



Examen Global Departamental

Transformaciones Químicas. Trimestre 15-I

Nombre: _____ Matrícula: _____

Instrucciones:

1. No está permitido el uso del teléfono celular ni de reproductores de música o video.
2. Sólo podrán abandonar el salón una vez que hayan entregado el examen.
3. Si en alguna de las preguntas en la que se te pida justificar la respuesta, ésta no se incluye, se considerará incorrecta.

1.- Indica con una (F) si es falsa y una (V) si es verdadera cada una de las siguientes afirmaciones.

- (a) El isótopo ${}^{37}_{17}\text{Cl}^-$ tiene 17 protones, 20 neutrones y 16 electrones. ()
- (b) El porcentaje en masa del C en la glucosa, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, es 6.7% ()
- (c) Si a 50.0 mL de una solución 1.0 M se HCl se le agrega 50.0 mL de agua, la concentración de HCl de dicha disolución es 0.50 M. ()
- (d) El número de átomos de H en 18 g de H_2O es 3.01×10^{23} átomos. () (2.0 puntos)

2.- La combustión del metanol, CH_3OH , es dada por la siguiente reacción química:



En un reactor de 10.0 L y a 200°C se colocan 0.5 mol de metanol, CH_3OH , y 0.6 moles de oxígeno, O_2 . Considerando que el volumen y la temperatura se mantienen constantes durante todo el proceso, (a) balancea la reacción, (b) determina para cada componente la presión parcial, después de que ocurrió la reacción. (2.0 puntos)

3.- Considera la siguiente reacción química: $\text{I}_{2(g)} \rightleftharpoons 2 \text{I}_{(g)}$; $\Delta H = 151 \text{ kJ}$

- (a) Suponiendo que la reacción anterior está en equilibrio, ¿en qué dirección se desplazará si?
- (i) Se eleva la temperatura. (ii) Se incrementa la presión.
- (b) Calcula el calor de reacción para la disociación de 126.9 g de yodo I_2 .
- (c) Calcula el calor de la reacción: $\text{I}_{(g)} \rightleftharpoons \frac{1}{2} \text{I}_{2(g)}$ (1.5 puntos)

4.- Empezando con 0.1 M de amoníaco, NH_3 , la reacción química: $2 \text{NH}_{3(g)} \rightleftharpoons \text{N}_{2(g)} + 3 \text{H}_{2(g)}$; produce 0.002 M de nitrógeno, N_2 , en el equilibrio.

- (a) Calcula la constante de equilibrio K_c .
- (b) Calcula el valor de la constante del equilibrio K_c de la reacción: $\frac{1}{2} \text{N}_{2(g)} + \frac{3}{2} \text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{NH}_{3(g)}$. (Utiliza el valor de la constante del inciso anterior). (2.0 puntos)

5.- Calcula el porcentaje de ionización de una solución de 0.01 M de un ácido hipocloroso, HClO , cuya constante $K_a = 3.16 \times 10^{-8}$. (1.5 puntos)

6.- Balancea la reacción de dismutación del cloro, Cl_2 , en cloruro, Cl^- y clorato, ClO_3^- , en medio básico:



(1.0 puntos)

Masas molares (g/mol):

C : 12.0	H : 1.0	O : 16.0	N : 14.0	I : 126.9
----------	---------	----------	----------	-----------

Constante de los gases R: 0.082 L atm / mol K