

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

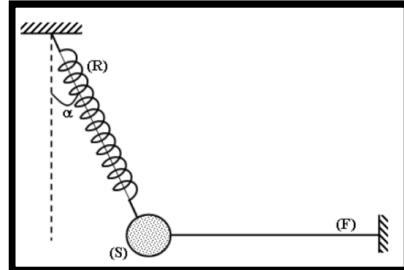
Le sujet comporte 3 exercices : 2 exercices en Physique et 1 en Chimie

Barème

Physique (13,00 points)

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

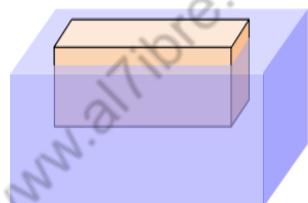
On considère un solide (S), de masse $m = 200 \text{ g}$, accroché à un ressort (R) et un fil (F), comme l'indique la figure ci-contre. le ressort, de constante de raideur $K = 40 \text{ N.m}^{-1}$, est incliné d'un angle $\alpha = 30^\circ$, par rapport à la verticale on prendra $g = 10 \text{ N.Kg}^{-1}$.



- 1,50 Faire le bilan des forces qui s'exercent sur le solide et les représenter sur la figure sans souci d'échelle.
- 1,00 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 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)
- 1,00 Déterminer T la tension du ressort :
 - 0,50 En appliquant le théorème de Pythagore
 - 1,00 Par méthode analytique / arithmétique (méthode de projection) en utilisant un repère approprié
 - 0,50 Par méthode géométrique en utilisant une échelle convenable
- 1,00 déduire allongement ΔL du ressort à l'équilibre
- 0,50 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 Déterminer le système étudié
- 1,00 Faire le bilan des forces agissant sur le système
- 0,75 Le pavé émerge sur une hauteur de 3cm. Calculer V_i le volume de la partie immergée.
- 0,50 Calculer F_A l'intensité de la poussée d'Archimède appliquée au pavé
- 1,00 Déduire P la valeur du poids du pavé.
- 1,00 Calculer m la masse du pavé.
- 1,50 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)

- 1,00 Répondre par vrai ou faux.
 - L'atome de sodium ${}_{11}\text{Na}$ 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 ${}_{16}\text{S}$ est: 3.
 - La formule semi-développée indique le type de liaison entre les atomes principaux.
- 1,00 Rappeler les règles du **duet** et de l'**octet**.
- 3,75 Compléter le tableau suivant. (donnée: ${}_1\text{H}$; ${}_7\text{N}$; ${}_{16}\text{S}$; ${}_{17}\text{Cl}$)

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 Donner toutes les formules semi-développée pour les isomères de la molécule: C₅H₁₂

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

BONNE CHANCE!