

**TECHNOLOGIE ET MALADIES PROFESSIONNELLES****A traiter sur feuilles séparées****A. TECHNOLOGIE (12 points)****EXERCICE 1 (05 points)**

Montrer que :

- 1.1.** La valeur en °F de l'ion calcium ( $\text{Ca}^{2+}$ ) égale à 4. **(01,5 point)**  
**1.2.** La valeur en mg du °F de l'ion hydrogénocarbonate ( $\text{HCO}_3^-$ ) est égale à 12,2. **(01,5 point)**  
**1.3.** La valeur en mg du °F de l'hydrogénocarbonate de calcium Ca ( $\text{HCO}_3$ )<sub>2</sub> est égale à 16,2. **(02 points)**

**EXERCICE 2 (07 points)**

L'étiquette d'une bouteille d'eau minérale porte entre autres indications :

Hydrogénocarbonate :  $\text{HCO}_3^-$  : 357 mg/l.

On se propose de vérifier cette information.

- 2.1.** On verse dans un erlenmeyer un volume  $V = 50$  mL de cette eau minérale et quelques gouttes de phénolphtaléine. La solution reste incolore.  
Interpréter ce résultat et en déduire le titre alcalimétrique (TA) de cette eau minérale. **(01,5 point)**
- 2.2.** On ajoute quelques gouttes de vert de Bromocrésol dans l'erlenmeyer et, à l'aide d'une burette graduée, on verse une solution d'acide chlorhydrique de concentration molaire  $C = 0,020$  mol/l. Le virage du vert de Bromocrésol est obtenu lorsque le volume d'acide chlorhydrique versé est  $V_{eq} = 14,6$  mL.
- a) Ecrire l'équation de la réaction qui se produit entre l'acide chlorhydrique et l'ion hydrogénocarbonate. **(01,5 point)**  
b) En déduire la concentration molaire  $C_0$  de l'ion hydrogénocarbonate dans l'eau minérale. **(01,5 point)**  
c) Quelle est, en mg/l, la teneur de l'ion hydrogénocarbonate dans l'eau minérale étudiée.  
Ce résultat est-il en accord avec l'indication portée sur l'étiquette ? **(01,5 point)**  
d) Exprimée en °F le titre alcalimétrique complet (TAC) de cette eau. **(01,5 point)**

**Données :**

Masses molaires atomiques : Ca = 40 g/mol ; H = 1 g/mol ;

C = 12 g/mol ; O = 16 g/mol

1°F correspond à 12,2 mg de  $\text{HCO}_3^-$  par litre.

**EXERCICE 3** (08 points)

**PREVENTION : le risque chimique**

Voici deux étiquettes incomplètes. Ajoutez, pour chaque produit chimique (le toluène et l'acide nitrique) les deux symboles manquants et choisissez 3 conseils de prudence adaptés au toluène et à l'acide nitrique.

	<b>Nom et adresse du fabricant</b>	
<b>TOLUENE</b>		
<b>Très inflammable Nocif par inhalation</b>		

	<b>Nom et adresse du fabricant</b>	
<b>ACIDE NITRIQUE</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- Favorise l'inflammation des matières combustibles.</li><li>- Provoque de graves brûlures.</li></ul>		