

PHYSIQUE-CHIMIE

Tle SÉRIE: D

Exercice-1 (5 points)

CHIMIE (3 points)

A. Recopie et complète les phrases ci-dessous avec les mots suivants :

Primaire, secondaire, tertiaire.

1. Un alcool.....est un alcool dont le carbone fonctionnel contient zéro atome d'hydrogène.
2. Un alcool.....est un alcool dont le carbone fonctionnel contient un atome d'hydrogène.
3. Un alcool.....est un alcool dont le carbone fonctionnel contient deux atomes d'hydrogène.

B.

Deux alcools B et C de formule brute C_3H_8O ont été obtenus par hydratation d'un alcène A..

L'alcool C est majoritaire.

1. Donne les formules semi-développées et les noms des alcools B et C.
2. Déduis-en la formule semi-développée et le nom de l'alcène A.
3. L'oxydation ménagée du composé C par le dichromate de potassium en milieu acide conduit à un composé D.

Réponds par vrai ou faux aux propositions suivantes :

3.1 .Le composé D réagit avec :

- a) La 2,4-DNPH ;
- b) La liqueur de Fehling ;
- c) Le bleu de bromothymol.

3.2. Le composé D est un :

- a) Un aldéhyde ;
- b) Une cétone ;
- c) Un acide carboxylique

PHYSIQUE (2 points)

A. Recopie le numéro et le groupe de mots ci-dessous qui manque pour compléter le texte.

au vecteur accélération instantanée ; les variations du vecteur position ; un référentiel ; la position du point mobile.

La cinématique étudie le mouvement d'un mobile .Le mouvement s'étudie par rapport à.....(1).....Le repère d'espace permet de repérer.....(2).....à chaque instant. Le vecteur vitesse instantanée caractérise.....(3).....à chaque instant.Quant.....(4).....il nous indique les variations du vecteur instantanée à chaque instant.

B. On considère le mouvement rectiligne d'une balle de golf supposé ponctuelle de masse $m=45\text{ g}$ et d'accélération $a=-3\text{ m.s}^{-2}$

1. L'expression de la résultante F des forces extérieures exercées sur la balle est :

a) $\vec{F} = \vec{a} / m$; b) $\vec{F} = m \vec{a}$; c) $\vec{F} = -m \vec{a}$; d) $\vec{F} = 2 \vec{a} / m$.

2. La valeur de la résultante des forces extérieures est :

a) $F=0,135\text{ N}$; b) $F=13.5\text{ N}$; c) $F=-135\text{ N}$; d) $F=-0,135\text{ N}$.

Pour chaque proposition ci-dessus, recopie le chiffre suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

Exercice-2 (5 points)

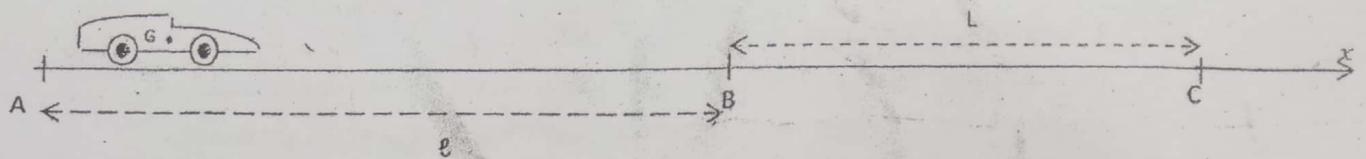
Dans le cadre de la préparation des partiels, ton professeur de physique-chimie te demande d'identifier un alcène A en vue de réaliser la synthèse de quelques composés. Pour cela, les expériences ci-dessous ont été réalisées et les résultats soumis à ton appréciation.

Expérience 1

En présence d'acide sulfurique, l'hydratation d'un alcène ramifié A donne deux composés isomères B et D dont l'un est majoritaire.

Expérience 2

L'analyse élémentaire des produits B et D montre qu'ils contiennent, en masse 68,18 % de carbone



Première phase entre A et B :

Le conducteur du véhicule démarre du point A à l'instant $t=0$ et atteint le point B à l'instant $t=5$ s. Un enregistreur de vitesse a permis de dresser le tableau suivant :

$t(\text{s})^*$	0,0	0,5	1,0	2,0	3,5	5,0
$v(\text{m}\cdot\text{s}^{-1})$	0,0	4,0	8,0	16,0	28,0	40,0
$a(\text{m}\cdot\text{s}^{-2})$						

Deuxième phase entre B et C :

A partir du point B, le conducteur maintient la vitesse du véhicule constante. Il parcourt la distance BC de longueur L pendant une durée Δt_2 .

Tu prendras comme origine des dates, l'instant de démarrage du véhicule au point A et comme origine des espaces, le point A.

Données : $L = 80$ m.

1. Première phase entre A et B :

- 1.1. Reproduis et complète la dernière ligne du tableau en précisant la formule utilisée.
- 1.2. En-déduis la nature du mouvement du véhicule.
- 1.3. Etablis les équations horaires,
 - 1.3.1 de la vitesse $v_1(t)$ du mouvement du véhicule.
 - 1.3.2 de l'abscisse $x_1(t)$ du mouvement du véhicule..
- 1.4. Détermine la distance l parcourue.

2. Deuxième phase entre B et C

- 2.1. Donne la valeur de la vitesse v du véhicule dans la deuxième phase.
- 2.2. Etablis l'équation horaire de l'abscisse $x_2(t)$ du mouvement du véhicule.

Expérience 3

L'oxydation ménagée :

- du composé B ne donne aucune réaction avec les oxydants usuels
- du composé D réagit avec le permanganate de potassium en milieu acide et donne le composé organique E.

Expérience 4

Le composé E donne un précipité jaune orangé avec la 2,4-DNPH et est sans action sur le réactif de Schiff.

Données : $M_C=12 \text{ g.mol}^{-1}$; $M_H=1 \text{ g.mol}^{-1}$; $M_O=16 \text{ g.mol}^{-1}$ couple : $M_nO_4^-/M_n^{2+}$

1. Donne la fonction chimique de B et D.
2.
 - 2.1. Donne l'expression de la masse molaire moléculaire commune M de B et D en fonction de n. (nombre d'atomes de carbone qu'ils contiennent).
 - 2.2. Montre que B et D ont pour formule brute $C_5H_{12}O$.
3.
 - 3.1. Déduis la formule semi-développée du composé organique B et nomme le.
 - 3.2. Donne la fonction chimique du composé E et écris sa formule semi-développée. Nomme-le.
 - 3.3. Déduis la formule semi-développée du composé D. Nomme le.
 - 3.4. Ecris la formule semi-développée de l'alcène A. Nomme le.
4. Ecris l'équation-bilan de la réaction d'oxydation ménagée du composé D

Par le permanganate de potassium en milieu acide. (On utilisera les formules semi-développées).

Exercice 3 (5 points)

Pour préparer une évaluation, le professeur de physique-chimie vous propose l'exercice ci-dessous :

Un véhicule est en mouvement sur une trajectoire horizontale et rectiligne AC.

Ce véhicule part du point A avec une vitesse nulle. Il parcourt la distance AC de longueur D en une durée Δt .

3 Détermine :

3.1 La distance totale D parcourue.

3.2 La durée Δt_2 pour parcourir la distance BC.

3.3 La durée Δt pour parcourir la distance totale D.

Exercice 4 (5 points)

Le conseil d'enseignement de physique-chimie de ton établissement organise un test pour sélectionner les meilleurs élèves de terminale scientifique en vue de leur participation à un concours régional. Tu es candidat (e) à ce test et tu souhaites être retenu(e), résous la situation que voici :

Un cube de masse $m=1\text{kg}$ assimilable à un point matériel, glisse sur une piste formée de deux parties AB et BC. AB représente $\frac{1}{4}$ de la circonférence d'un cercle de centre I et de rayon $r= 1,5\text{m}$. Le point I est situé sur la verticale de B. BC est une partie rectiligne de longueur $l= 1,5\text{m}$. Le cube est lancé en A avec une vitesse initiale \vec{v}_A telle que $v_A= 6\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$. On néglige les frottements.

1.

1.1 Énonce le théorème de l'énergie cinétique.

1.2 Calcule la vitesse en un point E défini par l'angle $\alpha=\widehat{AIE}=30^\circ$.

2.

2.1. Énonce le théorème du centre d'inertie.

2.2 Calcule la valeur de la réaction \vec{R}_n de la piste sur le cube en ce point.

3. En fait ,sur le trajet ABC ,existent des forces de frottement assimilable s à une force, tangente à la trajectoire ,d'intensité supposé constante.

Le mobile arrive en C avec une vitesse \vec{v}_C .

Calcule f sachant que $v_C=12,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.

On donne $g= 9,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$.

