

DST n°3

! Laisser de la place en début de copie et en marge pour les commentaires du professeur

Données : les premières périodes de la classification périodique et quelques valeurs de l'électronégativité (Pauling)

H 2,2						He	
Li 0,98	Be 1,57		B 2,04	C 2,55	N 3,04	O 3,98	Ne
Na 0,93	Mg 1,31		Al 1,61	Si 1,9	P 2,19	S 2,58	Ar
K 0,82	Ca 1,0					

Chimie : que du cours

- 1) Définir l'électronégativité d'un élément.
- 2) Expliquer pourquoi il n'y a aucune valeur dans les cases des éléments de la dernière colonne ci-dessus.
- 3) Expliquer...
 - a) Ce qu'est une liaison hydrogène. Donner des exemples de situation où interviennent les liaisons hydrogène
 - b) Citer au moins deux propriétés physiques qui se trouvent affectées par la présence de liaisons hydrogène.
- 4) Déterminer le type de liaison (covalente ? covalente polarisée ? ionique ?) dans les composés suivants :

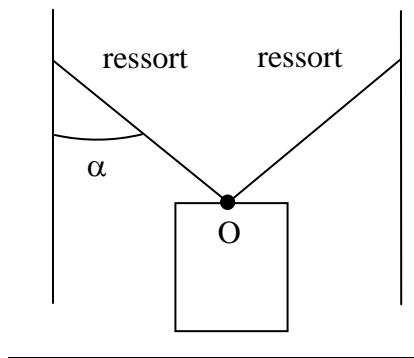
CH_4 AlH_3 AlF_3 Rem : dans le cas de liaison covalente polarisée, préciser la polarisation ($\delta^+ \leftrightarrow \delta^-$) et dans le cas de composé ionique, préciser la nature des ions concernés

Exposition cristallographie

- a) Comment peut-on qualifier la disposition des entités formant un cristal?
- b) Comment peut-on connaître précisément la structure d'un cristal? Indiquer deux méthodes.

PHYSIQUE

Un cylindre de masse m est suspendu à deux ressorts identiques. Les deux ressorts sont accrochés au même point O du cylindre. Chaque ressort est fixé à une paroi verticale; L'angle de chaque ressort avec la paroi verticale est noté α (voir figure). Dans tout l'exercice, on négligera la poussée d'Archimède due à l'air. Pour le début, les ressorts seront assimilés à des fils



- A. 1°) Dresser un DOI (Diagramme Objet Interaction) de la situation a) sur le cylindre b) sur le ressort 1
- 2°) Représenter les forces s'exerçant sur le cylindre.
- 3°) Ecrire la condition d'équilibre du cylindre. (dans le détail)

4°) Déduire la norme de la force \vec{F} exercée par un ressort sur le cylindre.

On donne: $m = 5,00 \cdot 10^2 \text{ g}$; $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$. $\alpha = 60^\circ$

B. 5°) On immerge complètement le cylindre dans un récipient rempli d'eau. On considère que les ressorts ne sont pas en contact avec l'eau. Refaire le DOI a) sur le cylindre b) sur un ressort

6°) Ecrire la nouvelle condition d'équilibre du cylindre.

7°) Le cylindre a pour hauteur $h = 4,0 \text{ cm}$, et pour diamètre $D = 6,0 \text{ cm}$.

La masse volumique de l'eau est $\rho_{\text{eau}} = 1,00 \cdot 10^3 \text{ kg.m}^{-3}$.

Donner les caractéristiques de la poussée d'Archimède subie par le cylindre.

8°) Calculer la nouvelle norme de F , force exercée par un ressort sur le cylindre.

C. 9°) Les ressorts ne sont plus assimilés à des fils. Un ressort a une longueur variable suivant la force qui s'exerce à son extrémité. Plus celle-ci est élevée, plus le ressort est étiré. Expliquer comment varie la longueur des ressorts entre les situations A et B.