

NOMBRE:

FECHA:

CALIFICACIÓN:

1. **(1,5 ptos)** La K_c , a 250 °C, para la reacción: $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ es de 0,042. En un matraz de 5,0 L se introducen 2,0 mol de PCl_5 y 1,0 mol de PCl_3 y se eleva la temperatura a 250 °C. Calcula: a) La composición de la mezcla en el equilibrio; b) El porcentaje de disociación del PCl_5 y el valor de K_p .

2. **(1,5 ptos)** Se disuelven 180 ml de amoníaco, en condiciones estándar, en 500 ml de agua. Sabiendo que la $K_b(\text{NH}_3) = 1,78 \cdot 10^{-5}$ calcula: a) El pH de la disolución de amoníaco; b) Molaridad de una disolución de hidróxido de bario con el mismo valor de pH que la de amoníaco.

3. **(1,5 ptos)** a) Escribe la expresión de K_p e indica cómo le afectará un descenso de temperatura al equilibrio: $2 \text{Hg}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{HgO}(\text{s})$ $\Delta H < 0$; b) Comenta el tipo de pH (ácido, básico o neutro) de una disolución acuosa de acetato de potasio; c) Completa el equilibrio e indica los pares ácido base conjugados (comenta si son fuertes o débiles): $\text{NH}_4^+ + \dots \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O} + \dots$

4. **(2 ptos)** En el laboratorio se puede preparar cloro gas haciendo reaccionar permanganato de potasio con ácido clorhídrico concentrado. En el transcurso de la reacción se forma cloro, cloruro de manganeso (II), cloruro de potasio y agua. a) Ajuste la reacción molecular por el método del ión-electrón; b) Calcule el volumen de cloro gas, a 20 °C y 1 atm (101,3 kPa) que se obtiene al hacer reaccionar 10 ml de ácido clorhídrico concentrado del 35,2 % en masa y densidad de 1,175 g.ml⁻¹ con un exceso de permanganato de potasio.

5. **(2 ptos)** a) Calcula el pH de la disolución resultante de mezclar 20 ml de sulfúrico 0,2 M con 20 ml de hidróxido de sodio 0,2 M; b) Deduce si se formará precipitado al mezclar 20 ml de cromato de sodio 0,8 M con 300 ml de nitrato de plata 0,5 M.
Dato: $k_s(\text{Ag}_2\text{CrO}_4) = 9 \cdot 10^{-6}$

6. **(1,5 ptos)** Se disuelven 0,172 g de ioduro de plomo (II) en 250 ml de agua a 25 °C, obteniendo una disolución saturada. Calcula: a) El producto de solubilidad del ioduro de plomo (II) a dicha temperatura; b) La solubilidad de la sal en una disolución 0,1 M de nitrato de plomo (II).