

Pregunta 1

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

Pregunta marcada

Dados los siguientes valores de Z: 18, 16, 38, 12 y 14. Utilizando los símbolos para identificar a cada elemento, el orden creciente de los radios atómicos es:

Seleccione una:

- a.  $\text{Mg} > \text{Sr} > \text{Ar} > \text{S} > \text{Si}$
- b.  $\text{Ar} < \text{S} < \text{Si} < \text{Mg} < \text{Sr}$  ✓
- c.  $\text{Si} < \text{Mg} < \text{Ar} < \text{S} < \text{Sr}$
- d.  $\text{Ar} > \text{S} > \text{Si} > \text{Mg} > \text{Sr}$

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. El orden será:  $\text{Ar} < \text{S} < \text{Si} < \text{Mg} < \text{Sr}$ .

La respuesta correcta es:  $\text{Ar} < \text{S} < \text{Si} < \text{Mg} < \text{Sr}$



**Parte 2**  
**(Pregunta 2)**

**Cálculo de la cantidad de Ag**

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

$$100 \text{ g muestra} \text{-----} 80,0 \text{ g de Ag}$$

$$120 \text{ g muestra} \text{-----} x = 96,0 \text{ g de Ag}$$

$$108 \text{ g de Ag} \text{-----} 1,00 \text{ mol}$$

$$96,0 \text{ g de Ag} \text{-----} x = 0,889 \text{ mol}$$

**Cálculo de la cantidad de HNO<sub>3</sub> en la solución**

$$1,00 \text{ dm}^3 \text{ de solución} \text{-----} 4,00 \text{ mol de HNO}_3$$

$$0,300 \text{ dm}^3 \text{ de solución} \text{-----} x = 1,20 \text{ mol de HNO}_3$$

**Determinación del reactivo limitante**

$$108 \text{ g de Ag} \text{-----} 2,00 \text{ mol de HNO}_3$$

$$96,0 \text{ g de Ag} \text{-----} x = 1,78 \text{ mol de HNO}_3 \quad (\text{El reactivo limitante es el HNO}_3)$$

**Cálculo de la cantidad de AgNO<sub>3</sub> obtenida**

$$2,00 \text{ mol de HNO}_3 \text{-----} 1,00 \text{ mol de AgNO}_3$$

$$1,20 \text{ mol de HNO}_3 \text{-----} x = 0,600 \text{ mol de AgNO}_3$$

**Rendimiento**

$$100 \% \text{ de rendimiento} \text{-----} 0,600 \text{ mol de AgNO}_3$$

$$70,0 \% \text{ de rendimiento} \text{-----} x = 0,420 \text{ mol de AgNO}_3$$

**La respuesta correcta es: 0,420 mol**

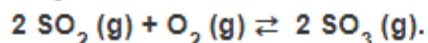
Pregunta 3

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

Pregunta marcada

En un recipiente de  $0,900 \text{ dm}^3$  se coloca una mezcla gaseosa formada por  $0,110 \text{ mol}$  de  $\text{SO}_2$ ,  $0,110 \text{ mol}$  de  $\text{O}_2$  y  $8,00 \text{ g}$  de  $\text{SO}_3$ . Se calienta el sistema que alcanza el equilibrio, representado por la ecuación:



La cantidad en el estado de equilibrio de  $\text{O}_2 (\text{g})$  es  $6,50 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$ . La cantidad de  $\text{SO}_2 (\text{g})$  y de  $\text{SO}_3 (\text{g})$  en el equilibrio es:

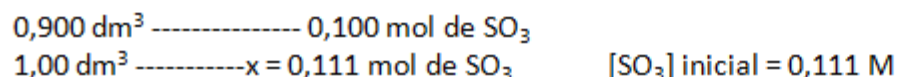
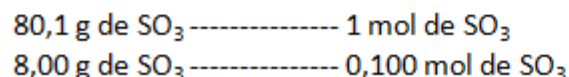
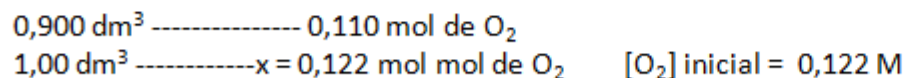
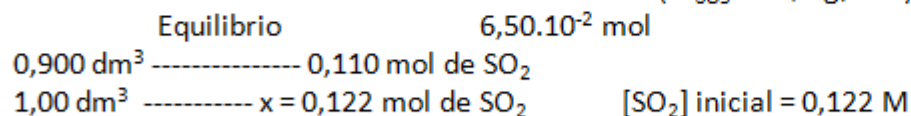
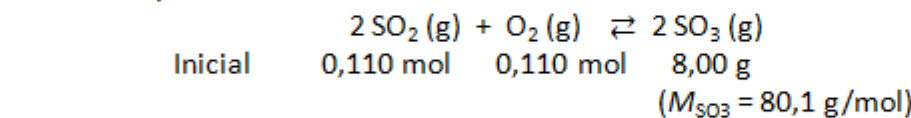
Seleccione una:

- a.  $0,122 \text{ mol}$  de  $\text{SO}_2$  y  $1,11 \text{ mol}$  de  $\text{SO}_3$
- b.  $1,01 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$  de  $\text{SO}_2$  y  $0,545 \text{ mol}$  de  $\text{SO}_3$
- c.  $2,02 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$  de  $\text{SO}_2$  y  $0,190 \text{ mol}$  de  $\text{SO}_3$  ✓ **Su respuesta es correcta**
- d.  $4,04 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$  de  $\text{SO}_2$  y  $0,100 \text{ mol}$  de  $\text{SO}_3$

## Parte 1

Su respuesta es correcta.

Cálculo de las concentraciones molares iniciales y en el equilibrio, de las distintas especies:



$$0,900 \text{ dm}^3 \text{ ----- } 6,50 \cdot 10^{-2} \text{ mol de O}_2$$

$$1,00 \text{ dm}^3 \text{ ----- } x = 7,22 \cdot 10^{-2} \text{ mol de O}_2 \quad [\text{O}_2]_{\text{eq}} = 7,22 \cdot 10^{-2} \text{ M}$$

## Parte 2

### (Pregunta 3)

$$[\text{O}_2]_{\text{eq}} = [\text{O}_2]_{\text{inicial}} - x$$

$$7,22 \cdot 10^{-2} \text{ M} = 0,122 \text{ M} - x$$

$$x = 0,0498 \text{ M}$$

$$[\text{SO}_2]_{\text{eq}} = [\text{SO}_2]_{\text{inicial}} - 2x$$

$$[\text{SO}_2]_{\text{eq}} = 0,122 \text{ M} - 2x$$

$$[\text{SO}_2]_{\text{eq}} = 2,24 \cdot 10^{-2} \text{ M}$$

$$[\text{SO}_3]_{\text{eq}} = [\text{SO}_3]_{\text{inicial}} + 2x$$

$$[\text{SO}_3]_{\text{eq}} = 0,111 \text{ M} + 2x$$

$$[\text{SO}_3]_{\text{eq}} = 0,211 \text{ M}$$

Cálculo de la cantidad de  $\text{SO}_2$  y  $\text{SO}_3$  en el equilibrio:

$$1,00 \text{ dm}^3 \text{ ----- } 2,24 \cdot 10^{-2} \text{ mol de SO}_2$$

$$0,900 \text{ dm}^3 \text{ ----- } x = 2,02 \cdot 10^{-2} \text{ mol de SO}_2$$

$$1,00 \text{ dm}^3 \text{ ----- } 0,211 \text{ mol de SO}_3$$

$$0,900 \text{ dm}^3 \text{ ----- } x = 0,1899 \text{ mol de SO}_3$$

La respuesta correcta es:  $2,02 \cdot 10^{-2}$  mol de  $\text{SO}_2$  y 0,190 mol de  $\text{SO}_3$

Pregunta 4

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

▼ Pregunta marcada

La molécula  $RX_3$  tiene 56 electrones y 60 neutrones. X se encuentra en el tercer periodo y la CEE de R es  $2s^2 2p^1$ . El isótopo de X tiene un neutrón más que el número de protones. La fórmula química que corresponde a  $RX_3$  y el número másico del isótopo R es:

Seleccione una:

- a.  $AsF_3$  y  $A = 33$
- b.  $PCl_3$  y  $A = 31$
- c.  $NCI_3$  y  $A = 14$
- d.  $BCl_3$  y  $A = 11$  ✓

Su respuesta es correcta

## Parte 1

Su respuesta es correcta.

La molécula  $RX_3$  tiene 56 electrones, como las moléculas son eléctricamente neutras también tiene 56 protones. Si el átomo del elemento R tiene CEE  $2s^2 2p^1$ , su CE es  $1s^2 2s^2 2p^1$ , es decir tiene 5 electrones. Como los átomos son eléctricamente neutros, R tiene 5 protones y  $Z = 5$ , por lo tanto corresponde al boro.

$$n^\circ \text{ total p } RX_3 = n^\circ \text{ p R} + 3 n^\circ \text{ p X}$$

$$n^\circ \text{ total p } RX_3 - n^\circ \text{ p R} = 3 n^\circ \text{ p X}$$

$$56 p - 5 p = 3 n^\circ \text{ p X}$$

$$51 p = 3 n^\circ \text{ pX}$$

$$17 p = n^\circ \text{ p X}$$

$$Z_x = 17$$

$$X = Cl$$

La molécula  $RX_3$  corresponde al  $BCl_3$ .

## Parte 2

### (Pregunta 4)

La molécula  $RX_3$  corresponde al  $BCl_3$ .

$$n^\circ n X = 17 n + 1 n = 18 n$$

$$n^\circ n \text{ totales } RX_3 = n^\circ n R + 3 n^\circ n X$$

$$60 n = n^\circ n R + 3 \times 18 n$$

$$60 n = n^\circ n R + 54 n$$

$$60 n - 54 n = n^\circ n R$$

$$n^\circ n R = 6 n$$

$$A_R = n^\circ p R + n^\circ n R$$

$$A_R = 5 p + 6 n$$

$$A_R = 11$$

La respuesta correcta es:  $BCl_3$  y  $A = 11$

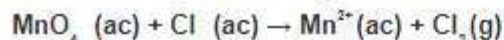
Pregunta 5

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

Pregunta marcada

Dada la siguiente ecuación química sin ajustar:



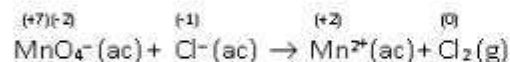
En la ecuación química balanceada por el método ion electrón en medio ácido, el número de electrones intercambiados para cumplir con el principio de electroneutralidad y el coeficiente del  $\text{Cl}_2$  son:

Seleccione una:

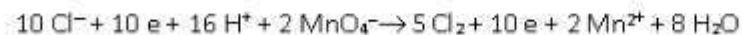
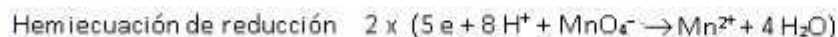
- a. 10 e y 5  $\text{Cl}_2$  ✓ Su respuesta es correcta.
- b. 5 e y 2  $\text{Cl}_2$
- c. 5 e y 10  $\text{Cl}_2$
- d. 2 e y 4  $\text{Cl}_2$

Su respuesta es correcta.

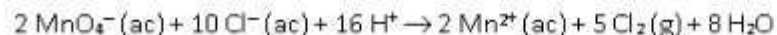
Se asignan los números de oxidación



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



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



La respuesta correcta es: 10 e y 5  $\text{Cl}_2$



Pregunta 6

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

▼ Pregunta marcada

Una mezcla está formada por 240 mg de  $\text{CH}_2\text{Br}_2$  ( $M = 174 \text{ g/mol}$ ) y cierta cantidad de  $\text{CH}_4$  ( $16,0 \text{ g/mol}$ ). Hay  $2,80 \cdot 10^{22}$  átomos de hidrógeno totales. La masa de metano  $\text{CH}_4$  es:

Seleccione una:

- a. 0,240 g
- b. 0,312 g
- c. 0,175 g ✓ Su respuesta es correcta.
- d. 0,186 g

Parte 1

Su respuesta es correcta.

(1000 mg = 1,00 g)

Cálculo de los moles de  $\text{CH}_2\text{Br}_2$

174 g de  $\text{CH}_2\text{Br}_2$  ----- 1,00 mol de  $\text{CH}_2\text{Br}_2$

0,240 g de  $\text{CH}_2\text{Br}_2$  -----  $x = 1,379 \cdot 10^{-3}$  mol de  $\text{CH}_2\text{Br}_2$

Cálculo del número de átomos de H provenientes del  $\text{CH}_2\text{Br}_2$

## Parte 2

### (Pregunta 6)

Cálculo del número de átomos de H provenientes del  $\text{CH}_2\text{Br}_2$

1,00 mol de  $\text{CH}_2\text{Br}_2$  ----- 2,00 mol de átomos de H

$1,379 \cdot 10^{-3}$  mol de  $\text{CH}_2\text{Br}_2$  -----  $x = 2,758 \cdot 10^{-3}$  mol de átomos de H

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

$2,758 \cdot 10^{-3}$  mol de átomos de H --  $x = 1,66 \cdot 10^{21}$  átomos de H

(Provenientes de  $\text{CH}_2\text{Br}_2$ )

Cálculo de la masa de  $\text{CH}_4$

átomos totales de H = átomos de H del  $\text{CH}_2\text{Br}_2$  + átomos de H del  $\text{CH}_4$

átomos de H del  $\text{CH}_4$  = átomos totales de H - átomos de H del  $\text{CH}_2\text{Br}_2$

átomos de H del  $\text{CH}_4$  =  $2,80 \cdot 10^{22}$  átomos de H -  $1,660 \cdot 10^{21}$  átomos de H

átomos de H del  $\text{CH}_4$  =  $2,634 \cdot 10^{22}$  átomos de H

4 átomos de H ----- 1 molécula de  $\text{CH}_4$

$2,634 \cdot 10^{22}$  átomos de H ---  $x = 6,585 \cdot 10^{21}$  moléculas de  $\text{CH}_4$

$6,02 \cdot 10^{23}$  moléculas de  $\text{CH}_4$  ----- 16,0 g de  $\text{CH}_4$

$6,585 \cdot 10^{21}$  moléculas de  $\text{CH}_4$  -----  $X = 0,1750$  g de  $\text{CH}_4$

La respuesta correcta es: 0,175 g

## Pregunta 7

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

Pregunta marcada

Se dispone de 20,0 g de solución acuosa de  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$  ( $M = 242 \text{ g/mol}$ ), 7,00 % m/m. Se prepara por dilución con agua 200  $\text{cm}^3$  de solución. La concentración molar del anión proveniente de la sal en la solución diluida es:

Seleccione una:

- a.  $5,79 \cdot 10^{-3} \text{ M}$
- b.  $2,46 \cdot 10^{-2} \text{ M}$
- c.  $2,89 \cdot 10^{-2} \text{ M}$
- d.  $8,68 \cdot 10^{-2} \text{ M}$  ✓ Su respuesta es correcta.

Su respuesta es correcta.

Cálculo de la cantidad de  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$  en la solución concentrada100 g de solución ..... 7,00 g de  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 20,0 g de solución .....  $x = 1,40$  g de  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 

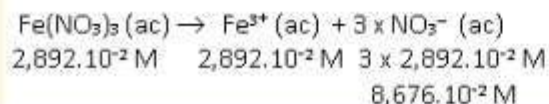
$$n = \frac{m}{M} = \frac{1,40 \text{ g}}{242 \text{ g/mol}}$$

$$n = 5,785 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

Cálculo de la concentración de la solución diluida

200  $\text{cm}^3$  de solución .....  $5,785 \cdot 10^{-3}$  mol de  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 1000  $\text{cm}^3$  de solución .....  $x = 2,892 \cdot 10^{-2}$  mol de  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ La solución diluida es  $2,892 \cdot 10^{-2} \text{ M}$ Concentración molar del anión  $\text{NO}_3^-$ 

Ecuación de disociación de la oxosal

La respuesta correcta es:  $8,68 \cdot 10^{-2} \text{ M}$



Pregunta 9

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

▼ Pregunta marcada

## Parte 1

Un recipiente rígido contiene, a una determinada temperatura, una mezcla formada por 116 g de  $\text{CH}_4$  (g) y 2,00 mol de Ar (g). La presión parcial del Ar (g) es 0,300 atm. A temperatura constante se agregan al recipiente 3,20 mol de  $\text{O}_2$  (g). La presión de la mezcla final y la fracción molar del  $\text{O}_2$  son:

Seleccione una:

a.  $P_T = 2,00$  atm,  $X_{\text{O}_2} = 0,417$

b.  $P_T = 1,17$  atm,  $X_{\text{O}_2} = 0,161$

c.  $P_T = 1,90$  atm,  $X_{\text{O}_2} = 0,300$

d.  $P_T = 1,87$  atm,  $X_{\text{O}_2} = 0,257$  ✓ **Su respuesta es correcta**

Su respuesta es correcta.

Cálculo de la cantidad de  $\text{CH}_4$

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

$$116 \text{ g de } \text{CH}_4 \text{ ----- } x = 7,25 \text{ mol de } \text{CH}_4$$

Cálculo de la  $X_{\text{Ar}}$

## Parte 2

### (Pregunta 9)

Cálculo de la  $X_{Ar}$

$$n_T = n_{CH_4} + n_{Ar} + n_{O_2}$$

$$n_T = 7,25 \text{ mol} + 2,00 \text{ mol} + 3,20 \text{ mol}$$

$$n_T = 12,45 \text{ mol}$$

$$X_{O_2} = \frac{n_{O_2}}{n_T}$$

$$X_{O_2} = \frac{3,20 \text{ mol}}{12,45 \text{ mol}} = 0,257$$

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

$$X_{Ar} = \frac{2,00 \text{ mol}}{12,45 \text{ mol}} = 0,1606$$

Cálculo de la presión total

$$P_T = \frac{P_{Ar}}{X_{Ar}} = \frac{0,300 \text{ atm}}{0,1606}$$

$$P_T = 1,87 \text{ atm}$$

La respuesta correcta es:  $P_T = 1,87 \text{ atm}$ ,  $X_{O_2} = 0,257$

Pregunta 10

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

Pregunta marcada

Se preparan  $0,300 \text{ dm}^3$  de solución de  $\text{pOH} = 11,50$  a partir de  $20,0 \text{ cm}^3$  de una solución acuosa de  $\text{HNO}_3$  ( $M = 63,0 \text{ g/mol}$ ). La concentración de la solución concentrada expresada en % m/V es:

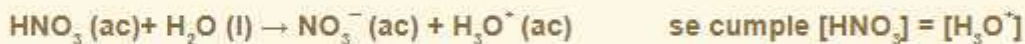
Seleccione una:

- a.  $2,99 \cdot 10^{-2} \%$  m/V
- b.  $0,199 \%$  m/V
- c.  $5,97 \cdot 10^{-2} \%$  m/V
- d.  $0,299 \%$  m/V ✓

Su respuesta es correcta.

Su respuesta es correcta.

El  $\text{HNO}_3$  es un ácido fuerte



Cálculo de la concentración de  $\text{H}_3\text{O}^+$  en la solución diluida

$$\text{pH} = \text{pKw} - \text{pOH}$$

$$\text{pH} = 14,00 - 11,50$$

$$\text{pH} = 2,50$$

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

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-2,50}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 3,16 \cdot 10^{-3} \text{ M}$$

Cálculo de la masa de soluto en la solución diluida

Parte 1

### Cálculo de la masa de soluto en la solución diluida

$$\begin{array}{l} 1000 \text{ cm}^3 \text{ de solución} \text{ ----- } 3,16 \cdot 10^{-3} \text{ mol de HNO}_3 \\ 300 \text{ cm}^3 \text{ de solución} \text{ ----- } x = 9,49 \cdot 10^{-4} \text{ mol de HNO}_3 \end{array}$$

Parte 2  
(Pregunta 10)

$$\begin{array}{l} 1,00 \text{ mol de HNO}_3 \text{ ----- } 63,0 \text{ g} \\ 9,49 \cdot 10^{-4} \text{ mol de HNO}_3 \text{ ----- } x = 0,05977 \text{ g} \end{array}$$

### Cálculo de % m/V de la solución concentrada

$$\begin{array}{l} 20,0 \text{ cm}^3 \text{ de solución} \text{ ----- } 0,05977 \text{ g de HNO}_3 \\ 100 \text{ cm}^3 \text{ de solución} \text{ ----- } x = 0,2988 \text{ g de HNO}_3 \end{array}$$

La solución concentrada es 0,299 % m/V.

La respuesta correcta es: 0,299 % m/V