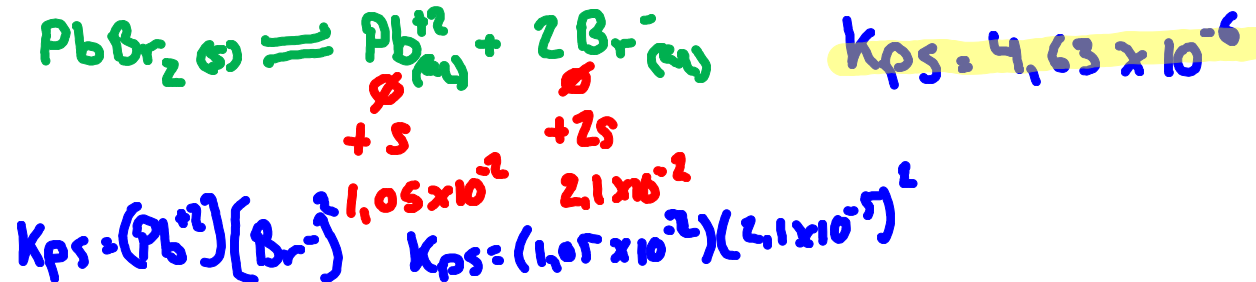


## La constante de produit de solubilité

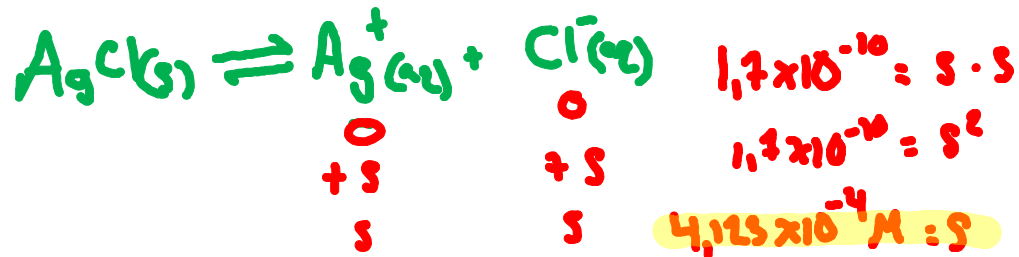
1) Quels sont les facteurs qui déterminent la solubilité des sel dans l'eau?

- i) La force des ions
- ii) La température
- iii) L'agitation / Surface.

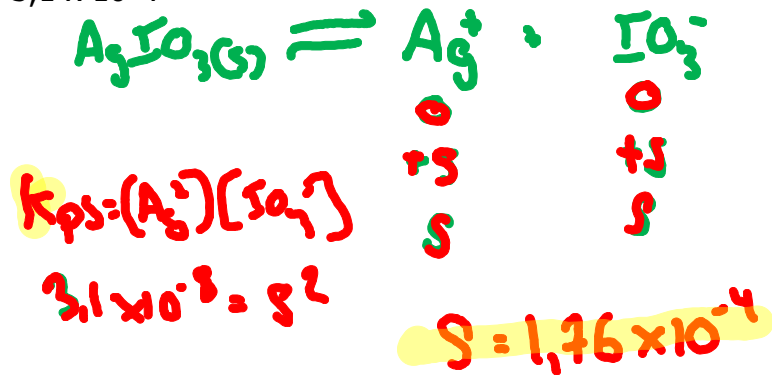
2) Calculer le Kps de PbBr<sub>2</sub> si la solubilité est 1,05 x 10<sup>-2</sup> moles/l (2)



3) Quelle est la solubilité de AgCl sachant que sa valeur de Kps est 1,7 x 10<sup>-10</sup>?



4) a) Quelle est la solubilité de  $\text{AgIO}_3$  sachant que sa valeur de  $K_{ps}$  est  $3,1 \times 10^{-8}$ ?



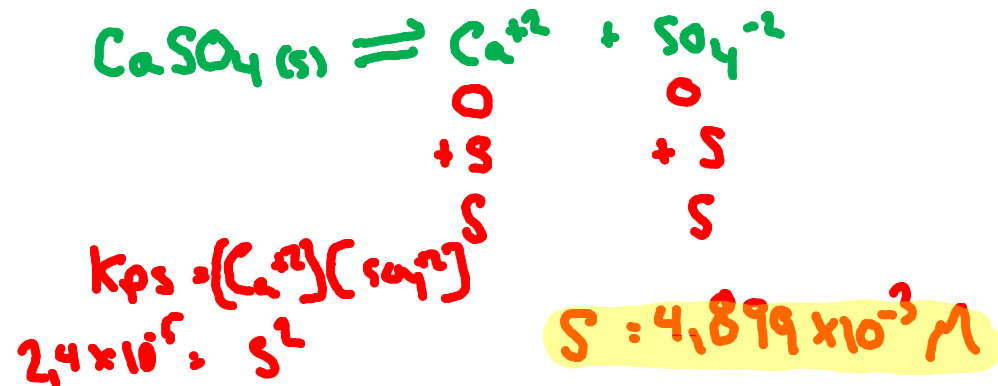
b) Combien de moles sont dissoutes dans 500ml de solution?

$C \times V = n$

$1,76 \times 10^{-4} \text{ mol/l} \cdot 0,5 \text{ l} = 8,8 \times 10^{-5} \text{ mol}$

$8,8 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot 282,77 \text{ g/mol} = 0,0249 \text{ g}$

5) Le  $K_{ps}$  de  $\text{CaSO}_4$  est de  $2,4 \times 10^{-5}$ . Quel sera le nombre de moles que l'on pourra dissoudre dans 250ml de solution?

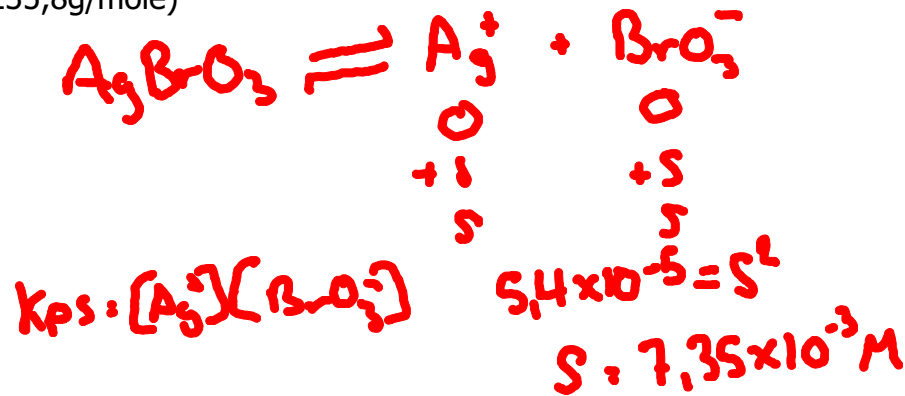


$C \cdot V = n \cdot m = g$

$4,899 \times 10^{-3} \text{ mol/l} \cdot 0,250 \text{ l} = 1,22475 \times 10^{-3} \text{ mol}$

$1,22475 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot 136,14 \text{ g/mol} = 0,167 \text{ g}$

6) Quelle sera la masse de  $\text{AgBrO}_3$  que l'on pourra dissoudre dans 50ml de solution? ( $K_{ps} = 5,4 \times 10^{-5}$  masse molaire = 235,8g/mole)

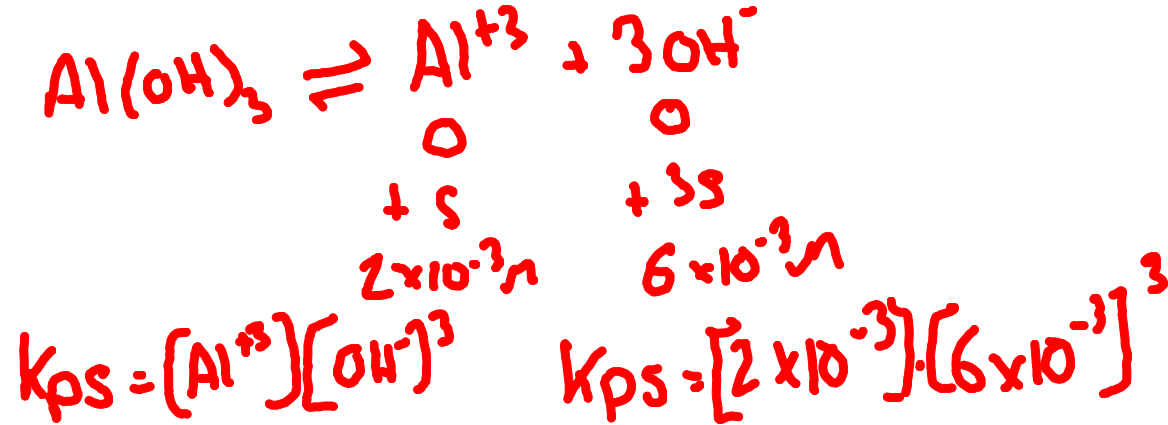


$$C \times V = m \text{ (en g)}$$

$$7,35 \times 10^{-3} \cdot 0,05 \text{ l} \cdot 235,8 \frac{\text{g}}{\text{mole}}$$

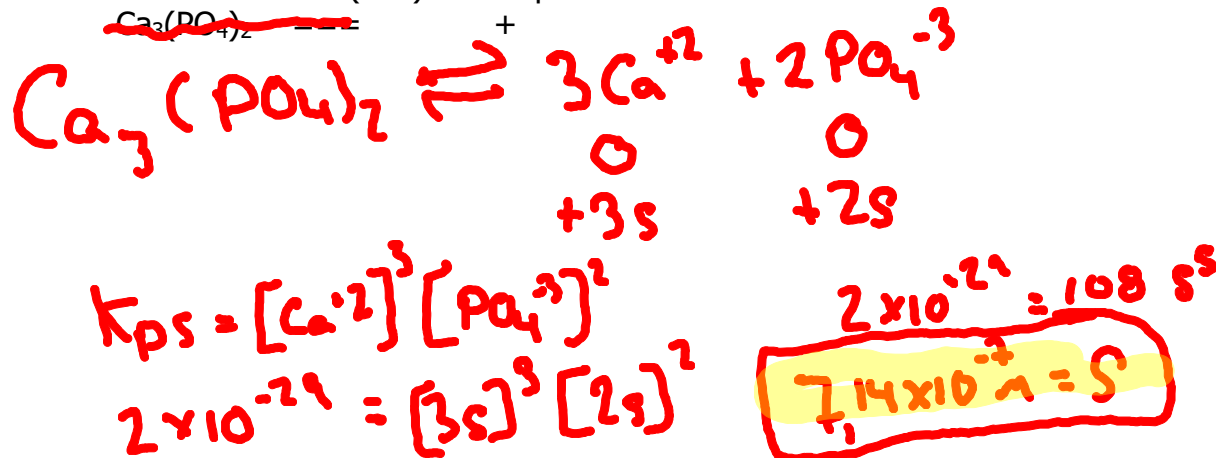
$$= 0,0866 \text{ g}$$

7) Si on a une  $[\text{Al}^{+3}]$  de  $2 \times 10^{-3} \text{ M}$  à l'équilibre, quelle est la  $K_{ps}$  de  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ?

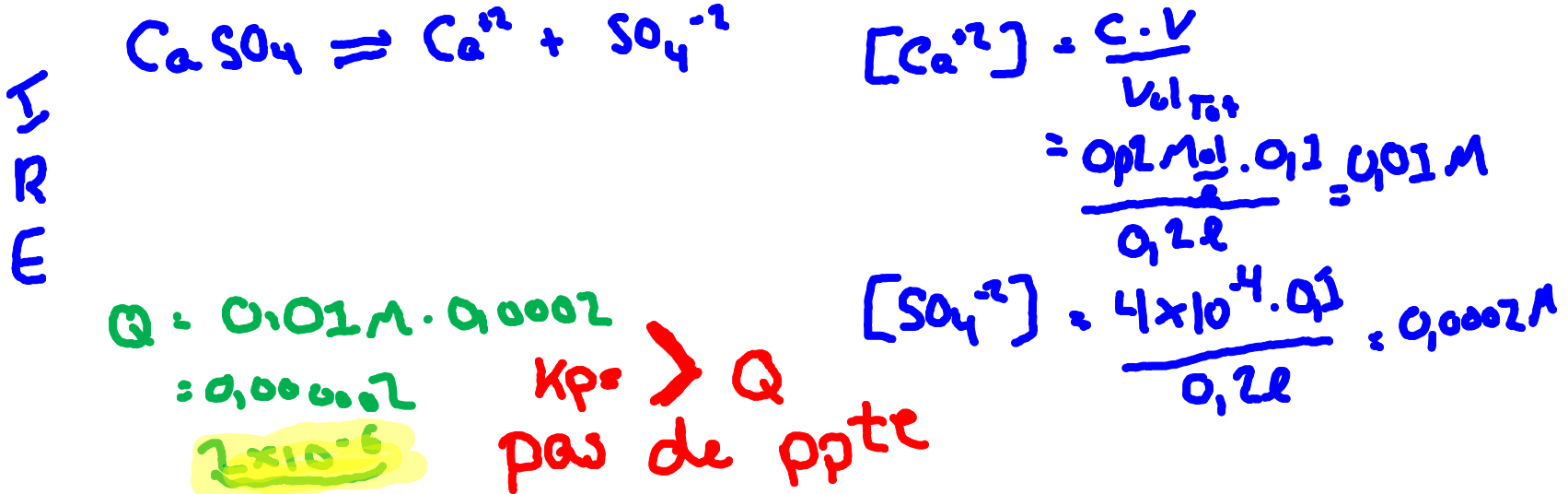


$$K_{ps} = 4,32 \times 10^{-10}$$

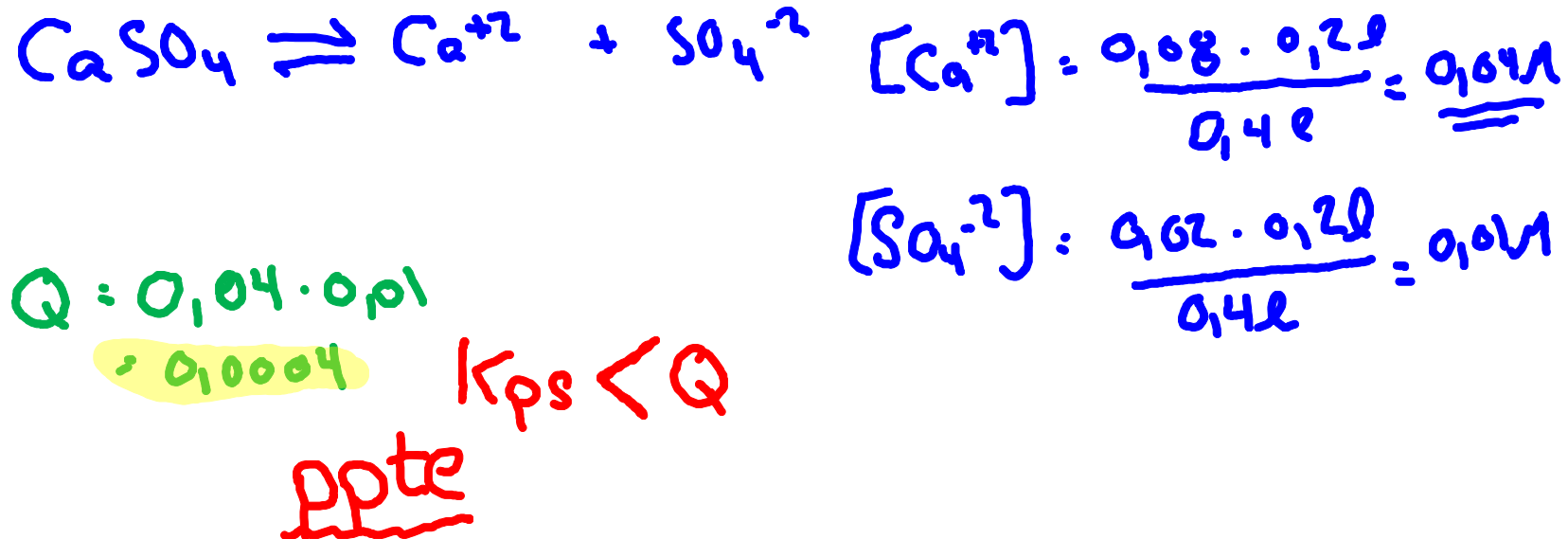
8) Quelle est la solubilité de  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  si la  $k_{ps}$  est  $2 \times 10^{-29}$  ?



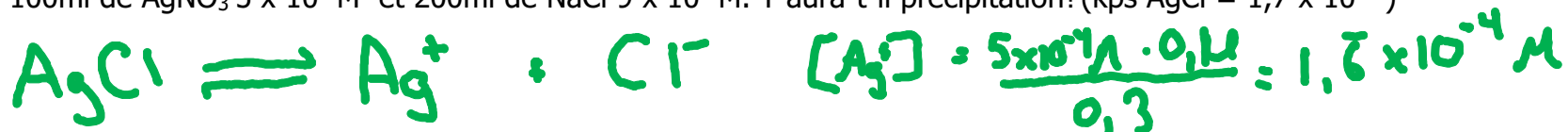
9) On mélange 100ml de  $\text{CaCl}_2$  0,02M et 100ml de  $\text{Na}_2\text{SO}_4$   $4 \times 10^{-4}\text{M}$ . Vérifie si il y aura une précipitation. ( $K_{ps} \text{CaSO}_4 = 2,4 \times 10^{-5}$ )



10) Mélangeons 200ml de  $\text{CaCl}_2$  0,08M et 200ml de  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  0,02M. Y aura-t-il une précipitation? ( $K_{ps} \text{CaSO}_4 = 2,4 \times 10^{-5}$ )



11) On mélange 100ml de  $\text{AgNO}_3$   $5 \times 10^{-4}\text{M}$  et 200ml de  $\text{NaCl}$   $9 \times 10^{-3}\text{M}$ . Y aura-t-il précipitation? ( $K_{ps} \text{AgCl} = 1,7 \times 10^{-10}$ )



$$Q = 1,6 \times 10^{-4} \cdot 0,006$$

$$= 9,6 \times 10^{-7}$$

$$K_{ps} < Q$$

ppte

$$[\text{Cl}^-] = \frac{9 \times 10^{-3} \cdot 0,2}{0,3} = 0,006 \text{M}$$

12) On mélange 500ml de  $\text{AgNO}_3$   $4 \times 10^{-5}\text{M}$  et 500ml de  $\text{NaCl}$   $8 \times 10^{-4}\text{M}$ .

( $K_{ps} \text{AgCl} = 1,7 \times 10^{-10}$  masse molaire = 143,4g/mole)

a) Quelle est la masse de précipité former?



$\Sigma$

$$2 \times 10^{-5}$$

$$4 \times 10^{-4}$$

R + x

- x  
la plus petite

- x

$$E \quad \underline{\underline{2 \times 10^{-5} \text{M}}}$$

$$\underline{\underline{3,8 \times 10^{-4}}}$$

$$[\text{Ag}^+] = \frac{4 \times 10^{-5} \cdot 0,5}{1} = 2 \times 10^{-5} \text{M}$$

$$[\text{Cl}^-] = \frac{8 \times 10^{-4} \cdot 0,5}{1} = 4 \times 10^{-4} \text{M}$$

$$Q = 2 \times 10^{-5} \cdot 4 \times 10^{-4} = 8 \times 10^{-9} \dots \text{ppte}$$

b) Quelle est la concentration de  $\text{Ag}^+$  à l'équilibre?

$$K_{ps} = [\text{Ag}^+][\text{Cl}^-]$$

$$1,7 \times 10^{-10} = [\text{Ag}^+][3,8 \times 10^{-4}]$$

$$4,47 \times 10^{-7} \text{M} = [\text{Ag}^+]$$

$$C \times V \cdot m.m. =$$

$$2 \times 10^{-5} \text{M} \cdot 1 \text{l} \cdot 143,4 \frac{\text{g}}{\text{mole}} =$$

$$2,87 \times 10^{-3} \text{g}$$

13) On mélange 100ml de  $\text{Na}_2\text{CrO}_4$   $2 \times 10^{-2}\text{M}$  et 100ml de  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$   $4 \times 10^{-3}\text{M}$ .  
 (kps  $\text{BaCrO}_4 = 8,5 \times 10^{-11}$  masse molaire = 253,3g/mole)

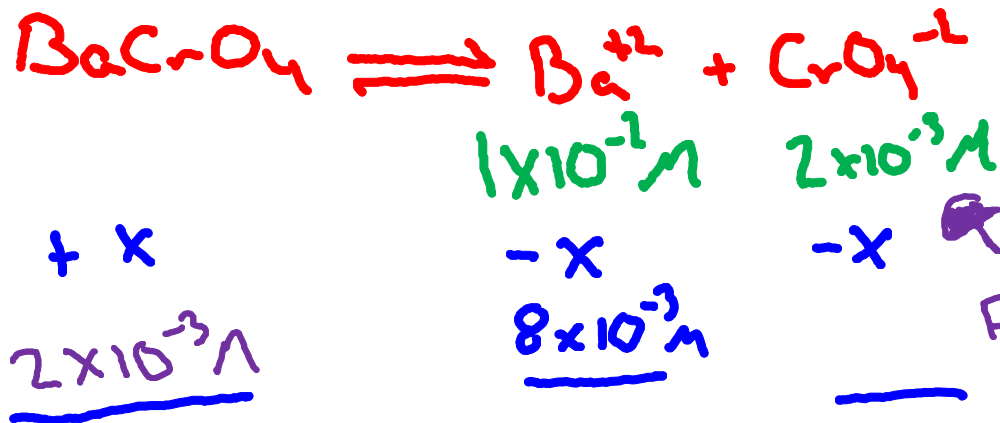
$$[\text{Ba}^{2+}] = \frac{2 \times 10^{-2} \text{M} \cdot 0,1 \text{L}}{0,2 \text{L}} = 1 \times 10^{-2} \text{M}$$

$$[\text{CrO}_4^{2-}] = \frac{4 \times 10^{-3} \cdot 0,1 \text{L}}{0,2 \text{L}} = 2 \times 10^{-3} \text{M}$$

$$Q = 1 \times 10^{-2} \cdot 2 \times 10^{-3} = 2 \times 10^{-5}$$

plus petit

a) Quelle est la masse du précipité?



b) Quelles sont les concentrations à l'équilibre?

$$C \times V \times m.m = 2 \times 10^{-3} \text{M} \cdot 0,2 \text{L} \cdot 253,3 \text{g} = 0,1013 \text{g}$$

$$K_{ps} = [\text{Ba}^{2+}][\text{CrO}_4^{2-}]$$

$$8,5 \times 10^{-11} = [8 \times 10^{-3}][\text{CrO}_4^{2-}]$$

$$1,0625 \times 10^{-8} \text{M} = [\text{CrO}_4^{2-}]$$