

Prof: AMACHOU MOHAMED

Matière : PHYSIQUE et CHIMIE

Niveau : TC BIOF

23 / 02 / 2019

Devoir Surveillé N° 1 Semestre 2

- Equilibre d'un solide soumis à deux forces
- Equilibre d'un solide soumis à trois forces
- Géométrie de quelques molécules

Établissement : LYCÉE MYZIADA

Direction provinciale : MEDIOUNA

Année scolaire : 2018 / 2019

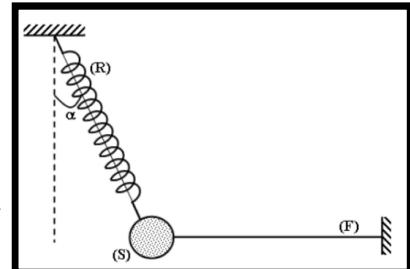
Le sujet comporte 3 exercices : 2 exercices en Physique et 1 en Chimie

Barème

Physique (13,00 points)

+ Exercice I : Équilibre d'un solide soumis à trois forces non parallèle (7,00 Pts)

On considère un solide (S), de masse $m = 200 \text{ g}$, accroché à un ressort (R) et un fil (F), comme l'indique la figure ci-contre. le ressort, de constante de raideur $K = 40 \text{ N.m}^{-1}$, est incliné d'un angle $\alpha = 30^\circ$, par rapport à la verticale on prendra $g = 10 \text{ N.Kg}^{-1}$.



1,50

1. Faire le bilan des forces qui s'exercent sur le solide et les représenter sur la figure sans souci d'échelle.

1,00

2. Enoncer les deux conditions d'équilibre d'un solide soumis à trois force non parallèles puis déterminer l'intérêt (le rôle) de chaque condition.

1,00

3. Trouver l'intensité F de la force appliquée par le fil sur le solide, en construisant la ligne polygonale des forces. justifier votre réponse (utiliser les relations trigonométriques)

0,50

4. Déterminer T la tension du ressort :

1,00

- a. En appliquant le théorème de Pythagore
- b. Par méthode analytique / arithmétique (méthode de projection) en utilisant un repère approprié
- c. Par méthode géométrique en utilisant une échelle convenable

0,50

5. déduire allongement ΔL du ressort à l'équilibre

0,50

6. déterminer la longueur finale L du ressort à l'équilibre sachant que sa longueur initiale est $L_0 = 20 \text{ cm}$

+ Exercice II: Poussée d'Archimède (6,00 Pts)

Un pavé flotte à la surface de l'eau. Ses dimensions sont : hauteur : $h = 20\text{cm}$; longueur : $L = 60\text{cm}$; largeur $l = 20\text{cm}$. On donne : $\rho_{\text{eau}} = 1000 \text{ kg/m}^3$, $g = 10 \text{ N/kg}$

0,25

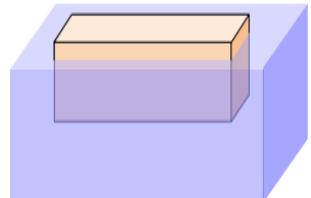
1. Déterminer le système étudié

1,00

2. Faire le bilan des forces agissant sur le système

0,75

3. Le pavé émerge sur une hauteur de 3cm. Calculer V_i le volume de la partie immergée.



0,50

4. Calculer F_A l'intensité de la poussée d'Archimède appliquée au pavé

1,00

5. Déduire P la valeur du poids du pavé.

1,00

6. Calculer m la masse du pavé.

1,50

7. Calculer V le volume du pavé. Puis Préciser le matériau constituant ce pavé :

Matériau	Polystyrène	Bois	glace	Aluminium	Fer
Masse volumique (kg/m^3)	11	850	920	2 700	8 000

Chimie (07.00 points)

1. Répondre par vrai ou faux.

- L'atome de sodium ^{11}Na vérifier la règle de duet.
- La couche externe des gaz rares est saturée.
- Les isomères sont des molécules ont la même formule brute .
- Le nombre des liaisons covalents possible formé par l'atome de soufre ^{16}S est: 3.
- La formule semi-développée indique le type de liaison entre les atomes principaux.

1,00

2. Rappeler les règles du **duet** et de l'**octet**.

3,75

3. Compléter le tableau suivant. (donnée: ${}_1\text{H}$; ${}_7\text{N}$; ^{16}S ; ^{17}Cl)

Molécule	Structure électronique	Nombre n_L des doublet liant	Nombre n_d des doublet non-liant	Représentation de Lewis	Forme Géométrie
HCl	H:..... Cl:.....	H:..... Cl:.....	H:..... Cl:.....		
NH ₃	H:..... N:.....	H:..... N:.....	H:..... N:.....		
H ₂ S	H:..... S:.....	H:..... S:.....	H:..... S:.....		

1,00

4. Donner toutes les formules semi-développée pour les isomères de la molécule: C_5H_{12}

« Une personne qui n'a jamais commis d'erreurs n'a jamais tenté d'innover. » Albert Einstein

BONNE CHANCE!