

OPCIÓN B

Pregunta B1.- Justifique si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

- Una molécula que contenga enlaces polares necesariamente es polar.
- Un orbital híbrido s^2p^2 se obtiene por combinación de dos orbitales s y dos orbitales p.
- Los compuestos iónicos en disolución acuosa son conductores de la electricidad.
- La temperatura de ebullición del HCl es superior a la del HF.

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

Pregunta B2.- Se tiene una reacción en equilibrio del tipo: $aA(g) + bB(g) \rightleftharpoons cC(l) + dD(s)$.

- Escriba la expresión de K_p .
- Justifique cómo se modifica el equilibrio cuando se duplica el volumen del recipiente.
- Justifique cómo se modifica el equilibrio si se aumenta la presión parcial de la sustancia A.
- Justifique qué le ocurre al valor de K_p si aumenta la temperatura del sistema.

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

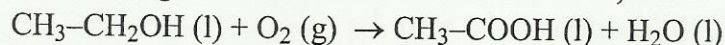
Pregunta B3.- Para llevar a cabo los procesos indicados en los apartados a) y b) se dispone de cloro y yodo moleculares. Explique cuál de estas dos sustancias se podría utilizar en cada caso, qué semirreacciones tendrían lugar, la reacción global y cuál sería el potencial de las reacciones para:

- Obtener Ag^+ a partir de Ag .
- Obtener Br_2 a partir de Br^- .

Datos. $E^0(Cl_2/Cl^-) = 1,36 V$; $E^0(Br_2/Br^-) = 1,06 V$; $E^0(I_2/I^-) = 0,53 V$; $E^0(Ag^+/Ag) = 0,80 V$.

Puntuación máxima por apartado: 1 punto.

Pregunta B4.- Sabiendo que, en condiciones estándar, al quemar 2,5 g de etanol se desprenden 75 kJ y al hacer lo mismo con 1,5 g de ácido acético se obtienen 21 kJ, calcule para el proceso:



- Los calores de combustión molares de etanol y ácido acético.
- El valor de ΔH^0 de la reacción del enunciado.
- El valor de ΔU^0 de la reacción del enunciado.

Datos. $R = 8,31 J \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$. Masas atómicas: H = 1, C = 12 y O = 16.

Puntuación máxima por apartado: 0,75 puntos apartados a) y b); 0,5 puntos apartado c).

Pregunta B5.- Se determina el contenido de ácido acetilsalicílico ($C_8H_7O_2-COOH$) en una aspirina (650 mg) mediante una valoración con NaOH 0,2 M.

- Calcule la masa de NaOH que debe pesarse para preparar 250 mL de disolución.
- Escriba la reacción de neutralización.
- Si se requieren 12,5 mL de disolución de NaOH para alcanzar el punto de equivalencia, determine el porcentaje en masa de ácido acetilsalicílico en la aspirina.
- Determine el pH cuando se disuelve una aspirina en 250 mL de agua.

Datos. K_a (ácido acetilsalicílico) = $2,64 \times 10^{-5}$. Masas atómicas: H = 1; C = 12; O = 16 y Na = 23.

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.