UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Casa abierta al tiempo

Segundo Examen Departamental
Transformaciones Químicas. Trimestre 17-P

Nombre: _____. Matrícula: _____.

Instrucciones:

- **No está permitido el uso del teléfono celular ni de reproductores de música o video.**
- **Sólo podrán abandonar el salón una vez que hayan entregado el examen.**
- **Escriba cada procedimiento realizado en la resolución del problema, de no ser así su respuesta se considerará incorrecta.**

1.- A partir de los valores de entalpía de las siguientes reacciones:

$$P_4(s) + 3\,O_2(g) \longrightarrow P_4O_6(s) \qquad \Delta H° = -1640.1\ kJ$$

$$P_4(s) + 5\,O_2(g) \longrightarrow P_4O_{10}(s) \qquad \Delta H° = -2940.1\ kJ$$

Calcule el cambio de entalpía para la reacción:

$$P_4O_6(s) + 2\,O_2(g) \longrightarrow P_4O_{10}(s)$$

(1.5 puntos)

2.- La constante K_p para la siguiente reacción es de 2.4×10^3

$$2\,NO(g) \leftrightarrows N_2(g) + O_2(g)$$

Si la presión inicial de NO es 0.897 atm:

(a) ¿Cuáles son las presiones parciales de equilibrio de NO, N_2 y O_2?

(b) Calcule la K_c de este equilibrio.

(c) Si la presión del sistema en equilibrio aumenta de manera súbita, ¿hacia dónde se desplazará el equilibrio?

(3.0 puntos)

3.- Una disolución 0.10 M de ácido cloroacético ($ClCH_2COOH$) esta disociada en un 11%, a 25°C.

$$ClCH_2COOH(ac) + H_2O(l) \leftrightarrows ClCH_2COO^-(ac) + H_3O^+(ac)$$

Con base en esta información calcule:

(a) Las concentraciones de $ClCH_2COOH$, $ClCH_2COO^-$ y H_3O^+ en el equilibrio.

(b) La constante de acidez K_a.

(c) La constante K_b de la base conjugada.

(d) El pH de la disolución. **(2.0 puntos)**

4.- Calcule el pH de una disolución de formiato de sodio (HCOONa) 0.16 M con ácido fórmico (HCOOH) 0.26 M. La K_a del ácido es 1.8×10^{-4}.

$$HCOOH(ac) \leftrightarrows HCOO^-(ac) + H^+(ac)$$

(1.5 puntos)

5.- Para la siguiente reacción redox (*no balanceada*):

$$Ag(s) + NO_3^-(ac) \leftrightarrows Ag^+(ac) + NO(g)$$

(a) Escribe los estados de oxidación de cada átomo, antes y después de la reacción.

(b) Identifique que especie o sustancia se oxida y cuál se reduce.

(c) ¿Cuál es el agente reductor?

(d) ¿Cuál es el agente oxidante? **(2.0 puntos)**