

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 : (SVT) : 3 (SMP) : 1

PARTIE A – (20 pts)

Recopier et compléter les phrases suivantes judicieusement :

- On peut transformer un alcool primaire en aldéhyde par _____ ou _____.
- Une réaction chimique traduisant un transfert d'électrons est appelée _____ où l'espèce chimique qui gagne les électrons est dite _____.
- Le propan-1-ol et le propan-2-ol de formule brute _____ sont deux (2) isomères _____.
- Par hydratation, les alcènes se transforment en _____ ; ainsi, l'hydratation de l'éthylène produit _____.
- La concentration en ion H_3O^+ d'une solution à 25°C est 10^{-8} mol/L ; par conséquent, sa concentration en OH^- est _____ et son pH est égal à _____.
- La réaction entre un acide carboxylique et un alcool se nomme _____ ; elle produit de l'eau et _____.
- Dans le composé de formule brute CH_2O et de formule développée _____, le carbone a une géométrie _____.
- Dans un excès de dioxygène, les composés organiques brûlent suivant une combustion _____ caractérisée par la production du _____.
- Dans la réaction d'équation :

$$\text{NH}_3 + \text{HCl} \longrightarrow \text{NH}_4^+ + \text{Cl}^-$$
les couples acide/base mis en jeu sont _____, _____.
- La butanamide a pour formule semi-développée et topologique respectivement _____ et _____.

PARTIE B – (20 pts)

Ecrire les équations des réactions suivantes :

- Réduction du phénol par le zinc
- Déshydrogénation du propan-2-ol
- Calcination du carbonate de calcium
- Combustion incomplète du benzène
- Addition d'acide chlorhydrique sur l'éthylène

PARTIE C – (15 pts)

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

- 1- Les ions dichloromates $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ en excès et en milieu acide permettent l'oxydation poussée de l'éthanol : ils passent du jaune-orange au vert par suite de la formation d'ions Cr^{3+} .
 - a) Démontrer que le processus est une oxydo-réduction.
 - b) Relever les couples rédox mis en jeu.
- 2- On considère un composé de formule $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$.
 - a) Quel est son nom officiel ?
 - b) Décrire ce qui se passe si ce composé :
 1. est mis en présence d'une solution de 2, 4 – DNPH ;
 2. est chauffé en présence d'une solution de liqueur de Fehling.

PARTIE D – (15 pts)

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

Les glucides

Les glucides sont des constituants essentiels des plantes et des animaux. Les végétaux transforment le dioxyde de carbone de l'air en glucides, principalement en cellulose et en amidon, au moyen de la photosynthèse... Certaines plantes telles la canne et la betterave à sucre produisent du saccharose, le sucre de table. Un autre glucide, le glucose, est un composant essentiel du sang. Le ribose et le 2-desoxyribose, entrent dans la constitution de l'ARN et de l'ADN...

Hart et All, page 416

Questions

- 1) Donner la formule moléculaire brute du sucre synthétisé par la canne à sucre. Quels produits peut-on obtenir par hydrolyse de ce sucre ?
- 2) Ecrire l'équation de la fermentation du glucose.
- 3) Les végétaux transforment le dioxyde de carbone de l'air en glucide. Quel est le nom de cette réaction ? Donner son équation.

PARTIE E – (30 pts)

SVT : Résoudre deux (2) des trois (3) problèmes
SMP : Résoudre un (1) des trois (3) problèmes

- I- On soumet à la fermentation acétique 1 L d'un vin titrant 15°.

 - 1) Ecrire l'équation bilan de la réaction.
 - 2) Quelle masse d'acide acétique se forme ?
 - 3) Quel volume d'une solution de vinaigre titrant 7° pourra-t-on préparer à partir de cet acide ?

- II- On réalise l'hydrolyse de 250 g de carbure d'aluminium ayant 30% d'impuretés.

 - 1) Quel gaz se forme ? Calculer son volume s'il est recueilli à T.P.N.
 - 2) Quel serait le volume de ce gaz à 60°C sous pression atmosphérique normale ?
 - 3) Quelle quantité en mol d'eau est nécessaire à la réaction ?

- III- On réalise la combustion complète de 0,25 mol d'acétylène dans 1,75 mol de dioxygène.

 - 1) Ecrire l'équation bilan de la réaction.
 - 2) Présenter le bilan de matière à l'état final de ce système.
 - 3) Quelle masse de dioxyde de carbone se forme ?

On donne : masses molaires atomiques en g/mol :

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

Masse volumique de l'acide acétique : 1,08 g/cm³
 Masse volumique de l'éthanol : 0,8 g/cm³