

invisible, dissous

quantité molaire pour produire 50 ml H_2

m_0 0,002 0,01 0 0

Δm -1,0002 -2,0002 +1,0002 +1,0002

inf 0 0,006 0,002 0,002

réagira complètement \rightarrow $m_0=0,002mol$

$\downarrow \times M_{Mg}=24g/mol$ $m=0,048g$

$\square = \frac{\Delta m}{coeff} = \frac{0,3}{2} = 0,15$ $\square = \frac{\Delta m}{coeff} = \frac{0,002}{1} = 0,002$

+ grand demandé que réagisse donc en excès

+ petit demandé - à utiliser pour ne pas produire trop

Ces ions présents à la fin dans la 5 ml de solution

ions de l'acide HCl : 0,006 mol

ions du sel $MgCl_2$: 0,002 mol

à la fin

$HCl + H_2O \rightarrow H_3O^+ + Cl^-$

ionisation d'un acide réagit avec l'eau qui amène H^+

0,006 x 0 0

-1,0,006 +1,0,006 +1,0,006

0 y $n_{H_3O^+}=0,006mol$ $n_{Cl^-}=0,006mol$

$\downarrow V_s=0,005L$ $C_{H_3O^+}=1,2M$

volume de solution plus le volume de gaz sont 5ml

sel produit à la fin $MgCl_2$ dissociation $Mg^{++} + 2Cl^-$

0,002 0 0

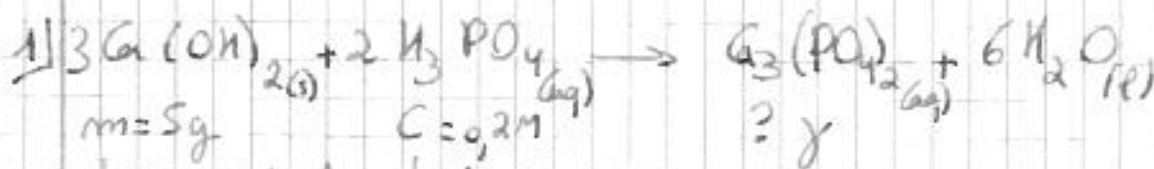
-1,0,002 +1,0,002 +2,0,002

$m_{Mg^{++}}=0,002mol$ $m_{Cl^-}=0,004mol$

$\downarrow V_s=0,005L$ $C_{Mg^{++}}=0,4M$

$m_{Cl^-}=0,006+0,004$ $total=0,01mol$

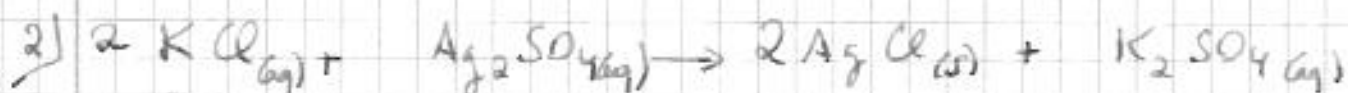
$\downarrow V_s=0,005L$ $C_{Cl^-}=2M$



$m = 5g$ $C = 0,2M$ $? y$
 $\downarrow M = 74g/mol$ $\downarrow V_S = 0,15L$ *
 $n = 0,07\text{ mol}$ $n = 0,03\text{ mol}$ $\cdot 0$ $\cdot 0$
 Δn $-3 \cdot \boxed{0,015}$ $-2 \cdot \boxed{0,015}$ $+1 \cdot \boxed{0,015}$ $+6 \cdot \boxed{0,015}$
 n_f $0,025$ 0 $m_f = 0,015\text{ mol}$ $m_{\text{H}_2\text{O}} = 0,09\text{ mol}$
 'excis' $\square = \frac{\Delta n}{\text{coeff}} = \frac{0,07}{3} = 0,023$ $\square = \frac{\Delta n}{\text{coeff}} = \frac{0,03}{2} = 0,015$
 " " $\left. \begin{array}{l} \text{veut aller loin} \\ \text{pas possible} \\ \text{en excis} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{va - loin} \\ \text{et en deficit} \end{array}$
 " " $\downarrow M_{\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2} = 310g/mol$ $\downarrow M_{\text{H}_2\text{O}} = 18g/mol$
 " " $m = 4,65g$ $m = 1,62g$
 " " $\downarrow V_S = 0,15L$ $\downarrow \rho_{\text{eau}} = 1g/mL$
 " " $y = 31g/L$ $V_{\text{H}_2\text{O}} = 1,62\text{ mL}$
 " " $\left. \begin{array}{l} \text{négligeable par} \\ \text{rapport au } 150\text{ mL} \\ \text{de la solution.} \end{array} \right\}$

C de tous les ions présents : l'excès de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ hydroxyde - ions
 le sel $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ précipité
 l'eau ne donne pas d'ions l'excès n'est plus là

$\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ca}^{++} + 2\text{OH}^-$ $0,025$ 0 0 $-1 \cdot 0,025$ $+1 \cdot 0,025$ $+2 \cdot 0,025$ 0 $n_{\text{Ca}^{++}} = 0,025$ $n_{\text{OH}^-} = 0,05\text{ mol}$ ① $\downarrow V_S = 0,15L$ $C_{\text{OH}^-} = 0,33M$	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \rightarrow 3\text{Ca}^{++} + 2\text{PO}_4^{--}$ $0,015$ 0 0 $-1 \cdot 0,015$ $+3 \cdot 0,015$ $+2 \cdot 0,015$ 0 $n_{\text{Ca}^{++}} = 0,045$ $n_{\text{PO}_4^{--}} = 0,03\text{ mol}$ ② $\downarrow V_S = 0,15L$ $C_{\text{PO}_4^{--}} = 0,2M$
$n_{\text{Ca}^{++}} = 0,025 + 0,045 = 0,07\text{ mol}$ $\downarrow V_S = 0,15L$ $C_{\text{Ca}^{++}} = 0,47M$	



? C $C = 0,1 \text{ M}$

$V_5 = 10 \text{ mL}$ $x V_5 = 21 \text{ mL} = 0,021 \text{ L}$

n_0	$0,0042$	$m = 0,0021 \text{ mol}$	0	0
	$- 2 \cdot 0,0021$	$- 1 \cdot 0,0021$	$+ 2 \cdot 0,0021$	$+ 1 \cdot 0,0021$
	0	0	$m = 0,0021 \text{ mol}$	$0,0021$

titrage, on a fait
juste ce qu'il
fallait à la
finelle pour
faire tout
regarder.

$\frac{m}{M} = \frac{0,0021}{143,5} = 1,46 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$
seule info
de 3 possible

$M_{\text{AgCl}} = 143,5 \text{ g/mol}$
 $m = 0,3 \text{ g}$

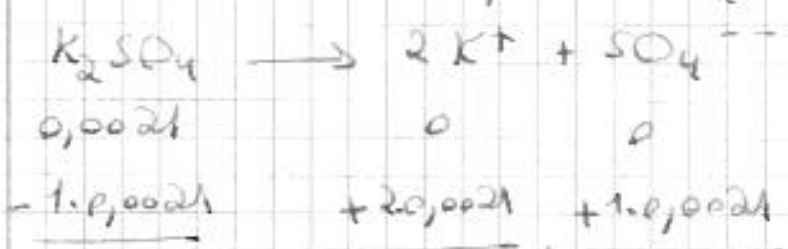
$n_{\text{KCl}} = 0,0042 \text{ mol}$

$V_5 = 0,01 \text{ L}$

$C = 0,42 \text{ M}$

concentration inconnue de
la solution titrée avant le
titrage.

C de tous les ions présents : plus aucun réactif car un titrage = quantités exactes
on ne compte pas la solide qui n'est pas en solution
juste le sel K_2SO_4 produit



$n_{\text{K}^+} = 0,0042 \text{ mol}$ $n_{\text{SO}_4^{2-}} = 0,0021 \text{ mol}$

$V_5 = 10 + 21 = 31 \text{ mL} = 0,031 \text{ L}$
 $C_{\text{K}^+} = 0,14 \text{ M}$ $C_{\text{SO}_4^{2-}} = 0,068 \text{ M}$

à la fin du titrage
le volume de la solution
titrée et de la solution
titrante ajouté
s'additionnent.



$$V_{\text{eth}} = 10 \text{ mL}$$

$$\downarrow \rho = 0,789 \text{ g/mL}$$

$$m = 7,89 \text{ g}$$

$$\downarrow M = 46 \text{ g/mol}$$

$$n = 0,17 \text{ mol}$$

$$-1 \cdot 0,17$$

$$0$$

$$\Delta V = \frac{\Delta m}{\rho_{\text{eff}}} = \frac{9,17}{1} = 9,17$$

$$0,51$$

$$-3 \cdot 0,17$$

$$0$$

$$+2 \cdot 0,17$$

$$n_{\text{CO}_2} = 0,34 \text{ mol}$$

$$\downarrow \rho_{\text{CO}_2} = 1,977 \text{ g/L}$$

$$V_{\text{gas}} = 7,6 \text{ L}$$

$$0$$

$$+3 \cdot 0,17$$

$$n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,51 \text{ mol}$$

$$\downarrow \rho_{\text{H}_2\text{O}} = 1 \text{ g/mL}$$

$$m = 9,18 \text{ g}$$

$$\downarrow \rho_{\text{eau}} = 1 \text{ g/mL}$$

$$V_{\text{H}_2\text{O}} = 9,18 \text{ mL}$$



$$m = 40 \text{ g}$$

$$\downarrow M = 100 \text{ g/mol}$$

$$n = 0,4 \text{ mol}$$

8% m/v dans 100g de solution
 $V_S = 100 \text{ mL}$

$$\downarrow N_S = 0,8 \text{ car } \rho_S = 1 \text{ g/mL}$$

$\gamma = 80 \text{ g/L}$ concentration hypotique
 avec l'imp 8% dans 100g (100 mL)
 $\downarrow x V_S = 0,5 \text{ L}$ volume utilisé de vinaigre

$$m = 40 \text{ g}$$

$$\downarrow M_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 60 \text{ g/mol}$$

$$n = 0,67 \text{ mol}$$

sel organique
 s'évapore à la fin
 + ne termine aux
 MX

$$n_0 \quad m = 0,4 \text{ mol}$$

$$\Delta n \quad -1 \cdot \underline{0,335}$$

$$n_f \quad \begin{array}{r} 0,065 \\ \hline 0,4 \\ \hline 0,335 \end{array}$$

+ grand = 0,4
 veut aller plus
 loin, pas possible
 car pas assez de
 l'autre

$$n_f = 0,065 \text{ mol}$$

$$\downarrow x M = 100 \text{ g/mol}$$

$$m = 6,5 \text{ g} = \text{reste de l'autre}$$

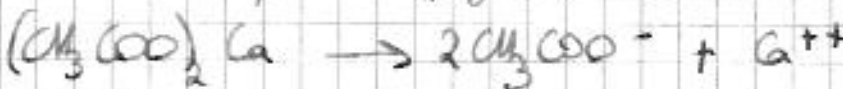
$$\text{Ont disparu } \Delta m = m_f \cdot m_0 = 6,5 - 40$$

$$= -33,5 \text{ g}$$

Conc des ions à la fin dans la solution finale

ne proviennent pas du cadre, calcaire CaCO_3 solide insoluble
 pas de vinaigre, il n'y en a plus
 mais proviennent du sel organique $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$
 pas de l'eau

pas de O_2 gazeux sorti de la solution: effervescence



$$n_0 \quad 0,335 \text{ mol}$$

$$\Delta n \quad -1 \cdot 0,335$$

$$n_f \quad \begin{array}{r} 0 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$+2 \cdot 0,335$$

$$m = 0,67 \text{ mol}$$

$$\downarrow V_S = 0,5 \text{ L}$$

$$+1 \cdot 0,335$$

$$m = 0,335 \text{ mol}$$

$$\downarrow V_S = 0,5 \text{ L}$$

$$C_{\text{CH}_3\text{COO}^-} = 1,34 \text{ M} \quad C_{\text{Ca}^{++}} = 0,67 \text{ M}$$

simultané compte des 6 mL d'eau usés 1,32 M et 0,66 M