

Prof :	Devoir Surveillé 2P1 Physique et chimie Niveau : Tronc commun science	Année scolaire
-----------------	---	-------------------------

EXERCICE 1 (7pts)

La valeur du champ de pesanteur est $g = 9,8 \text{ N.kg}^{-1}$.

La longueur à vide d'un ressort est $l_0 = 12,2 \text{ cm}$ (schéma 1).

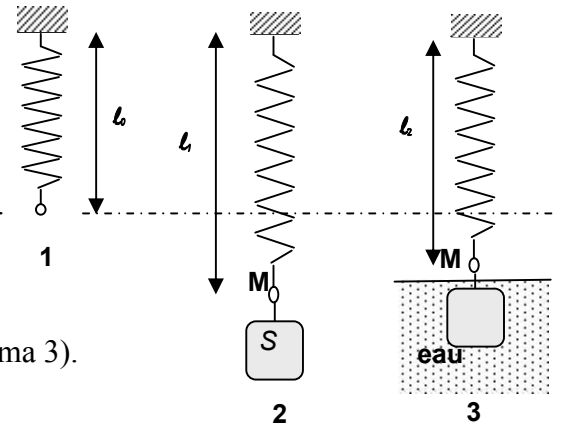
1. On suspend à ce ressort, en position verticale, un solide S de masse $m = 200 \text{ g}$ (schéma 2). La nouvelle longueur à l'équilibre est $l_1 = 22,0 \text{ cm}$.

- A quelles forces le solide S est-il soumis ? Représenter ces forces.
- En étudiant l'équilibre du solide, établir l'expression littérale de la constante de raideur k du ressort en fonction des données.
- Calculer la valeur de k .

2. Le solide suspendu au ressort plonge maintenant dans l'eau (schéma 3).

La nouvelle longueur du ressort est $l_2 = 18,4 \text{ cm}$.

- A quelles forces le solide est-il soumis ? Représenter ces forces.
- Calculer la valeur de la poussée d'Archimède exercée par l'eau sur le solide.



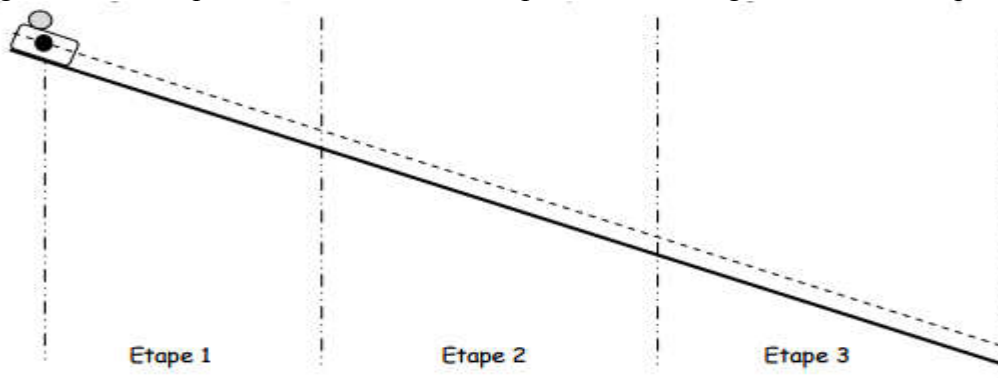
EXERCICE 2 (5pts)

Un enfant glisse avec sa luge sur une piste. On peut décrire son mouvement rectiligne en 3 étapes :

Etape 1 : la vitesse de la luge augmente

Etape 2 : la luge glisse à vitesse constante

Etape 3 : la luge ralentit lorsqu'elle arrive en bas de la piste dans la neige fraîche et finit par s'arrêter.



- Dans quel référentiel doit-on se placer pour étudier le mouvement de la luge ?
- Préciser le système étudié.
- Représenter sur le schéma ci-dessous par des points (•), pris à intervalles de temps successifs et égaux, les trajectoires des trois étapes et indiquer la nature du mouvement observé pour chacune d'elle.
- Que peut-on dire des forces qui s'exercent sur la luge et l'enfant au cours des trois étapes ? Justifier.
- On étudie particulièrement ce qui se passe lors de la deuxième étape.
 - Faire l'inventaire des forces qui s'exercent sur la luge et l'enfant pendant cette étape.
 - La luge et l'enfant ont une masse de 35 kg , calculer le poids P de l'ensemble.
 - Faire un schéma de la situation puis représenter (à l'échelle) ces forces.
- Que se passe-t-il précisément dans la troisième étape ? Justifier.

On donne : Intensité de la pesanteur : $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$

EXERCICE 3 (7pts)

La formule électronique d'un atome est: $(K)^2(L)^8(M)^7$.

Quel est le nom de la couche externe de cet atome?

2. Combien d'électrons externes cet atome possède-t-il?

3. Donner le symbole de son noyau sous la forme A_ZX , sachant que l'élément correspondant est le chlore et que son noyau comporte 18 neutrons.

4. Donner la composition de cet atome.

5. Quel est la masse de cet atome ?

Données : Masse du proton = masse du neutron = $1.67.10^{-27} \text{ kg}$; masse de l'électron = $9.10.10^{-31} \text{ kg}$

6. Quel ion cet atome est-il susceptible de donner et pourquoi ? Enoncer la loi utilisée et donner la structure électronique de cet ion.