

**Pruebas de Acceso a Estudios Universitarios (Bachillerato L.O.G.S.E.)****Materia: QUÍMICA**

Esta prueba consta de dos opciones de las que sólo se contestará una. La puntuación de cada problema o cuestión se especifica en el enunciado. Se podrá utilizar cualquier tipo de calculadora

**OPCIÓN A:**

1.- (3 puntos) El ácido nítrico (trioxonitrato (V) de hidrógeno) reacciona con estaño metálico (Sn). Los productos de esta reacción son dióxido de estaño, dióxido de nitrógeno (gas) y agua.

- Ajusta la ecuación iónica y molecular por el método del ion-electrón.
- Calcula el volumen de dióxido de nitrógeno gaseoso, medido en condiciones normales, que se desprenderá por cada 10 gramos de estaño oxidado. (*Datos:* masas atómicas Sn=118,7; R=0,082 at.l/K.mol)

2.- (3 puntos) Mediante la fotosíntesis las plantas verdes producen oxígeno y glucosa a partir de dióxido de carbono y agua, según la reacción:  $6\text{CO}_{2(g)} + 6\text{H}_2\text{O}_{(l)} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_{6(s)} + 6\text{O}_{2(g)}$

La variación de entalpía estándar de esta reacción es de 2813,1 kJ/mol. Calcula:

- La entalpía de formación estándar de la glucosa.
- La energía necesaria para obtener 100 gramos de glucosa mediante fotosíntesis.

(*Datos:*  $\Delta H_f^\circ$  en kJ/mol:  $\text{CO}_{2(g)} = -393,51$  ;  $\text{H}_2\text{O}_{(l)} = -285,8$  ; masas atómicas C = 12; O = 16; H = 1)

3.- (2 puntos) Dados los elementos Ca, As, K, Br, responde razonadamente a las siguientes cuestiones:

- ¿Cómo quedarían ordenados según su energía de ionización creciente?
- ¿Qué elemento poseerá un mayor carácter metálico? ¿Y una mayor electronegatividad?

4.- (1 punto) Escribe dos posibles combinaciones de números cuánticos para un electrón situado en un orbital 3p.

5.- (1 punto) Explica la verdad o falsedad de los siguientes enunciados:

- Los catalizadores disminuyen el calor de reacción.
- Los catalizadores aumentan la velocidad de reacción

**OPCIÓN B:**

1.- (3 puntos) Una muestra de 10 gramos de  $\text{SO}_2\text{Cl}_2$  gaseoso se descompone a 450°C en un recipiente de 3 litros, hasta alcanzarse el equilibrio  $\text{SO}_2\text{Cl}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{SO}_{2(g)} + \text{Cl}_{2(g)}$ . En el equilibrio a 450°C, el  $\text{SO}_2\text{Cl}_2$  se encuentra disociado en un 79%. Calcula:

a) Los moles de cada una de las especies en el equilibrio; b) el valor de las constantes  $K_C$  y  $K_P$  a 450°C; c) la presión total en el recipiente.

(*Datos:* Masas atómicas: S = 32; O = 16; Cl = 35,5; R = 0,082 atm.l/K.mol)

2.- (3 puntos) Se prepara una disolución de un ácido monoprotico débil HA cuya constante de ionización es  $K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$ . En ella, el ácido se encuentra disociado en un 0,5%, según el equilibrio  $\text{HA} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{A}^- + \text{H}_3\text{O}^+$ . Calcula: a) El grado de disociación del ácido; b) la concentración inicial de ácido; c) el pH de la disolución.

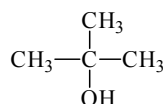
3.- (2 puntos) Razona si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos:

- Los compuestos covalentes conducen la corriente eléctrica.
- Los sólidos covalentes tienen puntos de fusión y ebullición elevados.
- Todos los compuestos iónicos, disueltos en agua, son buenos conductores de la corriente eléctrica.
- Los compuestos covalentes polares son solubles en disolventes polares.

4.- (1 punto) Calcula  $E^\circ$  para una célula galvánica cuya reacción es  $2\text{Fe}^{3+} + 2\text{I}^- \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{2+} + \text{I}_2$ . Escribe las semirreacciones correspondientes al ánodo y al cátodo. (*Datos:*  $E^\circ(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) = 0,77\text{ V}$ ;  $E^\circ(\text{I}_2/\text{I}^-) = 0,54\text{ V}$ )

5.- (1 punto) Nombra los siguientes alcoholes y explica qué característica posee su grupo funcional que les hace tener un punto de ebullición mayor que los correspondientes hidrocarburos:

a)



b)

