

## Corrigé de l'épreuve de chimie du BTS 2003

### 1° question :

La concentration molaire, en ions calcium, de la solution est notée :  $[Ca^{2+}] = 12,6 \text{ mmol.L}^{-1}$ .

Entre les concentrations molaires et massiques, on a la relation :

$$\frac{\text{Concentration massique en X}}{\text{Masse molaire de X}} = \text{Concentration molaire de X}$$

En appliquant cette relation, ici, on obtient :

$$C_{(Ca^{2+})} = M(Ca) \times [Ca^{2+}]$$

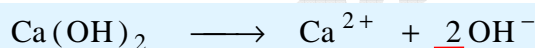
Remarque :

$$\text{A.N. : } C_{(Ca^{2+})} = 504 \text{ mg.L}^{-1}$$

$$C_{(Ca^{2+})} = M(Ca) \times [Ca^{2+}]$$

$\uparrow$   $\text{g.mol}^{-1}$   
 $\downarrow$   $\text{mg.L}^{-1}$                        $\downarrow$   $\text{mmol.L}^{-1}$

2° question : Si on admet que la dissolution, dans l'eau, de la chaux est **totale**, on a :



### 3° question :

- Le bilan de la réaction de dissolution montre que, dans la solution, la concentration molaire, en ions hydroxyde, est **deux** fois plus élevée que la concentration molaire en ions calcium.

$$[OH^-] = 2 [Ca^{2+}]$$

$$\text{A.N. : } [OH^-] = 25,2 \text{ mmol.L}^{-1}$$

- La concentration en ions hydronium est égale à :

$$[H_3O^+] = \frac{K_e}{[OH^-]}$$

$$\text{A.N. : } [H_3O^+] \cong 4 \times 10^{-13} \text{ mol.L}^{-1}$$

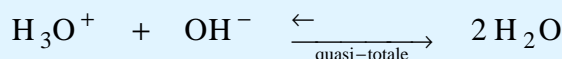
- La définition du pH est donnée par la relation qui suit :

$$\text{pH} = -\log [H_3O^+]$$

$$\text{A.N. : } \text{pH} \cong 12,4$$

### 4° question :

a) Équation-bilan de la réaction :



Équivalence :

L'équivalence est atteinte quand les réactifs ont réagi dans les proportions stœchiométriques.

Ici, les réactifs sont les ions hydroxyde et hydronium.

On a donc :  $n_{\text{H}_3\text{O}^+} = n_{\text{OH}^-}$  soit :  $C_{\text{acide}} V_{\text{acide}} = [\text{OH}^-] V_{\text{ch}}$

$V_{\text{ch}} = 50 \text{ mL}$  : volume de solution de chaux à neutraliser.

$[\text{OH}^-] = 25,2 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$  : concentration, en ions hydroxyde, de la solution de chaux.

$C_{\text{acide}} = 5 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$  : concentration de la solution d'acide chlorhydrique.

$V_{\text{acide}}$  : volume de solution d'acide chlorhydrique cherché.

On obtient :

$$V_{\text{acide}} = V_{\text{ch}} \frac{[\text{OH}^-]}{C_{\text{acide}}}$$

$$\text{A.N. : } V_{\text{acide}} \cong 25 \text{ mL}$$