

Chimie (9 points)**Exercice 1(4 points)**

On considère un composé organique (A) dont la formule brute est inconnue . Cette formule est déterminé à partir des résultats des analyses qualitatives et quantitative .

- I) On enflamme la substance (A) dans une éprouvette à gaz sèche . Sur les parois on observe de la buée ; l'eau de chaux versé dans l'éprouvette , une fois la réaction terminée , se trouble .

1°) Qu'appelle-t-on cette transformation ?

0,25A

2°) Quelles informations qualitatives peut-on déduire quant à la composition de ce composé ?

0,5A

- II) Un dispositif convenable permet de mesurer les quantités des deux gaz dégagés lors de la combustion de 1,48 g d'un échantillon de (A) , on trouve 3,52 g du gaz qui trouble l'eau de chaux et 1,8 g d'eau .

1°) Déterminer la masse de carbone et celle d'hydrogène . En déduire le pourcentage de chaque élément .

1A

2°) a) Comment expliquer le fait que la somme des pourcentage n'est pas égale à 100 .

0,25A

- b) Le troisième élément présent dans le composé est l'oxygène .

0,25A

Déterminer son pourcentage .

- III) La détermination expérimentale de la masse molaire de (A) conduit à la valeur approchée $M = 74 \text{ g.mol}^{-1}$.

1°) Déterminer la formule brute de (A) .

1,25 B

2°) L'étude de la molécule , montre l'existence d'un groupement OH et que la chaîne carbonée est ramifiée . Donner la (ou les) formule (s) semi-développée(s) de (A) .

0,5A

Exercice 2(5 points)

1°) On dispose de trois alcools aliphatiques saturés (A₁) , (A₂) et (A₃) . Pour les identifier on procède à une oxydation par le permanganate de potassium en milieu acide de chaque alcool .

- a) (A₁) ne subit pas l'oxydation . Conclure quant à la classe de (A₁) .

0,25A

- b) (A₂) s'oxyde en un produit (C) qui donne un précipité jaune avec le 2,4 DNPH . .
Quel groupement présente (C) ? De plus (C) est sans action sur le réactif de Schiff .
Quelle est la classe de l'alcool (A₂) ?

0,5B

- c) (A₃) s'oxyde en un produit (D) qui rosit le réactif de Schiff et n'a pas d'action sur un papier pH humide . Quelle est la classe de (A₃) ?

0,25A

2°) Chacune des formules suivantes : C₂H₅-OH , C₃H₇-OH et C₄H₉-OH peut correspondre à un seul des alcools (A₁) , (A₂) ou (A₃) .



- a) Dédire des résultats ci-dessous les formules semi-développées de (A₁), (A₂) et (A₃) .
 b) Ecrire les formules semi développées de (A₃) et (D) . Les nommer .

0,75C
1A

3°) On réalise la combustion complète de 1,2 g de l'alcool C₄H₉-OH .

- a) Ecrire l'équation chimique de cette réaction .
 b) Quel est l'intérêt pratique d'une telle réaction ?
 c) La réaction de combustion est dite une réaction de destruction .
 Justifier cette appellation .
 d) Déterminer la masse d'eau produite par cette réaction .
 e) Déterminer le volume de dioxygène nécessaire à cette combustion .

0,75A
0,25 A
0,25C
0,5 B
0,5 B

On donne : M_H = 1 g.mol⁻¹ ; M_O = 16 g.mol⁻¹ ; M_C = 12 g.mol⁻¹ et V_m = 24 L.mol⁻¹ .

Physique (11 points)

Exercice 1(6 points)

Deux mobiles M₁ et M₂ sont animés d'un mouvement rectiligne relativement à un repère d'espace R (O , i) .

Le mobile M₁ se déplace avec une vitesse constante V₀ = 0,5 m.s⁻¹ , passe à l'origine des temps (t = 0) par le point d'abscisse x₀ = 2 m .

1°) a) Quelle est la nature du mouvement de M₁ ? Justifier la réponse .

0,5A

b) Ecrire l'équation horaire x₁(t) du mouvement du mobile M₁ .

0,5A

2°) Le mobile M₂ en mouvement rectiligne uniformément varié , passe , à l'origine des temps par le point A d'abscisse x_A = 4m avec une vitesse initiale V_A = - 4 m.s⁻¹ . A l'instant t₁ = 1 s , le mobile M₂ passe par le point B d'abscisse x_B avec une vitesse V_B = -2 m.s⁻¹ .

a) Montrer que l'accélération du mouvement du mobile M₂ est a = 2 m.s⁻² . .

0,5 C

b) Ecrire l'équation horaire x₂(t) du mouvement de M₂.
 Dédire l'abscisse x_B du point B .

0,5 A
0,5 B

c) Ecrire l'expression v₂(t) du mouvement de M₂ .

0,5 A

d) Montrer que le mouvement de M₂ comporte deux phases .

1 C

3°) a) A quels instants les deux mobiles M₁ et M₂ se rencontrent-ils ?

1 C

b) Déterminer les abscisses de leurs points de rencontre.

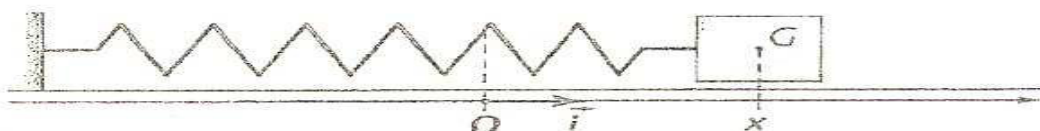
1C

Préciser s'il s'agit d'un dépassement ou d'un croisement .

Exercice 2 (5 points)

Un solide (S) de centre d'inertie G est attaché à l'extrémité libre d'un ressort (R) à spires non jointives dont l'autre extrémité est fixe . (S) est animé d'un mouvement rectiligne .

La position de G est repérée par son abscisse x dans le repère (O , \vec{i}) (figure-1-)



L'enregistrement de l'abscisse x de G en fonction du temps est donné sur la figure-2-



1) Quelle est la nature de mouvement de G ? Justifier la réponse .

0,5 A

2) Déterminer , à partir de la courbe :

a) L'amplitude X_m , la période T .

1 A

b) Montrer que la phase initiale du mouvement est égale à $(-\frac{\pi}{6}$ rad) .

0,5 B

3°) Dédire :

a) La pulsation ω du mouvement de G .

0,5 A

b) L'équation horaire $x(t)$ du mouvement de G .

0,5 A

c) L'expression de la vitesse $v(t)$.

0,5 A

4°) a) A quelle date t_0 , le solide (S) passe pour la première fois par la position d'équilibre et dans quel sens ?

0,5 B

b) Calculer la valeur algébrique V_0 de sa vitesse .

0,5 A

5°) Dédire de la courbe $x = f(t)$, la courbe $v = g(t)$.

0,5 B

Bon Travail

Feuille à remettre avec la copie :

