

LYCEE MIXTE DE BENGIBIS						
Département	Épreuve	Classe	Évaluation N°2	Coef	Durée	Session
PCT	CHIMIE	P D, C		2	2h	Novembre 2022

PARTIE I : EVALUATION DES RESSOURCES

/ 24 Pts

EXERCICE1 : Évaluation des savoirs 8 Pts

- Définir** : réaction de substitution, carbone trigonal 0,5 x 2 = 1pt
- Donner la formule générale des alcènes et des alcynes 0,5x 2 = 1pt
- Pourquoi les alcanes sont appelés hydrocarbures saturés ? 0,5pt
- Quelle est la différence fondamentale entre la chloration et la chloruration ? 0,5pt
- Énoncer la règle de MARKOVNIKOV** 1pt
- Recopie et complète le tableau suivant : 0,25 x 10 = 2,5pts

Hydrocarbure	Formule brute	Formule semi-développée	Structure géométrique	Distance Carbone-carbone	Angle valenciel (HCC)
Ethylène					
Acétylène					

7. Répondre par vrai ou faux 0,25x4=1pt

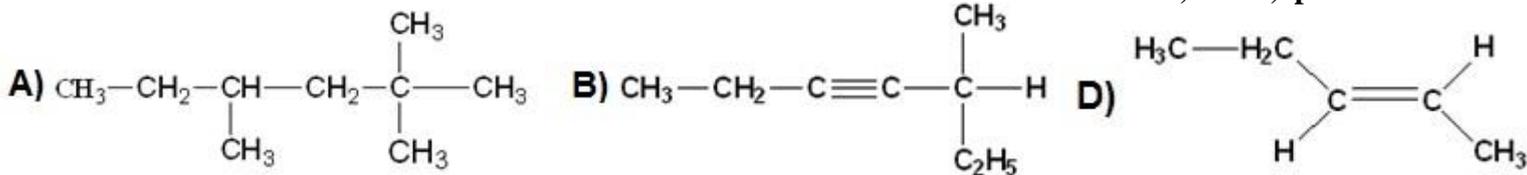
- Les alcanes peuvent subir des réactions d'addition
- la chloruration d'un alcène est une réaction photochimique
- L'hydrogénation d'un alcyne en présence du nickel comme catalyseur conduit à un alcène.
- Une combustion incomplète se reconnaît par la formation du carbone de couleur noir.

8. donner la formule semi-développée et la famille organique du produit obtenu par hydratation de l'acétylène en présence d'ion mercure Hg^{2+} et d'acide sulfurique comme catalyseur 0,5pt

EXERCICE 2 : Application des savoirs 8 Pts

2.1. NOMMENCATURE / 2,25pts

2.1.1. Nommer les molécules suivantes :



2.1.2. Écrire les formules semi-développées des composés suivants :

- A)** 1-bromo-2-éthylcyclopentane **B)** (Z)-2-méthylhex-3-ène **C)** 3-méthylpent-1-yne 0,25x3 = 0,75pt

2.2. ANALYSE ELEMENTAIRE / 3,25pts

L'analyse d'un alcane a montré que le rapport entre la masse d'hydrogène et la masse de carbone qu'il renferme est égal à **0,20**.

- Déterminer la formule brute de l'alcane. 1pt
- Déterminer sa formule semi-développée et son nom sachant que tous les atomes d'hydrogènes qu'il contient appartiennent à des groupes méthyles. 0,75pt
- Donner les noms et les formules semi-développées de ces dérivés dichlorés 1,5pt

2.3. POLYMERISATION / 2,5pts

- Écrire l'équation de polymérisation du styrène de formule semi-développée: $C_6H_5-CH=CH_2$ 1pt
- Préciser le monomère, le motif, le polymère et son nom. 0,25 x4 = 1pt
- Déterminer le degré de polymérisation sachant que le polymère obtenu a une masse molaire de 3,12 kg/mol. 1pt
- Citer deux applications usuelles de ce produit. 0,25x2=0,5pt

EXERCICE 3 : UTILISATION DES SAVOIRS

8pts

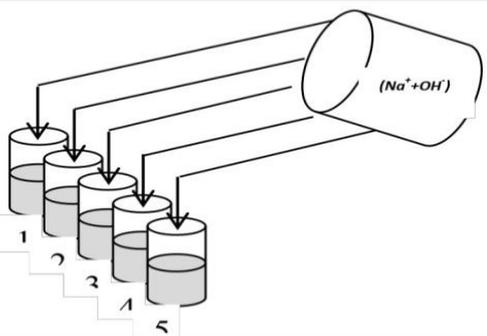
La combustion complète d'un hydrocarbure gazeux **A** de densité par rapport à l'air $d = 1,379$, produit 330g d'un gaz absorbable par la potasse et 90g d'une substance absorbable par la ponce sulfurique.

- a) Écrire l'équation bilan de cette combustion. 1pt
- b) Déterminer la formule brute de **A** et en déduire sa nature 1,75pt
L'hydrogénation de **A** en présence d'un catalyseur donne un composé **B** qui décolore l'eau de brome.
- c) Préciser le catalyseur utilisé et donner la nature du composé **B**. 0,5x2 = 1pt
- d) En utilisant les formules semi-développées, écrire l'équation bilan de la réaction 0,75 pt
L'hydratation de **30g** de **B** donne un mélange de deux produits **C** et **D** où **D** est prépondérant.
- e) Écrire l'équation bilan de la réaction qui conduit uniquement à **D** puis nommer **D**. 1+0,5 = 1,5 pts
- f) Calculer le rendement de la réaction si on obtient **30g** du composé **D**. 1pt
- Une autre partie du composé **A** réagi en deux étapes avec le chlorure d'hydrogène pour donner un unique produit **E**.
- g) donner la formule semi-développée et le nom de **E** 1pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES / 16 points

Situation-problème 1 : Identifier les cations métalliques en solution aqueuse :

La fiche de travaux pratiques suivante a été trouvée sur une page noire sur blanc d'une revue scientifique.

<i>But de la manipulation : Identifier les ions métalliques M^{n+} (Cu^{2+}, Zn^{2+}, Fe^{2+}, Fe^{3+} et Al^{3+}) contenus dans les solutions des tubes à essai numérotés 1, 2, 3, 4 et 5.</i>						
<i>Expérience</i>	<i>Observations et résultats</i>					
	Tubes à essai	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5
	Couleur du précipité	blanche	verte	rouille	blanche	bleue
	Solution d'ion M^{n+}					
<i>On verse dans chaque bécher quelques gouttes de solution d'hydroxyde de sodium.</i>	<i>Il se forme dans chaque tube un précipité dont la couleur varie avec l'ion métallique. Les résultats sont mentionnés dans le tableau ci-dessus.</i>					

Consigne : Trouver l'ion métallique contenu dans chacun des cinq béchers

10 Pts

Situation-problème 2 : Synthétiser une matière plastique.

6 Pts

Vous travaillez dans une entreprise spécialisée dans la fabrication des objets en plastique. Le chef de l'unité chimique de cette entreprise veut produire des tuyaux de canalisation. Il se rend compte que la matière première qui est le **PCV** est épuisée. Cependant, le laboratoire de son unité dispose des produits suivants : Chlorure d'hydrogène (**HCl**), Eau (**H₂O**), **200 kg** Carbure de calcium (**CaC₂**). On y trouve aussi tous les catalyseurs et tout le matériel nécessaire. Il a alors pour objectif de produire **100 kg** de **PCV**.

1. Proposer au chef de l'unité chimique de votre entreprise une démarche qui lui permettra de produire du **PCV** pour la fabrication de ses tuyaux de canalisation. 3pts

2. L'objectif visé sera-t-il atteint ? 3pts

On donne : $M_{Ca}=40g/mol$; $M_C=12g/mol$; $M_H=1g/mol$; $M_{Cl}=35,5g/mol$; $M_{PCV}=85kg/mol$