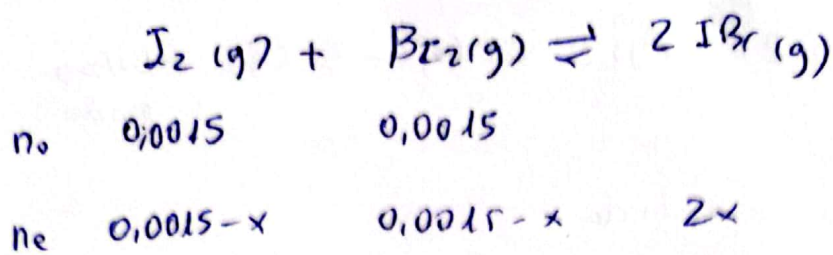


$$1.- T = 150^{\circ}\text{C} + 273 = 423 \text{ K} \quad V = 5,0 \text{ L}$$



$$K_c = 120 = \frac{[\text{IBr}]^2}{[\text{I}_2][\text{Br}_2]} = \frac{\left(\frac{2x}{V}\right)^2}{\left(\frac{0,0015-x}{V}\right)\left(\frac{0,0015-x}{V}\right)} = \frac{4x^2}{2,25 \cdot 10^{-6} - 3 \cdot 10^{-3}x + x^2} = 120$$

$$4x^2 = 2,7 \cdot 10^{-4} - 0,36x + 120x^2$$

↳

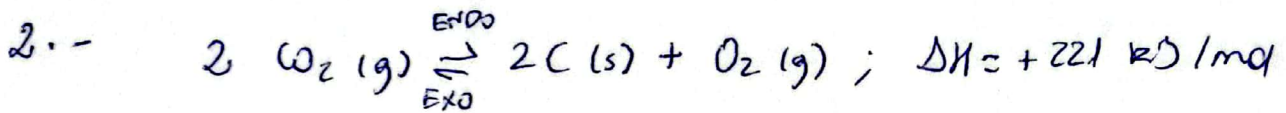
$$116x^2 - 0,36x + 2,7 \cdot 10^{-4} = 0$$

$$x = \frac{0,36 \pm 0,066}{232} \pm 1,8 \cdot 10^{-3} \text{ mol RECHAZAR (no se pueden disociar más moles de n_o)}$$

$\cdot \sqrt{1,27 \cdot 10^{-3} \text{ mol}}$

$$[\text{I}_2] = [\text{Br}_2] = \frac{0,0015 - x}{5} = \frac{0,0015 - 1,27 \cdot 10^{-3}}{5} = 4,63 \cdot 10^{-5} \text{ M}$$

$$[\text{IBr}] = \frac{2x}{5} = \frac{2 \cdot 1,27 \cdot 10^{-3}}{5} = 5,08 \cdot 10^{-4} \text{ M}$$



→ De acuerdo con Le chatelier: si un sistema en equilibrio experimenta una modificación debido a un factor externo (cambio de P, T...), el sistema evoluciona oponiéndose al cambio y restaurando de nuevo el equilibrio

a) Cómo afecta a K_c una $\downarrow T$

Al bajar T el sistema se opone al cambio desplazándose hacia donde ~~esta~~ se libera calor y por tanto aumenta T, es decir, hacia la izda.



(puedes imaginar que al bajar T las partículas se mueven más despacio. El sistema, en su intento por restaurarse, busca que las partículas vayan más rápido de nuevo. Lo hará desplazándose hacia donde la reacción es EXOTÉRMICA (izda)

Como $\downarrow K_c = \frac{[\text{O}_2]}{[\text{CO}_2]^2}$, si $\uparrow [\text{CO}_2]$, $\downarrow K_c$ (recuerda que

los cambios de T son los únicos que afectan a K_c)

b) Cómo afecta a α añadir un gas inerte a V, T de

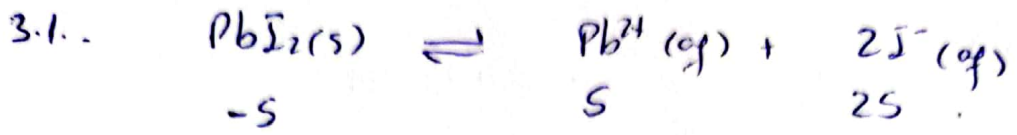


Si en el recipiente de reacción añadido a V, T de un gas inerte, asumo que el gas inerte no participa del equilibrio pero sí aumenta la presión del sistema ($P, V = nRT$).

Al $\uparrow P$, de acuerdo con Le chatelier, el sistema se desplaza hacia donde haya menor número de moles de gas y así restaura equilibrio. Como 2 mol gas en la izda y 1 mol gas a la dcha, irá a la dcha // como $\alpha = \frac{x}{n_0}$, al \uparrow de la dcha aumenta x y n no tanto también $\uparrow \alpha$

3-

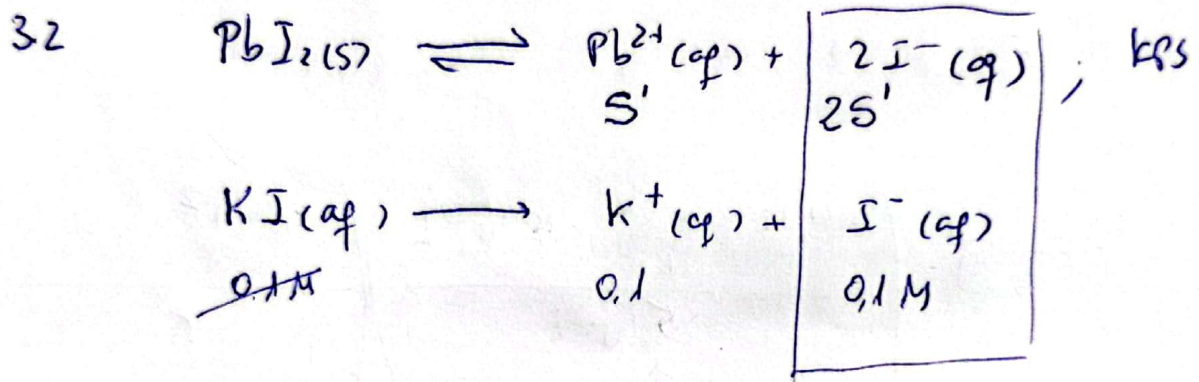
$$S(\text{PbI}_2) = \frac{0,7 \text{ g PbI}_2}{L} \cdot \frac{1 \text{ mol PbI}_2}{461 \text{ g PbI}_2} = 1,518 \cdot 10^{-3} \text{ M}$$



$$K_{PS} = [\text{I}^-]^2 [\text{Pb}^{2+}] = S(2S)^2 = 4S^3 = 4(1,518 \cdot 10^{-3})^3 = \boxed{1,4 \cdot 10^{-8}}$$

$$[\text{Pb}^{2+}] = S = 1,518 \cdot 10^{-3} \text{ M}$$

$$[\text{I}^-] = 2S = 2 \cdot 1,518 \cdot 10^{-3} = 3,04 \cdot 10^{-3} \text{ M}$$



$$K_{PS} = 1,4 \cdot 10^{-8} = [\text{Pb}^{2+}] [\text{I}^-]^2 = S'(0,1 + 2S')^2 \approx 0,1^2 \cdot S'$$

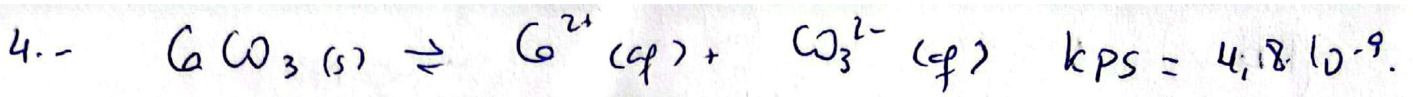
$$\boxed{S' = \frac{1,4 \cdot 10^{-8}}{0,1^2} = 1,4 \cdot 10^{-6} \text{ M}}$$

$$1,4 \cdot 10^{-6} \frac{\text{mol PbI}_2}{L} \cdot \frac{461 \text{ g PbI}_2}{1 \text{ mol PbI}_2} = 6,5 \cdot 10^{-4} \text{ g/L}$$

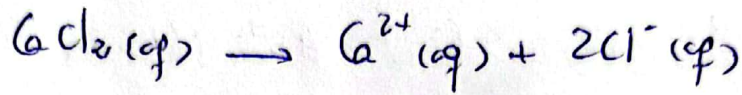
como K_{PS} es más de 3 órdenes de magnitud menor que "0,1"
 \downarrow
 $2S \lll 0,1$
 Se desprecia $2S$ frente a $0,1$

En agua pura $S = 1,518 \cdot 10^{-3} \text{ M}$;

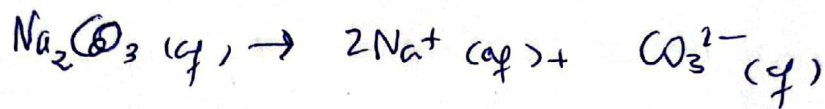
En presencia de un ión común $S' = 1,4 \cdot 10^{-6} \text{ M}$
 Por efecto del ión común el equil se desplaza a la izda, se forma + precipitado $\downarrow S$
 0,1



$$[\text{CaCl}_2] = \frac{15 \cdot 10^{-3} \text{ g CaCl}_2 \cdot \frac{1 \text{ mol CaCl}_2}{111 \text{ g CaCl}_2}}{25 \cdot 10^{-3} \text{ L}} = 5,4 \cdot 10^{-3} \text{ M} = [\text{Ca}^{2+}]$$



$$[\text{CO}_3^{2-}] = \frac{300 \cdot 10^{-3} \text{ g Na}_2\text{CO}_3 \cdot \frac{1 \text{ mol Na}_2\text{CO}_3}{106 \text{ g Na}_2\text{CO}_3}}{30 \cdot 10^{-3} \text{ L}} = 9,4 \cdot 10^{-2} \text{ M} = [\text{CO}_3^{2-}]$$



$$Q = [\text{Ca}^{2+}] [\text{CO}_3^{2-}] = \left(\frac{5,4 \cdot 10^{-3} \frac{\text{mol Ca}^{2+}}{\text{L}} \cdot 25 \cdot 10^{-3} \text{ L}}{55 \cdot 10^{-3} \text{ L}} \right) \left(\frac{9,4 \cdot 10^{-2} \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 30 \cdot 10^{-3} \text{ L}}{55 \cdot 10^{-3} \text{ L}} \right)$$

↑
volúmenes aditivos

$$Q = 1,26 \cdot 10^{-4}$$

$$Q = 1,26 \cdot 10^{-4} > K = 4,8 \cdot 10^{-9}$$

precipita.

$$2,45 \cdot 10^{-3}$$

$$5,13 \cdot 10^{-2}$$

Le Châtelier

• Pensando dentro del sistema

} - calor
- T \neq

sistema aislado



alrededores.

} - sist.
- alrededores

$\rightarrow \uparrow T \rightarrow$ partíc van más rápido

\downarrow
quieren ir más lentas

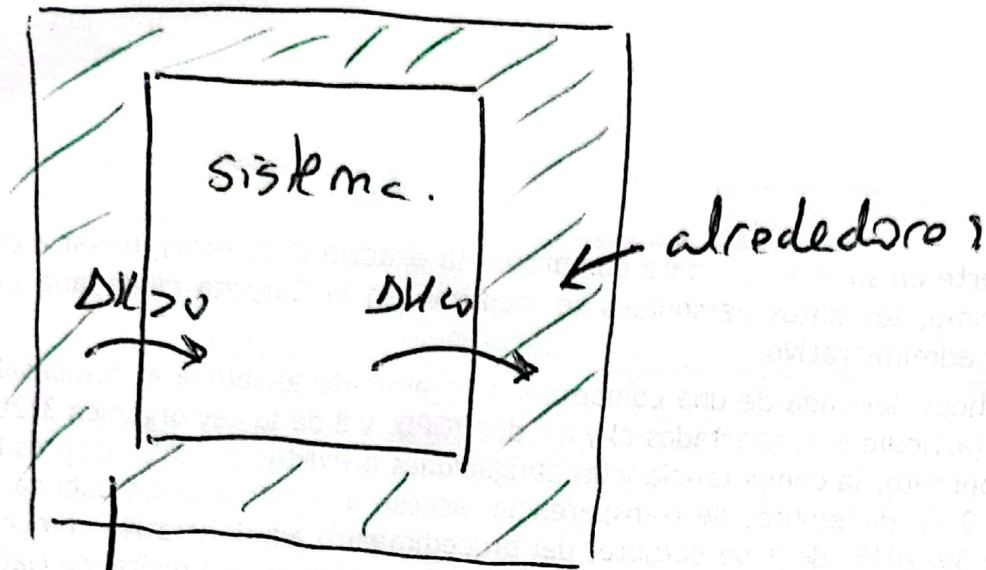
\downarrow
desplazamiento al lado ENDO (absorbe calor y $T \downarrow$)

$\rightarrow \downarrow T \rightarrow$ partíc van más lentas

\downarrow
quieren ir más rápido

\downarrow
desplazam. al lado exo (desprende calor y ~~partíc~~ $\uparrow T$.)

• Pensando en los alrededores



→ $\uparrow T_{ext} \rightarrow$ el sist tiende a absorber calor para \downarrow esa $T \rightarrow exo$

→ $\downarrow T_{ext} \rightarrow$ el sist tiende a liberar calor para \uparrow la $T \rightarrow exo$