

ANDALUCIA

A1.- Formula o nombra los siguientes compuestos:

- a) Óxido de vanadio (V); b) Hidruro de plomo (IV); c) N-N-dimetiletanamida; d) $\text{Co}(\text{OH})_2$; e) $\text{Sn}(\text{ClO}_3)_2$; f) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHOHCOOH}$.

A2.- Formula o nombra los siguientes compuestos:

- a) Peróxido de rubidio; b) Hidrogenocarbonato de sodio; c) Ciclohexanona; d) O_3Cl_2 ; e) H_2SO_3 ; f) $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_3$.

B1.- Dadas las configuraciones electrónicas: A = $1s^2 2s^2 2p^5$; B = $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$; y C = $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$.

- a) Justifica el grupo y período de los elementos A y B.
b) Explica el carácter metálico o no metálico de los elementos A y C.
c) Indica los iones más estables de los elementos A y C, y escribe sus correspondientes configuraciones electrónicas.

B2.- Justifica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- a) En una reacción entre gases del tipo: $\text{A (g)} + 2 \text{B (g)} \leftrightarrow 2 \text{C (g)}$, los valores de K_p y K_c son iguales.
b) Para una reacción endotérmica en equilibrio, se produce un incremento de la cantidad de producto al aumentar la temperatura.
c) Cuando una mezcla de reacción alcanza el equilibrio la formación de producto se detiene.

B3.- Responde a las siguientes cuestiones de manera razonada:

- a) Dados los compuestos CaF_2 y CO_2 , identifica el tipo de enlace que predomina en cada uno de ellos.
b) Ordena los compuestos CaF_2 , CO_2 y H_2O de menor a mayor punto de ebullición.
c) De los compuestos NaF , KF y LiF ¿cuál tiene mayor energía reticular?

B4.- Dados los elementos F, Cl y Al, indica razonadamente si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- a) El Cl es el elemento que tiene menor energía de ionización.
b) El Al es el elemento que tiene mayor afinidad electrónica.
c) El F es el elemento que tiene menor radio atómico.

B5.- Justifica si el valor de pH aumenta o disminuye cuando:

- a) Se añade CH_3COONa a una disolución de CH_3COOH .
b) Se añade HCl a una disolución de NaCl .
c) Se añade 10 mL de KOH 0,1 M a 20 mL de disolución 0,1 M de HNO_3 .

Resultado: a) Disminuye; b) Aumenta; c) Disminuye.

B6.- Escribe y ajusta las siguientes reacciones e indica el tipo al que pertenece:

- a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{Br}_2 \xrightarrow{\text{luz}}$
b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, \Delta}$
c) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow$

C1.- En un recipiente de 2 L se introducen 4,9 g de CuO y se calienta a 1.025°C , alcanzándose el siguiente equilibrio: $4 \text{CuO (s)} \leftrightarrow 2 \text{Cu}_2\text{O (s)} + \text{O}_2 \text{(g)}$. Si la presión total en el equilibrio es de 0,5 atm, calcula:

- a) Los moles de O_2 que se han formado y la masa de CuO que queda sin descomponer.
b) Las constantes K_p y K_c a esa temperatura.

Datos: $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$; $A_r(\text{Cu}) = 63,5 \text{ u}$; $A_r(\text{O}) = 16 \text{ u}$.

Resultado: a) 0,0094 moles; 1,94 g CuO sin descomponer; b) $K_p = 0,5$; $K_c = 4,7 \cdot 10^{-3}$.

C2.- Basándote en las reacciones químicas correspondientes, calcula:

a) El producto de solubilidad del CaCO_3 , sabiendo que 100 mL de disolución saturada en agua de dicha sal contiene $6,93 \cdot 10^{-6}$ moles de Ca^{2+} .

b) La masa que quedará en el fondo de un recipiente que contiene 250 mL de disolución acuosa saturada de Ag_2SO_4 al evaporar el agua de la disolución.

Datos: $K_{ps}(\text{Ag}_2\text{SO}_4) = 7,7 \cdot 10^{-5}$; $A_r(\text{Ag}) = 107,9 \text{ u}$; $A_r(\text{S}) = 32 \text{ u}$; $A_r(\text{O}) = 16 \text{ u}$.

Resultado: a) $K_{ps} = 4,8 \cdot 10^{-9}$; b) 2,1 g Ag_2SO_4 queda el fondo.

C3.- La etiqueta de una botella de HNO_3 indica que la densidad es $1,014 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ y la riqueza en masa es 2,42 %. Calcula:

a) La molaridad y el pH de la disolución de HNO_3 .

b) El volumen de $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,1 M necesario para neutralizar 10 mL de ácido.

Datos: $A_r(\text{N}) = 14 \text{ u}$; $A_r(\text{O}) = 16 \text{ u}$; $A_r(\text{H}) = 1 \text{ u}$.

Resultado: a) $[\text{HNO}_3] = 3,89 \cdot 10^{-4} \text{ M}$; $\text{pH} = 3,41$; b) $V(\text{Ba}(\text{OH})_2) = 1,95 \cdot 10^{-5} \text{ L}$.

C4.- El carbono reacciona con ácido nítrico concentrado produciéndose dióxido de carbono, dióxido de nitrógeno y agua. $\text{C} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

a) Ajusta las ecuaciones iónica y molecular por el método del ión-electrón.

b) Calcula el volumen de CO_2 , medido a 25°C y 1 atm de presión que se desprende cuando reaccione 1 Kg de un carbono mineral de riqueza en C del 60 % con exceso de HNO_3 .

Datos: $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$; $A_r(\text{C}) = 12 \text{ u}$.

Resultado: b) $V(\text{CO}_2) = 1.221,8 \text{ L}$ que se desprenden.