

Lycée Classique d'Abidjan
Classe : TleD18

Année scolaire : 2020 – 2021
Durée : 1 heure

DEVOIR DE PHYSIQUE

Les parties I et II sont indépendantes

- I. Un train démarre d'une station A avec une accélération constante pour atteindre la vitesse de 72 km.h^{-1} en une minute et 20 secondes. Il parcourt ensuite une distance de 1000 m avec cette vitesse puis ralentit uniformément sur une distance de 500 m avant de s'arrêter à la station B.
1. Identifie chaque phase du mouvement du train A.
 2. Détermine pour chaque phase:
 - 2.1 la valeur de l'accélération
 - 2.2 la durée de la phase
 3. En déduis la durée totale du trajet.
 4. Représente sur la même feuille de papier millimétré la vitesse du train en fonction du temps t pour chaque phase.
Echelle : $1 \text{ cm} \leftrightarrow 2,5 \text{ m.s}^{-1}$ et $1 \text{ cm} \leftrightarrow 10 \text{ s}$
- II. Un train part d'une station A pour une station B distante de $d = 2,3 \text{ km}$. Il roule à la vitesse constante de $V = 72 \text{ km.h}^{-1}$.
A la date $t = 0 \text{ s}$, un second train passe en B et se dirige vers A à la vitesse constante de $V' = 54 \text{ km.h}^{-1}$.
1. Détermine les équations horaires des mouvements des deux trains.
On prendra comme origine des espaces la station B et comme origine des dates l'instant de départ du train B.
 2. Détermine la date t_R de la rencontre des deux trains.
 3. Détermine la distance D de rencontre des deux trains par rapport à la station A.

TERMINALE D
 DEVOIR

Année scolaire : 2020/2021
 Durée : 1h 30min

PHYSIQUE - CHIMIE

EXERCICE 1 (10points)

Lors d'une séance de travaux dirigés, votre professeur de physique-chimie demande à ton groupe d'identifier un composé X en vue de réaliser la synthèse de quelques composés organiques. Pour cela, les expériences ci-dessous ont été réalisées et les résultats remis à ton groupe.

Expérience 1

En présence d'acide sulfurique, l'hydratation du composé X donne deux composés organiques A et B de formule brute générale $C_nH_{2n+1}-OH$.

Expérience 2

L'action du sodium sur une masse $m=7,4g$ du composé A produit un dégagement d'un volume $V = 1,2L$ de dihydrogène H_2 .

Expérience 3

L'oxydation ménagée de A par une solution acidifiée de dichromate de potassium en excès donne un composé organique C.

Expérience 4

	Action de la 2,4-DNPH sur C	Action du réactif de Schiff sur C
Résultat	Précipité jaune orangé	Pas d'action

Données : les masses molaire en g/mol : $M_C=12$; $M_H=1$; $M_O=16$
 Volume molaire : $V_m = 24 L/mol$. Couple $Cr_2O_7^{2-} / Cr^{3+}$

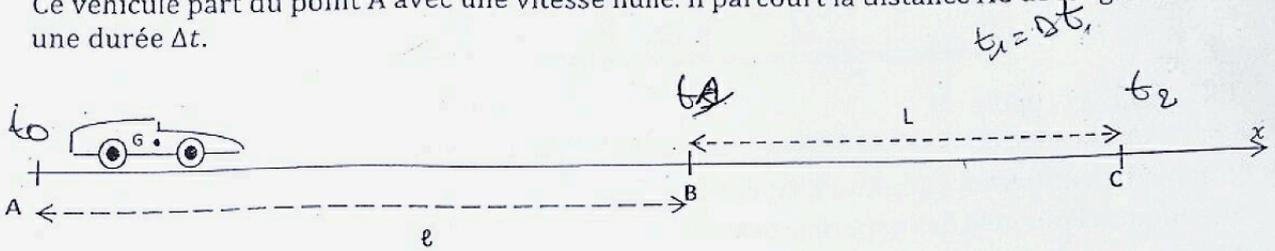
1. Précise :
 - 1.1. La fonction chimique et le groupe fonctionnel de C.
 - 1.2. La fonction chimique et le groupe fonctionnel de A et B.
 - 1.3. La fonction chimique de X.
2.
 - 2.1. Exprime la masse molaire M_A de A en fonction de n .
 - 2.2. Ecris l'équation-bilan de l'action du sodium (Na) sur A. Tu prendras la formule brute générale de A pour écrire l'équation.
 - 2.3. Montre que :
 - 2.3.1. La masse molaire du composé A est $M_A = 74g/mol$.
 - 2.3.2. La formule brute de A est $C_4H_{10}O$.
 - 2.4. Identifie les composés X, A, B et C (formules semi-développées et noms).
3. Ecris l'équation-bilan :
 - 3.1. de l'oxydation ménagée de A.
 - 3.2. d'hydratation du composé X qui conduit à l'alcool A.

EXERCICE 2 (10points)

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 .



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 $t = 5s$. Un enregistreur de vitesse a permis de dresser le tableau suivant :

$t(s)$	0,0	0,5	1,0	2,0	3,5	5,0
$v(m.s^{-1})$	0,0	4,0	8,0	16,0	28,0	40,0
$a_G(m.s^{-2})$						

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.

3. Détermine :

- 3.1. La distance totale D parcourue.
- 3.2. La durée Δt pour parcourir la distance totale D.
- 3.3. La durée Δt_2 pour parcourir la distance BC.



Année Scolaire : 2020 / 2021

Durée :

Classe :

DEVOIR DE PHYSIQUE

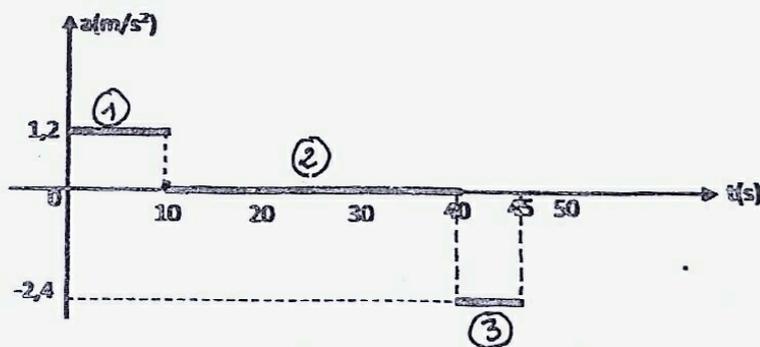
Exercice 1 (3 points)

Un mobile M est soumis à une accélération constante $\vec{a} = -10 \vec{k}$ dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) .
 A l'instant $t=0$, le mobile se trouve au point $M_0(2, 0, -1)$ à la vitesse $\vec{v}_0 = \vec{i} + 4\vec{k}$. La position de M est donnée à chaque instant par $\vec{OM} = \frac{1}{2} \vec{a} t^2 + \vec{v}_0 t + \vec{OM}_0$.

1. ~~Etablir~~ l'expression de \vec{OM}
2. En déduire les équations horaires $x(t)$, $y(t)$, et $z(t)$.
3. Etablir l'équation cartésienne de la trajectoire et donner sa nature.
4. Exprimer dans le repère $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, le vecteur -vitesse \vec{v} à l'instant t .
5. A une date t_S , le mobile M passe au sommet S de sa trajectoire avec la vitesse \vec{v}_S .
 - 5.1. Déterminer t_S et la norme de \vec{v}_S .
 - 5.2. En déduire les coordonnées de M au point S.

EXERCICE 2 (4 points)

Une locomotive part d'une gare A à une autre B située à la distance D. Le mouvement se fait en trois phases suivant une trajectoire rectiligne. L'accélération de la locomotive durant ces phases est donné par le graphe ci-dessous :



1. A partir du graphe ci-dessus, déterminer :
 - 1.1. les durées Δt_1 , Δt_2 et Δt_3 de chacune des phases.
 - 1.2. Les accélérations a_1 , a_2 et a_3 de chacune des phases.
2. Déterminer, en justifiant brièvement, la nature du mouvement de la locomotive pendant chacune des phases.
3. Etablir les équations horaires $x_1(t)$, $x_2(t)$ et $x_3(t)$ correspondant à chacune des phases.
 On prendra pour :
 - Origine des dates, le début de chaque phase
 - Origine des espaces, la position de la locomotive au début de la phase ①