

1.- Relaciona cada uno de los incisos de la columna izquierda con un concepto de la columna derecha

- |  |  |
|--|--|
| ( ) a). Ácido  | 1. La reacción es exotérmica.  |
| ( ) b). pH   | 2. En soluciones acuosas forma iones hidroxilo.                      |
| ( ) c). Constante de basicidad   | 3. Si se incrementa el volumen después del equilibrio $Q_c = K_c$ .  |
| ( ) d). La constante de equilibrio se incrementa cuando se incrementa la temperatura | 4. $K_c > 1$ .   |
| ( ) e). $3A_{(g)} \rightleftharpoons 3B_{(g)}$                                       | 5. Si se incrementa el volumen después del equilibrio $Q_c > K_c$ .  |
| ( ) f). $pK_a$   | 6. Expresa la fuerza de un ácido débil.                              |
| ( ) g). $A_{(g)} \rightleftharpoons 3B_{(g)}$  | 7. La reacción es endotérmica.                                       |
| ( ) h). $\Delta G$   | 8. $-RT \ln(K_p)$ .  |
| ( ) i). Base   | 9. Permite establecer una escala de sustancias ácidas y básicas.     |
| ( ) j). La reacción se desplaza preferentemente hacia los productos                  | 10. $\Delta G^\circ + RT \ln(Q_c)$ .                                 |
|  | 11. Expresa la fuerza de una base débil.                             |
|  | 12. Si se incrementa el volumen después del equilibrio $Q_c < K_c$ . |
|  | 13. En soluciones acuosas forma iones hidronio.                      |
|  | 14. $K_c \ll 1$ .  |
|  | 15. Es una reacción donde participan ácidos y bases.                 |

**(2.5 puntos)**

2.- Dada la reacción:  $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$ ,  $\Delta H = -92 \text{ kJ/mol}$ .  
¿Hacia donde se desplazará el equilibrio en cada uno de los siguientes estímulos?

- Aumento de la temperatura.
- Aumento de la presión.
- Aumento de la concentración de  $NH_3$ .
- Aumento en la concentración de  $N_2$ .
- Adición de un gas inerte, como He.

**(2.5 puntos)**

3.- ¿Cuál es la molaridad inicial de una solución de ácido fórmico ( $HCOOH$ ) cuyo pH es 3.26? Para este ácido  $K_a = 1.80 \times 10^{-4}$ .

**(2.5 puntos)**

4.- Se prepara una solución amortiguadora mezclando 0.30 moles de ácido acético y 0.30 moles de acetato de sodio en suficiente agua para completar 2.00 L de solución. El pH de esta solución es 4.74.

- Calcula el pH después de agregar 0.02 moles de KOH (considera que no hay cambio apreciable en el volumen al hacer esta adición).
- Calcula el pH si se agregan 0.02 moles de HBr a la solución original (considera, aquí también, que no hay cambio apreciable en el volumen inicial).

**(2.5 puntos)**