

MINI-SESSION DE PHYSIQUE : Février 2018

PARTIE A-CHIMIE / 10 POINTSExercice 1:/04 POINTS

1.1. Un hydrocarbure a pour formule semi-développée: $\text{CH}_3\text{-CH}=\text{CH}_2$. Définir hydrocarbure et nommer ce composé. A quelle famille d'hydrocarbure appartient-il? 0,5x3=1,5pt

1.2. Un hydrocarbure insaturé a pour masse molaire $M = 54\text{g/mol}$.

1.2.1. Sachant que c'est un alcyne, écrire la formule générale des alcynes. 0,5pt

1.2.2. Écrire l'expression de la masse molaire des alcynes en fonction de n. 0,5pt

1.2.3. Déduire la formule brute de cet hydrocarbure. 0,5pt

1-3. Le benzène est le plus simple des composés aromatiques. Donner sa forme géométrique, ses distances interatomiques et ses angles valencielles. 0,25x4=1pt

On donne $M(\text{C})=12\text{g/mol}$; $M(\text{H})=1\text{g/mol}$.

Exercice 2 / 6pts

2.1- On donne les équations bilan des réactions ci-dessous :

a) acétylène + $\text{H}_2 \xrightarrow{\text{palladium, } 200^\circ\text{C}}$ A ; b) benzène + $3\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{Lumière}}$ B

2.1.1- Donner les formules semi développées et les noms des composés A et B 0,25x4=1pt

2.1.2- Comment qualifie-t-on la réaction (b), préciser l'usage du produit B dans la vie. 0,5x2=1pt

2.2. Un mélange de volumes égaux d'éthylène et de dichlore se transforme en 1,2-dichloroéthane.

2.2.1. Ecrire l'équation bilan de la réaction en précisant le catalyseur 0,5x2= 1pt

2.2.2. De quel type de réaction s'agit-il ? 0,5pt

2.3. Une carte de crédit est constituée d'un polymère qui présente en moyenne une masse molaire $M_p=62500\text{g/mol}$ et un degré de polymérisation $n=1000$. Le polymère réagit positivement au test de Bernstein.

2.3.1. Calculer la masse molaire du monomère M_m . 0,5pt

2.3.2. Donner la formule semi-développée et le nom du monomère. 0,5x2=1pt

2.3.3. Ecrire la réaction de polymérisation et donner le nom, l'abréviation et le symbole d'identification de ce polymère. 0,25x4=1pt

PARTIE B- PHYSIQUE /10 POINTS

EXERCICE1 : Mécanique newtonienne / 03points On prendra $g = 9,81\text{N/Kg}$

1.1- En septembre 1665, Newton à 23 ans, est en vacances forcées : l'université de Cambridge a fermé ses portes, à cause de la peste qui étend ses ravages dans toutes les grandes villes d'Angleterre. Une pomme se détache du pommier sous lequel repose Newton et lui tombe sur la tête. La masse de la pomme est de 137g. La chute de la pomme est supposée libre.

1.1.1. Définir chute libre et donner la force qui agit sur la pomme ? 0,5x2=1pt

1.1.2. Énoncer le théorème du centre d'inertie 1pt

1.1.3. En appliquant le théorème du centre d'inertie, déterminer la valeur de l'accélération du mouvement de la pomme. 1pt

Exercice 2/ ondes et Energie /07points

2.1- Définir : fréquence seuil, effet photoélectrique 0,5x2=1pt

2.2- Compléter les équations-bilans suivantes. 0,5x6=3pt

a) Radioactivité α (alpha) $\dots Rn \rightarrow \text{}^{216}_{84}Po + \dots + \gamma$

b) Radioactivité β^+ (béta plus) $\dots Co \rightarrow \text{}^{53}Fe + \dots + \gamma$

2-3. Citer deux exemples d'application de l'effet photoélectrique dans la vie courante 1pt

2-4. La pointe d'un vibreur frappe la surface de l'eau contenue dans une cuve avec une fréquence $N = 15\text{ Hz}$.

On mesure la distance entre 5 rides consécutives et l'on trouve $d = 12\text{ cm}$.

2-4.1. Calculer la longueur d'onde correspondante. 1 pt

2-4.2. Calculer la célérité de l'onde entretenue à la surface de l'eau. 1 pt