

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 :

- Tous les composés organiques contiennent _____ dont la mise en évidence directe se fait par _____.
- En plus des réactions de destruction, les composés insaturés admettent facilement des réactions _____ et les composés saturés donnent lieu à des réactions _____.
- Lors d'une réaction rédox, l'oxydant est l'espèce chimique qui subit _____ et le réducteur est l'espèce chimique qui subit _____.
- On peut passer des alcools primaires aux aldéhydes soit par _____ soit par _____.
- Le PVC, nom usuel du _____, est obtenu par polymérisation du _____.
- Un générateur qui transforme l'énergie chimique en énergie électrique est appelé _____. Cette énergie provient d'une réaction _____.
- L'éthanoate de propyle de formule semi-développée _____ est obtenu par estérification entre l'acide éthanoïque et _____.
- Si deux (2) composés de fonctions différentes ont la même formule brute, ils sont dits _____ ; et s'ils peuvent se transformer réversiblement l'un en l'autre, alors ils représentent deux (2) _____.
- Le *pH* d'une solution est 4,5 : cette solution a des propriétés _____. Elle peut être neutralisée par l'ajout de toute solution _____.
- La réaction d'un corps gras avec une base est appelée _____. Elle permet d'obtenir un carboxylate métallique et _____.

PARTIE B – (20 pts)

Ecrire les équations équilibrées des réactions suivantes :

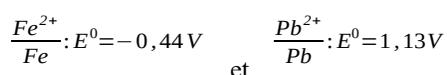
- Hydrolyse du carbure de calcium
- Hydrogénation du benzène
- Dimérisation de la propanone
- Oxydation du cuivre par l'acide nitrique dilué
- Oxydation ménagée poussée de l'éthanol

PARTIE C – (15 pts)

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

- 1- L'acide acétique peut réagir avec les métaux, les bases et les sels. Donner les équations des réactions de cet acide avec :
 - a) l'aluminium ;
 - b) la chaux éteinte ;
 - c) le sulfure de sodium.
 Nommer les produits organiques obtenus.

- 2- On construit une pile en associant les deux (2) demi-piles suivantes :



- a) Faire le schéma de cette pile tout en indiquant ses pôles.
- b) Ecrire les équations des réactions qui se produisent au niveau des électrodes.

- c) Quelle est la différence de potentiel aux bornes de cette pile.

PARTIE D – (15 pts)

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

Des composés carbonylés

Les aldéhydes comme les cétones sont largement utilisés dans la production des matières plastiques, des colorants, des parfums et des additifs alimentaires. Le plus simple des aldéhydes est le méthanal qui est préparé industriellement par oxydation du méthanol. Très dilué, il est un antiseptique plus connu sous le nom de formol. Quant à la propanone, plus connu sous le nom d'acétone, il est le solvant usuel des vernis.

Questions

- 1) Quel est le nom de la plus simple des cétones ? Indiquer sa formule semi-développée.
- 2) Ecrire les formules développées du méthanol et du méthanal puis comparer la géométrie de leurs atomes de carbone.
- 3) Un même composé organique peut permettre la préparation de la propanone soit par oxydation ménagée soit par déshydrogénation catalytique.
 - a) Quel est ce composé ?
 - b) Ecrire les équations des deux (2) réactions.

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- L'analyse d'un composé organique A donne, en pourcentages massiques : carbone (C) : 54,6% ; hydrogène (H) : 9,1% ; oxygène (O) : 36,3%. Sachant que la masse molaire de A est de $88 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$, on demande :

- 1) la formule brute de A ;
- 2) la formule semi-développée de A si sa chaîne carbonée est linéaire et le *pH* de sa solution aqueuse est inférieur à 7.

- II- On fermente 1500g de glucose. En supposant un rendement réactionnel de 70%, déterminer :

- 1) le volume de gaz recueilli à T.P.N. ;
- 2) la masse d'alcool produit ;
- 3) le volume d'un vin titrant 20° que l'on pourrait préparer à partir de cet alcool.

N.B. : Masse volumique de l'éthanol : 0.8g/cm^3 .

- III- On réduit 50g d'oxyde de fer (III) par 20g d'aluminium.

- 1) Ecrire l'équation de la réaction.
- 2) Dresser le tableau d'avancement de la réaction qui précède, à l'état final, un bilan de matière.
- 3) Préciser le réactif limitant.
- 4) Calculer la masse de métal qui se forme ?

On donne en g/mol :

C = 12; O = 16; H = 1; Al = 27; Fe = 56..