

BLOQUE PRIMERO.-

- 1.- a) Define el concepto de energía de ionización de un elemento.
b) Indica cómo cambia la primera energía de ionización de un elemento al bajar en un grupo de la Tabla Periódica.
c) Dados los elementos Cl, Ar y K, ordénalos de mayor a menor energía de ionización.

2.- Explica, en función del tipo de enlace que presentan, las siguientes afirmaciones:

- a) El cloruro sódico es soluble en agua.
b) El hierro es conductor de la electricidad.
c) El metano tiene bajo punto de fusión.

3.- Calcula la energía necesaria para preparar 3 kg de óxido de calcio a partir de la descomposición del carbonato cálcico en dióxido de carbono y óxido de calcio.

DATOS: ΔH_f° en $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$: $\text{CO}_2(\text{g}) = -393,5$; $\text{CaCO}_3(\text{s}) = -1206,2$; $\text{CaO}(\text{s}) = -635,6$; $A_r(\text{Ca}) = 40$ u; $A_r(\text{O}) = 16$ u.

Resultado: Q = 9.487,5 kJ.

4.- a) ¿Qué diferencia existe entre la velocidad de una reacción y la constante de velocidad de una reacción?

b) ¿Qué se entiende por reacción de primer orden?

5.- Ajusta por el método del ión-electrón la reacción: $\text{HNO}_3 + \text{Cu} \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$, indicando, de forma justificada, las semirreacciones de oxidación y reducción, las especies oxidante y reductora.

6.- Nombra o formula los siguientes compuestos: H_3PO_4 , PtI_2 , NH_4HCO_3 , $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$, $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$, ácido benzoico, triclorometano, 2-propanol, ácido clórico, hidróxido de plata.

BLOQUE SEGUNDO.-

7.- Para cada una de las siguientes electrólisis, calcula:

- a) La masa de cinc metálico depositada en el cátodo al pasar por una disolución acuosa de Zn^{2+} una corriente de 2 amperios durante 30 minutos.
b) El tiempo necesario para que se depositen 0,6 g de plata tras pasar por una disolución acuosa de nitrato de plata una corriente de 2 amperios.

DATOS: $F = 96.500$ C; $A_r(\text{Zn}) = 65,4$ u; $A_r(\text{Ag}) = 108$ u.

Resultado: a) 1,22 g Zn; b) t = 4,468 minutos.

8.- En 50 mL de una disolución acuosa de HCl 0,05 M se disuelven 1,5 g de NaCl y se añade agua hasta 150 mL. Calcula:

- a) La concentración de cada uno de los iones.
b) El pH de la disolución.

DATOS: $A_r(\text{Na}) = 23$ u; $A_r(\text{Cl}) = 35,5$ u.

Resultado: a) $[\text{Na}^+] = 0,17$ M; $[\text{H}_3\text{O}^+] = 0,0167$ M; $[\text{Cl}^-] = 0,187$ M; pH = 1,78.

9.- En la siguiente reacción: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$, $K_c = 4,0$. Si se hace reaccionar una mezcla de 46 g de $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, 60 g de CH_3COOH , 176 g de $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ y 90 g de H_2O .

- a) ¿En qué sentido tendrá lugar el cambio neto?
b) ¿Cuántos gramos de cada sustancia hay en el equilibrio?

DATOS: $A_r(\text{C}) = 12$ u; $A_r(\text{O}) = 16$ u; $A_r(\text{H}) = 1$ u.

Resultado: b) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} = 63,02$ g; $\text{CH}_3\text{COOH} = 82,2$ g; $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 = 143,44$ g; $\text{H}_2\text{O} = 83,34$ g.