



# EPREUVE DE CHIMIE

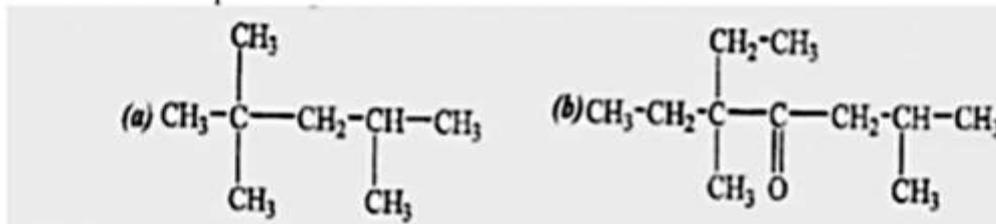
## PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES / 24 points

### EXERCICE 1 : VÉRIFICATION DES SAVOIRS / 8 POINTS

- Définir : alcool ; réducteur 1x2 = 2pts
- Donner la représentation du groupe fonctionnel des alcools en précisant les distances interatomiques et la valeur des différents angles 1,5pt
- Dans le domaine des matières plastiques que représentent les PS ? donner deux utilisations de cette matière. 1,5pt
- Répondre par vrai ou faux 0,5x3=1,5pt
  - Les alcools sont isomères des éther oxydes
  - L'hydrogénation d'un alcyne en présence du nickel comme catalyseur donne un alcène
  - La liqueur de Fehling est sans action sur les cétones
- Choisir la bonne réponse 1,5pt
  - on prépare l'acétylène au laboratoire à partir de
    - l'eau et le carbure de calcium
    - l'eau et le carbure d'aluminium
    - aucune réponse n'est bonne
  - en mélangeant l'acide chlorhydrique en excès avec 5g d'un mélange de cuivre + zinc + aluminium il reste 1,5g de
    - cuivre
    - zinc
    - aluminium
  - la réaction entre un groupe carbonyle et la 2,4 DNPH donne
    - un précipité rouge brique
    - un précipité jaune
    - une coloration rose violacée

### EXERCICE 2 : APPLICATION DES SAVOIRS / 8 POINTS

- Nommer les composés suivants 1pt



- Donner la formule semi développée

- Methoxypropane
- 2-methylcyclopentane carbaldehyde

1pt

- Vous devez identifier les produits contenus dans trois flacons pour y coller des étiquettes qui portent les noms PROPANOL ; PROPANONE ; PROPANAL. Comment procédez vous ? 3,5pts

- On procède à la micro-analyse d'un corps A  $\text{C}_x\text{H}_y\text{Cl}$  qui est un produit de substitution mono chloré d'un alcane. Les pourcentages en masse trouvés pour les éléments C et Cl présents dans A sont : %C=45,86;

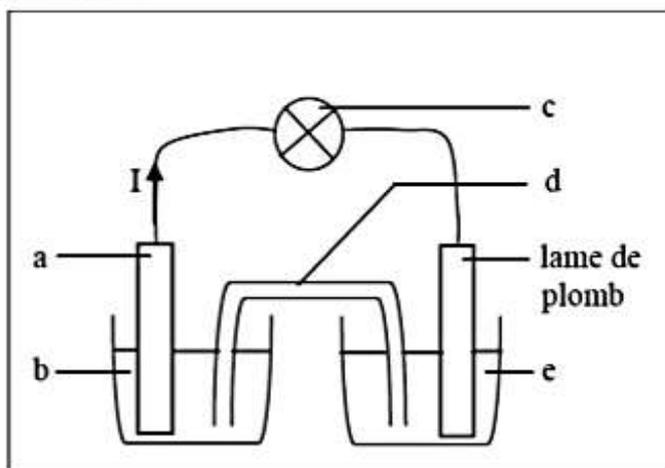
%Cl = 45,25. Déterminer sa formule brute et sa formule semi développée sachant que sa molécule possède deux groupes méthyles de l'alcane A. 2,5pts

### EXERCICE 3 : UTILISATION DES SAVOIRS : 8 POINTS

On construit une pile électrochimique avec des électrodes constituées des deux métaux argent (Ag) et plomb (Pb). On utilise des solutions concentrées en ions  $Ag^+$  et  $Pb^{2+}$ .

La pile obtenue est schématisée ci-contre.

1. reproduire et annoter le schéma de la pile sans le reproduire. 1,5pt
2. Préciser la nature de chaque électrode. 1pt
3. Écrire la demi-équation de la réaction qui se déroule au niveau de chaque électrode. Nommer le phénomène correspondant. En déduire l'équation-bilan. 2pts
4. Donner la représentation conventionnelle de la pile électrochimique réalisée. 1pt



6. Calculer la f.e.m. de cette pile 1pt
  7. Au bout de 15min de fonctionnement, l'une des électrodes subit une augmentation de masse de 108g expliquez cette augmentation puis calculez la variation de masse de l'autre électrode 1,5pt
- On donne :  $E^\circ(Pb^{2+}/Pb) = -0,13V$  ;  $E^\circ(Ag^+/Ag) = 0,80V$  ;  $M_{Pb} = 209g/mol$  ;  $M_{Ag} = 108g/mol$

### PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES

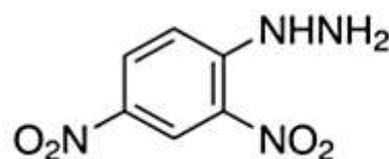
16 POINTS

#### Situation problème 1 : 10points

Un coach souhaite préparer une solution sucrée pour un sportif de haut niveau à partir d'un mélange de poudre de canne à sucre et de betterave. La concentration en canne à sucre dans cette solution doit être 4fois plus élevée que celle en betterave. La canne à sucre a pour principal constituant le glucose et la betterave le fructose. Ces deux molécules sont isomères de formule brute  $C_6H_{12}O_6$  (de masse molaire 180g/mol). Le glucose est un aldol de formule semi développée  $HOCH_2(CHOH)_4CHO$  et le fructose un cétole de formule semi développée  $HOCH_2(CHOH)_3COCH_2OH$ . Le coach fait appel à un chimiste qui prépare séparément deux solutions de chacun de ces sucres puis y ajoute de la 2,4 DNPH il se forme alors un même précipité jaune (de masse molaire 360g/mol) dans chacune des solutions ; il sèche ces solutions, mélange les deux précipités puis pèse l'ensemble et trouve 72g. le chimiste a une urgence et doit partir sans avoir donné les masses de chacun de ces sucres.

A l'aide de vos connaissances et des calculs adéquats, aider ce coach à trouver la masse de chacun de ces sucres à utiliser.

On donne ci-contre la formule de la 2,4 DNPH



#### Situation problème 2 : 6 points

Une société travaille actuellement sur la fabrication des alliages fer aluminium pour la fabrication des turbocompresseurs. La fabrication des turbocompresseurs efficaces nécessite que les pourcentages en fer et aluminium soient respectivement de 20% et 80%. Après plusieurs échecs, il fabrique un alliage formé de ces deux métaux et souhaite vérifier si ce dernier sera idéal pour la fabrication des turbocompresseurs. Pour cela, on prélève 8,2g de cet alliage qu'on ajoute dans un excès d'acide chlorhydrique il se dégage 7,84L de dihydrogène.

A l'aide de vos connaissances et des calculs adéquats, prononcez-vous sur l'efficacité de cet alliage.

On donne  $V_m = 22,4L/mol$  ;  $M_{Al} = 27g/mol$  ;  $M_{Fe} = 56g/mol$