

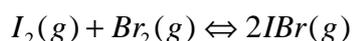
1 (Galicia 2006).- En un matraz de 10 L se introducen 2'0 g de hidrógeno, 8'4 g de nitrógeno y 4'8 g de metano, a 25 °C. Calcula:

- La fracción molar de cada gas.
- La presión parcial de cada uno.

Datos:  $R = 0'082 \text{ atm}\cdot\text{L}/\text{mol}\cdot\text{K}$

Sol: a)  $X(\text{H}_2) = 0'625$ ;  $X(\text{N}_2) = X(\text{CH}_4) = 0'1875$   
 b)  $p(\text{H}_2) = 2'44 \text{ atm}$ ;  $p(\text{N}_2) = p(\text{CH}_4) = 0'733 \text{ atm}$

2 (Canarias 2006).- En un recipiente cerrado de 400 mL, en el que se ha hecho el vacío, se introducen 2'032 g de yodo y 1'280 g de bromo. Se eleva la temperatura a 150 °C y se alcanza el equilibrio:



Calcula:

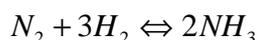
- Las concentraciones molares y la presión total en el equilibrio.
- El valor de  $K_p$  para este equilibrio a 150 °C

Datos:  $K_c(150 \text{ °C}) = 280$ ; Datos:  $R = 0'082 \text{ atm}\cdot\text{L}/\text{mol}\cdot\text{K}$

Masas atómicas relativas:  $\text{Br} = 79'9$ ;  $\text{I} = 126'7$

Sol: a)  $[\text{I}_2] = [\text{Br}_2] = 2'14 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$ ;  $[\text{IBr}] = 0'036 \text{ mol/L}$ ;  $p = 1'4 \text{ atm}$   
 b)  $K_p = K_c = 280$

3 (Madrid 2006).- En un recipiente de 0'4 L se introduce 1 mol de  $\text{N}_2$  y 3 mol de  $\text{H}_2$  a la temperatura de 780 K. Cuando se establece el equilibrio para la reacción



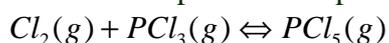
se tiene una mezcla con un 28 % en mol de  $\text{NH}_3$ . Determina:

- El número de moles de cada componente en el equilibrio.
- La presión final del sistema.
- El valor de la constante de equilibrio  $K_p$ .

Datos:  $R = 0'082 \text{ atm}\cdot\text{L}/\text{mol}\cdot\text{K}$

Sol: a) 0'562 mol de nitrógeno, 1'686 mol de hidrógeno y 0'876 mol de amoníaco.  
 b)  $p = 500 \text{ atm}$ .  
 c)  $K_p = 1'12 \cdot 10^{-5}$

4 (Murcia 2006).- A una determinada temperatura, en estado gaseoso, el cloro reacciona con tricloruro de fósforo para formar pentacloruro de fósforo:



En un recipiente de 2 L, una mezcla de las tres especies en equilibrio contiene 132 g de  $\text{PCl}_3$ , 56'8 g de  $\text{Cl}_2$  y 10'4 g de  $\text{PCl}_5$ .

- Calcula la constante de equilibrio,  $K_c$ , a esa temperatura.
- Explica si con estos datos se podría calcular la  $K_p$  de este equilibrio.
- Calcula la nueva composición en equilibrio si el volumen se reduce a la mitad.

Datos: Masas atómicas:  $\text{Cl} = 35'5$ ;  $\text{P} = 31'0$ .

Sol: a)  $K_c = 0'13$ .  
 b) No, porque no conocemos T.  
 c) 0'76 mol  $\text{Cl}_2$ ; 0'92 mol  $\text{PCl}_3$ ; 0'09 mol  $\text{PCl}_5$

5 (Navarra 2006).- En un matraz de 10 L se introducen 2 mol de  $PCl_5$  a 162 °C. Calcula:

a) La concentración de todas las sustancias, una vez que se alcance el equilibrio según la reacción:  $PCl_5(g) \rightleftharpoons Cl_2(g) + PCl_3(g)$

b) La presión total del matraz en el equilibrio.

Datos:  $K_c(160\text{ °C}) = 0'0454$ ;  $R = 0'082\text{ atm}\cdot\text{L/mol}\cdot\text{K}$

Sol: a)  $[PCl_5] = 0'125\text{ mol/L}$ ;  $[PCl_3] = [Cl_2] = 0'075\text{ mol/L}$

b)  $p = 9'8\text{ atm}$

6 (Euskadi 2006).- En un recipiente de 10'0 L se introduce una mezcla de 4'0 mol de  $N_2$  y 12'0 mol de  $H_2$ . Se eleva la temperatura hasta 1000 K estableciéndose el equilibrio:  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ . En este instante, se observa que hay 0'8 mol de  $NH_3$ .

a) Calcula el valor de  $K_c$ .

b) Calcula el valor de  $K_p$  y la presión total.

Dato:  $R = 0'082\text{ atm}\cdot\text{L/mol}\cdot\text{K}$

Sol: a)  $K_c = 0'014$

b)  $K_p = 2'08 \cdot 10^{-6}$ ;  $p = 124'6\text{ atm}$