

QUÍMICA

Apellidos _____ Nombre _____

DNI _____ Fecha _____

1. Dados los elementos A, de número atómico 7, y B, de número atómico 17:

- Determina su estructura electrónica y su situación en la tabla periódica.
- Si se combinasen entre sí, ¿qué tipo de enlace existiría entre ellos?
- ¿Cuál sería la fórmula más probable del compuesto formado por A y B?
- El compuesto del apartado (c), ¿sería polar? Justifica la respuesta.

(2 puntos)

2. A 50 mL de una disolución 0,1 M de un ácido monoprótico débil, cuya $K_a \approx 3,5 \cdot 10^{-2}$, se le añaden 450 mL de agua.

Determina:

- La variación del grado de disociación del ácido.
- La variación del pH de la disolución.

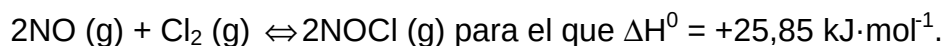
(2 puntos)

3. Se construye una pila con ambos electrodos en condiciones normales o estándar de cobre, $E^0 (\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0,34 \text{ V}$, y plata, $E^0 (\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0,80 \text{ V}$, unidos por un puente salino de nitrato de potasio. Justifica la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

- En el electrodo de Cu tiene lugar la oxidación.
- El ion plata Ag^+ se reduce en el ánodo.
- Los iones K^+ del puente salino migran hacia el electrodo de plata.
- Cuando funciona la pila aumenta la masa del electrodo de Cu.

(2 puntos)

4. Describe razonadamente el efecto que producirá cada uno de los cambios siguientes sobre el sistema en equilibrio:



- a. Añadir cloro a la mezcla de reacción.
- b. Retirar algo de NOCl
- c. Colocar la mezcla en un congelador.
- d. Disminuir la presión aumentando el volumen.
- e. Añadir un catalizador.

(2 puntos)

5. En la combustión de 0,1 g de metanol (CH_3OH) a 298 K y 1 atm de presión se liberan 2,26 kJ de energía en forma de calor.

- a. Escribe la reacción de combustión del metanol y calcula la entalpía de combustión estándar.
- b. Representa el diagrama energético correspondiente e indica si el proceso es endotérmico o exotérmico.
- c. Calcula la entalpía de formación del metanol, en kJ/ mol,

Datos: Entalpías estándar de formación $\Delta H_f (\text{CO}_2 \text{ (g)}) = -393,5 \text{ kJ/mol}$;
 $\Delta H_f (\text{H}_2 \text{O (l)}) = -258,8 \text{ kJ/mol}$. Masas atómicas relativas: H = 1; C = 12; O = 16

(2 puntos)