

(Durée : 45 min) Deux points sont attribués pour le soin, la propreté et la présentation.

Électricité : (6 points)

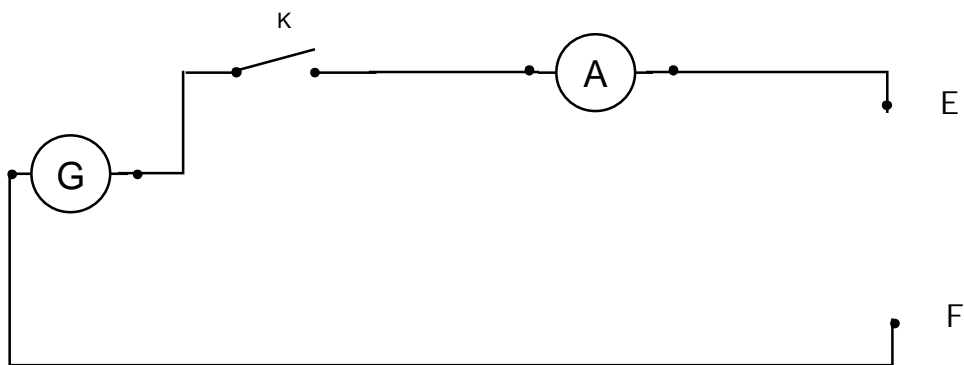
On dispose du matériel suivant :

Un générateur G (6V) ; un interrupteur K ; un ampèremètre ; deux lampes identiques L_1 et L_2 sur lesquelles on peut lire (3,5 V ; $I_{\max} = 0,3$ A) et des fils de connexion.

1) Quelle est la tension électrique normale d'utilisation des lampes ?

2) Que signifie l'indication $I_{\max} = 0,3$ A ?

3) On donne ci-dessous le schéma d'un montage que l'on veut réaliser :



3.1) Que risque-t-il de se produire au moment de la fermeture de l'interrupteur si on branche une seule lampe entre les bornes E et F du circuit ?

3.2) Compléter le schéma ci-dessus en représentant les deux lampes L_1 et L_2 branchées en série entre E et F.

3.3) Si on mesure les tensions électriques U_1 et U_2 aux bornes des lampes L_1 et L_2 branchées en série ; on constate que $U_1 = U_2$.

Expliquer rapidement pourquoi ces tensions électriques sont pratiquement identiques et donner leur valeur commune

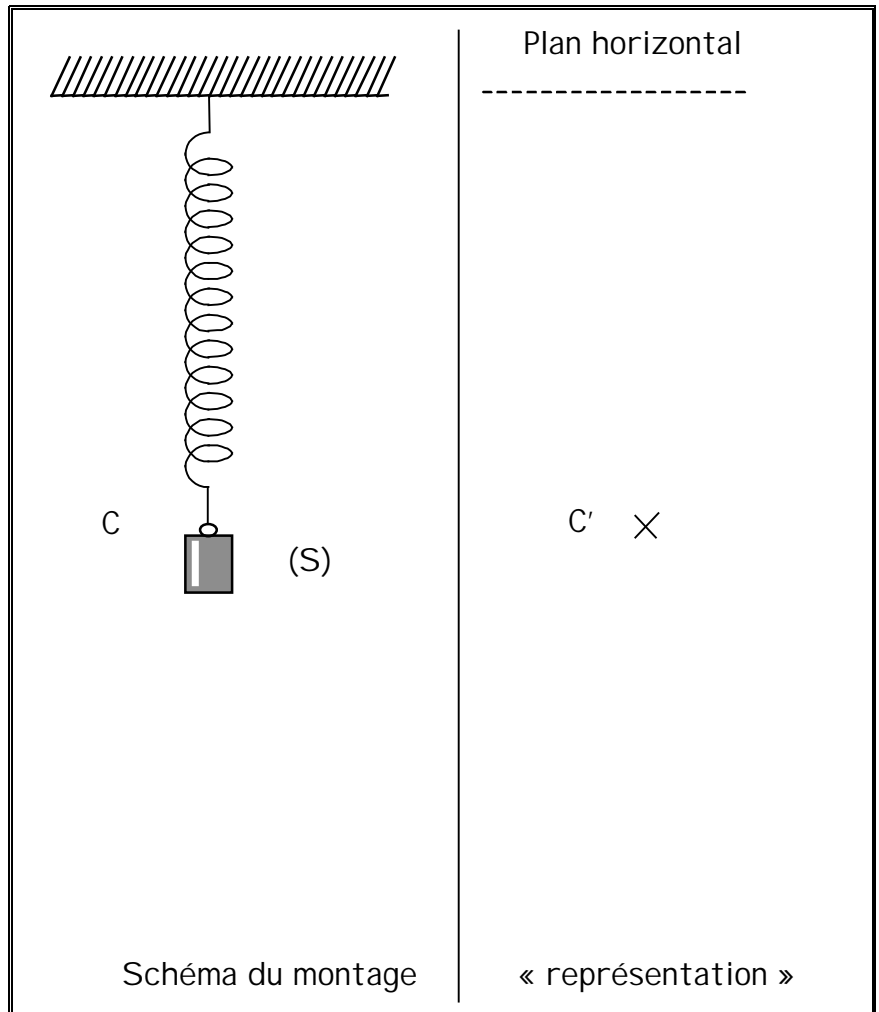
3.4) Sur l'ampèremètre, lorsque l'interrupteur est fermé, on lit une intensité du courant électrique $I = 0,25$ A. Calculer en ohm, la valeur de la résistance R de chacune des lampes L_1 et L_2 .

Mécanique : (7 points)

On suspend un solide (S) de masse $m = 250 \text{ g}$ à l'extrémité d'un ressort.

L'action mécanique exercée par le solide (S) sur l'extrémité C du ressort a même valeur que celle du poids P du solide.

1) Calculer, en newton, la valeur du poids P du solide ; on prendra 10 N/kg comme valeur approchée de g.



2) Compléter le tableau des caractéristiques de l'action $A_{(s)/ressort}$ exercée par le solide (S) sur l'extrémité du ressort.

Action mécanique	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur en N	Force modèle mathématique
$A_{(s)/ressort}$					\vec{F}_1

3) Le point C est en équilibre.

3.1) Sur la partie « représentation » du cadre, dessiner, à partir du point C', la force \vec{F}_1 en prenant comme unité graphique : 1 cm pour 1 N .

3.2) Sur la même partie « représentation » du cadre, dessiner, à partir du point C', la force \vec{F}_2 représentant l'action $A_{ressort/(S)}$ exercée par le ressort sur le solide (S), en prenant la même unité graphique.

4) Compléter alors le tableau ci-dessous des caractéristiques de l'action $A_{ressort/(S)}$

Action mécanique	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur en N	Force modèle mathématique
$A_{ressort/(S)}$					\vec{F}_2

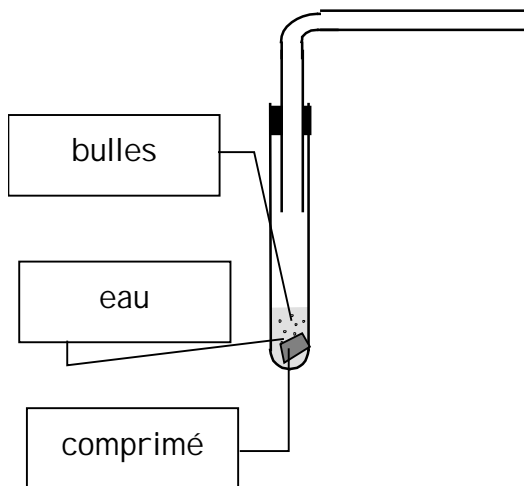
Chimie : (5 points)

Lorsque l'on plonge un comprimé dit « effervescent » dans de l'eau, les bulles qui apparaissent montrent qu'il se dégage un gaz.

Afin d'essayer d'identifier ce gaz, on veut le recueillir par une méthode appelée « méthode par déplacement d'eau ».

1) Compléter le dessin du schéma de montage permettant de recueillir le gaz ; pour réaliser la manipulation, on dispose :

- d'un cristalliseur,
- de coudes et de tuyaux en verre,
- de tubes à gaz.



2) Dans le tube où se trouve le gaz recueilli, on verse quelques centilitres d'eau de chaux fraîchement préparée.

On observe que l'eau de chaux se trouble.

Déduire de cette observation quel est le gaz qui s'est dégagé et donner son nom.

Nom du gaz dégagé :

3) Lorsque le comprimé a totalement disparu, le volume de gaz récupéré est $V = 200 \text{ cm}^3$. A la température de la salle dans laquelle est réalisée la manipulation, le volume molaire a pour valeur $V_m = 24 \text{ litres}$.

Calculer le nombre de moles n_g de gaz qui s'est dégagé (résultat arrondi au millième).