



Consignes :

1. L'évaluation comporte cinq (5) parties.
2. L'usage de la calculatrice programmable et tout gadget électronique (tél., tablette, i Pad, montre Intelligente) est formellement interdit dans la salle d'examen.
3. Le silence est obligatoire dans la salle.

Durée de l'évaluation : SVT 3 heures SMP : 2h30

PARTIE A

Recopier et compléter judicieusement les phrases suivantes. (20 pts)

- Les hydrocarbures acycliques saturés sont connus sous le nom _____ leur formule brute générale est _____.
- L'alcool qui, par déshydrogénation, produit une cétone est de classe _____ et celui qui n'admet pas de déshydrogénation est de classe _____.
- A 25° C, le pH d'une solution est 8. Sa concentration molaire en ions H_3O^+ est égal à _____ ; ainsi, cette solution a un caractère _____.
- La liqueur de Fehling chauffée donne un test positif avec les _____ et un test négatif avec _____.
- Dans le composé de formule semi-développée $CH_3 - C \equiv CH$, on compte _____ liaison (s) pi et _____ liaison (s) sigma.
- La réduction du phénol par le zinc donne _____ et _____.
- Pour hydrogénation catalytique, on peut transformer les alcynes soit en _____ soit en _____.
- Une réaction d'oxydo-réduction, est une réaction de transfert d'électrons d'une espèce appelée _____ à une autre espèce appelée _____.
- Le tétrachlorure de carbone de formule brute _____ est obtenu par des réactions de substitution entre le dichlore et le _____.
- La réaction entre un acide carboxylique et un alcool se nomme _____ ; en plus de l'eau, elle produit _____.

PARTIE B

Ecrire et équilibrer les équations des réactions chimiques suivantes. (20 pts)

- Hydratation du but-1-ène (produit minoritaire).
- Destruction du benzène dans le dichlore.
- Dimérisation de l'acétylène.
- Neutralisation de la chaux éteinte par l'acide chlorhydrique.
- Hydrolyse du carbure d'aluminium.

PARTIE C

Traiter une (1) des deux (2) questions suivantes. (15 pts)

1. On considère la formule C_3H_8O .
 - a) Ecrire les formules semi-développées des alcools isomères correspondant.
 - b) Indiquer les noms officiels de ces isomères.
 - c) Montrer qu'il est possible de les distinguer à partir de leur déshydrogénation. Ecrire les équations correspondantes.

2. Une pile est réalisée à partir des couples $Cu^{2+}_{(aq)} / Cu_{(s)}$ et $Zn^{2+}_{(aq)} / Zn_{(s)}$ dont les potentiels (E^0) redox respectifs sont + 0,34 V et - 0,76 V.

- a) Schématiser cette pile tout en mentionnant sa polarité.
- b) Ecrire les demi-équations d'oxydoréduction associées aux électrodes.
- c) Ecrire l'équation de la réaction globale qui se produit quand la pile fonctionne.

PARTIE D – (15pts)

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

Les hydrocarbures

Les hydrocarbures sont les principaux constituants du pétrole et du gaz naturel. Il en existe deux principales classes fondées sur les types de liaison carbone – carbone présents. On parle des hydrocarbures saturés et des hydrocarbures insaturés pour ne citer que ceux-là. Dans cette dernière classe, on trouve également les hydrocarbures aromatiques qui représentent une catégorie particulière de composés cycliques apparents au benzène par leur structure.

(Chimie organique 1, Alain Lachapelle p. 201)

Questions.

- 1) Différencier les hydrocarbures saturés des hydrocarbures insaturés.
- 2) Que sont des hydrocarbures aromatiques ? En donner deux exemples.
- 3) Ecrire la formule semi-développée d'un hydrocarbure saturé à chaîne simple ayant 4 atomes de carbone puis indiquer son nom officiel et sa formule topologique.

PARTIE E – (30 pts)

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

- I. On dispose de 0,5 L d'un vin titrant 8°.
 - a) Quelle masse d'éthanol de masse volumique 0,8g/cm³ pourra-t-on en extraire ?
 - b) Si cet alcool subit une oxydation ménagée poussée, quelle masse d'acide acétique pourra-t-on produire pour un rendement réactionnel de 90% ?
 - c) Déduire le volume d'une solution de vinaigre titrant 6° que l'on pourra obtenir à partir de cet acide dont la masse volumique est 1,05g/cm³.
- II. On détruit 5 L d'acétylène dans 20 L de dichlore. Les deux gaz sont mesurés à TPN.
 - a) Écrire l'équation de la réaction.
 - b) Dresser le tableau d'avancement pour préciser le bilan de matière à l'état final.
 - c) Indiquer le réactif limitant.
 - d) Calculer la masse du solide formé.
- III. On fait brûler complètement dans le dioxygène 5 litres de méthane mesuré dans les conditions normales de température et de pression. Déterminer :
 - a) le volume d'air nécessaire à cette combustion.
 - b) la masse de dichlore nécessaire pour transformer cette même quantité de méthane en tétrachlorométhane pour un rendement réactionnel de 90%.

On donne en g/mol :
C :12 ; H :1 ; O :16 ; Cl :35,5.