UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Casa abierta al tiempo

Segundo Examen Departamental
Transformaciones Químicas. Trimestre 17-O

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.- En cada una de las aseveraciones siguientes indica si es verdadera (V) o falsa (F)

(a) La entalpía, H, se define como H = E + PT ( )

(b) En una reacción exotérmica $\Delta H_{reacción} < 0$ ( )

(c) Si $K_p > 0$, el equilibrio está desplazado hacia los productos ( )

(d) La reacción de formación de CO_2 (g) es: C (grafito) + 2 O (g) $\rightarrow$ CO_2 (g) ( )

(e) En la vaporización de un líquido ΔH_{vap} es positivo ( )

(f) En una reacción endotérmica un aumento de la temperatura favorece la formación de los productos ( )

(g) El pH de una solución 1.0 M de HCl es 0.0 ( )

(h) La base conjugada del ácido CH_3COOH es $CH_3COOH_2^+$ ( )

(2.0 puntos)

2.- A 298.15 K, la entalpía estándar de combustión (que produce CO_2 (g) y H_2O (l)) del etano, C_2H_6 (g), es −1560 kJ/mol, y la del eteno, C_2H_4 (g), es −1411 kJ /mol.

Calcula la entalpía estándar de hidrogenación del eteno: C_2H_4 (g) + H_2 (g) $\rightarrow$ C_2H_6 (g). El ΔH^o de formación de H_2O (l), a 298.15 K, es –285.83 kJ/mol. **(2.0 puntos)**

3.- La siguiente reacción,

$$2\ NOBr\,(g) \rightleftarrows 2\ NO\,(g) + Br_2\,(g)$$

tiene una constante de equilibrio $K_p = 0.416$ a 373 K. Si las presiones parciales de NOBr (g) y NO (g) en el equilibrio son iguales, ¿cuál es la presión parcial de Br_2 (g) en el equilibrio? **(2.0 puntos)**

4.- Dada la reacción, llevada a cabo a 25.0 °C,

$$2SO_3\,(g) \rightleftarrows 2\ SO_2\,(g) + O_2\,(g)$$

(a) Si una vez establecido el equilibrio se inyecta O_2 (*g*) en el recipiente de reacción, ¿en qué dirección se desplazará el equilibrio?

(b) Calcula el ΔH^o de la reacción a partir de la siguiente información:

$$\Delta H^o_f\,(SO_3, g) = -395.2\ kJ/mol;\ \Delta H^o_f\,(SO_2, g) = -296.9\ kJ/mol$$

(c) Indica hacia donde se desplaza el equilibrio si aumenta la temperatura. **(2.0 puntos)**

5.- La constante de disociación ácida del HF en solución acuosa (25°C) es $K_a = 6.8\times10^{-4}$

(a) Calcula el pH de una solución 0.10 M de HF cuando se alcanza el equilibrio.

(b) Calcula el porcentaje de moléculas de HF ionizadas en el equilibrio. **(2.0 puntos)**