

**UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA EBAU – SEPTIEMBRE 2018 / ENUNCIADOS
OPCIÓN A**

CUESTIÓN 1.- Formula o nombra los siguientes compuestos: a) Óxido de hierro (III); b) hipoclorito de sodio; c) pentanal; d) H₂S; e) Ca(NO₃)₂; f) CH₃CONH₂.

CUESTIÓN 2.- Sean los elementos cuyas configuraciones electrónicas son: A: 1s² 2s²; B: 1s² 2s² 2p¹; C: 1s² 2s² 2p⁵. Justifica cuál de ellos tiene:

- Menor radio.
- Mayor energía de ionización.
- Menor electronegatividad.

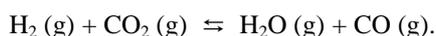
CUESTIÓN 3.- Explica en función del tipo de enlace, las siguientes afirmaciones:

- El NaCl tiene un punto de fusión de 800 °C, en cambio, el Cl₂ es un gas a temperatura ambiente.
- El diamante no conduce la corriente eléctrica mientras que el níquel si lo hace.
- La temperatura de fusión del agua es menor que la del cobre.

CUESTIÓN 4.- Dados los siguientes reactivos: HI, I₂, H₂/catalizador, NaOH y H₂O/H₂SO₄, ¿cuál de ellos sería el adecuado para obtener CH₃-CH₂-CH₂-CHOH-CH₃ en cada caso?

- A partir de CH₂=CH-CH₂-CH₂-CH₃.
- A partir de CH₃-CH₂-CH₂-CHI-CH₃.
- A partir de CH₃-CH=CH-CHOH-CH₃.

PROBLEMA 1.- Se añade el mismo número de moles de CO₂ que de H₂ en un recipiente cerrado de 2 L de capacidad que se encuentra a 1.259 K, estableciéndose el siguiente equilibrio:



Una vez alcanzado el equilibrio, la concentración de CO es 0,16 M y el valor de K_c es 1,58.

Calcula:

- La concentración del resto de los gases en el equilibrio.
- La presión total del sistema en el equilibrio.

DATOS: R = 0,082 atm · L · mol⁻¹ · K⁻¹.

Resultado: a) [H₂] = [CO₂] = 0,095 M; [H₂O] = [CO] = 0,16 M; b) P_t = 52,65 atm.

PROBLEMA 2.- Se lleva a cabo la electrólisis de ZnBr₂ fundido.

- Calcula cuanto tiempo tardará en depositarse 1 g de de Zn si la corriente es de 10 A.
- Si se utiliza la misma intensidad de corriente en la electrólisis de una sal fundida de vanadio y se deposita 3,8 g de ese metal en 1 h, ¿cuál será la carga del ión vanadio en esta sal?

DATOS: F = 96.500 C · mol⁻¹; A_r (Zn) = 65,4 u; A_r (V) = 50,9 u.

Resultado: a) t = 295,11 s = 4,92 minutos; b) La carga de ión vanadio es + 5.

OPCIÓN B

CUESTIÓN 1.- Formula o nombra los siguientes compuestos: a) Yoduro de cobre (I); b) Fosfato de magnesio; c) hexano-2,4-diona; d) Ni₂O₃; e) AgBrO₃; f) CH₃-CH=C(CH₃).CH₃.

CUESTIÓN 2.- La configuración electrónica del último nivel energético de un elemento es 4 s² 4p³. De acuerdo con este dato:

- Deduce, justificadamente, la situación de dicho elemento en la tabla periódica.
- Escribe una de las posibles combinaciones de números cuánticos para su electrón diferenciador.
- Indica, justificadamente, dos posibles estados de oxidación de este elemento.

CUESTIÓN 3.- Indica, razonadamente, si son ciertas o falsas las siguientes afirmaciones:

- Se puede aumentar la solubilidad del AgCl añadiendo HCl a la disolución.
- El producto de solubilidad de una sal es independiente de la concentración inicial de la sal que se disuelve.
- La solubilidad de una sal tiene un valor único.

CUESTIÓN 4.- Para el compuesto CH₃-CH₂-CHOH-CH₃ (2-butanol (butan-2-ol) escribe:

- a) Un isómero de posición.
- b) Un isómero de función.
- c) Un isómero de cadena.

PROBLEMA 1.- Una disolución acuosa de hidróxido de potasio (KOH) de uso industrial tiene una composición del 40 % en masa y una densidad de $1,515 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$. Determina, basándote en las reacciones químicas correspondientes:

a) Molaridad de la disolución y el volumen necesario para preparar 10 L de disolución acuosa de $\text{pH} = 13$.

b) El volumen de una disolución de ácido perclórico, HClO_4 , 2 M necesario para neutralizar 50 mL de la disolución de KOH de uso industrial.

DATOS: $A_r(\text{K}) = 39 \text{ u}$; $A_r(\text{H}) = 1 \text{ u}$; $A_r(\text{O}) = 16 \text{ u}$.

Resultado: a) $[\text{KOH}] = 10,82 \text{ M}$; $V = 92 \text{ mL}$; b) $V(\text{HClO}_4) = 271 \text{ mL}$.

PROBLEMA 2.- El permanganato de potasio, KMnO_4 , en medio ácido sulfúrico, H_2SO_4 , reacciona con peróxido de hidrógeno (agua oxigenada) H_2O_2 , dando lugar a sulfato de manganeso (II), oxígeno molecular, sulfato de potasio y agua.

a) Ajusta la ecuación iónica por el método del ión-electrón.

b) Que volumen de O_2 medido a 900 mm Hg y 80°C se obtiene a partir de 100 g de KMnO_4 .

DATOS: $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$; $A_r(\text{Mn}) = 55 \text{ u}$; $A_r(\text{K}) = 39 \text{ u}$; $A_r(\text{O}) = 16 \text{ u}$.

Resultado: b) $V(\text{O}_2) = 38,6 \text{ L}$.