

## SCIENCES APPLIQUEES CHIMIE

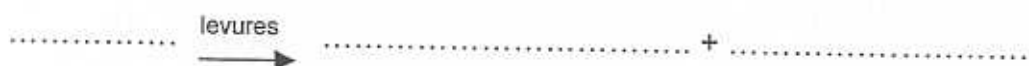
### Exercice 1 : (5,5 points)

Un médecin prescrit une analyse médicale afin de déterminer le taux de glycémie de son patient. Ce taux indique la masse de glucose par litre de sang.

1. Nommer et préciser le nombre de chaque élément chimique dans la molécule de glucose de formule brute  $C_6H_{12}O_6$ .

2. A l'abri de l'air et en présence de levures, le glucose se transforme en éthanol et en dioxyde de carbone.

- 2.1 Compléter et équilibrer l'équation bilan de la transformation ci-dessous :



- 2.2 Indiquer le test qui permet de mettre en évidence le dioxyde de carbone.

3

- 3.1 Nommer la fonction organique présente dans l'éthanol.

- 3.2 Représenter la formule développée de l'éthanol et entourer le groupe fonctionnel correspondant.

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II		
CAP Employé Technique de Laboratoire		Session 2005
Epreuve : Sciences Appliquées partie chimie		SUJET 1
Durée totale de l'épreuve : 1 heure	Coefficient : 4/3	Page 1/6

**Exercice 2 : (2,5 points)**

Sur le relevé d'analyses du patient, on lit :

GLYCEMIE : 1,09g/L

Valeurs normales en millimoles par litres  
3,6 à 5,66 mmol/L

1. Calculer en g/mol la masse molaire moléculaire du glucose de formule brute  $C_6H_{12}O_6$ .
2. Calculer la concentration molaire correspondant au taux de glycémie de 1,09 g/L. Donner le résultat en millimoles par litre.
3. Indiquer si le taux de glycémie calculé à la question 2 correspond à une valeur normale. Justifiez la réponse.

Données :

Masses molaires atomiques :  $M(C) = 12 \text{ g/mol}$

$M(H) = 1 \text{ g/mol}$

$M(O) = 16 \text{ g/mol}$

**Exercice 3 : (6 points)**

Pour fondre les métaux précieux, on peut utiliser un chalumeau alimenté en butane.

1. Donner la formule générale d'un alcane.

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II		
CAP Employé Technique de Laboratoire		Session 2005
Epreuve : Sciences Appliquées partie chimie		SUJET 1
Durée totale de l'épreuve : 1 heure	Coefficient : 4/3	Page 2/6

2. Donner la formule semi-développée des deux isomères du butane  $C_4H_{10}$  en les nommant.

3. On brûle 29 g de butane.

3.1 Compléter l'équation de la combustion complète du butane dans l'air :



3.2 Calculer le nombre de moles contenues dans 29 g de butane.

3.3 Calculer en L, le volume de dioxyde de carbone produit par la combustion complète des 29 g de butane.

Données :

Masses molaires atomiques :  $M(C) = 12 \text{ g/mol}$        $M(O) = 16 \text{ g/mol}$        $M(H) = 1 \text{ g/mol}$

Volume molaire dans les conditions de l'expérience :  $V = 22,4 \text{ L/mol}$ .

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II		
CAP Employé Technique de Laboratoire		Session 2005
Epreuve : Sciences Appliquées partie chimie		SUJET 1
Durée totale de l'épreuve : 1 heure	Coefficient : 4/3	Page 3/6

**Exercice 4 : (4 points)**

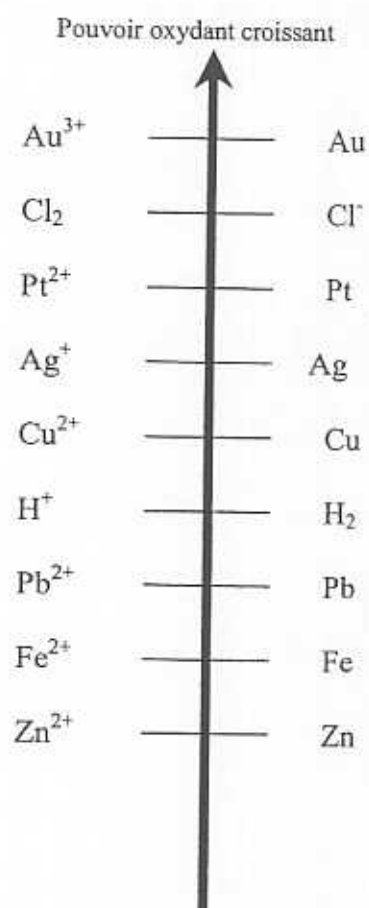
Une pièce en zinc placée dans une solution d'acide chlorhydrique est attaquée. A l'aide de l'échelle de l'annexe 1 :

1. Précisez les couples rédox mis en jeu.
2. Ecrire chacune des semi-équations électroniques.
3. Indiquer l'oxydant le plus fort.
4. Indiquer le réducteur le plus fort.
5. En déduire l'équation bilan de cette réaction

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II		
CAP Employé Technique de Laboratoire		Session 2005
Epreuve : Sciences Appliquées partie chimie		SUJET 1
Durée totale de l'épreuve : 1 heure	Coefficient : 4/3	Page 4/6



Annexe 1 :



GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II		
CAP Employé Technique de Laboratoire		Session 2005
Epreuve : Sciences Appliquées partie chimie		SUJET 1
Durée totale de l'épreuve : 1 heure	Coefficient : 4/3	Page 6/6