



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 heures 30

Coefficients : (LET/LA/ARTS) : 1

PARTIE A – (20 pts)

Recopier et compléter judicieusement les phrases suivantes :

- Les hydrocarbures saturés cycliques sont appelés _____ et acycliques se nomment _____.
- Les deux (2) isomères de formule brute C_2H_6O ont pour formules semi-développées _____ et _____.
- Une espèce chimique qui gagne des électrons au cours d'une réaction chimique s'appelle _____ ; elle subit alors _____.
- Dans le composé de formule semi-développée $CH_3 - CH_2 - CHO$, on identifie la fonction _____ de groupement fonctionnel _____.
- Dans le vin on retrouve un alcool appelé _____ de formule semi-développée _____.
- Des formules brutes C_2H_6 , C_2H_4 et C_2H_2 , celle qui possède deux (2) atomes de carbone trigonaux est _____ ; sa formule développée est _____.
- Une solution dont le pH est inférieur à 7 est de nature _____ ; pour la neutraliser, il faut une solution de nature _____.
- La réaction qui consiste à additionner trois (3) molécules identiques se nomme _____ ; le produit obtenu est alors un _____.
- Dans un excès de dioxygène, les composés organiques brûlent suivant une combustion _____ caractérisés par la production du _____.
- C_nH_{2n} est la formule générale des _____ et des _____.

PARTIE B – (25 pts)

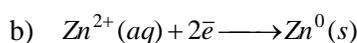
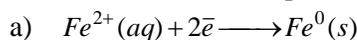
Ecrire les équations des réactions suivantes :

- $C_6H_6 + Cl_2$ (lumière vive)
- $CH_2 = CH_2 + HCl$
- $Al_4C_3 + H_2O$
- $CH_4 + O_2$ (combustion incomplète)
- $CH_3 - CH_2OH$ (déshydratation poussée)

PARTIE C – (30 pts)

Traiter les deux (2) questions suivantes :

1- Pour chacune des demi-équations électroniques ci-dessous, relever les couples rédox.



Ecrire l'équation de la réaction qui se produit entre l'oxydant du couple a) et le réducteur du couple b).

2- On considère la formule brute C_3H_6O .

- a) Ecrire les formules semi-développées des deux (2) composés carbonyles correspondant puis les nommer officiellement.
- b) Décrire un test permettant de les distinguer.

PARTIE D – (25 pts)

Etude de texte : bien lire l'extrait de texte suivant puis répondre aux questions.

Carburants performants

Les performances d'un moteur à essence dépendent de la qualité du carburant utilisé définie par l'indice d'octane. Il vaut 100 pour le 2, 2, 4 – triméthylpentane et 0 pour l'heptane. Plus l'indice d'octane est élevé, plus le mélange air-carburant pourra être comprimé sans s'auto enflammer et meilleur sera le rendement du moteur.

Les carburants à fort indice d'octane sont principalement constitués d'alcane et de cyclane ramifiés, d'alcènes présentant généralement de 5 à 8 atomes de carbone et de dérivés du benzène.

Source : Hachette Edu p. 197

Questions

- 1) Présenter les formules semi-développées de chacun des composés suivants :
 - a) heptane
 - b) octane
 - c) 2, 2, 4 - triméthylpentane
- 2) Donner le nom et la définition de l'opération qui permet de transformer l'octane en 2, 2, 4 – triméthylpentane.
- 3) En quoi la présence du 2, 2, 4 – triméthylpentane dans un carburant est-elle préférée à celle de l'heptane ?