

Physique 1 :

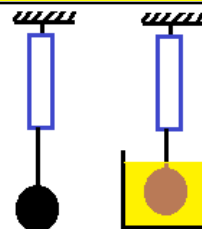
Un corps de masse $m=240\text{g}$ est accroché à un dynamomètre à ressort. L'allongement du ressort est 4cm lorsque le corps est l'air. On donne $g=9,81\text{N/kg}$.

1- Equilibre du corps dans l'air :

- Calculer l'intensité du poids de ce corps,
- Que représente l'indication donnée par le dynamomètre ? quelle est sa valeur ?
- Déduire la valeur de la constante de raideur K du ressort.

2- Lorsqu'on plonge le corps entièrement dans un liquide contenu dans un vase gradué, l'allongement du ressort devient $3,8\text{cm}$ et le niveau du liquide monte de 20mL :

- Calculer la masse volumique du corps,
- Calculer l'intensité de la tension du ressort quand le corps est dans le liquide,
- Quelle est l'indication du dynamomètre dans ce cas ? que représente cette indication ?
- Déduire la valeur de la force de poussée d'Archimède exercée par le liquide sur le corps,
- Calculer la masse volumique du liquide.



Physique 2 :

Un solide de masse $m=200\text{g}$ est maintenue à l'équilibre sur un plan incliné parfaitement lisse d'inclinaison $\alpha=30^\circ$ par rapport à l'horizontale par l'intermédiaire d'un ressort (R) de masse négligeable, de constante de raideur $k=40\text{N/m}$ et allongé. L'axe du ressort fait un angle $\theta=20^\circ$ avec la ligne de la grande pente du plan incliné :

1- Rappeler la condition d'équilibre d'un solide soumis à trois forces,

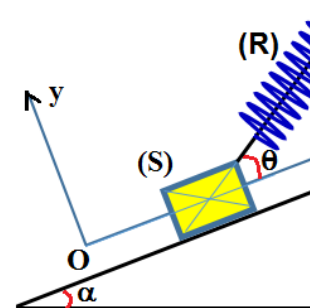
2- Faire le bilan des forces extérieures exercées sur le solide (S),

3- Représenter ces forces exercées sur le solide (S),

4- Etude analytique :

- Déterminer des coordonnées de ces forces dans le repère $R(O, \vec{i}, \vec{j})$,
- Exprimer l'allongement ΔL du ressort en fonction de m , g , θ , K et α ,
- Calculer ΔL .

On donne : $g = 10 \text{ N/kg}$.



Chimie :

Partie I :

On considère un atome de chlore (Cl) dont le noyau contient $N=20$ neutrons. La charge totale de ses électrons est $Q_e = -27,2 \cdot 10^{-19} \text{C}$. On donne : $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$:

1- Combien d'électrons renferme cet atome ?

2- Déterminer : Le numéro atomique, puis le nombre des nucléons, pour cet atome,

3- Déterminer la charge du noyau pour cet atome de chlore.

Partie II :

Déterminer, en le justifiant, son numéro atomique Z , en déduire la charge des électrons,

1- Donner le symbole de son noyau sous la forme ZAX , sachant que le noyau a 15 neutrons,

2- Calculer la masse de cet atome,

3- Déterminer la couche externe. Est-ce que la couche externe saturée ? Combien d'électrons de valence ?

4- Donner le nombre d'atomes de cet élément contenus dans un échantillon de masse $m = 20,00 \text{ g}$,

5- donner la structure électronique des éléments suivants : ^{24}He , ^{81}Br et $^{173}\text{Cl}^-$.

On donne la structure électronique d'un atome est: $(K)^2(L)^8(M)^5$. On donne : $m_p=m_n=1,75.10^{-27}\text{kg}$