



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 :

- Par la dimérisation de l'éthylène on obtient _____ de formule semi-développée _____.
- Les aldéhydes et les cétones ayant le même nombre d'atomes de carbone sont des isomères _____. Leur formule moléculaire brute est _____.
- Deux couples oxydant/réducteur interconnectés constituent _____ qui peut débiter du _____.
- Les molécules organiques constituées uniquement de liaisons covalentes sigma sont des molécules _____. Ces molécules n'admettent pas de réaction _____.
- La saponification consiste à obtenir du _____ par action d'une base forte sur _____.
- La concentration molaire en ions OH^- d'une solution à $25^\circ C$ est $2,5 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$; la molarité en ions H_3O^+ de cette solution est _____ et son pH est _____.
- Les hydrocarbures saturés peuvent être des _____ ou des _____.
- Le composé de formule semi-développée $CH_3 - COO - CH_3$ présente la fonction _____ caractérisée par le groupement fonctionnel _____.
- Entre les deux composés :
 $CH_3 - COH - \overset{CH_3}{|}CH_3$ et $CH_3 - CH_2 - \overset{CH_3}{|}CH_2 - CH_2OH$,
celui qui réagit le plus vivement avec le sodium est _____ et celui qui se déshydrate le plus facilement est _____.
- La réaction chimique caractérisée par un transfert de proton H^+ est dite _____, l'espèce qui gagne le proton est appelée _____.

PARTIE B – (20 pts)

Ecrire et équilibrer les équations des réactions chimiques suivantes.

- Ethanoate d'éthyle + eau
- Propène + gaz chlorhydrique
- Benzène + éthylène
- Acétone + dihydrogène
- Acide acétique + hydroxyde d'aluminium

PARTIE C – (15 pts)

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

- 1- Ecrire la formule semi-développée et la formule topologique de chacun des corps suivants :
 - 3-méthylbut-1-ène
 - 4-éthyl-2, 2-diméthylhexane
 - 4-hydroxy-3-chloroheptanal
 - 3-méthylhex-1-yne
 - cyclohexane
- 2- Un hydrocarbure A, isomère du cyclobutane décolore très rapidement une solution aqueuse de dibrome (Br_2).
 - a) Déterminer la nature et la formule brute de l'hydrocarbure A.
 - b) Présenter les formules semi-développées possibles de A.
 - c) Donner le nom systématique de A sachant que la molécule est ramifiée.

PARTIE D – (15 pts)

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

Moins de 5% de nos combustibles fossiles servent à la préparation des produits pétrochimiques. L'éthylène, l'acétylène et le chlorure de vinyle sont des produits chimiques des plus importants. L'éthylène sert de matière première à la synthèse des polyéthènes et le chlorure de vinyle sert de matière première à la préparation du chlorure de polyvinyle PVC utilisé dans la fabrication des tuyaux et des tuiles

Questions

- 1) Donner la formule semi-développée du chlorure de vinyle. Ecrire l'équation de la réaction de la synthèse du chlorure de vinyle à partir de l'acétylène.
- 2) Comment s'appelle la réaction qui permet de transformer l'éthylène en polyéthène.
- 3) Que peut-on dire de l'importance économique des combustibles fossiles ?

PARTIE E – (30 pts)

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

- I- On chauffe de l'éthanol en présence du cuivre pour catalyser sa déshydrogénation. Un volume de 1,52 litre d'éthanol de masse volumique $0,8 \text{ g/cm}^3$ a été déshydrogéné.
 - 1) Quel produit se forme ? Calculer sa masse.
 - 2) Quel volume d'air, pris dans les conditions normales, est nécessaire pour brûler complètement ce produit ?
 - 3) Déterminer le nombre de mole de dioxyde de carbone obtenu lors de cette combustion.
- II- On réalise la combustion complète de 0,25 mol de propane dans 1,25 mol de dioxygène.
 1. Ecrire l'équation de la réaction.
 2. Préciser à partir d'un tableau d'avancement, le bilan de matière à l'état final.
 3. Peut-on dire que les réactifs sont utilisés en proportions stœchiométriques ? Justifier.
 4. Quel volume de dioxyde de carbone récupère-t-on à T.P.N ?
- III- Un vin titre 20°
 1. Quelle masse d'alcool pur peuvent contenir 5 L de ce vin ?
 2. Quel volume de dioxygène, pris à TPN, doit-on utiliser pour transformer l'alcool contenu dans 2 L de ce vin en acide acétique ?
 3. Quelle est la masse de l'acide acétique formé ?
Masse volumique éthanol $0,8 \text{ g/cm}^3$

On donne les masses molaires atomiques en g/mol

C : 12; O : 16; H : 1.