

**TECHNOLOGIE ET MALADIES PROFESSIONNELLES**
CORRIGE**Exercice 1 : (Technologie)****1.1. Titre hydrotimétrique**A l'équivalence $n(Ca^{2+}) + n(Mg^{2+}) = n(EDTA)$

$$C_1 V_1 = C_0 V_0 \Rightarrow C_1 = \frac{C_0 V_0}{V_1}$$

$$C_1 = \frac{5 \cdot 10^{-3} \times 8,7}{20} = 2,175 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$$

$$TH_1 = \frac{C_1}{10^{-4}} = \frac{2,175}{10^{-4}} \Rightarrow TH_1 = 21,75 \text{ } ^\circ f$$

$$C_2 = \frac{5 \cdot 10^{-3} \times 5}{20} \Rightarrow C_2 = 1,25 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$$

$$TH_2 = \frac{C_2}{10^{-4}} = \frac{1,25}{10^{-4}} \Rightarrow TH_2 = 12,5 \text{ } ^\circ f$$

1.2. l'eau de robinet est dure car $TH_1 > 15 \text{ } ^\circ f$ L'eau du carafe est douce car $TH_2 < 15 \text{ } ^\circ f$ **1.3. A long terme il y a un dépôt de calcaire dans la chaudière qui utilisera plus d'énergie pour chauffer l'eau.**On utilise une résine échangeuse d'ion contenant des ions Na^+ qui remplace Ca^{2+} et Mg^{2+} .**1.4. L'eau dure mousse peu, on utilise plus de savon pour nettoyer.****1.5. Il est recommandé de boire d'eau dure pour renforcer les os avec les ions calcium Ca^{2+} (maladie d'ostéoporose)****2.**TA = 0 car $pH = 7,2 < 8,3$

$$TAC = [HCO_3^-] = \frac{75,4 \times 0,2 \text{ meq/L}}{10} = 1,508 \text{ meq/L}$$

En mol, $[HCO_3^-]_{\text{meq/L}} = C_{(\text{mol/L})} \times z \Rightarrow$

$$C_{HCO_3^-} = \frac{[HCO_3^-]}{z} = 1,508 \text{ mol/L, car } z = 1$$

$$\text{NB : } -\log[HCO_3^-] = 2,821$$

2.2.

$$TH = 16 \text{ } ^\circ f = [Ca^{2+}]; \text{ or } 1 \text{ } ^\circ f \rightarrow 0,2 \text{ meq/L}$$

$$[Ca^{2+}] = 16 \times 0,2 = 3,2 \text{ meq/L}$$

$$Z = 2, \text{ donc en mol/L, on aura : } [Ca^{2+}] = \frac{3,2}{2} = 1,6 \text{ mmol/L} = 1,6 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$$

$$-\log[Ca^{2+}] = 2,796$$

2.3.

$$pH_s = pK_a - pK_s - \log[Ca^{2+}] - \log[HCO_3^-]$$

$$pH_s = 10,3 - 8,28 + 2,795 + 2,821$$

$$pH_s = 7,64$$

2.4.

$$I_L = pH - pH_s = 7,2 - 7,64 = -0,44$$

$I_L < 0$; eau agressive, dissous le calcaire. L'équilibre se déplace dans le sens 1, formation des ions Ca^{2+} .

2.5.

FAUX : $\begin{cases} pH \nearrow \\ TH_{Ca} \nearrow \\ TAC \nearrow \end{cases} \Rightarrow$ l'équilibre se déplace dans le sens de l'entartrage.

Exercice 2 : (Maladies professionnelles)

1- Complétons le schéma : (3 points)

-**Situation dangereuse** : Il utilise des solvants hydrocarbonés ou oxygénés.

-**Evénement dangereux** : Il reçoit un SMS et consulte sa messagerie.

-**Danger** : le flacon de solvant qu'il tenait d'une main glisse, se verse, lui échappe et tombe.

-**Personne** : Moussa

-**Domage** : Brulure ; coupure.

2- Proposer deux solutions à **Moussa** pour retrouver un sommeil réparateur : (2 points)

- *Éteindre son portable et se coucher tôt ;*

- *Réduire la connexion à internet pendant la nuit.*

3- Indiquer s'il s'agit d'un accident du travail ou d'une maladie professionnelle : (1point)

C'est un accident de travail

4- Proposer deux mesures de prévention à respecter pour éviter qu'un tel accident ne se reproduise :

(2 points)

- **Interdire l'introduction du téléphone dans le laboratoire ;**

- **Manipuler les produits dangereux sous une hotte.**