هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

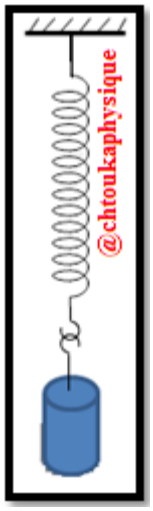
Prof : JENKAL RACHID	Devoir Surveillé N° 1 Semestre 2	Établissement : LYCÉE AIT BAHA
Matière : PHYSIQUE et CHIMIE	❖ Equilibre d'un solide ❖ Géométrie de la molécule	Direction provinciale : CHTOUKA AIT BAHA
Niveau : TC		
06 / 03/ 2019		Année scolaire : 2018 / 2019

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 deux force , (07,50 Pts)

❖ Partie 1 : Loi de Hooke



1. On suspend à l'extrémité d'un ressort de longueur à vide L_0=60cm, un solide cylindrique (S) de masse m= 300 g et de volume V_s . Ses dimensions sont : hauteur : h = 28 cm; diamètre de la base: d = 4cm ;

0,75 — 1. 1 Préciser le matériau constituant ce corps cylindrique, justifier votre réponse

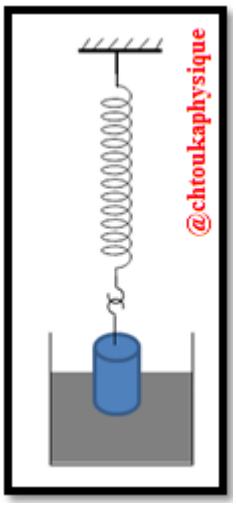
0,75 — 1. 2 Calculer l'intensité du poids $\vec{P}$ du solide (S).

1 — 1. 3 Ecrire la loi d'équilibre de (S) , puis déterminer l'intérêt (le rôle) de chaque condition

0,75 — 1. 4 La longueur finale du ressort est L_1=67,5cm .Calculer sa raideur K

❖ Partie 2 : Poussée d'Archimède

2. On immerge partiellement le solide (S) dans l'eau comme l'indique la figure ci-dessous, la longueur finale devient L_2=64,5 cm



0,25 — 2. 1 Définir la poussée d'Archimède

0,75 — 2. 2 donner le bilan des forces exercées sur le corps (S).

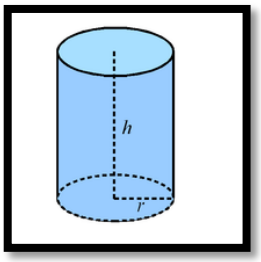
0,75 — 2. 3 Calculer l'intensité T_2 de la tension $\vec{T_2}$ du ressort.

0,75 — 2. 4 En appliquant la loi d'équilibre, déterminer l'intensité F_a de la poussée d'Archimède $\vec{F_a}$ appliquée à (S).

1 — 2. 5 Donner les caractéristiques de $\vec{F_a}$, et la représenter sur le schéma.

0,50 — 2. 6 Montrer que V_i = 120 cm^3 ; Vi le volume de la partie immergée du solide dans l'eau

0,25 — 2. 7 Calculer $r = \frac{V_i}{V_s}$,la fraction du volume immergé en % ,



❖ **Données :**

- L'intensité du champ de pesanteur : $g = 10\ N.kg^{-1}$
- la masse volumique de l'eau : $\rho_e = 1g\ cm^{-3}$

❖ **Rappel :**

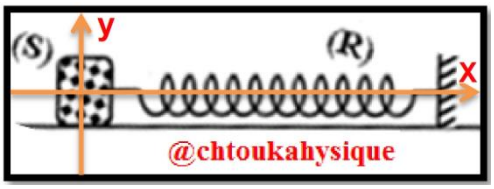
Matériau	Polystyrène	Bois	glace	Aluminium	Fer
Masse volumique (kg/m³)	11	850	920	2 700	8 000

- Le volume d'un cylindre : $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$

Exercice II : équilibre d'un solide soumis à trois forces non parallèles (05, 50 Pts)

La figure ci-contre représente un solide (S) de masse m_s = 300 g posé sur un plan horizontal et attaché à l'extrémité libre d'un ressort de masse négligeable et de constante de raideur K = 40 $N.m^{-1}$

A l'équilibre, le ressort est allongé de ΔL = 5 cm et son axe est horizontal



0,75 — 1. Faire l'inventaire des forces qui s'exercent sur le solide (S)

0,50 — 2. représenter les deux forces $\vec{P}$ et $\vec{T}$ (tension du ressort), sachant que 1 N → 1 cm

0,75 — 3. En appliquant la méthode géométrique (construire la ligne polygonale), déterminer l'intensité R de la réaction du plan

0,50 — 4. Le contact se fait avec frottement ou non ? justifier votre réponse

0,50 — 5. Représenter $\vec{R}$ la réaction du plan sur la figure, en utilisant la même échelle

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

0,75 0,75 0,50 0,50	6. En appliquant la méthode analytique (arithmétique) , déterminer : 6. 1 La composante normale R_N de la réaction $\vec{R}$ (montrer que $R_N = P = m.g$) 6. 2 La composante tangentielle R_T de la réaction $\vec{R}$ (la valeur de la force de frottement) 7. Calculer K le coefficient de frottement 8. Déduire φ l'angle de frottement ❖ **Rappel :** • $\vec{R}$ est perpendiculaire au plan ↔ le contact entre le solide et le plan se fait sans frottement • Intensité de pesanteur $g = 10\ N/Kg$ • Méthode analytique /méthode de projection : on projette les forces sur les axes d'un repère
Barème	**Chimie (07.00 points)**
	Exercice III : Géométrie de la molécule PCl_3. (07, 00 Pts) Dans la molécule, Les doublets liants et non liants (qui sont chargés négativement) se repoussent (c'est-à-dire ils exercent les uns sur les autres des forces de répulsion). Donc la disposition spatiale d'une molécule est liée à cette répulsion. Dans le modèle de Gillespie, les doublets liants et non liants s'orientent dans l'espace de façon à minimiser les répulsions, donc à être le plus loin possible les uns des autres . Modèle de Cram permet de représenter les molécules et leurs liaisons sur une feuille à deux dimensions (elle fait apparaître les liaisons en perspective) le but de cet exercice est d'étudier la géométrie de la molécule de trichlorure de phosphore PCl_3. ❖ **Partie 1 : vérifiez vos connaissances** Compléter les phrases suivants. : a) L'hélium $_2He$, le néon $_{10}Ne$ et l'argon $_{18}Ar$ sont des éléments qui n'existent dans la nature que sous forme d'atomes isolés . Ce sont des gaz qui ne réagissent que rarement. Ils sont qualifiés de nobles. Ils sont …….. à l'état d'atome isolé, car leurs couches externes sont…….
0,50 0,25	b) ……..est une représentation des atomes et ses doublets liants et non liants ❖ **Partie 2 : Géométrie de la molécule PCl_3.** La molécule de trichlorure de phosphore a pour formule PCl_3.
0,50 0,50 0,50 0,50 0,50 0,50 0,75 0,50 0,50 0,25 0,50 0,50 0,25	1. Donner la structure électronique d'un atome de phosphore (Z=15) et celle d'un atome de chlore (Z=17). 2. En déduire le nombre d'électrons de la couche externe des atomes de phosphore n_e (P) et de chlore n_e (Cl) 3. Calculer N_T le nombre d'électrons apportés par l'ensemble des couches externes des atomes de la molécule. 4. En déduire N_d le nombre de doublets de la molécule 5. Déterminer le nombre de liaisons covalents possèdent chaque atome de la molécule : N_L (P), N_L (Cl) 6. Combien de doublets non liants possèdent chaque atome de la molécule. : N_{nl} (P), N_{nl} (Cl) 7. Donner la représentation de Lewis de la molécule 8. Préciser N_L le nombre total de doublets liants (liaisons covalents) présent dans la molécule 9. Préciser N_{nL} le nombre total de doublets non liants présent dans la molécule 10. Vérifier que $N_L + N_{nL} = N_d$ 11. Ecrire la formule développée, La formule semi-développée de la molécule 12. représenter cette molécule selon la convention de CRAM 13. Déduire la forme de la molécule (molécule tétraédrique , molécule pyramidale , molécule plane codée , molécule plane triangulaire , molécule linéaire)

❖ *Consignes de rédaction :*

- *L'usage d'une calculatrice scientifique non programmable est autorisé*
- *Chaque résultat numérique souligné doit être précédé d'un résultat littéral encadré*
- *Tout résultat donné sans unité sera compté faux*

« La connaissance s'acquiert par l'expérience, tout le reste n'est que de l'information.» Albert Einstein

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma