

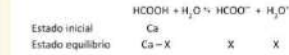
Pregunta 4
Incorrecta
Puntúa 0,00 sobre 1,00
Pregunta marcada

Se dispone de 5,50 dm³ de una solución acuosa de ácido metanoico (HCOOH, pKa = 3,77), pH = 4,50. El número de moles de ácido metanoico en equilibrio es:

Selección una:

- a. 5,87 · 10⁻³ mol **X Su respuesta es incorrecta.**
- b. 3,75 · 10⁻³ mol
- c. 3,23 · 10⁻³ mol
- d. 3,16 · 10⁻³ mol

Su respuesta es incorrecta.



Cálculo del valor de [H₃O⁺] y de Ka

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

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

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-4,50}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 3,16 \cdot 10^{-5} \text{ M}$$

$$K_a = 10^{-\text{pKa}}$$

$$K_a = 10^{-3,77}$$

$$K_a = 1,70 \cdot 10^{-4}$$

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 dm³ de solución ----- 5,87 · 10⁻⁶ mol de HCOOH
5,50 dm³ de solución ----- x = 3,23 · 10⁻³ mol de HCOOH

Rta.: 3,23 · 10⁻³ mol

La respuesta correcta es: 3,23 · 10⁻³ mol

Pregunta 5
Correcta
Puntúa 1,00 sobre 1,00
Pregunta marcada

66,0 g de una sustancia molecular en estado líquido, ocupan un volumen de 68,0 cm³ a 25,0° C. El volumen molar de la sustancia a esa temperatura es de 36,0 cm³/mol. La masa en gramos de 1 molécula de la sustancia es:

Selección una:

- a. 5,70 · 10⁻²² g **✓ Su respuesta es correcta.**
- b. 1,14 · 10⁻²¹ g
- c. 1,89 g
- d. 6,02 · 10⁻²² g

Su respuesta es correcta.

Cálculo de la masa en gramos de una molécula de la sustancia

36,0 cm³ de la sustancia ----- 1,00 mol de sustancia
68,0 cm³ de la sustancia ----- x = 1,889 mol de sustancia

1,00 mol de sustancia ----- 6,02 · 10²³ moléculas de sustancia
1,889 mol de sustancia ----- x = 1,14 · 10²⁴ moléculas de sustancia

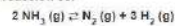
1,14 · 10²⁴ moléculas de sustancia ----- 65,0 g
1 molécula de sustancia ----- x = 5,70 · 10⁻²² g

Rta.: 5,70 · 10⁻²² g

La respuesta correcta es: 5,70 · 10⁻²² g

Pregunta 6
Incorrecta
Puntúa 0,00 sobre 1,00
Pregunta marcada

En un recipiente rígido de 6,00 dm³ se introducen 2,80 mol de NH₃ (g) a una temperatura T. El sistema llega al equilibrio y la cantidad de N₂ (g) es 0,700 mol. Considerando la reacción química representada por la ecuación, el valor de Kc para dicha reacción es:



Selección una:

- a. 3,31
- b. 14,8
- c. 0,675 **X Su respuesta es incorrecta.**
- d. 9,32 · 10²

Su respuesta es incorrecta.

Cálculo de las concentraciones molares en el equilibrio de las especies involucradas

	2 NH ₃ (g)	⇌	N ₂ (g)	+	3 H ₂ (g)
Inicial	2,80 mol		0		0
	0,467 M		0		0
Equilibrio	0,467 M - 2x		x		3x
			0,700 mol		
			0,117 M		

6,00 dm³ ----- 2,80 mol de NH₃

1,00 dm³ ----- x = 0,467 mol de NH₃ [NH₃] inicial = 0,467 M

6,00 dm³ ----- 0,700 mol de N₂

1,00 dm³ ----- x = 0,117 mol de N₂ [N₂] equilibrio = 0,117 M

[NH₃]_{eq} = 0,467 M - 2x

[NH₃]_{eq} = 0,467 M - 0,234 M

[NH₃]_{eq} = 0,233 M

[N₂]_{eq} = 0,117 M

$$[N_2]_{eq} = 0,117 \text{ M}$$

$$[H_2]_{eq} = 3x$$

$$[H_2]_{eq} = 0,351 \text{ M}$$

Cálculo de Kc

$$K_c = \frac{[N_2] [H_2]^3}{[N_2H_4]^2} = \frac{(0,117) (0,351)^3}{(0,233)^2}$$

$$K_c = 0,09319$$

Rta.: $9,32 \cdot 10^{-2}$

La respuesta correcta es: $9,32 \cdot 10^{-2}$

Pregunta 7

Incorrecta

Puntúa 0,00 sobre 1,00

🚩 Pregunta marcada

La fórmula de la sustancia que se puede esperar que sea soluble en tetracloruro de carbono (CCl₄) es:

Seleccione una:

- a. TeO₂
- b. AsH₃
- c. NCl₃
- d. CHI₃ ❌ Su respuesta es incorrecta.

Su respuesta es incorrecta.

Las moléculas de tetracloruro de carbono (CCl₄) presentan geometría tetraédrica y son no polares ya que su momento dipolar es igual a cero y entre ellas se actúan fuerzas de London. Se espera que la sustancia que sea soluble en CCl₄ sea aquella cuyas moléculas también sean no polares.

Al dibujar la estructura de Lewis y aplicar las reglas de TRÉPEV se puede establecer que el TeO₂ es una molécula no polar, mientras que las de AsH₃, CHI₃ y NCl₃ son polares. Por lo tanto, la sustancia que se espera sea soluble en tetracloruro de carbono es el trióxido de telurio (TeO₃).

La respuesta correcta es: TeO₃

Pregunta 8

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

🚩 Pregunta marcada

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

Seleccione una:

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

Su respuesta es correcta.

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



La respuesta correcta es: CuBr₂ 0,200 M

Pregunta 9

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

🚩 Pregunta marcada

Un recipiente rígido de 14,7 dm³ contiene, a 25,0 °C y 0,750 atm, los gases CH₄ (M = 16,0 g/mol), O₂ (M = 32,0 g/mol) y CO₂ (M = 44,0 g/mol), con la misma fracción molar. La masa de cada uno de los gases en el recipiente es:

Seleccione una:

- a. 13,8 g de CH₄, 13,8 g de O₂, 13,8 g de CO₂
- b. 2,40 g de CH₄, 4,80 g de O₂, 6,60 g de CO₂ ✅ Su respuesta es correcta.
- c. 7,20 g de CH₄, 12,60 g de O₂, 28,8 g de CO₂
- d. 16,0 g de CH₄, 32,0 g de O₂, 44,0 g de CO₂

Su respuesta es correcta.

$$P_{\text{total}} V = n_{\text{total}} R T$$

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

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

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 mol de cada uno.

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

$$\begin{array}{l} 1,00 \text{ mol de O}_2 \text{ ----- } 32,0 \text{ g de O}_2 \\ 0,150 \text{ mol de O}_2 \text{ ----- } x = 4,80 \text{ g de O}_2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 1,00 \text{ mol de CO}_2 \text{ ----- } 44,0 \text{ g de CO}_2 \\ 0,150 \text{ mol de CO}_2 \text{ ----- } x = 6,60 \text{ g de CO}_2 \end{array}$$

Rta.: 2,40 g de CH₄; 4,80 g de O₂; 6,60 g de CO₂

La respuesta correcta es: 2,40 g de CH₄; 4,80 g de O₂; 6,60 g de CO₂

Pregunta 10

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

⚑ Pregunta marcada

La molécula RT₃ tiene 58 electrones y 69 neutrones. R y T pertenecen al grupo 16 o VIA y R está en el cuarto periodo. La fórmula química que corresponde a RT₃ es:

Seleccione una:

- a. SeO₃ ✓ Su respuesta es correcta.
- b. SO₃
- c. ClO₃
- d. TeO₃

Su respuesta es correcta.

La molécula RT₃ tiene 58 electrones, como las moléculas son eléctricamente neutras también tiene 58 protones. El átomo del elemento R está en el grupo 16 o VIA y en el cuarto periodo, por lo tanto, R es el selenio (Se), de Z = 34 o sea, tiene 34 protones en su núcleo.

Se puede calcular el número de protones de cada átomo del elemento T y de esta manera al saber su número atómico se puede identificar dicho elemento.

$$n^{\circ} p^{\circ} RT_3 = n^{\circ} p^{\circ} R + 3 \times n^{\circ} p^{\circ} T$$

$$3 \times n^{\circ} p^{\circ} T = n^{\circ} p^{\circ} RT_3 - n^{\circ} p^{\circ} R$$

$$3 \times n^{\circ} p^{\circ} T = 58 p^{\circ} - 34 p^{\circ}$$

$$n^{\circ} p^{\circ} T = 24/3 = 8$$

$$Z = 8 \text{ (T es el oxígeno)}$$

La fórmula química es SeO₃

La respuesta correcta es: SeO₃