

Consignes :

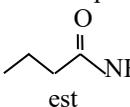
1. L'usage de la calculatrice programmable est interdit
2. Le téléphone est interdit dans les salles
3. Le silence est obligatoire

Durée de l'épreuve : 3h 00

Coefficients : (SVT) : 3 (SES) : 1 (SMP) : 1 (LET/LA/ARTS) : 1

PARTIE A – (20 pts)

Recopier et compléter judicieusement les phrases suivantes :

- Les alcènes, de formule générale _____, sont isomères naturels des _____.
- Le plus simple des aldéhydes se nomme _____. Il présente dans sa structure un carbone de géométrie _____.
- En utilisant des catalyseurs appropriés, l'hydrogénation d'un alcyne peut donner soit _____ soit _____.
- Une réaction de transfert d'électrons est une réaction _____ où l'espèce qui reçoit les électrons est _____.
- Entre l'acétylène, l'éthanal et le dioxyde de carbone, celui qui rosit le réactif de Schiff est _____ et celui qui donne un précipité avec l'eau de chaux est _____.
- L'acide – 3 – méthylbutanoïque a respectivement comme formules semi-développée et brute _____ et _____.
- La transformation thermique du pentane en diméthylpropane s'appelle _____. Celle du butane en méthane et en propène est connue sous le nom de _____.
- Au pôle positif d'une pile, les cations métalliques les plus _____ subissent _____.
- Le composé dont la structure topologique est  présente une fonction _____. Son nom est _____.
- La réaction entre un acide carboxylique et un alcool se nomme _____. Elle est limitée par la réaction inverse connue sous le nom _____.

PARTIE B – (20 pts)

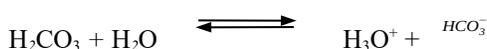
Ecrire les équations équilibrées des réactions suivantes :

- Hydratation de l'acétylène
- Oxydation du fer par l'air humide
- Hydrolyse du carbure d'aluminium
- Combustion incomplète du benzène
- Destruction du méthane dans le dichlore

PARTIE C – (15 pts)

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

1- On considère la réaction suivante :



- a) S'agit-il d'une réaction d'oxydo-réduction ou d'une réaction acido-basique ? Justifier la réponse.
 - b) Ecrire les demi-équations associées au type de réaction identifié.
 - c) Préciser les deux couples mis en évidence.
- 2- Les aldéhydes peuvent réduire le réactif de Tollens pour permettre la formation d'un dépôt métallique.
- a) De quel dépôt métallique s'agit-il ?
 - b) Ecrire les deux équations électroniques associées à la réaction de l'éthanal face au réactif de Tollens puis le bilan de la réaction

PARTIE D – (15 pts)

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

Du raisin au vin

Les principaux composés organiques du raisin sont des sucres qui peuvent constituer jusqu'au quart du poids du jus de raisin. Le glucose et le fructose sont les deux (2) principaux sucres mais d'autres, comme le saccharose, sont également présents. Le passage du mout de raisin au vin transforme les sucres en éthanol. Ainsi, la teneur en alcool d'un vin dépend directement du taux des sucres dans le jus de raisin. Certaines levures telles que le « saccharomyces cerevisiae », sont indispensables à la réaction.

Questions

- 1) Que sont les sucres ? Préciser les formules brutes des sucres précités.
- 2) Quel est le nom de la réaction qui permet de transformer les sucres simples en alcool ? Ecrire son équation.
- 3) Une levure, le « saccharomyces cerevisiae » est indispensable à la réaction. Quel est son rôle ?
- 4) Expliquer la quatrième phrase de cet extrait de texte.

PARTIE E – (30 pts)

SVT et SMP : Traiter deux (2) des trois (3) problèmes
SES : Traiter un (1) des trois problèmes
LET/LA/ART : Pas de problème.

- I- Un polymère a une masse molaire moyenne de 42.000g pour un indice de polymérisation de 1000.
 - 1) Déterminer la masse molaire moyenne du monomère.
 - 2) Sachant que ce monomère acyclique comporte 85,7% de carbone et 14,29% d'hydrogène, déterminer sa formule brute puis semi-développée.
 - 3) Ecrire l'équation de sa polymérisation et nommer le produit obtenu.
- II- On réalise la déshydratation directe de 500cm³ d'éthanol liquide de masse volumique 0,8g/cm³. Pour un rendement réactionnel de 90%, calculer :
 - 1) le volume du gaz organique produit, recueilli à T.P.N. ;
 - 2) la masse d'eau formée ;
 - 3) la quantité (en mol) d'eau correspondante.
- III- On détruit 0,5L d'acétylène dans 0,75L de dichlore. Les deux (2) gaz étant pris à T.P.N, on demande :
 - 1) d'écrire l'équation de la réaction ;
 - 2) de dresser le tableau d'avancement de la réaction qui précise un bilan de matière à l'état final ;
 - 3) d'indiquer le réactif limitant ;
 - 4) de calculer la masse de solide formé.

On donne en g/mol:

C = 12; O = 16; H = 1; Cl = 35,5.