

UNIVERSIDADES DE MURCIA / P.A.U. – LOGSE – SEPTIEMBRE 2001 / ENUNCIADOS

**BLOQUE PRIMERO.**- (Contesta a un máximo de cuatro preguntas)

1.- Comenta los criterios que se han establecido para ordenar los electrones en los átomos dentro de cada nivel y subnivel energético.

2.- ¿Qué relación existe entre las constantes  $K_c$  y  $K_p$  para una reacción química?

3.- Concepto de ácido y base de Lewis. Aplica esta idea a la reacción:  $\text{BCl}_3 + \text{NH}_3 \rightarrow$  producto.

4.- Calcula la fuerza electromotriz de la pila  $\text{Cd (s)} | \text{Cd}^{2+} (1 \text{ M}) | | \text{Ag}^+ (1 \text{ M}) | \text{Ag (s)}$ . Los potenciales de reducción de electrodos son  $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0,80 \text{ V}$  y  $E^\circ(\text{Cd}^{2+}/\text{Cd}) = -0,40 \text{ V}$ . Indica las reacciones que tienen lugar en cada electrodo y el proceso total.

**Resultado:  $E^\circ_{\text{pila}} = 1,20 \text{ V}$ .**

5.- La molécula de agua es polar y la de dióxido de carbono no. Razónalo basándote en su geometría.

6.- a) Nombra los siguientes compuestos:  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{CrCl}_3$ ,  $\text{AgClO}_4$ ,  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$ ,  $\text{CH}_3 - \text{CHBr}_2$ .

b) Formula los siguientes compuestos: 3,3-dimetil-2-butanol, hidróxido de estaño (IV), nitrato de titanio (III), ácido etanoico, óxido de lantano (III).

**BLOQUE SEGUNDO.**- (Contesta a un máximo de 2 preguntas)

7.- A  $800^\circ \text{C}$  la  $K_c$  para la reacción  $2 \text{HI (g)} \rightleftharpoons \text{H}_2 \text{(g)} + \text{I}_2 \text{(g)}$  vale 0,016. Calcula, en el equilibrio:

a) La concentración de HI, cuando las concentraciones de  $\text{H}_2$  e  $\text{I}_2$  son iguales y la presión del sistema de 1 atm.

b) Las concentraciones de los componentes si se duplica la presión del sistema.

DATOS:  $R = 0,081 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ .

**Resultado: a)  $[\text{HI}] = 8 \cdot [\text{H}_2]$ ; b)  $[\text{HI}] = 8 \cdot [\text{H}_2]$ .**

8.- Sea la reacción sin ajustar:  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$ . Ajusta la reacción y calcula el volumen mínimo de dicromato de potasio 0,1 M que se necesita para obtener 5 g de  $\text{I}_2$ .

DATOS:  $A_r(\text{I}) = 126,9 \text{ u}$ .

**Resultado:  $V(\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7) = 66 \text{ mL}$ .**

9.- Sea la reacción de formación del monóxido de nitrógeno. Calcula el cambio de entropía del sistema y la temperatura a la que el sistema estará en equilibrio. ¿A partir de qué temperatura será espontánea?

DATOS:  $\Delta H^\circ_{\text{NO}} = 90,28 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ;  $\Delta S^\circ$  para NO, N y O son 210,42, 190,71 y 204,82  $\text{J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ , respectivamente.

**Resultado:  $\Delta S^\circ_r = -197,765 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ ;  $T = -455,96 \text{ K}$ ; Para  $T < 455,96 \text{ K}$ .**