


Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

 Pregunta marcada

Un recipiente rígido de $80,0 \text{ dm}^3$, a $10,0^\circ\text{C}$, contiene $1,90 \text{ mol}$ de $\text{Cl}_2 (\text{g})$ ($M = 71,0 \text{ g/mol}$), $40,0 \text{ g}$ de $\text{SO}_2 (\text{g})$ ($M = 64,0 \text{ g/mol}$) y $52,8 \text{ g}$ de $\text{CO}_2 (\text{g})$ ($M = 44,0 \text{ g/mol}$). La presión de la mezcla y la fracción molar del $\text{SO}_2 (\text{g})$ es:

Seleccione una:

- a. $0,926 \text{ atm}$ y $X \text{ SO}_2 = 7,81 \cdot 10^{-3}$
- b. $1,08 \text{ atm}$ y $X \text{ SO}_2 = 0,168$ ✓ Su respuesta es correcta.
- c. $0,0382 \text{ atm}$ y $X \text{ SO}_2 = 0,170$
- d. $0,5181 \text{ atm}$ y $X \text{ SO}_2 = 0,625$

Su respuesta es correcta.

Cálculo de los moles de SO_2 y CO_2

$64,0 \text{ g}$ de SO_2 ----- $1,00 \text{ mol}$
 $40,0 \text{ g}$ de SO_2 ----- $x = 0,625 \text{ mol}$

$44,0 \text{ g}$ de CO_2 ----- $1,00 \text{ mol}$
 $52,8 \text{ g}$ de CO_2 ----- $x = 1,20 \text{ mol}$

Cálculo de los moles totales y presión total de la mezcla

$n_{\text{total}} = n_{\text{SO}_2} + n_{\text{CO}_2} + n_{\text{Cl}_2}$
 $n_{\text{total}} = 0,625 \text{ mol} + 1,20 \text{ mol} + 1,90 \text{ mol}$
 $n_{\text{total}} = 3,73 \text{ mol}$

$P_{\text{total}} = n_{\text{total}} \cdot R \cdot T / V = 3,73 \text{ mol} \cdot 0,082 \text{ atm} \cdot \text{dm}^3 \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot 283\text{K} / 80,0 \text{ dm}^3$

$P_{\text{total}} = 1,08 \text{ atm}$

Cálculo de la fracción molar de SO_2

$X_{\text{SO}_2} = n_{\text{SO}_2} / n_{\text{total}} = 0,625 \text{ mol} / 3,73 \text{ mol}$

$X_{\text{SO}_2} = 0,168$

La respuesta correcta es: $1,08 \text{ atm}$ y $X \text{ SO}_2 = 0,168$

La respuesta correcta es: 1,08 atm y X SO₂ 0,168

Pregunta 2


Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

 Pregunta marcada

El compuesto X₂O₃ tiene 62 neutrones. El átomo del elemento X forma un anión trivalente isoelectrónico con el tercer gas noble. Los dos átomos de X pertenecen al mismo isótopo con un neutrón más que el número de protones en el núcleo. Los tres átomos de oxígeno pertenecen al mismo nucleído. El número másico del oxígeno y el símbolo de X son:

Seleccione una:

- a. A = 16 y X = Al
- b. A = 8 y X = B
- c. A = 18 y X = P  Su respuesta es correcta.
- d. A = 10 y X = Cl

Su respuesta es correcta.

El tercer gas noble es el argón (Ar), su número atómico (Z) es igual a 18. Los átomos son eléctricamente neutros, por lo tanto, tiene 18 electrones al igual que el anión trivalente X³⁻ ya que son isoelectrónicos. El átomo del elemento X tiene 15 electrones y 15 protones. El átomo X es el fósforo y su Z es igual a 15.

El isótopo del fósforo tiene 1 neutrón más que el número de protones, o sea 16 neutrones.

Se determina el número de neutrones del isótopo de oxígeno para luego calcular el número másico del isótopo del oxígeno:

Neutrones totales de 3 isótopos de O = neutrones totales de X₂O₃ – neutrones totales de 2 átomos X

Neutrones totales de 3 isótopos de O = 62 – 32

Neutrones totales de 3 isótopos de O = 30

La respuesta correcta es: A = 18 y X = P

Pregunta 3


Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

 Pregunta marcada

Dadas las fórmulas de las sustancias CO_2 y PH_3 ,
El momento dipolar y la geometría electrónica
de cada una son:

Seleccione una:

- a. CO_2 $\mu_T \neq 0$ y G.E. angular. PH_3 $\mu_T \neq 0$ y G.E. plana trigonal.
- b. CO_2 $\mu_T \neq 0$ y G.E. lineal. PH_3 $\mu_T \neq 0$ y G.E. piramidal.
- c. CO_2 $\mu_T = 0$ y G.E. lineal. PH_3 $\mu_T \neq 0$ y G.E. tetraédrica.  Su respuesta es correcta.
- d. CO_2 $\mu_T = 0$ y G.E. angular. PH_3 $\mu_T = 0$ y G.E. tetraédrica.

Su respuesta es correcta.

Se escribe la estructura de Lewis y según TRePEV, la molécula de CO_2 presenta momento dipolar igual a 0 y geometría electrónica lineal. La molécula de PH_3 presenta momento dipolar distinto de 0 y geometría electrónica tetraédrica.

La respuesta correcta es: CO_2 $\mu_T = 0$ y G.E. lineal. PH_3 $\mu_T \neq 0$ y G.E tetraédrica.

Pregunta 4

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

dipolar igual a 0 y geometría electrónica lineal.
 La molécula de PH_3 presenta momento dipolar distinto de 0 y geometría electrónica tetraédrica.
 La respuesta correcta es: $\text{CO}_2 \mu_T = 0$ y G.E. lineal.
 $\text{PH}_3 \mu_T \neq 0$ y G.E tetraédrica.

Pregunta 4

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

Pregunta marcada

4,50 g de una sustancia molecular en estado líquido, ocupan un volumen de 3,60 mL a una determinada temperatura. La masa de una molécula de dicha sustancia es $9,75 \cdot 10^{-23}$ g. El volumen molar de la sustancia es:

Seleccione una:

- a. 100 mL/ mol
- b. 36,0 mL /mol
- c. 58,7 mL/ mol
- d. 47,0 mL/ mol ✓ Su respuesta es correcta.

Su respuesta es correcta.

1 molécula ----- $9,75 \cdot 10^{-23}$ g

$6,02 \cdot 10^{23}$ moléculas ----- x = 58,7 g
 (M = 58,7 g/mol)

4,50 g de sustancia ----- 3,60 mL

58,7 g de sustancia ----- x = 46,96 mL

El volumen molar de la sustancia es 47,0 mL/mol

La respuesta correcta es: 47,0 mL/ mol

Pregunta 5

Correcta

La respuesta correcta es: 47,0 mL/ mol

Pregunta 5

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

Pregunta marcada

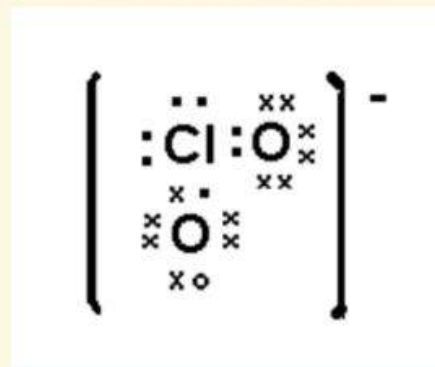
Dada la fórmula del oxoanión ClO_2^- . El nombre de dicho oxoanión y el número de pares de electrones no enlazantes que presenta el átomo central es:

Seleccione una:

- a. Cloruro y ningún par no enlazante.
- b. Clorito o clorato (III) y 3 pares no enlazantes.
- c. Clorito o clorato (V) y 1 par no enlazante.
- d. Clorito o clorato (III) y 2 pares no enlazantes. ✓ Su respuesta es correcta

Su respuesta es correcta.

Analizando la estructura de Lewis del anión clorito o clorato (III) ClO_2^- , el cloro presenta 2 pares de electrones no enlazantes.



La respuesta correcta es: Clorito o clorato (III) y 2 pares no enlazantes.

Puntua 0,00 sobre 1,00

Pregunta marcada

En un recipiente rígido de $0,350 \text{ dm}^3$ se colocan, a una determinada temperatura, $5,10 \cdot 10^{22}$ moléculas de $\text{SbCl}_5 (\text{g})$, $9,60 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$ de $\text{SbCl}_3 (\text{g})$ y $9,60 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$ de $\text{Cl}_2 (\text{g})$. El sistema evoluciona hasta llegar al equilibrio, según la ecuación que representa la reacción:



Cuando se alcanza el equilibrio quedan $0,104 \text{ mol}$ de $\text{SbCl}_5 (\text{g})$. La cantidad de $\text{Cl}_2 (\text{g})$ en el equilibrio es:

Seleccione una:

- a. $2,68 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$ de Cl_2
- b. $1,93 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$ de Cl_2 ✗ Su respuesta es incorrecta.
- c. $7,67 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$ de Cl_2
- d. $1,15 \cdot 10^{-1} \text{ mol}$ de Cl_2

Su respuesta es incorrecta.

Cálculo de la cantidad de SbCl_5 inicial

$6,02 \cdot 10^{23}$ moléculas de SbCl_5 ----- $1,00 \text{ mol}$

$5,10 \cdot 10^{22}$ moléculas de SbCl_5 ----- $x = 8,47 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$

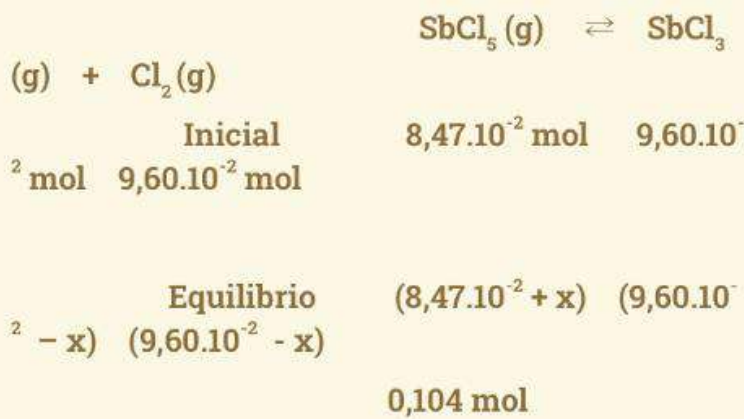
d. $1,15 \cdot 10^{-1}$ mol de Cl_2

Su respuesta es incorrecta.

Cálculo de la cantidad de SbCl_5 inicial

$6,02 \cdot 10^{23}$ moléculas de SbCl_5 ----- 1,00 mol

$5,10 \cdot 10^{22}$ moléculas de SbCl_5 ----- x = $8,47 \cdot 10^{-2}$ mol



Cálculo del valor de x a partir de los datos del SbCl_5

$$8,47 \cdot 10^{-2} \text{ mol} + x = 0,104 \text{ mol}$$

$$x = 0,104 \text{ mol} - 8,47 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$$

$$x = 1,93 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$$

Cálculo de la cantidad de Cl_2 en el equilibrio

n° de moles de Cl_2 en equilibrio = n° de moles iniciales de $\text{Cl}_2 - x$

n° de moles de Cl_2 en equilibrio = $9,60 \cdot 10^{-2}$ mol de $\text{Cl}_2 - 1,93 \cdot 10^{-2}$ mol

n° de moles de Cl_2 en equilibrio = $7,67 \cdot 10^{-2}$ mol de Cl_2

La respuesta correcta es: $7,67 \cdot 10^{-2}$ mol de Cl_2

Pregunta 7

Correcta

La respuesta correcta es: $7,67 \cdot 10^{-2}$ mol de Cl_2

Pregunta 7

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

Pregunta marcada

Se preparan 150 cm^3 de una solución de NaNO_3 $0,125 \text{ M}$ por agregado de agua a una solución acuosa de NaNO_3 ($M = 85,0 \text{ g/mol}$), $4,75 \% \text{ m/V}$ y densidad $1,08 \text{ g/cm}^3$. La masa de la solución concentrada es:

Seleccione una:

- a. 33,6 g
- b. 36,3 g Su respuesta es correcta.
- c. 25,0 g
- d. 31,8 g

Su respuesta es correcta.

Cálculo de la masa de NaNO_3 en la solución diluida
 1000 cm^3 de solución ----- $0,125 \text{ mol}$ de NaNO_3
 150 cm^3 de solución ----- $x = 0,0188 \text{ mol}$ de NaNO_3

$m = n \times M$
 $m = 0,0188 \text{ mol} \times 85,0 \text{ g/mol}$
 $m = 1,59 \text{ g}$ de NaNO_3

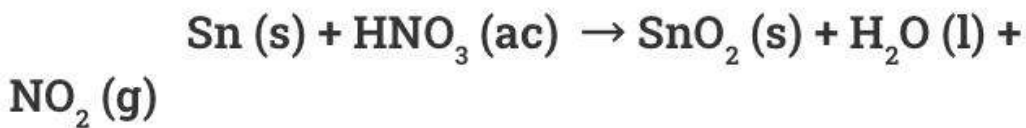
Cálculo del volumen de solución concentrada
 $4,75 \text{ g}$ de NaNO_3 ----- 100 cm^3 de solución
 $1,59 \text{ g}$ de NaNO_3 ----- $x = 33,6 \text{ cm}^3$ de solución

Cálculo de la masa de la solución concentrada

$m = V \times \rho$
 $m = 33,6 \text{ cm}^3 \times 1,08 \text{ g.cm}^{-3}$
 $m = 36,3 \text{ g}$

La respuesta correcta es: 36,3 g

Dada la siguiente ecuación química sin ajustar:



En la ecuación química igualada por el método ion electrón en medio ácido, el coeficiente del SnO₂ y el número de electrones intercambiados para cumplir con el principio de electroneutralidad son:

Seleccione una:

a. 4 SnO₂ y 1 e

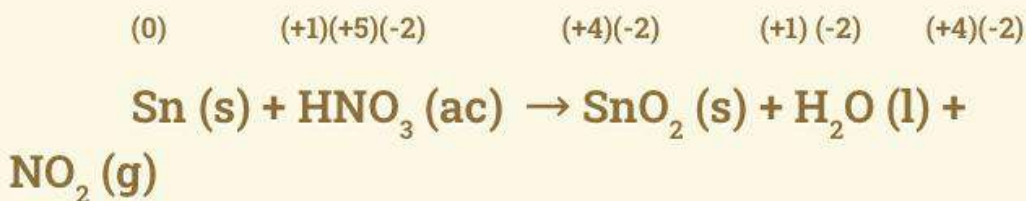
b. 2 SnO₂ y 2 e ✗ Su respuesta es incorrecta.

c. 1 SnO₂ y 4 e

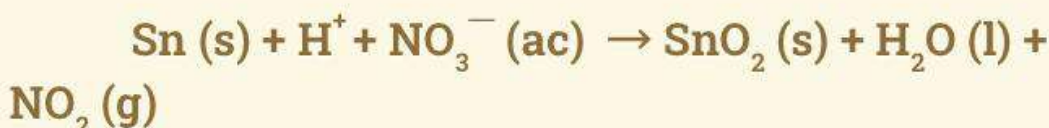
d. 1 SnO₂ y 3 e

Su respuesta es incorrecta.

Se asignan los números de oxidación



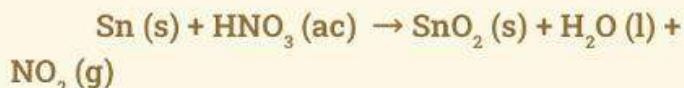
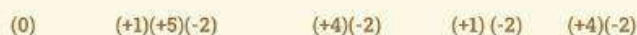
Se escribe la ecuación ionizada



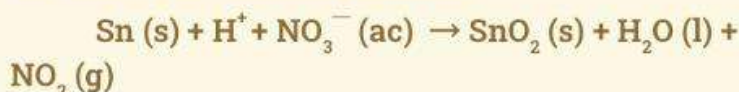
d. 1 SnO₂ y 3 e

Su respuesta es incorrecta.

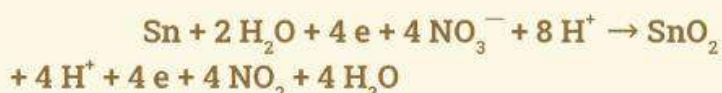
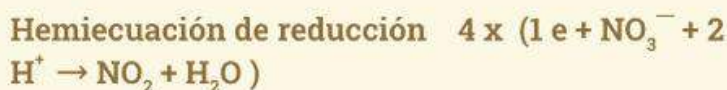
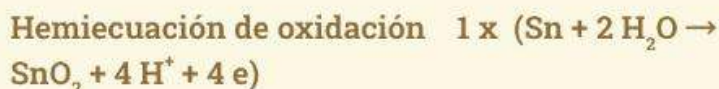
Se asignan los números de oxidación



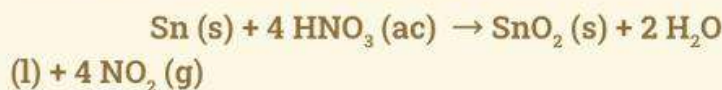
Se escribe la ecuación ionizada



Se escriben las hemiecuaciones de oxidación y reducción. Se ajusta la ecuación por el método ion electrón en medio ácido.



Se simplifica y traslada los coeficientes obtenidos en la ecuación original



De acuerdo a la igualación por el método del ion electrón el número de electrones intercambiados para cumplir con el principio de electroneutralidad es 4 y el coeficiente del SnO₂ es 1.

La respuesta correcta es: 1 SnO₂ y 4 e

La respuesta correcta es: 1 SnO₂ y 4 e

Pregunta 9

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

Pregunta marcada

Se dispone de 4,50 dm³ de una solución acuosa de ácido fórmico (HCOOH, pKa = 3,75), de pH = 3,60. El número de moles en equilibrio de ácido fórmico es:

Seleccione una:

- a. 1,59.10⁻³ mol ✔ Su respuesta es correcta.
- b. 2,16.10⁻⁴ mol
- c. 2,72.10⁻³ mol
- d. 3,54.10⁻⁴ mol

Su respuesta es correcta.

HCOOH + H₂O ⇌ HCOO⁻ + H₃O⁺

Estado Inicial	Ca			
Estado de equilibrio	Ca - x	x	x	

Cálculo de [H₃O⁺] y de Ka:

pH = -log [H₃O⁺]
 [H₃O⁺] = 10^{-pH}
 [H₃O⁺] = 10^{-3,60} = 2,51 · 10⁻⁴ M

Ka = 10^{-pKa}
 Ka = 10^{-3,75} = 1,78 · 10⁻⁴

$$Kc = \frac{[H_3O^+][HCOO^-]}{[HCOOH]} = \frac{x^2}{Ca - x}$$

Ca - x = $\frac{x^2}{Ka}$

Ca - x = (2,51 · 10⁻⁴)² / 1,78 · 10⁻⁴ = 3,54 · 10⁻⁴

Cálculo del número de moles de ácido en el equilibrio

1,00 dm ³ de solución	3,54 · 10 ⁻⁴ mol de ácido
4,50 dm ³ de solución	x = 1,59 · 10 ⁻³ mol de ácido

La respuesta correcta es: 1,59.10⁻³ mol

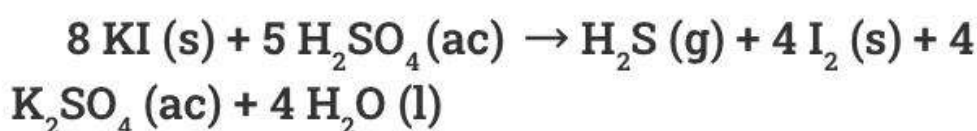
Pregunta 10

Correcta

Pregunta marcada

En un recipiente cerrado 20,0 g de una muestra de KI (77,0% de pureza) reaccionan con 150 cm³ de una solución de H₂SO₄ 10,0 % m/V, con un rendimiento del 93,0 %. El volumen que ocupa el gas producido medido en CNPT es:

Datos: la ecuación que representa la reacción

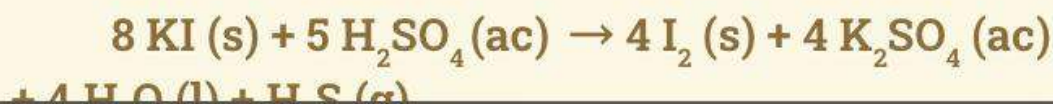


KI ($M = 166 \text{ g/mol}$), H₂SO₄ ($M = 98,0 \text{ g/mol}$), H₂S ($M = 34,0 \text{ g/mol}$), I₂ ($M = 254 \text{ g/mol}$), K₂SO₄ ($M = 174 \text{ g/mol}$), H₂O ($M = 18,0 \text{ g/mol}$).

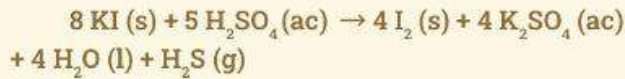
Seleccione una:

- a. 22,4 dm³
- b. 0,352 dm³
- c. 0,242 dm³ ✓ Su respuesta se correcta.
- d. 3,00 dm³

Su respuesta es correcta.



Su respuesta es correcta.



20,0 g 150 cm³

¿V en CNPT?

77,0 % pureza 10,0 % m/v

Cálculo de la cantidad de KI

100 g muestra----- 77,0 g de KI

20,0 g muestra ----- x = 15,4 g de KI

166 g de KI ----- 1,00 mol

15,4 g de KI ----- x = 9,28.10⁻² mol

Cálculo de la cantidad de soluto en la solución

100 cm³ de solución ----- 10,0 g de H₂SO₄

150 cm³ de solución ----- x = 15,0 g de H₂SO₄

98,0 g de H₂SO₄ ----- 1,00 mol

15,0 g de H₂SO₄ ----- x = 0,153 mol

Determinación del reactivo limitante

8,00 mol de KI ----- 5,00 mol de H₂SO₄

9,28.10⁻² mol de KI ----- x = 5,80.10⁻² mol de H₂SO₄

El reactivo limitante es KI

Cálculo de la cantidad de H₂S obtenida

8,00 mol de KI ----- 1,00 mol de H₂S

9,28.10⁻² mol de KI ----- x = 1,16.10⁻² mol de H₂S

100% rendimiento ----- 1,16.10⁻² mol de H₂S

93,0 % rendimiento ----- x = 1,08.10⁻² mol de H₂S

Cálculo del volumen de H₂S obtenido en CNPT

1,00 mol de H₂S ----- 22,4 dm³

1,08.10⁻² mol de H₂S ----- x = 0,242 dm³

La respuesta correcta es: 0,242 dm³