

EXAMEN :	PROBATOIRE	SÉRIES :	C.D.E	SESSION :	2021
ÉPREUVE DE :	CHIMIE	COEFFICIENT :	2	DURÉE :	02 heures

Partie A : ÉVALUATION DES RESSOURCES

/ 24 points

Exercice 1 : Vérification des savoirs

/ 08 points

1.1. Définir :

(a)- Indice de polymérisation

0,5 × 2 pt

(b)- Couple oxydant-réducteur

1.2. Répondre par Vrai (V) ou Faux (F). Associer à chaque numéro la lettre correspondante. 3pt

1.2.1. Le test au réactif de Tollens permet de reconnaître les aldéhydes et on obtient un précipité rouge brique.

1.2.2. La notion de nombre d'oxydation est utilisée pour des réactions en solution.

1.2.3. L'addition de l'eau sur certains alcènes donne un mélange de deux alcools.

1.2.4. L'interaction entre certains métaux et l'acide chlorhydrique conduit à un milieu basique.

1.2.5. Un atome qui est lié à quatre autres atomes voisins est dit tétraédrique.

1.2.6. L'équivalence, pour une réaction d'oxydoréduction est atteinte quand on a versé autant de moles d'oxydant que de moles de réducteur.

1.3 On considère les composés suivants: l'éthylène et le benzène

- Donner leurs formules développées ainsi que la structure de chacun.

2pt

- Comparer la nature et la longueur de la liaison carbone-carbone dans ces molécules.

1 pt

1.4 Justifier la bonne solubilité des alcools dans l'eau.

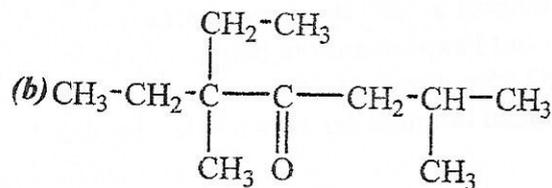
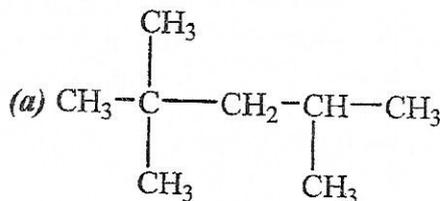
Exercice 2 : Application des savoirs

/ 08points

2.1. Nomenclature

2.1.1. Nommer les composés suivants :

0,5×2 pt



2.1.2. Ecrire la formule semi-développée du 2-méthylbut-2-ène.

1pt

2.2. La polymérisation du phényléthylène (C) ou styrène donne un produit (D) qui est un haut polymère très important dans l'industrie. Le composé (D) a une masse molaire de $3640 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$

2.2.1. Ecrire l'équation-bilan de la polymérisation de C et donner le nom du composé D. 1, 5pt

2.2.2. Déterminer le degré de polymérisation de cette réaction. 0,5pt

2.3. En s'appuyant sur les nombres d'oxydation des éléments, équilibrer l'équation-bilan de la réaction d'oxydoréduction suivante: $\text{H}_2\text{S} + \text{H}_3\text{O}^+ + \text{NO}_3^- \longrightarrow \text{NO} + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$ 2pt

2.4. On plonge dans deux béchers A et B contenant chacun une solution aqueuse de chlorure d'hydrogène concentrée respectivement une lame de fer et une lame d'argent. On observe : dans le bécher A un dégagement gazeux et une coloration verte de la solution initialement incolore. Dans le second, on n'observe aucun phénomène. Après avoir identifié les couples redox mis en jeu, classer ces métaux suivant leur pouvoir réducteur croissant en se servant des différentes observations ci-dessus. 2pt

On donne : C = 12g/mol, H = 1g/mol

Exercice 3: Utilisation des savoirs / 08points

Paul désire doser une solution d'ions Fe^{2+} par une solution d'ions permanganate MnO_4^- .

3.1. Propose un montage approprié à ce dosage et l'annoter. **3pt**

3.2. Lors de ce dosage, le bécher contient 20 cm^3 de solution de sulfate de fer II, quelques gouttes d'acide sulfurique concentré. La solution de permanganate de concentration $C_0 = 0,10\text{ mol/L}$ contenue dans la burette est progressivement versée goutte à goutte dans le bécher ci-dessus.

3.2.1 Comment vérifie-t-on la fin de ce dosage? **1pt**

3.2.2 Ecrire l'équation-bilan de la réaction de ce dosage. **1,5pt**

3.2.3 Déduire de cette équation-bilan la relation permettant de déterminer la concentration C_r des ions fer II **1,5pt**

2.4 Calculer C_r si l'équivalence est atteinte après avoir versé $V_0 = 35\text{ ml}$ de solution de permanganate **1pt**

Partie B : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES / 16 points

Situation-problème 1: identification d'un composé / 08points

Dans la réserve du laboratoire de chimie d'un lycée de la place, Henderson a trouvé un flacon contenant un liquide incolore portant une étiquette à demi effacée sur laquelle on lit un nom se terminant par « ...ane ».

-PANKA pense qu'il doit s'agir d'un alcane et propose à Henderson de vérifier sa solubilité dans l'eau.

1-Propose leur le mode opératoire à mettre en œuvre à cet effet et les conclusions qui peuvent en découler. **4pt**

2-Retrouve le nom complet de ce composé si tu disposes:-d'un extrait de tableau donnant les densités par rapport à l'eau de certains alcanes liquides, une fiole jaugée de 50 ml , une balance électronique dont l'exploitation te permis de réaliser deux pesées de ce liquide donnant ainsi les masses $m_1 = 62,35\text{ g}$ et $m_2 = 96,60\text{ g}$

Extrait du tableau donnant les densités de certains alcanes liquides :

Pentane : 0,626	Hexane : 0,665
Heptane : 0,685	Octane : 0,703

4pt

Situation-problème 2 / 08 points

Ton oncle souhaite nickeler par électrolyse une pièce métallique dont la surface totale peut être évaluée à 48 cm^2 .

-En t'appuyant sur tes connaissances, décris le protocole expérimental permettant de réaliser cette opération. Tu préciseras à cet effet : les natures des électrodes à utiliser, les ions métalliques baignant dans l'eau, l'équation-bilan de la réaction qui se déroulera. **8pt**