

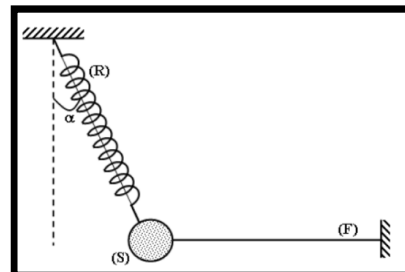
Le sujet comporte 3 exercices : 2 exercices en Physique et 1 en Chimie

## 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

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)

4. Déterminer T la tension du ressort :

0,50

a. En appliquant le théorème de Pythagore

1,00

b. Par méthode analytique / arithmétique (méthode de projection) en utilisant un repère approprié

0,50

c. Par méthode géométrique en utilisant une échelle convenable

1,00

5. déduire allongement  $\Delta L$  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

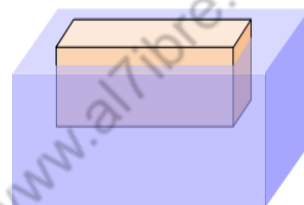
5. Déduire P la valeur du poids du pavé.

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 ( $\text{kg/m}^3$ )	11	850	920	2 700	8 000

## Chimie (07.00 points)

1. Répondre par vrai ou faux.

- L'atome de sodium  $_{11}\text{Na}$  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

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

3,75

3. Compléter le tableau suivant. (donnée:  $_{1}\text{H}$ ;  $_{7}\text{N}$ ;  $_{16}\text{S}$ ;  $_{17}\text{Cl}$  )

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 <sub>3</sub>	H:..... N:.....	H:..... N:.....	H:..... N:.....		
H <sub>2</sub> S	H:..... S:.....	H:..... S:.....	H:..... S:.....		

1,00

4. Donner toutes les formules semi-développée pour les isomères de la molécule:  $\text{C}_5\text{H}_{12}$ 

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

BONNE  
CHANCE!