

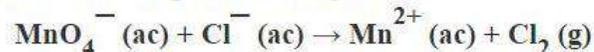
Pregunta 1

Incorrecta

Puntúa 0,00 sobre 1,00

▼ Pregunta marcada

Dada la siguiente ecuación química sin ajustar:



En la ecuación química balanceada por el método ion electrón en medio ácido, el número de electrones intercambiados para cumplir con el principio de electroneutralidad y el coeficiente del Cl_2 son:

Seleccione una:

a. 10 e y 5 Cl_2

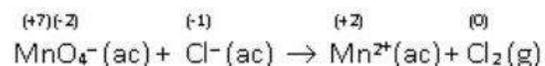
b. 2 e y 4 Cl_2 ✗ Su respuesta es incorrecta.

c. 5 e y 10 Cl_2

d. 5 e y 2 Cl_2

Su respuesta es incorrecta.

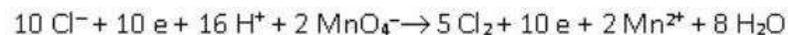
Se asignan los números de oxidación



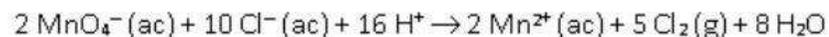
Se escriben las hemiecuaciones de oxidación y reducción. Se balancea.

Hemiecuación de oxidación $5 \times (2 \text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2 \text{e})$

Hemiecuación de reducción $2 \times (5 \text{e} + 8 \text{H}^+ + \text{MnO}_4^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4 \text{H}_2\text{O})$



Se simplifican los electrones y se trasladan los coeficientes obtenidos en la ecuación



La respuesta correcta es: 10 e y 5 Cl_2

Pregunta 2

Correcta

Puntúa 1,00
sobre 1,00

▼ Pregunta
marcada

Dadas las fórmulas de las siguientes sustancias BaF_2 ; BCl_3 ; SiBr_4 , MgO y NI_3 . La/las sustancias que son sólidos cristalinos a temperatura ambiente y presentan elevado punto de fusión es/son:

Seleccione una:

- a. BaF_2 y SiBr_4
- b. BCl_3
- c. MgO y NI_3
- d. MgO y BaF_2 ✓

Su respuesta es correcta.

Su respuesta es correcta.

Las sustancias que son sólidos cristalinos a temperatura ambiente y presentan elevado punto de fusión son las sustancias iónicas, presentan fuerzas de atracción electrostáticas entre iones. Las fórmulas químicas de los compuestos iónicos son BaF_2 y MgO .

Las sustancias BCl_3 , SiBr_4 y NI_3 son moleculares, presentan fuerzas intermoleculares y dichas sustancias a temperatura ambiente pueden ser sólidas, líquidas o gaseosas y presentan en general bajo punto de fusión.

La respuesta correcta es: MgO y BaF_2

Pregunta 3

Incorrecta

Puntúa 0,00
sobre 1,00

🚩 Pregunta
marcada

Los átomos de los elementos L (metal alcalino) y T (grupo 15 o VA) forman iones que son isoelectrónicos con el catión que forma un átomo de magnesio. Las fórmulas de los compuestos que forman L y T con el segundo halógeno son:

Seleccione una:

- a. LiCl y CF₄
- b. NaCl y NCl₃
- c. KCl y PCl₃ ✗ Su respuesta es incorrecta.
- d. NaF y AsCl₃

Su respuesta es incorrecta.

Un átomo de magnesio (Mg), como todos los elementos del grupo de los metales alcalinos térreos, forma un catión divalente Mg^{2+} . El átomo de magnesio tiene $Z = 12$, o sea tiene 12 protones y como es eléctricamente neutro tiene 12 electrones. El catión Mg^{2+} tiene dos electrones menos que el átomo de Mg, o sea 10 electrones. Los iones que forman los elementos L y T también deben tener 10 electrones (isoelectrónicos). L forma el catión monovalente L^+ (es un metal alcalino) y T forma el anión T^{3-} (grupo 15 o VA). El elemento L corresponde al sodio (Na) ya que al considerar 10 electrones para el catión L^+ , el átomo L tiene un electrón más que el catión, 11 electrones (y por ende 11 protones) y el elemento T corresponde el nitrógeno (N) ya que si T^{3-} tiene 10 electrones, un átomo de T tiene 3 electrones menos que el anión, 7 electrones y al ser eléctricamente neutro, 7 protones ($Z = 7$). El segundo halógeno es el cloro (Cl). Las fórmulas de los compuestos que se forman son el NaCl y NCl₃.

La respuesta correcta es: NaCl y NCl₃

Pregunta 4

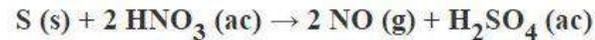
Incorrecta

Puntúa 0,00 sobre 1,00

▼ Pregunta marcada

En un recipiente cerrado se colocan 30,0 g de una muestra de azufre con una pureza del 83,0 % y 2,20 dm³ de solución acuosa de HNO₃ 2,50 % m/V. El rendimiento de la reacción es del 79,0 %. El volumen que ocupa el gas obtenido en CNPT es:

Datos: la reacción se representa por la siguiente ecuación:

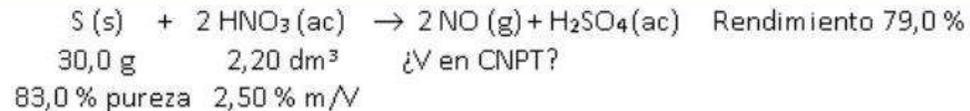


S ($M = 32,0$ g/mol); HNO₃ ($M = 63,0$ g/mol); NO ($M = 30,0$ g/mol); H₂SO₄ ($M = 98,0$ g/mol).

Seleccione una:

- a. 22,4 dm³ ✗ Su respuesta es incorrecta.
- b. 17,4 dm³
- c. 19,6 dm³
- d. 15,5 dm³

Su respuesta es incorrecta.



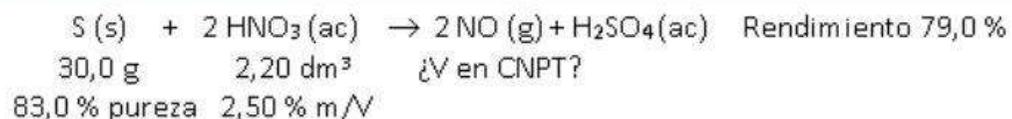
Cálculo de la cantidad de HNO₃ en la solución
100 cm³ de solución ----- 2,50 g de HNO₃
2200 cm³ de solución ----- x = 55,0 g HNO₃

63,0 g de HNO₃ ----- 1,00 mol de HNO₃
55,0 g de HNO₃ ----- x = 0,873 mol de HNO₃

Cálculo de la cantidad de azufre
100 g muestra ----- 83,0 g de S
30,0 g muestra ----- x = 24,9 g de S

32,0 g de S ----- 1,00 mol de S
24,9 g de S ----- x = 0,778 mol de S

Su respuesta es incorrecta.



Cálculo de la cantidad de HNO₃ en la solución
100 cm³ de solución ----- 2,50 g de HNO₃
2200 cm³ de solución ----- x = 55,0 g HNO₃

63,0 g de HNO₃ ----- 1,00 mol de HNO₃
55,0 g de HNO₃ ----- x = 0,873 mol de HNO₃

Cálculo de la cantidad de azufre
100 g muestra ----- 83,0 g de S
30,0 g muestra ----- x = 24,9 g de S

32,0 g de S ----- 1,00 mol de S
24,9 g de S ----- x = 0,778 mol de S

Determinación del reactivo limitante
1,00 mol de S ----- 2,00 mol de HNO₃
0,778 mol de S ----- x = 1,556 mol de HNO₃ (El HNO₃ es el Reactivo Limitante)

Cálculo de la cantidad de gas obtenido
2,00 mol de HNO₃ ----- 2,00 mol de NO (g)
0,873 mol de HNO₃ ----- x = 0,873 mol de NO (g)

100 % rendimiento ----- 0,873 mol de NO (g)
79,0 % rendimiento ----- x = 0,690 mol de NO (g)

Cálculo del volumen del gas en CNPT
1,00 mol de NO (g) ----- 22,4 dm³
0,690 mol de NO (g) ----- x = 15,5 dm³

La respuesta correcta es: 15,5 dm³

Pregunta 5

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

Pregunta marcada

Se preparan $15,0 \text{ dm}^3$ de una solución acuosa de ácido nitroso HNO_2 , ($K_a = 5,10 \cdot 10^{-4}$), $\text{pH} = 2,80$. ($M \text{ HNO}_2 = 47,0 \text{ g/mol}$). La masa inicial de ácido nitroso es:

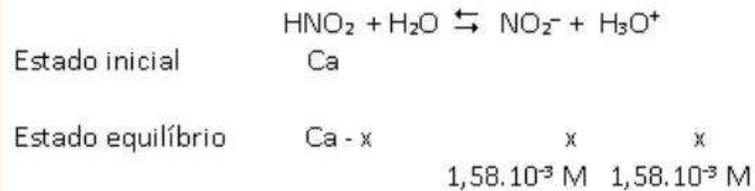
Seleccione una:

- a. $6,50 \cdot 10^{-2} \text{ g}$
- b. $0,345 \text{ g}$
- c. $7,43 \text{ g}$

d. $4,56 \text{ g}$ ✓ Su respuesta es correcta.

Su respuesta es correcta.

Cálculo del número de moles de HNO_2 iniciales



$$\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+]$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-2,80}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 1,58 \cdot 10^{-3} \text{ M}$$

$$K_a = \frac{[\text{NO}_2^-] \cdot [\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{HNO}_2]} = \frac{x \cdot x}{\text{Ca} - x}$$

$$\text{Ca} - x = \frac{x^2}{K_a} = \frac{(1,58 \cdot 10^{-3})^2}{5,10 \cdot 10^{-4}} = 4,89 \cdot 10^{-3} \text{ M}$$

Pregunta 6

Incorrecta

Puntúa 0,00
sobre 1,00

▼ Pregunta
marcada

A partir de 240 cm^3 de solución acuosa de Na_3PO_4 ($M = 164 \text{ g/mol}$) $0,450 \text{ M}$, se prepara por dilución con agua una solución que tiene una concentración $0,360 \text{ M}$ de cationes sodio. El volumen de la solución diluida es:

Seleccione una:

a. 732 cm^3

b. 900 cm^3

c. 630 cm^3 ✗ Su respuesta es incorrecta.

d. 700 cm^3

Su respuesta es incorrecta.

Cálculo de la cantidad de soluto en la solución concentrada

1000 cm^3 de solución ----- $0,450 \text{ mol}$ de Na_3PO_4

240 cm^3 de solución ----- $x = 0,108 \text{ mol}$ de Na_3PO_4

Ecuación de disociación de la sal



$1,00 \text{ mol}$ de Na_3PO_4 ----- $3,00 \text{ mol}$ de Na^+

$0,108 \text{ mol}$ de Na_3PO_4 ---- $x = 0,324 \text{ mol}$ de Na^+

Cálculo volumen de la solución diluida

$0,360 \text{ mol}$ de Na^+ ----- 1000 cm^3 de solución

$0,324 \text{ mol}$ de Na^+ ----- $x = 900 \text{ cm}^3$ de solución

La respuesta correcta es: 900 cm^3

Pregunta 7

Correcta

Puntúa 1,00
sobre 1,00

▼ Pregunta
marcada

Una mezcla está formada por 480 mg de CH_2Br_2 ($M = 174 \text{ g/mol}$) y cierta cantidad de CH_4 ($16,0 \text{ g/mol}$). Hay $2,41 \cdot 10^{23}$ átomos de hidrógeno totales. La masa de metano CH_4 es:

Seleccione una:

a. 6,40 g

b. 1,58 g ✓ Su respuesta es correcta.

c. 0,480 g

d. 3,81 g

Su respuesta es correcta.

(1000 mg = 1,00 g)

Cálculo de los moles de CH_2Br_2

174 g de CH_2Br_2 ----- 1,00 mol de CH_2Br_2

0,480 g de CH_2Br_2 ----- x = $2,758 \cdot 10^{-3}$ mol de CH_2Br_2

Cálculo del número de átomos de H provenientes del CH_2Br_2

1,00 mol de CH_2Br_2 ----- 2,00 mol de átomos de H

$2,758 \cdot 10^{-3}$ mol de CH_2Br_2 ----- x = $5,516 \cdot 10^{-3}$ mol de átomos de H

1,00 mol de átomos de H ----- $6,02 \cdot 10^{23}$ átomos de H

$5,516 \cdot 10^{-3}$ mol de átomos de H ---- x = $3,321 \cdot 10^{21}$ átomos de H

(Provenientes de CH_2Br_2)

Cálculo de la masa de CH_4

átomos totales de H = átomos de H del CH_2Br_2 + átomos de H del CH_4

átomos de H del CH_4 = átomos totales de H - átomos de H del CH_2Br_2

Pregunta 8

Correcta

Puntúa 1,00
sobre 1,00

🚩 Pregunta
marcada

Dados los siguientes valores de Z: 18, 16, 37, 11 y 14. Utilizando los símbolos para identificar a cada elemento, el orden creciente de los radios atómicos es:

Seleccione una:

- a. Si < Na < Ar < S < Rb
- b. Na < Rb < Ar < S < Si
- c. Ar > S > Si > Na > Rb
- d. Ar < S < Si < Na < Rb ✓

Su respuesta es correcta.

Su respuesta es correcta.

El número atómico Z indica el número de protones que hay en el núcleo de cada átomo y dicho número permite identificar el elemento. El radio atómico de los elementos representativos de acuerdo con su posición en la tabla periódica, aumenta con el número atómico dentro de un grupo; y disminuye al aumentar el número atómico dentro de un período.

La respuesta correcta es: Ar < S < Si < Na < Rb

Pregunta 9

Incorrecta

Puntúa 0,00
sobre 1,00

▼ Pregunta
marcada

Un recipiente rígido contiene, a una determinada temperatura, una mezcla formada por 72,5 g de CH_4 (g) y 1,20 mol de Ar (g). La presión parcial del Ar (g) es 0,240 atm. A temperatura constante se agregan al recipiente 2,50 mol de O_2 (g). La presión de la mezcla final y la fracción molar del O_2 son:

Seleccione una:

- a. $P_T = 1,64$ atm, $X_{\text{O}_2} = 0,304$
- b. $P_T = 0,790$ atm, $X_{\text{O}_2} = 0,146$ ✗ Su respuesta es incorrecta
- c. $P_T = 2,00$ atm, $X_{\text{O}_2} = 0,450$
- d. $P_T = 1,10$ atm, $X_{\text{O}_2} = 0,200$

Su respuesta es incorrecta.

Cálculo de la cantidad de CH_4

16,0 g de CH_4 ----- 1,00 mol de CH_4

72,5 g de CH_4 ----- x = 4,53 mol de CH_4

Cálculo de la X_{Ar} :

$$n_T = n_{\text{CH}_4} + n_{\text{Ar}} + n_{\text{O}_2}$$

$$n_T = 4,53 \text{ mol} + 1,20 \text{ mol} + 2,50 \text{ mol}$$

$$n_T = 8,23 \text{ mol}$$

$$X_{\text{O}_2} = \frac{n_{\text{O}_2}}{n_T}$$

$$X_{\text{O}_2} = \frac{2,50 \text{ mol}}{8,23 \text{ mol}} = 0,304$$

$$X_{\text{Ar}} = \frac{n_{\text{Ar}}}{n_T}$$

$$X_{\text{Ar}} = \frac{1,20 \text{ mol}}{8,23 \text{ mol}} = 0,146$$

Su respuesta es incorrecta.

Cálculo de la cantidad de CH₄

$$16,0 \text{ g de CH}_4 \text{ ----- } 1,00 \text{ mol de CH}_4$$

$$72,5 \text{ g de CH}_4 \text{ ----- } x = 4,53 \text{ mol de CH}_4$$

Cálculo de la X_{Ar}:

$$n_T = n_{\text{CH}_4} + n_{\text{Ar}} + n_{\text{O}_2}$$

$$n_T = 4,53 \text{ mol} + 1,20 \text{ mol} + 2,50 \text{ mol}$$

$$n_T = 8,23 \text{ mol}$$

$$X_{\text{O}_2} = \frac{n_{\text{O}_2}}{n_T}$$

$$X_{\text{O}_2} = \frac{2,50 \text{ mol}}{8,23 \text{ mol}} = 0,304$$

$$X_{\text{Ar}} = \frac{n_{\text{Ar}}}{n_T}$$

$$X_{\text{Ar}} = \frac{1,20 \text{ mol}}{8,23 \text{ mol}} = 0,146$$

Cálculo de la presión total:

$$P_T = \frac{P_{\text{Ar}}}{X_{\text{Ar}}} = \frac{0,240 \text{ atm}}{0,146}$$

$$P_T = 1,64 \text{ atm}$$

La respuesta correcta es: $P_T = 1,64 \text{ atm}$, $X_{\text{O}_2} = 0,304$

Pregunta 10

Incorrecta

Puntúa 0,00 sobre 1,00

▼ Pregunta marcada

En un recipiente cerrado de 300 cm^3 , a una determinada temperatura, se introducen $0,300 \text{ mol}$ de $\text{H}_2\text{O} (\text{g})$, $0,150 \text{ mol}$ de $\text{H}_2 (\text{g})$ y $0,120 \text{ mol}$ de $\text{O}_2 (\text{g})$. La ecuación química es:



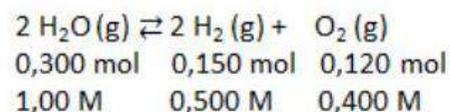
Cuando el sistema alcanza el equilibrio $K_c = 6,21 \cdot 10^{-2}$. El valor de Q_c y el sentido hacia donde evoluciona el sistema para llegar al equilibrio es:

Seleccione una:

- a. $6,21 \cdot 10^{-2}$ y el sistema está en equilibrio. **✗ Su respuesta es incorrecta.**
- b. $10,0$ y el sistema evoluciona hacia reactivos.
- c. $3,00 \cdot 10^{-2}$ y el sistema evoluciona hacia productos.
- d. $0,100$ y el sistema evoluciona hacia reactivos.

Su respuesta es incorrecta.

Cálculo de las concentraciones molares de las especies

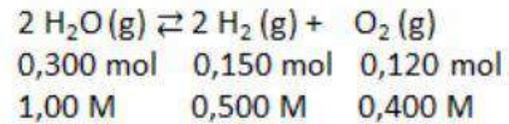


$$\begin{array}{l} 0,300 \text{ dm}^3 \text{ ----- } 0,300 \text{ mol de H}_2\text{O} \\ 1,00 \text{ dm}^3 \text{ ----- } x = 1,00 \text{ mol de H}_2\text{O} \end{array} \quad [\text{H}_2\text{O}] = 1,00 \text{ M}$$

$$\begin{array}{l} 0,300 \text{ dm}^3 \text{ ----- } 0,150 \text{ mol de H}_2 \\ 1,00 \text{ dm}^3 \text{ ----- } x = 0,500 \text{ mol de H}_2 \end{array} \quad [\text{H}_2] = 0,500 \text{ M}$$

$$\begin{array}{l} 0,300 \text{ dm}^3 \text{ ----- } 0,120 \text{ mol de O}_2 \\ 1,00 \text{ dm}^3 \text{ ----- } x = 0,400 \text{ mol de O}_2 \end{array} \quad [\text{O}_2] = 0,400 \text{ M}$$

Cálculo de las concentraciones molares de las especies



$$\begin{array}{l} 0,300 \text{ dm}^3 \text{ ----- } 0,300 \text{ mol de H}_2\text{O} \\ 1,00 \text{ dm}^3 \text{ ----- } x = 1,00 \text{ mol de H}_2\text{O} \end{array} \quad [\text{H}_2\text{O}] = 1,00 \text{ M}$$

$$\begin{array}{l} 0,300 \text{ dm}^3 \text{ ----- } 0,150 \text{ mol de H}_2 \\ 1,00 \text{ dm}^3 \text{ ----- } x = 0,500 \text{ mol de H}_2 \end{array} \quad [\text{H}_2] = 0,500 \text{ M}$$

$$\begin{array}{l} 0,300 \text{ dm}^3 \text{ ----- } 0,120 \text{ mol de O}_2 \\ 1,00 \text{ dm}^3 \text{ ----- } x = 0,400 \text{ mol de O}_2 \end{array} \quad [\text{O}_2] = 0,400 \text{ M}$$

Cálculo de Qc

$$Q_c = \frac{[\text{H}_2]^2 \cdot [\text{O}_2]}{[\text{H}_2\text{O}]^2} = \frac{(0,500)^2 \cdot (0,400)}{(1,00)^2}$$

$$Q_c = 0,100$$

El valor de Qc es mayor que el valor de Kc, el sistema evoluciona hacia reactivos para alcanzar el equilibrio.

La respuesta correcta es: 0,100 y el sistema evoluciona hacia reactivos.