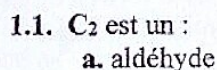


C.E. Physique – Chimie
Lundi 07 novembre 2022
Durée : **2 heures**

EXERCICE 1 7 points

A. CHIMIE : 3 points

- I. L'addition d'eau sur un alcène **A** en présence d'acide sulfurique (H_2SO_4) comme catalyseur donne deux alcools **B**₁ et **B**₂ isomères de position.
B₁ est le produit minoritaire et son oxydation ménagée donne un acide carboxylique.
 L'oxydation ménagée de **B**₂ donne le composé organique **C**₂ de formule semi - développée :



b. acide carboxylique

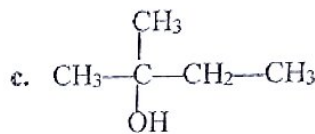
c) cétone

- 1.2. B₂ est un alcool :
a. primaire

(b) secondaire

c. tertiaire

- 1.3.** La formule semi - développée de B_2 est :

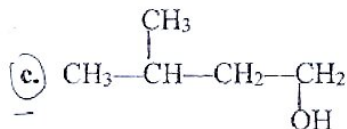


- 2.1. B₁ est un alcool :
- a. primaire

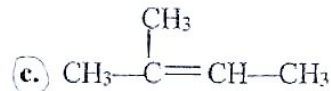
b. secondaire

c. tertiaire

- 2.2.** La formule semi – développée de B_1 est :



- 2.3. La formule semi – développée de l'alcène A est :



Pour chacune des affirmations ci – dessus, écris le numéro suivi de la lettre correspondant à la bonne proposition :

- II. L'action de la liqueur de Fehling sur l'éthanal est une réaction d'oxydoréduction qui se produit en milieu basique OH^- .

Au cours de la réaction, l'éthanal $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ s'oxyde en ion éthanoate $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2^-$ tandis que l'ion cuivre II Cu^{2+} présent dans la liqueur de Fehling se réduit en oxyde de cuivre I Cu_2O .

Écris l'équation bilan de cette réaction d'oxydoréduction à partir des demi-équations électroniques de l'oxydation de C_2H_4O et de la réduction de Cu^{2+} .

Volume molaire dans les conditions de l'expérience : $V_m = 24 \text{ mol/L}$

Tu es candidat(e) à ce concours.

Expérience 1

1. Précise la fonction chimique de chacun des composés A, B, C et D.

Expérience 2

2.1. Ecris l'équation – bilan générale de la combustion complète des alcools dans le dioxygène.

2.2. Montre que B contient 4 atomes de carbone.

2.3. Déduis la formule brute de chacun des composés A, B, C et D.

Expérience 3 et expérience 4

3.1. Donne la formule semi – développée et le nom de chacun des composés A, B, B', C, D et E.

3.2. Ecris l'équation bilan de l'oxydation de C, par l'ion dichromate en milieu acide.

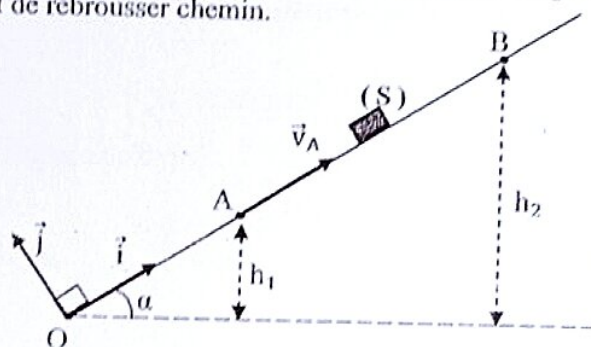
EXERCICE 3 8 points

Votre professeur de Physique – Chimie vous soumet à l'étude du mouvement du centre d'inertie d'un solide (S) sur un plan incliné.

Le solide (S) de masse $m = 2 \text{ kg}$ est lancé à la date $t_0 = 0 \text{ s}$ à partir du point A d'une côte de pente 50% ($\sin \alpha = 0,5$) avec la vitesse de valeur $V_A = 8 \text{ m.s}^{-1}$.

Le point A est situé à une hauteur $h_1 = 60 \text{ cm}$ et le solide monte jusqu'au point B situé à la hauteur h_2 où sa vitesse s'annule avant de rebrousser chemin.

Voir schéma.



Une force de frottement $\vec{f}$, de valeur constante $f = 6 \text{ N}$ et dirigée dans le sens contraire du mouvement, s'exerce sur le solide (S), à la montée et à la descente.

Le mouvement du solide (montée et descente) est étudié dans le repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$ et l'instant du lancement du solide en A est pris comme origine des dates

Donnée : $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$.

Tu as été désigné(e) par le professeur parmi les volontaires à passer au tableau.

1. Etude du mouvement du centre d'inertie du solide à la montée de A à B.

1.1. Montre que l'abscisse $x_A = OA$ du point A est tel que $x_A = 1,2 \text{ m}$.

1.2. Détermine la valeur algébrique a_1 de l'accélération du mouvement en appliquant le théorème du centre d'inertie et déduis la nature du mouvement.

1.3. Montre que :

1.3.1. le solide atteint le point B à la date $t_B = 1 \text{ s}$.

1.3.2. l'abscisse $x_B = OB$ du point B est tel que $x_B = 5,2 \text{ m}$.

1.4. Etablis l'équation horaire $x_1(t)$ du mouvement.

2. Etude du mouvement du centre d'inertie du solide à la descente de B à O.

2.1.1. Détermine la valeur algébrique a_2 de l'accélération du mouvement en appliquant le théorème du centre d'inertie et déduis la nature du mouvement.

2.1.2. Etablis l'équation horaire $x_2(t)$ du mouvement.

2.2. Détermine la valeur V_0 de la vitesse au point O en appliquant le théorème de l'énergie cinétique