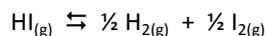


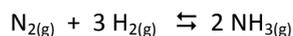
### Ejercicios de repaso – Unidad 3

1. A 721 K y 1 atm de presión en el equilibrio, el 21,4% molar de  $\text{HI}_{(g)}$  se descompone en hidrógeno y vapor de yodo:



Calcular la constante de equilibrio.

2. La reacción de formación de amoníaco siguiente:



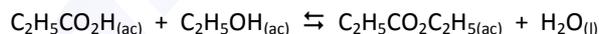
Tiene una constante  $K_p = 1,44 \times 10^{-5}$  a 500°C. Calcular  $K_c$ .

3. En un frasco de 10 litros se colocan 27,1 g de vapor de pentacloruro de fósforo ( $\text{PCl}_5$ ) a 523 K. La presión que alcanza el sistema luego de alcanzar el siguiente equilibrio:



Es de 1 atm. Calcular:

- La constante  $K_p$ .
  - La fracción disociada de  $\text{PCl}_5$ .
4. Los ésteres se producen a partir de la reacción de equilibrio entre un ácido carboxílico y un alcohol. Por ejemplo, el propanoato de etilo se produce a partir de ácido propanoico ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{CO}_2\text{H}$ ) y etanol ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ), según:



Cuando a 50°C se coloca en un litro de agua 1 mol de ácido propanoico y 1 mol de etanol y se espera que se alcance el equilibrio, se observa que se forman 0,73 moles de éster e igual número de moles de agua. Calcular la cantidad de éster que se obtendrá al colocar en un litro de agua 1 mol de etanol y 2 moles de ácido propanoico. ¿Hay cambios con respecto a lo anterior? ¿Se puede explicar con el principio de Le Chatelier?

5. Escribe las bases conjugadas de:  $\text{HF}$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{HS}^-$ .  
Escribe los ácidos conjugados de:  $\text{F}^-$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ .
6. Calcular la constante de hidrólisis del ión  $\text{F}^-$  sabiendo que la constante de hidrólisis del  $\text{HF}$  es  $7,1 \times 10^{-4}$ .
7. La constante de ionización del ácido cianhídrico ( $\text{HCN}$ ) es  $4,93 \times 10^{-10}$  a 25°C. Calcular el porcentaje de hidrólisis de una disolución acuosa 0,1 M de  $\text{HCN}$ .
8. Calcula el pH de una solución acuosa 0,1 M de nitrito de sodio ( $\text{NaNO}_2$ ) a 25°C, sabiendo que el  $K_a$  del  $\text{HNO}_2$  es  $4,5 \times 10^{-4}$ .
9. Las concentraciones del ión carbonato ( $\text{HCO}_3^-$ ) y del ácido carbónico ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ) en la sangre de un individuo sano son de  $2,5 \times 10^{-2}$  M y  $1,25 \times 10^{-3}$  M, respectivamente. El  $\text{p}K_a$  del ácido carbónico es 6,10. Calcular el pH de la sangre de esta persona.
10. En un laboratorio se titula la acidez de un vinagre (solución acuosa de ácido acético,  $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$ ), tomando una muestra de 24,5 mL que se titulan con 46,1 mL de hidróxido de sodio ( $\text{NaOH}$ ) 0,48 M. Determinar:
- La concentración de vinagre en la botella.
  - El pH en el punto de equilibrio.