

EXERCICE 1 : (4 points)

NB: l'utilisation du tableau de classification périodique est interdite.

- 1- On considère le mélange suivant : sel en poudre + farine de mil + fer en poudre.
- 1-1- De quel type de mélange s'agit-il ? Justifier.
- 1-2- Proposer une méthode pour séparer les différents constituants de ce mélange.
- 2- Le chlore a pour numéro atomique 17 et pour nombre de nucléons 37.
- 2-1- Représenter symboliquement le noyau de son atome.
- 2-2- Donner la structure électronique et la formule électronique de l'atome.
- 2-3- Préciser la place de l'élément dans le tableau de classification simplifié.
- 2-4- Calculer la masse de l'ion issu du chlore. Quelle est la charge de son cortège électronique
- 3- Un anion a pour formule électronique $(K)^2 (L)^8 (M)^8$. Sachant qu'il porte deux charges électriques élémentaires.
- 3-1- De quel atome dérive cet ion ? 3-2- Donner la représentation de Lewis de l'atome.

Données numériques : $m_p \approx m_n = 1,67.10^{-27} \text{kg}$; $m_e = 9,1.10^{-31} \text{kg}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$.

EXERCICE 2 : (4 points)

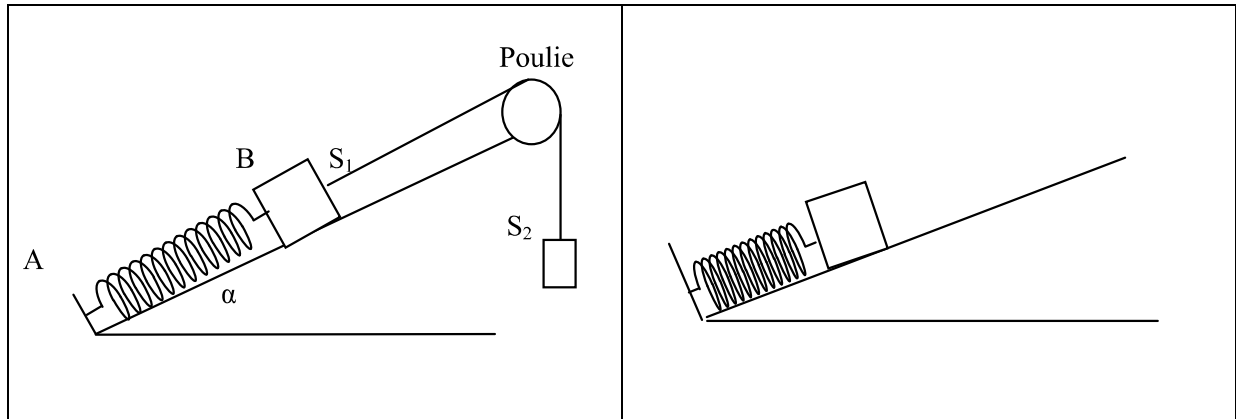
- Définir une molécule.
- Qu'appelle-t-on liaison covalente ?
- Soient les composés suivants : C_4H_{10} , C_3H_7OCl , $(NH_4)_3PO_3$
 - Donner l'atomicité de chaque composé.
 - Préciser le nombre d'éléments et leur nom pour chaque composé.
 - Proposer une formule développée et un schéma de Lewis pour C_3H_7OCl .
- On considère les ions suivants : ion sulfate SO_4^{2-} , ion phosphate PO_4^{3-} , ion ammonium NH_4^+ , ion fer (III) Fe^{3+} , ion sulfure S^{2-} , ion magnésium Mg^{2+} . Voici une liste nominative de composés ioniques : phosphate d'ammonium, sulfate de fer(III) et sulfure de magnésium.

Donner la formule ionique et la formule statistique de chaque composé.

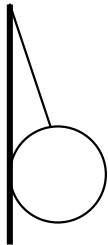
EXERCICE 3 : (6,5 points)

On considère le dispositif de la **figure 1**. Un ressort de constante de raideur $K=100 \text{N.m}^{-1}$ est fixé en A. Un solide S_1 de masse $m_1=1 \text{kg}$ est accroché à l'extrémité B. L'axe du ressort est disposé suivant la ligne de plus grande pente d'un plan lisse incliné de $\alpha=45^\circ$ par rapport au plan horizontal. L'autre solide S_2 de masse m_2 est attaché à un fil inextensible de masse négligeable et passant sur la gorge d'une poulie simple (C). Le solide S_2 descend et le ressort est allongé au cours du mouvement de l'ensemble.

- 1-1- Représenter les forces extérieures qui s'exercent sur les solides S_1 et S_2 .
- 1.2- Préciser les forces de contact localisées ou réparties et les forces à distance.
- 2- Le solide S_1 relié au ressort est maintenant posé sur un plan rugueux (voir **figure 2**). Le ressort est comprimé. Les forces de frottement ont une intensité $f=0,96 \text{N}$.
- 2-1- Représenter les forces extérieures qui s'exercent sur le solide S_1 .
- 2-2- Déterminer les intensités de ces forces sachant que leur somme vectorielle est nulle.
- 2-3- En déduire la diminution de longueur x du ressort. $K=100 \text{N/m}$.



EXERCICE 4 : (5,5 points)



Une sphère homogène de rayon $r = 1 \text{ cm}$ et de masse $m = 11,96 \text{ g}$ est maintenue le long d'un mur vertical parfaitement lisse par un fil AB de longueur $L = 40 \text{ cm}$ et de masse négligeable.

1. Définir le poids d'un corps.
2. Représenter les forces qui s'exercent sur la sphère.
- 3-Cette sphère est posée au sol terrestre puis amenée au sol lunaire.
 - 3.1. Comparer sa masse sur Terre et sa masse sur la lune.
 - 3.2. Comparer les intensités de son poids sur ces deux astres.
- 4-La sphère est faite d'un alliage homogène de cuivre et d'or.
 - 4-1- Calculer le volume V de la sphère.

4-2- Calculer la masse volumique de l'alliage. En déduire sa densité par rapport à l'eau.
4-3. Déterminer la masse d'or contenue dans l'alliage.

Données : $g_T = 9,8 \text{ N/kg}$; $g_L = 1,6 \text{ N/kg}$; $\mu_{\text{or}} = 19,3 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$; $\mu_{\text{cuivre}} = 8,92 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$.
Le volume d'une sphère de rayon R est $V = (4/3)\pi R^3$.

BON COURAGE CHERS ELEVES !

Au travail !