

UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA / P.A.U. – LOGSE – JUNIO 2013 / ENUNCIADOS
OPCIÓN A

CUESTIÓN 1.- Formula o nombra los siguientes compuestos: a) Hidróxido de paladio; b) Ácido sulfúrico; c) ácido 2-aminopropanoico; d) BeH_2 ; e) Ag_3AsO_4 ; f) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$.

CUESTIÓN 2.- Para los siguientes elementos, Na, P, S y Cl, dí razonadamente cuál es:

- El de menor energía de ionización.
- El de mayor afinidad electrónica.
- El de mayor radio atómico.

CUESTIÓN 3.- Justifica la veracidad o falsedad de las siguientes cuestiones:

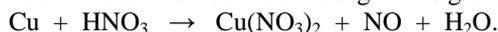
- Como el producto de solubilidad del cloruro de plata es $2,8 \cdot 10^{-10}$, la solubilidad en agua es $3 \cdot 10^{-3}$ M.
- En toda disolución saturada de hidróxido de magnesio se cumple: $[\text{OH}^-] \cdot [\text{Mg}^{2+}]^2 = K_{\text{ps}}$.
- Todos los hidróxidos poco solubles se hacen aún más insolubles en medio básico.

CUESTIÓN 4.- La fórmula del azúcar común o de mesa (sacarosa) es $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$. Indica razonadamente si 1 mol de sacarosa contiene:

- 144 g de carbono.
- 18 moles de átomos de carbono.
- $5 \cdot 10^{15}$ átomos de carbono.

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

PROBLEMA 1.- Una muestra de un mineral que contiene cobre, además de impurezas inertes, se disuelve con ácido nítrico concentrado según la siguiente reacción sin ajustar:



- Ajusta por el método del ión-electrón la ecuación molecular.
- Calcula el contenido en cobre de la muestra si 1 g de la misma reacciona totalmente con 25 mL de ácido nítrico 1 M.

DATO: $A_r(\text{Cu}) = 63,5$ u.

Resultado: b) 0,6 g Cu.

PROBLEMA 2.- En la reacción del oxígeno molecular con el cobre para formar óxido de cobre (II) se desprenden 2,30 kJ por cada gramo de cobre que reacciona, a 298 K y 760 mm Hg. Calcula:

- La entalpía de formación del óxido de cobre (II).
- El calor desprendido a presión constante cuando reaccionan 100 L de oxígeno medidos, a 1,5 atm y 27 °C.

DATOS: $R = 0,082$ atm · L · mol⁻¹ · K⁻¹; $A_r(\text{Cu}) = 63,5$ u.

Resultado: a) $\Delta H_f^\circ = -146,05$ kJ · mol⁻¹; b) $Q = -890,91$ kJ.

OPCIÓN B

CUESTIÓN 1.- Formula o nombra los siguientes compuestos: a) Peróxido de bario; b) Hidróxido de magnesio; c) Etanamida; d) $\text{Sn}(\text{IO}_3)_2$; e) V_2O_5 ; f) $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$.

CUESTIÓN 2.- Dadas las siguientes sustancias: Cu, CaO y I_2 . Indica razonadamente:

- Cuál conduce la electricidad en estado líquido pero es aislante en estado sólido.
- Cuál es un sólido que sublima fácilmente.
- Cuál es un sólido que no es frágil y se puede estirar en hilos o láminas.

CUESTIÓN 3.- Para la reacción $\text{A}(\text{g}) \rightarrow \text{B}(\text{g}) + \text{C}(\text{g})$, el valor de la constante de velocidad a una cierta temperatura es $1,5 \cdot 10^{-3}$ L · mol⁻¹ · s⁻¹.

- ¿Cuál es el orden de la reacción?
- ¿Cuál es la ecuación de velocidad?
- A esa misma temperatura, ¿cuál será la velocidad de la reacción cuando la concentración de A sea 0,242 M?

CUESTIÓN 4.- Sea la transformación química $\text{A} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{C}$. Si reacciona 1 mol de Br_2 , indica justificando la respuesta si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- a) Cuando A es un mol de $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$ el producto C no presenta isomería geométrica.
- b) Cuando A es un mol de $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$ el producto C presenta isomería geométrica.
- c) Cuando A es 0,5 moles de $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$ el producto C no presenta isomería geométrica.

PROBLEMA 1.- Se disuelven 10 g de hidróxido de sodio en agua hasta obtener 0,5 L de disolución. Calcula:

- a) La molaridad de la disolución y su pH.
- b) El volumen de la disolución acuosa de ácido sulfúrico 0,2 M que se necesita para neutralizar 20 mL de la disolución anterior.

DATOS: $A_r(\text{Na}) = 23 \text{ u}$; $A_r(\text{H}) = 1 \text{ u}$; $A_r(\text{O}) = 16 \text{ u}$.

Resultado: a) M = 0,5 M; b) V = 25 mL.

PROBLEMA 2.- A 350 K la constante de equilibrio K_c de la reacción de descomposición del bromuro de carbonilo vale 0,205: $\text{COBr}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{Br}_2(\text{g})$. Si en un recipiente de 3 L se introducen 3,75 moles de bromuro de carbonilo y se calienta hasta alcanzar esta temperatura:

- a) ¿Cuáles son las concentraciones de todas las especies en el equilibrio?
- b) ¿Cuál es el grado de disociación del bromuro de carbonilo en esas condiciones?

Resultado: a) $[\text{COBr}_2] = 0,836 \text{ M}$; $[\text{CO}] = [\text{Br}_2] = 0,414 \text{ M}$; b) $\alpha = 33,12\%$.