2} \text{ mol de Br}^- \end{array}$$



$$\begin{array}{l} 1000 \text{ cm}^3 \text{ de solución} \text{ ----- } 0,100 \text{ mol de Br}^- \\ 250 \text{ cm}^3 \text{ de solución} \text{ ----- } x = 2,50 \cdot 10^{-2} \text{ mol de Br}^- \end{array}$$

Rta.: MgBr₂ 0,200 M

La respuesta correcta es: MgBr₂ 0,200 M

Pregunta 4

Incorrecta

Puntúa 0,00
sobre 1,00

▼ Pregunta
marcada

Ajustar la siguiente ecuación química por el método ion electrón en medio básico:



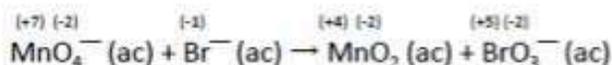
El coeficiente estequiométrico del MnO_4^- y el número de electrones intercambiados en la reacción de reducción son:

Seleccione una:

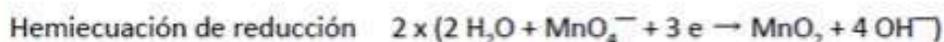
- a. 1 para el MnO_4^- y 3 e
- b. 2 para el MnO_4^- y 3 e
- c. 2 para el MnO_4^- y 6 e ✗ Su respuesta es incorrecta.
- d. 1 para el MnO_4^- y 6 e

Su respuesta es incorrecta.

Se asignan los números de oxidación



Se escriben las hemiecuaciones de oxidación y reducción. Se balancea.



Se simplifican y trasladan los coeficientes obtenidos en la ecuación original



La respuesta correcta es: 2 para el MnO_4^- y 3 e

Pregunta 5

Incorrecta

Puntúa 0,00 sobre 1,00

Pregunta marcada

En un recipiente cerrado y rígido se colocan 30,0 g de una muestra de $MgCO_3$ que contiene 20,0 % de impurezas inertes y $0,530 \text{ dm}^3$ de una solución acuosa de HCl 0,600 M. El rendimiento de la reacción es del 73,0 %. La concentración molar de 500 cm^3 de solución acuosa que puede prepararse con el $MgCl_2$ que se obtiene es:

Datos:



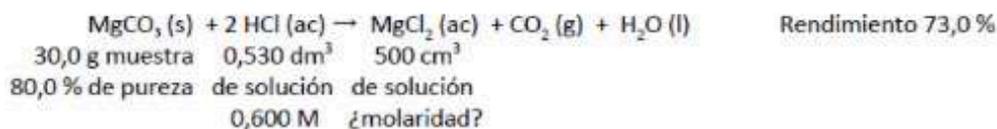
$MgCO_3$ ($M = 84,3 \text{ g/mol}$); HCl ($M = 36,5 \text{ g/mol}$); $MgCl_2$ ($M = 95,3 \text{ g/mol}$); CO_2 ($M = 44,0 \text{ g/mol}$); H_2O ($M = 18,0 \text{ g/mol}$)

Seleccione una:

- a. 0,693 M
- b. 0,470 M
- c. 0,232 M

d. 0,530 M ✘ Su respuesta es incorrecta.

Su respuesta es incorrecta.



Cálculo de la pureza de reactivo

$$\% \text{ pureza} = 100 \% - \% \text{ impureza} = 100 \% - 20,0 \% = 80,0 \%$$

100 g muestra -----	80,0 g de $MgCO_3$
30,0 g muestra -----	x = 24,0 g de $MgCO_3$

Cálculo de la cantidad de soluto en la solución

1,00 dm^3 de solución -----	0,600 mol de HCl
0,530 dm^3 de solución -----	x = 0,318 mol de HCl

Determinación del reactivo limitante

84,3 g de $MgCO_3$ -----	2,00 mol de HCl
24,0 g de $MgCO_3$ -----	x = 0,569 mol de HCl (El reactivo limitante es el HCl)

Cálculo de la cantidad de $MgCl_2$ formado

2,00 mol de HCl -----	1,00 mol de $MgCl_2$
0,318 mol de HCl -----	x = 0,159 mol de $MgCl_2$

100 % de rendimiento -----	0,159 mol de $MgCl_2$
73,0 % de rendimiento -----	x = 0,116 mol de $MgCl_2$

Cálculo de la concentración molar de la solución de $MgCl_2$ que puede prepararse

0,500 dm^3 de solución -----	0,116 mol de $MgCl_2$
1,00 dm^3 de solución -----	x = 0,232 mol de $MgCl_2$

Rta: 0,232 M

La respuesta correcta es: 0,232 M

Pregunta 6

Incorrecta

Puntúa 0,00 sobre 1,00

▼ Pregunta marcada

Un recipiente rígido de $14,7 \text{ dm}^3$ contiene, a $25,0 \text{ }^\circ\text{C}$ y $0,750 \text{ atm}$, los gases CH_4 ($M = 16,0 \text{ g/mol}$), N_2 ($M = 28,0 \text{ g/mol}$) y SO_2 ($M = 64,0 \text{ g/mol}$), con la misma fracción molar. La masa de cada uno de los gases en el recipiente es:

Seleccione una:

- a. 2,40 g de CH_4 ; 4,20 g de N_2 ; 9,60 g de SO_2
- b. 16,0 g de CH_4 ; 28,0 g de N_2 ; 64,0 g de SO_2
- c. 2,40 g de CH_4 ; 2,40 g de N_2 ; 2,40 g de SO_2
- d. 7,20 g de CH_4 ; 12,60 g de N_2 ; 28,8 g de SO_2 ✖ Su respuesta es incorrecta.

Su respuesta es incorrecta.

$$P.V = n.R.T$$

$$\text{Número de moles totales} = \frac{P.V}{R.T} = \frac{0,750 \text{ atm} \times 14,7 \text{ dm}^3}{0,082 \text{ dm}^3 \cdot \text{atm} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1} \times 298 \text{ K}}$$

$$\text{Número de moles totales} = 0,451 \text{ mol}$$

Como cada gas presenta la misma fracción molar en la mezcla, entonces hay igual cantidad de cada gas en el recipiente, o sea $0,150 \text{ mol}$ de cada uno.

$$\begin{aligned} 1,00 \text{ mol de } \text{CH}_4 &\text{-----} 16,0 \text{ g de } \text{CH}_4 \\ 0,150 \text{ mol de } \text{CH}_4 &\text{-----} x = 2,40 \text{ g de } \text{CH}_4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1,00 \text{ mol de } \text{N}_2 &\text{-----} 28,0 \text{ g de } \text{N}_2 \\ 0,150 \text{ mol de } \text{N}_2 &\text{-----} x = 4,20 \text{ g de } \text{N}_2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1,00 \text{ mol de } \text{SO}_2 &\text{-----} 64,0 \text{ g de } \text{SO}_2 \\ 0,150 \text{ mol de } \text{SO}_2 &\text{-----} x = 9,60 \text{ g de } \text{SO}_2 \end{aligned}$$

La respuesta correcta es: 2,40 g de CH_4 ; 4,20 g de N_2 ; 9,60 g de SO_2

Pregunta 7

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

🚩 Pregunta marcada

131 cm³ de una muestra de CCl₄ líquido ($M = 154 \text{ g/mol}$) contienen $8,19 \cdot 10^{23}$ moléculas. La densidad de la muestra de CCl₄ es:

Seleccione una:

- a. 2,09 g/cm³
- b. 1,60 g/dm³
- c. 1,60 g/cm³ ✓ Su respuesta es correcta.
- d. 1,18 g/cm³

Su respuesta es correcta.

Cálculo de la masa de la muestra de CCl₄

$6,02 \cdot 10^{23}$ moléculas de CCl₄ 1,00 mol de CCl₄

$8,19 \cdot 10^{23}$ moléculas de CCl₄ $x = 1,36$ mol de CCl₄

1,00 mol de CCl₄ 154 g

1,36 mol de CCl₄ $x = 209$ g

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{209 \text{ g}}{131 \text{ cm}^3}$$

$$\rho = 1,60 \text{ g/cm}^3$$

La respuesta correcta es: 1,60 g/cm³

Pregunta 8

Incorrecta

Puntúa 0,00
sobre 1,00

Pregunta
marcada

En un recipiente rígido de $3,00 \text{ dm}^3$ se colocan, a una determinada temperatura, $0,0201 \text{ mol}$ de $\text{SbCl}_5 (\text{g})$. El sistema evoluciona hasta llegar al equilibrio, según la ecuación que representa la reacción:



Cuando se alcanza el equilibrio quedan $5,60 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$ de $\text{SbCl}_5 (\text{g})$. La masa de $\text{SbCl}_3 (\text{g})$ ($M = 228 \text{ g/mol}$) en el equilibrio es:

Seleccione una:

- a. 3,31 g
- b. 1,28 g
- c. 0,302 g
- d. $1,45 \cdot 10^{-2} \text{ g}$ ✗ Su respuesta es incorrecta.

Su respuesta es incorrecta.

Cálculo de las concentraciones molares de las especies en equilibrio

	$\text{SbCl}_5 (\text{g})$	$\text{SbCl}_3 (\text{g})$	$\text{Cl}_2 (\text{g})$
Inicial	$0,0201 \text{ mol}$ $6,70 \cdot 10^{-3} \text{ M}$	0	0
Equilibrio	$(6,70 \cdot 10^{-3} - X)$ $5,60 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$ $1,867 \cdot 10^{-3} \text{ M}$	X	X

$$\begin{aligned} 3,00 \text{ dm}^3 &\text{-----} 0,0201 \text{ mol de } \text{SbCl}_5 \\ 1,00 \text{ dm}^3 &\text{-----} x = 6,70 \cdot 10^{-3} \text{ mol de } \text{SbCl}_5 \quad [\text{SbCl}_5]_{\text{inicial}} = 6,70 \cdot 10^{-3} \text{ M} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3,00 \text{ dm}^3 &\text{-----} 5,60 \cdot 10^{-3} \text{ mol de } \text{SbCl}_5 \\ 1,00 \text{ dm}^3 &\text{-----} x = 1,867 \cdot 10^{-3} \text{ mol de } \text{SbCl}_5 \quad [\text{SbCl}_5]_{\text{equilibrio}} = 1,867 \cdot 10^{-3} \text{ M} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6,70 \cdot 10^{-3} \text{ M} - X &= 1,867 \cdot 10^{-3} \text{ M} \\ X &= 6,70 \cdot 10^{-3} \text{ M} - 1,867 \cdot 10^{-3} \text{ M} \\ X &= 4,833 \cdot 10^{-3} \text{ M} \end{aligned}$$

Cálculo de la masa de $\text{SbCl}_3 (\text{g})$ en equilibrio

$$\begin{aligned} 1,00 \text{ dm}^3 &\text{-----} 4,833 \cdot 10^{-3} \text{ mol de } \text{SbCl}_3 \\ 3,00 \text{ dm}^3 &\text{-----} x = 1,45 \cdot 10^{-2} \text{ mol de } \text{SbCl}_3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1,00 \text{ mol de } \text{SbCl}_3 &\text{-----} 228 \text{ g} \\ 1,45 \cdot 10^{-2} \text{ mol de } \text{SbCl}_3 &\text{-----} x = 3,31 \text{ g} \end{aligned}$$

Rta.: 3,31 g

La respuesta correcta es: 3,31 g

Pregunta 9

Incorrecta

Puntúa 0,00 sobre 1,00

🚩 Pregunta marcada

Se dispone de $5,00 \text{ dm}^3$ de una solución acuosa de ácido metanoico (HCOOH , $\text{pK}_a = 3,77$), $\text{pH} = 4,50$. El número de moles de ácido metanoico en equilibrio es:

Seleccione una:

- a. $2,94 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$
- b. $3,16 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$ ✗ Su respuesta es incorrecta.
- c. $5,87 \cdot 10^{-6} \text{ mol}$
- d. $3,75 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$

Su respuesta es incorrecta.

	$\text{HCOOH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCOO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$		
Estado inicial	Ca		
Estado equilibrio	Ca - X	X	X

Cálculo del valor de $[\text{H}_3\text{O}^+]$ y de K_a

$$\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+]$$
$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}}$$
$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-4,50}$$
$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 3,16 \cdot 10^{-5} \text{ M}$$
$$K_a = 10^{-\text{pK}_a}$$
$$K_a = 10^{-3,77}$$
$$K_a = 1,70 \cdot 10^{-4}$$

Cálculo de la concentración molar y la cantidad de ácido en equilibrio

$$K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+] \cdot [\text{HCOO}^-]}{[\text{HCOOH}]}$$
$$[\text{HCOOH}] = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+] \cdot [\text{HCOO}^-]}{K_a} = \frac{(3,16 \cdot 10^{-5})^2}{1,70 \cdot 10^{-4}}$$
$$[\text{HCOOH}] = 5,87 \cdot 10^{-6} \text{ M}$$

1,00 dm^3 de solución ----- $5,87 \cdot 10^{-6} \text{ mol}$ de HCOOH
5,00 dm^3 de solución ----- $x = 2,935 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$ de HCOOH

Rta.: $2,94 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$

La respuesta correcta es: $2,94 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$

Pregunta 10

Incorrecta

Puntúa 0,00
sobre 1,00

▼ Pregunta
marcada

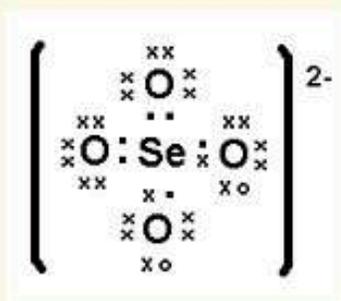
Un átomo de número atómico 34 forma con átomos de oxígeno un anión divalente, cumple con la regla del octeto y el átomo central no presenta pares de electrones libres o no enlazantes. La opción que indica la fórmula química del oxoanión es:

Seleccione una:

- a. SO_4^{2-}
- b. SeO_3^{2-} ✗ Su respuesta es incorrecta.
- c. SO_3^{2-}
- d. SeO_4^{2-}

Su respuesta es incorrecta.

El elemento de $Z = 34$ es el selenio (Se) cuyos átomos tienen seis electrones de valencia y se unen a cuatro átomos de oxígeno para formar el oxoanión divalente del enunciado, donde el átomo central (Se) no presenta pares de electrones libres. La fórmula del oxoanión es SeO_4^{2-} y su estructura de Lewis



La respuesta correcta es: SeO_4^{2-}

Finalizar revisión