



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 : 2 h 00

Coefficient : 1

PARTIE A – (20 pts)

Recopier et compléter judicieusement les phrases suivantes.

- Dans la molécule de structure $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$ on compte _____ liaison(s) sigma (σ) et _____ liaison(s) pi (π).
- Des composés $\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH}_3$, CH_4O , $\text{CH}_2 = \text{CHOH}$, celui qui se stabilise en éthanal est _____ ; son nom usuel est _____.
- L'hydrocarbure aliphatique qui contient ses deux (2) atomes de carbone trigonaux est _____ et celui qui a ses deux (2) atomes de carbone digonaux est _____.
- L'hydrogénation des cétones conduit à _____ de classe _____.
- La formule stylisée du propanoate d'éthyle est _____ et sa formule brute est _____.
- L'isomérisation géométrique naît de la rigidité d'un composé présentant une _____ entre deux atomes de _____.
- Dans la demi-équation $\text{Zn}(s) \longrightarrow \text{Zn}^{2+} + 2e^-$ le zinc métallique a _____ deux (2) électrons en subissant _____.
- L'électrolyse d'une solution aqueuse d'acide libre toujours à la cathode _____ par suite de _____ d'électrons.
- Les acides carboxyliques sont caractérisés par un groupe fonctionnel _____ toujours situé _____.
- La combustion complète d'un composé organique donne _____, _____ et de la chaleur.

PARTIE B – (20 pts)

Écrire et équilibrer les équations des réactions chimiques suivantes.

- Ethanal + dihydrogène
- Cyclohexane + soufre
- Acétylène + chlorure d'hydrogène
- Acide acétique + soude
- Carbure de calcium + eau

PARTIE C – (15 pts)

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

- 1- La concentration en ions H_3O^+ d'une solution est 0,012 mol/L.
Déterminer :
a) sa concentration molaire en ions OH^- ;
b) son pH ;
Cette solution a-t-elle des propriétés acides ou basiques. Expliquer.
- 2- On considère deux (2) composés de formules semi-développées respectives :
 $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$ et $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CO} - \text{CH}_3$
a) Donner le nom systématique et la fonction chimique de chacun de ces isomères.
b) Décrire un test chimique permettant de les distinguer.

PARTIE D – (15 pts)

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

L'acétate d'éthyle

... L'éthanoate d'éthyle (ou acétate d'éthyle) est très utilisé comme solvant ; on l'emploie également dans l'industrie des arômes et des parfums.

On synthétise l'acétate d'éthyle à partir de l'éthanol et de l'acide éthanóique. La réaction est lente : pour l'accélérer, il faut chauffer le mélange et utiliser comme catalyseur l'acide sulfurique...

Source : Chimie Terminale TS, Berlin, pg 246

Questions

- 1) Rechercher dans le texte les réactifs permettant de produire l'acétate d'éthyle.
- 2) Écrire l'équation-bilan de sa synthèse.
- 3) Quel est le nom de cette réaction ?
- 4) Relever dans le texte trois (3) applications directes de l'acétate d'éthyle.

PARTIE E – (30 pts)

Résoudre l'un des deux (2) problèmes suivants.

- I- L'hydrolyse de 20 g d'un échantillon de carbure d'aluminium produit 8 L d'un hydrocarbure saturé.
 - 1) Quel est le degré de pureté de l'échantillon ?
 - 2) Donner le nom de l'hydrocarbure produit.
 - 3) Quel précipité se forme ? Déterminer sa masse.
 - 4) Déterminer le nombre de mole d'eau qui a participé à la réaction.
- II- On réalise l'hydratation de 5 L d'éthylène pris à T.P.N.
 - 1) Écrire l'équation de la réaction.
 - 2) Quel est le nom du composé qui se forme ? Calculer sa masse.
 - 3) En déduire son volume sachant que sa masse volumique est $0,8 \text{ g/cm}^3$.
 - 4) Calculer la masse d'eau qui a participé à la réaction.

On donne en g/mol^{-1} :

C : 12; O : 16; H : 1; Al : 27