



Collège Catholique
Saint-Jean Bosco

ANNEE
SCOLAIRE:
2021 – 2022
Trimestre 01

PHYSIQUE-CHIMIE

DEVOIR SURVEILLE n°1

DATE : 25 novembre 2021

Niveau : **Tle C**

Durée : 3h

**C E PHYSIQUE-
CHIMIE**

Tout ce qui mérite d'être fait, mérite d'être bien fait... jusqu'au bout !

Exercice 1 : (3 points)

- 1- Recopie et complète les phrases ci-dessous avec les mots ci-dessous :
primaire, secondaire, tertiaire.
- a) Un alcool.....est un alcool dont le carbone fonctionnel contient zéro atome d'hydrogène.
b) Un alcool.....est un alcool dont le carbone fonctionnel contient un atome d'hydrogène.
c) Un alcool.....est un alcool dont le carbone fonctionnel contient deux atomes d'hydrogène.
d) La déshydratation intermoléculaire des alcools conduit à un
e) La déshydratation intramoléculaire d'un alcool conduit à un
- 2- **Pour chaque proposition, écris le numéro suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse. Exemple : 2.1-d**
- 2.1- La formule générale des alcools saturés est :
a) $C_nH_{2n+1}O$ b) $C_nH_{2n}O$ c) $C_nH_{2n}O$
- 2.2- L'oxydation ménagée du butan-2-ol produit :
a) le butanal b) l'acide butanoïque c) la butanone
- 2.3- Les alcools réagissent avec le sodium pour donner des alcoolates de sodium et un dégagement gazeux de dihydrogène. Cette réaction est une :
a) Oxydation ménagée b) déshydratation c) déshydrogénation
- 3- Donne l'énoncé de la règle de Markovnikov.
- 4- L'hydratation d'un alcène en présence d'acide sulfurique, donne essentiellement du 2-méthylpropan-2-ol. Ecris l'équation-bilan de la réaction.
- 5- Ecris l'équation-bilan de la réaction d'oxydo-réduction entre le sodium et un alcool.

Exercice 2 : (5 points)

Pour consolider vos acquis après une leçon de Chimie, votre professeur vous soumet différentes activités expérimentales à partir d'un alcène A. Pour cela, il mesure d'abord la densité de vapeur de A et obtient $d = 1,932$. Ensuite, il réalise l'hydratation de A pour obtenir de nouveaux corps qui sont enfin oxydés par une solution de dichromate de potassium en milieu acide. Tu es sollicité(e) pour répondre aux questions suivantes :

- 1- Pour le composé A :
1-1. Détermine sa formule moléculaire brute.
1-2. Détermine la formule semi développée et le nom de chacun de ses isomères.
- 2- L'hydratation de A donne deux composés B et B'. Le composé B' est majoritaire.
2-1. Indique la famille chimique de ces produits d'hydratation.
2-2. Ecris le groupe fonctionnel correspondant à ces composés.

3- Les composés B et B' sont isolés. L'oxydation ménagée de B par une solution de dichromate de potassium en défaut en milieu acide, donne un produit C qui précipite avec la 2,4-DNPH et réagit avec le réactif de Tollens. Par contre le composé B' n'est pas oxydable dans ces mêmes conditions.

3-1. Donne la fonction chimique du composé C ; précise la classe de B, ainsi que celle de B'.

3-2. Déduis-en les formules semi-développées et les noms des produits B', A, B, et C.

Par ailleurs, l'oxydation ménagée de B par un excès de dichromate de potassium ($2K^+ ; Cr_2O_7^{2-}$) en milieu acide donne un composé organique D qui rougit le papier pH.

3-3. Donne la formule et le nom du composé D.

3-4. Etablis l'équation-bilan de la réaction d'oxydation de l'alcool B en D par l'action de l'ion dichromate.

3-5. Etablis l'équation-bilan de la réaction d'oxydo-réduction entre le composé C et le réactif de Tollens.

On donne : le couple oxydant / réducteur : $Cr_2O_7^{2-} / Cr^{3+}$

C : 12 g/mol ; H : 1 g/mol

Exercice 3 : (3 points)

- A) Le mouvement d'un point matériel a pour équation horaire : $x(t) = 4t - 3$. Cela signifie que :
- 1) La valeur algébrique de l'accélération est $a = 4 \text{ m/s}^2$, la vitesse initiale est $v_0 = -2 \text{ m/s}$ et la position initiale est $x_0 = 0 \text{ m}$.
 - 2) La valeur algébrique de l'accélération est $a = 0 \text{ m/s}^2$, la vitesse initiale est $v_0 = 4 \text{ m/s}$ et la position initiale est $x_0 = -3 \text{ m}$.
 - 3) La valeur algébrique de l'accélération est $a = 4 \text{ m/s}^2$, la vitesse initiale est $v_0 = 0 \text{ m/s}$ et la position initiale est $x_0 = -3 \text{ m}$.

Pour chacune des propositions, écris le numéro suivi de la lettre V si la proposition est vraie ou F si elle est fausse.

Exemple : 4) V

B)

- 1) Le mouvement d'un point matériel est rectiligne uniformément varié d'accélération algébrique $a = 1 \text{ m/s}^2$, sa vitesse initiale $v_0 = -4 \text{ m/s}$ et sa position initiale $x_0 = 2 \text{ m}$. l'équation horaire du mouvement est :

a) $x(t) = 0,5t^2 - 4t + 2$

b) $x(t) = t^2 - 4t + 2$

c) $x(t) = -2t^2 + t + 2$

- 2) Pour un mouvement circulaire uniforme, le vecteur-vitesse est constant en :
- a) direction et norme
 - b) norme
 - c) direction et sens

- 3) Lorsqu'un mouvement est circulaire uniforme, son vecteur accélération est :
- a) centrifuge
 - b) centripète
 - c) tangent à la trajectoire

Pour chacune des affirmations ci-dessus, écris le numéro suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

Exemple : 4-d)

C) Complète le texte ci-dessous avec les mots ou groupes de mots qui conviennent, sachant qu'un groupe de mots peut être utilisé deux fois :

D)

des étoiles lointaines supposées immobiles ; le centre du soleil ; référentiel de Kepler ; référentiel de laboratoire ; galiléen ; le principe de l'inertie ; le centre de la terre.

L'étude du mouvement du centre d'inertie d'un solide nécessite la définition d'un référentiel. Les référentiels dans lesquelsest vérifié sont dits, en hommage à Galilée. L'origine du référentiel géocentrique est.....et ses trois axes sont orientés vers.....Il en est de même pour le référentiel terrestre ou....., à la seule différence que ses axes sont liés au globe terrestre. Le référentiel héliocentrique ou.....a pour origine.....et ses trois axes sont orientés vers.....

Exercice 4 : (4 points)

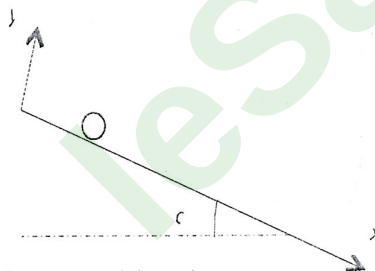
Un point mobile M de masse $m = 50 \text{ g}$ glisse sur un banc à coussin d'air incliné d'un angle $\alpha = 10^\circ$ par rapport à l'horizontale. Un dispositif approprié permet de déterminer la vitesse instantanée notée v du mobile pour des abscisses choisies.

L'intensité de pesanteur $g = 9,8 \text{ m.s}^{-2}$. On donne le tableau suivant :

X(en cm)	X_0	0	20	40	60	80	100
V(en m/s)	0	V_0	0,92	1,20	1,43	1,63	1,8

1) Etude théorique

On admet l'existence d'une force de frottement , de faible intensité, constante et opposée au mouvement. On étudie le mouvement dans le repère (Ox, oy) .



- 1-1- Énonce le théorème du centre d'inertie.
- 1-2- Établis l'expression de la valeur algébrique, notée, a de l'accélération en fonction de g , f et α . Déduis la nature du mouvement.
- 1-3- Établis la relation liant la vitesse v et l'abscisse x .

On note v_0 la valeur de la vitesse lorsque $x = 0$

2) Exploitation des résultats expérimentaux :

2-1- Recopie et complète le tableau :

x(en cm)	x_0	0	20	40	60	80	100
v(en m/s)	0	v_0	0,92	1,20	1,43	1,63	1,8
v^2 (en m^2/s^2)							

2-2- Trace le graphe $v^2 = f(x)$ à l'échelle suivante :

en abscisse : 1 cm pour 0,1 m ;

en ordonnée : 1 cm pour $0,25 m^2/s^2$.

2-3- Dis, si oui ou non, l'allure de la courbe confirme la relation établie à la question 1-2.

2-4- En exploitant la courbe, détermine :

- a- La valeur de l'accélération du mobile ;
- b- La valeur x_0 de l'abscisse lorsque $v = 0$.
- c- La valeur de v_0 .

2-4- Calcule la valeur de la force de frottement .

Exercice 5: (5 points)

Tu empruntes un véhicule pour le retour des grandes vacances. Le véhicule roulant à la vitesse constante $v = 72 \text{ km/h}$ est sifflé à un poste de contrôle de la douane. Craignant d'être retardé, le conducteur se met à accélérer 1s après le coup de sifflet en augmentant sa vitesse de 10 km/h toutes les 2 s . L'agent de douane se met alors à poursuivre le véhicule 5s après son coup de sifflet, avec une accélération $a = 3m/s^2$

La trajectoire des deux véhicules est rectiligne. Le poste de contrôle est choisi comme référentiel, muni du repère d'espace $(O, \quad)$. L'origine du repère de temps est la date t_0 à laquelle le coup de sifflet retentit.

Ton voisin te demande de déterminer la distance parcourue par l'agent de douane lorsqu'il rattrape le véhicule de transport.

1. Indique la (les) phase (s) des mouvements et leur nature :
 - 1.1- Pour le véhicule de transport ;
 - 1.2- Pour l'agent de douane.
2. Détermine pour chaque phase du mouvement les équations horaires :
 - 2.1- Pour le véhicule de transport ;
 - 2.2 Pour l'agent de douane
3. Détermine la date à laquelle l'agent de douane rattrape le véhicule de transport.
4. Dédus-en la distance parcourue par l'agent de douane.