

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 C_4H_8 . La longueur de la liaison éthylénique vaut $1,34 \text{ \AA}$. La longueur de la liaison acétylénique vaut $1,20 \text{ \AA}$. Les alcynes C_nH_{2n-2} 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 $1,37 \text{ \AA}$ et l'angle valenciel HCC 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

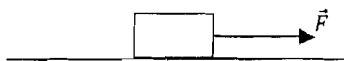
Exercice 1: Connaissance du cours

[5 points]

- Un référentiel (n) est le solide par rapport auquel on décrit le mouvement (o) d'un mobile. [0,5pt x 2 = 1pt]
- La trajectoire (p) est le mouvement 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 (q) .
- Un référentiel galiléen est un référentiel (r) .
- Je cite deux exemples de référentiel galiléen : terrestre (s) et héliocentrique (t) . [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]
- Ecrire 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]