



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 : 2 heures

PARTIE A

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

- Les alcènes de formule brute générale _____ sont isomères des _____.
- Les alcanes n'admettent aucune réaction d'addition car ils sont _____. Leur formule brute générale est _____.
- Au cours d'une réaction d'oxydoréduction, le réducteur _____ des électrons à l'oxydant qui les _____.
- La réaction d'addition impliquant trois (3) molécules d'une même substance s'appelle _____ et le produit obtenu s'appelle _____.
- L'éthanal fixe une molécule de dihydrogène pour produire _____ de formule brute _____.
- Dans le composé de formule semi-développée $CH_3 - C \equiv C - CH_3$ dont le nom officiel est _____; on compte _____ liaison (s) pi (π).
- Au cours d'une réaction acide/base l'espèce qui libère un proton H^+ est appelée _____ et celle qui le capte se nomme _____.
- La géométrie de l'atome de carbone dans la molécule du méthane est _____ le groupe alkyle dérivant du méthane s'appelle _____.
- Si la concentration molaire en ions H_3O^+ d'une solution aqueuse est 10^{-2} mol. L^{-1} , son pH est égal à _____ et la solution peut _____ l'hélianthine.
- L'addition de deux (2) molécules d'éthylène donne un composé de formule semi-développée _____ dont le nom officiel est _____.

PARTIE B

Compléter les équations des réactions chimiques suivantes. (20 pts)

- $CH_3-CH=CH_2 + HBr \longrightarrow$ (Produit. majoritaire)
- $Al_2O_3 + H_2SO_4 \longrightarrow$
- $C_6H_5-OH + Zn \longrightarrow$
- $CaC_2 + H_2O \longrightarrow$
- $HCl + Al \longrightarrow$

PARTIE C

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

1. Parmi les deux équations suivantes laquelle correspond à une réaction d'oxydo-réduction ? Justifier en écrivant les demi-équations correspondantes et leur bilan.
 - a) $NH_{3(aq)} + H_3O^+_{(aq)} \rightarrow NH_4^+_{(aq)} + H_2O_{(l)}$
 - b) $Fe^{2+}_{(aq)} + Zn_{(s)} \rightarrow Fe_{(s)} + Zn^{2+}_{(aq)}$
 - c) Pour la formule brute C_5H_{12} , indiquer les formules semi-développées de tous les isomères tout en mentionnent leurs noms officiels.

PARTIE D – (15pts)

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

Les solutions « anti-chlorose »

La chlorose des végétaux est une décoloration plus ou moins prononcée des feuilles due à un manque de chlorophylle. Cette dernière permet la photosynthèse et donne aux feuilles leur couleur verte. Le manque de chlorophylle peut provenir d'une insuffisance en magnésium, en fer, en azote, en manganèse et en zinc autant d'éléments indispensables à la synthèse de la chlorophylle. Dans le commerce, on trouve des solutions dites « anti-chlorose » riches en ions fer (II) qu'il convient de pulvériser directement sur les plantes et les sols.

(Extrait de

Physique-Chimie 1^{er} spécialité, Nathan, 2022.)

Questions.

- 1) Préciser les métaux qui sont indispensables à la synthèse de la chlorophylle.
- 2) Indiquer la formule de l'ion caractérisant les solutions « anti-chlorose ».
- 3) Sous quel autre nom désigne l'ion fer (II) ?
- 4) Qu'entend-on par photosynthèse ?

PARTIE E – (30 pts)

Résoudre un (1) des deux (2) problèmes.

- I. Un polymère a une masse molaire moyenne de 31 250 g/mol 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 56,8% de chlore, déterminer :
 - a) Sa formule moléculaire brute.
 - b) Sa formule semi-développée.
 - c) Son nom.
- II. On fait agir un excès d'une solution d'acide acétique sur 6,5 g de zinc.
 - a) Ecrire l'équation de la réaction.
 - b) Calculer la masse de sel formée après évaporation de la solution.
 - c) Déterminer le volume de gaz dégagé dans les CNTP
 - d) Calculer la masse d'acide acétique ayant réagi

On donne en g/mol^{-1}

Al : 27 ; C : 12 ; H : 1 ; O : 16 ; Zn : 65,4.



Consignes :

1. L'évaluation comporte quatre (4) parties.
2. L'usage de la calculatrice programmable et tout gadget électronique (tél., tablette, iPad, montre intelligente) est formellement interdit dans la salle d'examen.
3. Le silence est obligatoire dans la salle.

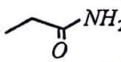
Durée de l'évaluation : SVT 3 hres / SMP : 2 h 30

PARTIE A

I- Recopier et compléter judicieusement les phrases suivantes. (10 pts)

- Le caractère insaturé d'une molécule est dû à la présence, au moins, d'une liaison _____ ; la réaction chimique permettant l'élimination de l'insaturation des molécules est _____.
- Les aldéhydes et les cétones ont en commun un groupe fonctionnel appelé _____ dont le réactif est _____.
- Entre les ions H^+ caractéristiques d'un milieu _____ et les ions OH^- , une réaction dite _____ se produit.
- Dans les alcynes, deux atomes de carbone partagent une _____ résultant de la mise en commun de _____ électrons.
- L'espèce chimique Fe^{2+} se transformant en Fe^{3+} doit _____ électron (s) traduisant une _____.

II- Choisir la réponse jugée correcte. (10 pts)

1. L'hydrolyse du propanoate de méthyle produit un alcool de formule brute :
 - C_3H_8O
 - C_3H_6O
 - CH_4O
 - CH_2O
2. L'isomère de fonction du propan-1-ol est :
 - propan-2-ol
 - isopropanol
 - propoxyméthane
 - méthoxyéthane
3. Une double liaison entre deux atomes de carbone est l'une des causes de :
 - l'énantiomérisie
 - l'isomérisie cis/trans
 - la tautomérisie
 - la rotamérisie
4. La formule topologique  est celle de :
 - l'éthanamide
 - l'éthanamine
 - la propanamine
 - la propanamide
5. La réaction d'équation $CH_2 = CH_2 + H_2O \rightarrow CH_3 - CH_2OH$ est une :
 - hydrolyse
 - hydratation
 - hydrogénation
 - déshydratation

PARTIE B

- Traiter un (1) des deux (2) exercices suivants : (20 pts)

- 1- a) Décrire le test qu'il convient de faire pour caractériser le groupe carbonyle présent dans l'éthanal.
- b) Écrire l'équation de la dimérisation de l'éthanal, puis donner le nom officiel du produit obtenu.

II- Compléter les demi-équations de réaction :

- a) $Zn \rightarrow Zn^{2+}$
- b) $MnO_4^- \rightarrow Mn^{2+}$
- c) Écrire l'équation bilan de la réaction.

PARTIE C

- Bien lire l'extrait de texte suivant puis répondre aux questions ci-après. (20pts SVT et 30 pts SMP)

Le saccharose

Le plus important disaccharide commercial est le saccharose, soit le sucre de table. On le trouve dans toutes les plantes photosynthétiques où il sert de source d'énergie. On le fabrique industriellement à partir de la canne à sucre et de la betterave sucrière dans lesquelles il constitue 15 à 20 % de la masse totale de la plante. Le saccharose est très hydrosoluble. Son hydrolyse donne un mélange équimolaire de glucose et de fructose qui peuvent à leur tour produire de l'éthanol par fermentation.

Chimie org, Hart et All. p 84.

Questions :

- 1) Indiquer la formule moléculaire du saccharose.
- 2) Pourquoi dit-on que le saccharose est hydrosoluble ?
- 3) Qu'entend-on par mélange équimolaire ? Illustrer ce terme à partir de l'hydrolyse du saccharose.

- 4) A partir du glucose, il est possible de produire de l'éthanol. Quel est le nom de cette réaction ? Écrire son équation.

PARTIE D

Résoudre: deux (2) des trois (3) problèmes (SVT) (40 pts) un (1) des trois (3) problèmes, (SMP) (30 pts)

- I. On prépare de l'acide acétique par oxydation ménagée poussée de l'alcool contenu dans 0,5 L d'un vin titrant 12° .
 - a) Déterminer la masse d'alcool transformée si sa masse volumique est $0,8 \text{ g/cm}^3$.
 - b) Calculer la masse d'acide acétique obtenue pour un rendement réactionnel de 60%.
- II. On détruit 4 moles de méthane dans 10 L de dioxygène pris à T.P.N. Si la réaction produit du noir de fumée, on demande :
 - a) le type de combustion;
 - b) l'équation de la réaction;
 - c) le bilan de matière à l'état final à l'aide d'un tableau d'avancement.
 - d) La masse de carbone produite.
- III. On hydrolyse 30 g de carbure de calcium commercial et on obtient un gaz qui, mesuré dans les CNTP, occupe un volume de 8 L.
 - a) Écrire l'équation de la réaction.
 - b) Déterminer le degré de pureté du carbure commercial utilisé.
 - c) On réalise la trimérisation cyclique du gaz. On obtient un liquide de masse volumique $0,9 \text{ g/cm}^3$ dont on demande le nom et le volume.

On donne en g.mol^{-1} :

C : 12 ; H : 1 ; O : 16 ; Ca : 40

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
FILIÈRE D'ENSEIGNEMENT GÉNÉRAL
EXAMENS DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES
CHIMIE
SÉRIES : (SVT, SMP)
TEXTE MODÈLE

Consignes : 1. L'évaluation comporte trois (3) parties.

2. L'usage de la calculatrice programmable et tout gadget électronique (tél., tablette, iPad, 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 : 2 heures

PARTIE A

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

- Sous forte pression, la vapeur d'eau réagit avec les alcènes pour produire des _____; cette addition se nomme _____.
- La dissolution du chlorure d'ammonium en solution aqueuse indique un pH égal à 4,2. Cette solution est _____ et peut _____ le tournesol.
- Le composé de formule $CH \equiv C - CH_3$ présente _____ liaisons sigma (σ) et son atome de carbone central a une géométrie _____.
- Le groupement $- \overset{O}{\parallel}{C} -$ appelé _____ est mis en évidence à l'aide de _____.
- Dans la réaction $Zn(s) + Cu^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Cu(s)$ l'espèce qui a gagné des électrons est _____ alors que celle qui a libéré des électrons est _____.
- La réaction entre un acide carboxylique et un alcool se nomme _____; en plus de l'eau, elle produit _____.
- La formule topologique du pentan-2-one est _____; ce composé est isomère de position du _____.
- L'alcane ayant 4 atomes de carbone dont un tertiaire a pour formule semi-développée _____; son nom officiel est _____.
- Dans un excès de dioxygène, toute combustion est _____ et produit un gaz qui trouble _____.
- Les hydrocarbures aromatiques sont mieux connus sous le nom de _____ et le plus simple se nomme _____.

PARTIE B

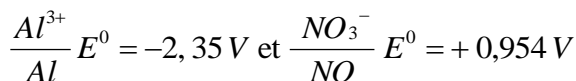
Écrire les équations des réactions chimiques suivantes. (20 pts)

- Combustion complète de l'acétylène;
- Oxydation du zinc par le dichlore;
- Hydrogénation du benzène;
- Neutralisation de la soude par l'acide nitrique.
- Mono chloration du méthane.

PARTIE C

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

1. On donne les potentiels des couples redox :



- a) Prévoir la réaction chimique naturelle pouvant s'effectuer entre ces deux couples.
- b) Démontrer qu'il s'agit d'une réaction d'oxydoréduction se déroulant en milieu acide.

2. On considère les deux composés de formules:



- a) A quoi conduit l'hydrogénation totale du premier composé? Écrire l'équation.
- b) Quel est le nom de la réaction qui s'oppose à l'hydrogénation? Appliquer cette réaction en utilisant le deuxième composé.

PARTIE D

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

L'anesthésie

Avant les années 1840, on soulageait la douleur chirurgicale avec diverses méthodes (pressions sur les nerfs, administration d'alcools...) mais l'utilisation contemporaine de l'anesthésie pendant la chirurgie permet de rendre insensible (analgésie), faire perdre conscience et détendre les muscles. Parmi les anesthésiques modernes, on peut citer l'isoflurane dont la formule semi-développée est : $CF_3 - CHCl - O - CHF_2$.

Extrait de : Chimie Organique 1, Hart et All page 388.

Questions

- 1) Distinguer une anesthésie d'une analgésie.
- 2) Indiquer la fonction chimique présente dans l'isoflurane.
- 3) Déterminer la formule brute de cette molécule.
- 4) Citer trois (3) effets d'un anesthésique.

PARTIE E

Résoudre (30pts) : SVT deux (2) des trois (3) problèmes.

Résoudre (30pts) : SMP un(1) des trois (3) problèmes.

- I. Les informations suivantes sont prélevées sur l'étiquette d'une bouteille de bière Prestige, de la Brasserie Nationale d'Haïti (BRANA) :

Volume : 34,10 cl

Titre : 5,6°

- a) Déterminer le volume d'éthanol pur contenu dans une bouteille de bière prestige.
- b) Déduire la masse d'alcool correspondante.
- c) Quelle masse d'acide acétique pourra-t-on préparer à partir de cet alcool pour un rendement réactionnel 90% ?

- II. On réalise la combustion complète de 4 L d'éthylène dans 12L de dioxygène. Les deux gaz étant pris à T. P. N, on demande :

- a) Le bilan de matière à l'état final dans un tableau d'avancement.
- b) La masse d'eau que l'on pourra récupérer après condensation.
- c) Le volume de dioxyde de carbone produit s'il est recueilli dans les CNTP.

- III. Une masse de 300 g de carbure de calcium ayant 15% d'impuretés est hydrolysée.

- a) Déterminer le volume du gaz produit à T.P.N.
- b) Calculer la masse du produit résultant de l'addition d'une molécule de chlorure d'hydrogène sur ce gaz pour un rendement réactionnel de 70%.

On donne en g/mol

C : 12 H : 1 O : 16 Ca : 40, Cl : 35,5

Masse volumique de l'éthanol : 0,8g/cm

Consignes :

1. L'évaluation comporte quatre (4) parties.
 2. L'usage de la calculatrice programmable et tout gadget électronique (Tél., tablette, iPad, montre intelligente) est formellement interdit dans la salle d'examen.
 3. Le silence est obligatoire dans la salle.
- Coefficients SES : 1

Durée de l'évaluation: 2 heures

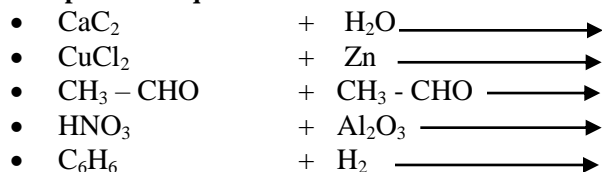
PARTIE A – (20 pts)

Recopier et compléter judicieusement les phrases suivantes :

- En additionnant une molécule de dibrome à l'éthylène, on obtient un composé de formule semi-développée _____ dont le nom est _____.
- Un composé carbonylé donne toujours un test positif en présence de la _____ qui représente le réactif du groupement de formule _____.
- Toutes les boissons alcoolisées contiennent un alcool dont le nom est _____ ; ce dernier par déshydrogénation se transforme en _____.
- C_nH_{2n} est la formule brute générale des _____ et des _____.
- L'ion OH^- en solution caractérise un milieu _____ selon la théorie _____.
- Dans le couple Ag^+ / Ag , l'espèce susceptible de capter un électron est _____ ; elle est appelée _____.
- Le méthylpropane a pour formule semi-développée _____ ; sa formule topologique est _____.
- La réduction du phénol par le zinc permet de produire du _____ et _____.
- Le groupe fonctionnel des acides carboxyliques est _____ et celui des esters carboxyliques est _____.
- Toute solution acide comporte des ions _____ qui peuvent être neutralisés par des ions _____.

PARTIE B – (20 pts)

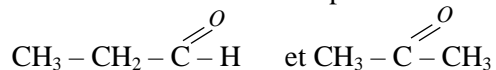
Compléter les équations des réactions suivantes :



PARTIE C – (15 pts)

Traiter l'un (1) des deux (2) exercices proposés :

1- On considère les deux composés suivants :



- a) Indiquer leurs noms officiels.
 - b) Sont-ils isomères ? Justifier.
 - c) Lequel des deux (2) donne un test positif avec la liqueur de Fehling chauffé ?
 - d) Quel est celui dont le test avec le réactif de Schiff est négatif ?
- 2- Comparer les réactions du dichlore sur le méthane et l'éthylène à la lumière diffuse.
Ecrire les équations des réactions.

PARTIE D – (15 pts)

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

Des essais de grandeur nature d'utilisation du méthoxy-méthane, ou diméthyléther DME, de formule semi-développée $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$, comme carburant pour des camions, sont menés en Suède depuis 2011.

Le DME, obtenu à partir de la biomasse, est qualifié de biocarburant. Au laboratoire, il peut-être synthétisée par chauffage du méthanol en présence d'acide sulfurique.

Source : Biocarburant du futur : Physique-chimie, Hachette 2012, p 315.

Questions.

- 1) Qu'est – qu'un biocarburant ?
- 2) Que signifie DME ?
- 3) Donner la formule brute du DME. A quelle famille de composés chimiques appartient-il ?

PARTIE E – (30 pts)

Résoudre un (1) des deux (2) problèmes suivants :

I- Un polymère a une masse molaire de 100,000 g/mol pour un indice de polymérisation de 1600.

- a) Déterminer la masse molaire de son monomère.
- b) Sachant que ce monomère est constitué de 38,4% de carbone, 4,8% d'hydrogène et 56,8% de chlore, on demande :
 - 1) Sa formule brute ;
 - 2) Son nom ;
 - 3) L'équation de sa polymérisation et le nom du polymère obtenu.

II- On hydrolyse 5 kg de carbure d'aluminium ayant 30% d'impuretés.

- a) Déterminer le volume du gaz obtenu recueilli à T.P.N.
- b) Calculer la masse d'hydroxyde d'aluminium formé.
- c) Quel volume d'air pris à T.P.N serait nécessaire pour brûler complètement le gaz formé.

On donne en g/mol^{-1} :

Al : 27 ; C : 12 ; H : 1 ; O : 16 ; Cl : 35,5