



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 00

Coefficients : (SVT) : 3 (SMP) : 1

PARTIE A – (20 pts)

Recopier et compléter judicieusement les phrases suivantes :

- Une réaction chimique au cours de laquelle se produit un transfert d'électrons se nomme _____ où l'espèce qui capte ces électrons est dite _____.
- Le 2-méthylbutanal a pour formules topologique et semi-développée respectives _____ et _____.
- L'hydratation du but-1-ène peut donner majoritairement du _____ et minoritairement du _____.
- En présence de catalyseurs appropriés, l'addition du dihydrogène sur l'acétylène permet d'obtenir soit _____ soit _____.
- Le gaz obtenu par hydrolyse du carbure d'aluminium se nomme _____ ; simultanément, on obtient de _____.
- Un cétole contient deux (2) fonctions chimiques qui sont : une fonction _____ et une fonction _____.
- Deux (2) énantiomères sont doués d'une propriété appelée _____ qui leur permet d'être images l'un de l'autre à travers un miroir et non _____.
- Une pile présente une polarité. Cette propriété signifie qu'une de ses électrodes est _____ alors que l'autre est _____.
- En substituant un atome d'hydrogène du benzène par un groupe méthyle, CH₃, il se forme un composé nommé _____ de formule _____.
- Au laboratoire, on peut distinguer les aldéhydes des cétones en utilisant la liqueur de Fehling ou _____ ou _____.

PARTIE B – (20 pts)

Écrire et équilibrer les équations des réactions chimiques suivantes :

- Acide acétique + oxyde d'aluminium
- Acétylène + chlorure d'hydrogène
- Oxyde de cuivre (II) + dihydrogène
- Ethanal + éthanal
- Nitrate d'argent + Cuivre métallique

PARTIE C – (15 pts)

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

- 1- Il existe pour la formule brute C₄H₈O trois (3) composés carbonylés. On demande :
 - a) d'écrire leurs formules semi-développées ;
 - b) d'indiquer leurs noms systématiques.
- 2- En utilisant l'équation-bilan de fonctionnement de la pile suivante :

$$\text{Zn(s)} + \text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} \longrightarrow \text{Cu(s)} + \text{Zn}^{2+}_{(\text{aq})}$$
 On demande de :
 - a) dessiner cette pile tout en mentionnant le sens de déplacement des électrons ;
 - b) donner son schéma conventionnel et sa polarité ;
 - c) présenter les équations des réactions aux électrodes.

PARTIE D – (15 pts)

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

Des molécules qui font reculer la douleur

Lorsque l'anesthésie générale naît aux États-Unis vers 1950, on ne disposait alors que de l'éthoxyéthane, du protoxyde d'azote et du chloroforme.

C'est dans les plantes que les chimistes pharmaciens vont chercher les molécules d'autres anesthésiants et antalgiques telles que la cocaïne des feuilles de coca, la morphine du suc de pavot, la quinine de l'écorce de quina etc.

Ces différentes molécules naturelles ou de synthèse servent à la fabrication de médicaments dont les vertus thérapeutiques sont indéniables...

Extrait de Chimie Bac, sujets Nathan, pg 125

Questions

- 1) Qu'entend-on par anesthésie ? Dans le texte, on a fait mention de trois (3) substances anesthésiantes avant 1850. Lesquelles ?
- 2) De ces anesthésiques, lequel est minéral ?
- 3) Indiquer trois (3) substances anesthésiques d'origine naturelle et préciser leurs sources.
- 4) Le chloroforme est un anesthésique trichloré du méthane. Quelle est sa formule brute ? Présenter sa structure de Lewis.

On donne : Z_C : 6 ; Z_H : 1 ; Z_{Cl} : 17.

PARTIE E – (30 pts)

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

- I- On neutralise 15 cm³ d'acide acétique par 20 cm³ d'une solution d'hydroxyde de calcium 1,5 M.
 - 1) En déduire la normalité de la solution basique.
 - 2) Déterminer pour la solution acétique :
 - a) la normalité ;
 - b) la molarité ;
 - c) la concentration en g/L.
 - 3) On fait agir 200 cm³ de la solution acide sur du zinc. Calculer le volume du gaz dégagé à 40° C sous une pression de 5 atmosphères.
- II- Un polymère a une masse molaire moyenne de 31250g pour un indice de polymérisation de 500.
 - 1) Déterminer la masse molaire de son monomère.
 - 2) Sachant que ce monomère est constitué de 38,4% de carbone, de 4,8% d'hydrogène et de 56,8% de chlore, on demande :
 - a) sa formule moléculaire brute ;
 - b) sa formule semi-développée.
- III- On oxyde l'éthanal avec la liqueur de Fehling préalablement chauffée. On obtient un précipité qui, séché, pèse 5g.
 - 1) Quelle masse d'éthanal a réagi ?
 - 2) Si cette même quantité d'éthanal était utilisée pour produire de l'éthanol, déterminer :
 - a) le volume de dihydrogène à T.P.N. qui serait nécessaire à la réaction ;
 - b) la masse d'alcool que l'on pourrait obtenir.

On donne : masses molaires atomiques en g/mol :

C : 12 ; O : 16 ; H : 1 ; Ca : 40 ; Zn : 65,4.