

Groupe Excellence

Excellez avec les meilleurs professeurs !



Matière : Sciences Physiques	Devoir 1-1S1 1er semestre	Professeur : M. DIALLO
Lycée Mame Thierno Birahim Mbacké		Niveau : 1S1

Exercice 1 :

Un composé organique liquide ne contient que du carbone de l'hydrogène et de l'oxygène. On en vaporise **18mg** dans un eudiomètre contenant assez de dioxygène. Après passage de l'étincelle et refroidissement, on trouve que la combustion a nécessité **$3,08 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3$** de dioxygène et donne **$22,4 \text{ cm}^3$** d'un gaz absorbable par la potasse. Ces volumes gazeux étant mesurés dans les C.N.T.P. La masse molaire du composé est **72g/mol**.

1. Ecrire l'équation bilan de la réaction. (1pt)
 2. Déterminer la formule brute du composé. (1pt)
 3. Ecrire toutes les formules semi-développées linéaires possibles sachant que la molécule ne possède pas de double liaison carbone-carbone. (1pt)
- On donne : $V_0 = 22,4 \text{ L/mol}$.

Exercice 2 :

La combustion d'un volume $V = 500 \text{ mL}$ d'un hydrocarbure gazeux (A) de masse $m = 0,98 \text{ g}$ nécessite un volume d'air égal à $12,5 \text{ L}$. Tous les volumes sont mesurés dans les conditions normales.

1. Ecrire l'équation de sa combustion. (1pt)
2. Déterminer sa formule brute sachant que l'air contient **20%** de dioxygène. (1pt)
3. Peut-il se mettre sous la forme $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$? Justifier. (0,5pt)
4. Ecrire sa formule semi-développée. (0,5pt)

Exercice 3 :

Notez bien : Les parties A et B sont indépendantes

Partie A (04,5 points)

La puissance du moteur d'une tondeuse à gazon est **$P = 3700 \text{ W}$** . Le moment du couple moteur est **$M = 9 \text{ N.m}$**

2.1 Calculer la vitesse angulaire de rotation de la barre de coupe en **radians/seconde** puis en **tours/min**. (1,5pt)

2.2 La puissance du moteur reste constante, quel est le moment du couple moteur, lorsque la vitesse angulaire devient **2000 tours/min** ? (1,5pt)

Groupe Excellence

Excellez avec les meilleurs professeurs !



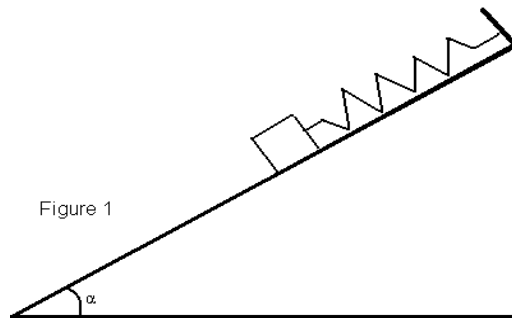
2.3 Calculer le travail effectué par le couple moteur lorsque la barre a tourné à la vitesse constante calculée à la première question et pendant une heure de temps. (1,5pt)

Partie B (03 points)

Un corps de masse $m = 1,0$ kg, reposant sans frottement sur un plan incliné d'un angle $\alpha = 30^\circ$ par rapport à l'horizontale, est accroché à un ressort de raideur $K = 50$ N/m et de longueur à vide $l_0 = 20$ cm. (figure 1)

3.1 Calculer l'allongement du ressort à l'équilibre. (1,5pt)

3.2 Un opérateur tire le corps vers le bas d'un mouvement rectiligne uniforme et effectue le travail $W_{op} = 1,0$ J. Calculer la longueur du ressort à la fin du déplacement (les frottements sont supposés négligeables). (1,5pt)



Exercice 4 :

Un solide de masse m peut glisser sans frottement sur un plan incliné faisant un angle α avec l'horizontale. Il est maintenu par un fil inextensible parallèle au plan. Le fil est enroulé sur un treuil de masse M et de rayon r . (figure 2)

4.1 Déterminer l'intensité de la force $\vec{F}$ qu'un opérateur doit exercer perpendiculairement à la manivelle de longueur L pour maintenir le solide en équilibre. (1pt)

On donne : $g = 9,81$ N/kg ; $m = 50$ kg ; $M = 2,0$ kg ; $r = 8,0$ cm ; $L = 50$ cm ; $\alpha = 30^\circ$.

4.2 Calculer le travail effectué par la force $\vec{F}$ quand la manivelle effectue $n = 10$ tours. (1pt)

4.3 De quelle hauteur la charge est-elle alors montée ? (1,5pt)

4.4 La manivelle est remplacée par un moteur qui exerce sur le treuil un couple moteur de moment constant.

4.4.1. Le treuil tourne de $n = 10$ tours. Le couple moteur fournit un travail égal à celui effectué par la force $\vec{F}$ lors de l'action précédente (4.2). Calculer le moment du couple moteur. (1,5pt)

4.4.2. La vitesse angulaire de rotation du treuil est constante et égale $\omega = 2\pi$ rad/s. Trouver la puissance du couple moteur. (1,5pt)

Groupe Excellence

Excellez avec les meilleurs professeurs !

