

EPREUVE DE SCIENCES PHYSIQUES

MINI SESSION

OCTOBRE 2017

CHIMIE/10Points

Exercice Connaissance du cours

[0,25pt x 13 = 3,25 points]

Répondre en donnant les correspondances des lettres entre parenthèse

Les alcènes ont pour formule générale C_nH_{2n} ; le plus simple d'entre eux est l'éthène de formule développée $CH_2=CH_2$. Des corps ayant même formule brute mais des formules différentes sont des isomères. La longueur de la liaison éthylénique vaut $1,34 \text{ \AA}$. La longueur de la liaison acétylénique vaut $1,20 \text{ \AA}$. Les alcynes sont des hydrocarbures possédant dans leur structure un noyau benzénique ou cyclohexadiène. Dans la molécule de benzène les distances entre les atomes de carbone voisins, sont toutes égales et valent $1,37 \text{ \AA}$; les longueurs des liaisons carbone-carbone valent $1,34 \text{ \AA}$ et l'angle valenciel HCH vaut 120° .

Exercice 2 : Formule développée, formule semi-développée et nom d'un hydrocarbure

Donner sous forme de tableau la formule brute, la formule développée et la formule semi-développée des hydrocarbures suivants : acétylène, propène et benzène. [0,25pt x 9 = 2,5 points]

Exercice 3 : Formule d'un hydrocarbure

[3,75pts]

- Donner la formule générale des alcanes. [1pt]
- Donner la masse molaire d'un alcane en fonction du nombre n d'atomes de carbone. [0,5pt]
- Un alcane a pour masse molaire $M = 58 \text{ g/mol}$. Déterminer sa formule brute. [1,25pt]
- Donner ses isomères possibles. [0,5pt x 2 = 1pt]

On donne les masses molaires atomiques suivantes : $C = 12 \text{ g/mol}$; $H = 1 \text{ g/mol}$

PHYSIQUE/10 Points

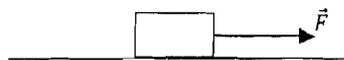
Exercice 1: Connaissance du cours

[5 points]

- Un solide par rapport auquel on décrit le mouvement d'un mobile. [0,5pt x 2 = 1pt]
- La trajectoire d'un corps soumis à la seule action de son poids. [0,5pt]
- La trajectoire du centre d'inertie d'un objet en chute libre sans vitesse initiale est toujours rectiligne. [0,5pt]
- Un référentiel galiléen est un référentiel en mouvement rectiligne à vitesse constante. [0,5pt]
- Je cite deux exemples de référentiel galiléen : la Terre et l'espace lointain. [0,5pt x 2 = 1pt]
- Donner le référentiel approprié permettant d'étudier les mouvements des systèmes suivants :
 - La Terre tourne autour du soleil. [0,5pt]
 - La Lune tourne autour de la Terre. [0,5pt]
 - La chute libre d'une bille en acier dans notre salle de classe. [0,5pt]

Exercice 2: Mécanique newtonienne

[5 points]



Une caisse de poids égale 10.000 N roule sur une route horizontale sous l'action d'une force motrice \vec{F} d'accélération constante $a_G = 1,5 \text{ m/s}^2$

- Représenter les autres forces qui s'appliquent sur cette caisse. [0,5pt x 2 = 1pt]
- Calculer la masse m de cette caisse sachant que $g = 10 \text{ m/s}^2$. [1pt]
- Énoncé le théorème du centre d'inertie. [1pt]
- Écrire la relation mathématique traduisant le théorème du centre d'inertie [0,5pt]
- Par application du théorème du centre d'inertie déterminer l'intensité de la force \vec{F} si la masse est $m = 10^3 \text{ kg}$. [1,5pts]