



Consignes :

1. L'usage de la calculatrice programmable est interdit
2. Le téléphone est interdit dans les salles
3. Le silence est obligatoire

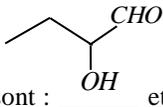
Durée de l'épreuve : 3h 30

Coefficients : (SVT) : 4 (SMP) : 4

PARTIE A – (20 pts)

Recopier et compléter judicieusement les phrases suivantes :

- Les dérivés éthyléniques sont des substances organiques qui possèdent au moins _____ entre deux (2) atomes de _____.
- Le groupe – NH₂ est caractéristique des _____ et le

$$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} - \text{NH}_2 \end{array}$$
 groupe – C – NH₂ est caractéristique des _____.
- Le méthylpropan-2-ol a pour formule semi-développée _____ c'est un alcool de classe _____.
- L'équation-bilan : $\text{HS}^- + \text{HCl} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S} + \text{Cl}^-$ traduit un transfert de _____ ; elle correspond à une réaction _____.
- La réaction d'un acide carboxylique avec un alcool est appelée _____ ; elle est limitée par la réaction inverse connue sous le nom _____.
- Le cyclohexane de formule brute _____ peut être obtenu par hydrogénation du _____.
- Un aldéhyde se prépare à partir d'un alcool primaire soit par _____ ou par _____.
- Des formules C₆H₆, C₆H₆Cl₆, C₆Cl₆, celle qui représente un composé non aromatique est _____ ; son nom est _____.
- Le composé de formule topologique  présente deux fonctions chimiques qui sont : _____ et _____.
- Industriellement, l'alcool comestible se prépare par _____ d'un sucre simple de formule brute _____.

PARTIE B – (20 pts)

Écrire et équilibrer les équations des réactions chimiques suivantes :

- Hydrolyse du carbure de calcium,
- Combustion complète du propane
- Pyrolyse du carbonate de calcium
- Oxydation ménagée de l'éthanal
- Dimérisation de l'éthylène

PARTIE C – (15 pts)

Traiter l'une (1) des deux (2) questions suivantes.

- 1- Les aldéhydes sont des réducteurs, face au réactif de Tollens, ils forment un dépôt d'argent et la réaction correspondante est du type oxydo-réduction se déroulant en milieu basique.
 - a) Écrire les demi-équations de la réaction de l'éthanal avec le réactif de Tollens.
 - b) Préciser les couples oxydant/réducteur mis en jeu.
- 2- En utilisant le dichlore comme réactif, décrire les réactions chimiques qui prouvent que le benzène est à la fois un hydrocarbure saturé et non insaturé.

PARTIE D – (15 pts)

Étude de texte : lire l'extrait de texte suivant puis répondre aux questions ci-après.

L'éthylène produit de départ et phytohormone

L'éthylène, l'alcène le plus simple, se classe au premier rang des composés organiques produit par l'industrie. Une grande proportion de l'éthylène industriel est transformée en polyéthylène et ses propriétés biochimiques lui permettent de jouer un rôle crucial en agriculture. En effet, il est une phytohormone qui induit la germination, la floraison, le murissement, la chute des feuilles et la sénescence des feuilles et des fleurs. Les plantes la métabolisent à partir de la méthionine, un acide aminé à partir de diverses étapes.

Source : *Chimie Organique, Hart & all page 257*

Questions

- 1) Par quelle réaction chimique peut-on transformer l'éthylène en polyéthylène ? Écrire l'équation de la réaction.
- 2) Quel est le sens étymologique de « phytohormone » ?
- 3) En quoi l'éthylène est nécessaire en agriculture ?
- 4) Quelles sont les fonctions chimiques présentes dans la méthionine ? Indiquer leurs groupes fonctionnels ?

PARTIE E – (30 pts)

Résoudre deux (2) des trois (3) problèmes suivants.

- I- Un volume de 500 mL d'acétylène, pris à TPN, est détruit dans un excès de dioxygène.
 - 1) Écrire l'équation-bilan de la réaction.
 - 2) Calculer la quantité en mole de dioxyde de carbone produit.
 - 3) Déterminer le volume d'air, pris dans les conditions normales, qui serait nécessaire à cette réaction.
- II- On neutralise 25 cm³ d'une solution 0,5 mol/L de soude par 15 cm³ d'une solution d'acide acétique de titre inconnu. Déterminer pour la solution acide :
 - 1) la normalité ;
 - 2) la concentration molaire volumique ;
 - 3) la concentration massique en g/L.
 Quelle masse de sel se forme ?
- III- On traite un échantillon de 2,9 g de propanal par un excès de liqueur de Fehling.
 - 1) Donner l'équation-bilan de la réaction de la liqueur de Fehling avec l'éthanal.
 - 2) Quelle masse de précipité obtient-on en supposant un rendement réaction de 80% ?

On donne : masses molaires atomiques en g/mol :
 C : 12; O : 16; H : 1; Na : 23 ; Cu : 63,5.