

Examen2 de physique**Classe de 3eme****Jun 2018****Durée : 1 heure**

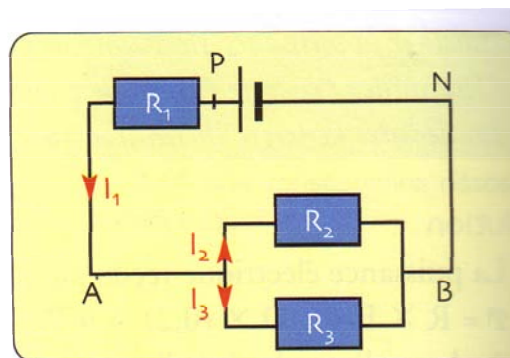
- L'usage des calculatrices **non programmées** est autorisé .
- Cotation : **25 points dont 1 point pour une bonne présentation**

Exercice 1 (9 points) Lois , Puissances et Énergie en électricité

On réalise le montage de la figure ci-contre dans lequel :

$$R_1 = 1 \text{ k}\Omega , R_2 = 2 \text{ k}\Omega , R_3 = 3 \text{ k}\Omega$$

$$U_{PN} = 11 \text{ V.}$$



- Calculer la valeur de la résistance R du conducteur ohmique équivalent à l'ensemble des conducteurs ohmiques ainsi branchés.
- Déterminer les valeurs des intensités (I_1 , I_2 et I_3) des courants dans les différentes branches du circuit.
- Déterminer la puissance électrique P_1 dissipée dans (R_1).
Sous quelle forme cette puissance est-elle dissipée?
- Calculer en kWh et en Joule, l'énergie dissipée par (R_1) pour une durée de 12 minutes.

Exercice 2 (5 points) Presse hydraulique

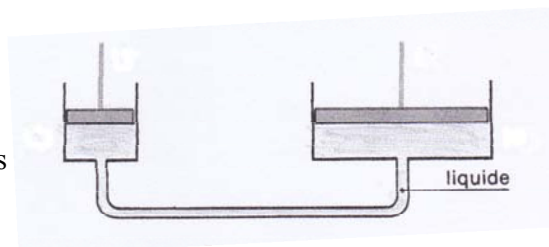
Le schéma n'est pas à refaire sur la copie.

Les sections des pistons d'une presse hydraulique ont pour surfaces :

$$S_1 = 10 \text{ cm}^2 \text{ et } S_2 = 200 \text{ cm}^2.$$

Les pistons ont des masses négligeables.

- On exerce normalement sur le petit piston une force de valeur $F_1 = 20 \text{ N}$.
 - Quelle propriété des liquides est mise en évidence dans le principe d'une presse hydraulique ?
 - Que transmet le liquide séparant les 2 pistons?
 - Déterminer alors la valeur F_2 de la force que l'on doit appliquer normalement sur le grand piston pour maintenir l'équilibre des pistons.
- En fait, la section du petit piston est un disque de rayon R_1 . Calculer R_1 en mètre.

**Exercice 3 (10 points) Etalonnage d'un ressort**

On dispose d'un ressort (R) de masse négligeable et de longueur à vide L_0 . On accroche à son

extrémité inférieure un objet (S) de masse m , sa longueur devient L . L'expérience est répétée pour différentes valeurs de m . Les résultats obtenus sont groupés dans le tableau suivant. On donne $g = 10 \text{ N/kg}$.

| | | | | | |
|------------------|----|----|----|-----|-----|
| m (en g) | 0 | 20 | 60 | 100 | 200 |
| L (en cm) | 15 | 16 | 18 | 20 | 25 |

- 1) À partir du tableau précédent, on peut affirmer que $L_0 = 15 \text{ cm}$. Justifier.
- 2) Soit T la tension du ressort à l'équilibre. Justifier que $T = m.g$.
(Aucun schéma n'est exigé).
- 3) Soit ΔL l'allongement du ressort.
Recopier le tableau suivant en complétant les 2 dernières lignes.
Aucune justification n'est demandée.

| | | | | | |
|---|----|----|----|-----|-----|
| m (en g) | 0 | 20 | 60 | 100 | 200 |
| L (en cm) | 15 | 16 | 18 | 20 | 25 |
| T = P = mg (en N) | 0 | | | | |
| ΔL (en m) | 0 | | | | |

- 4) Tracer sur le papier millimétré la courbe d'étalonnage de (R) : T en fonction de ΔL .
Échelles à respecter : En abscisses : $1 \text{ cm} \leftrightarrow \Delta L = 0,01 \text{ m}$.
En ordonnées : $1 \text{ cm} \leftrightarrow T = 0,2 \text{ N}$.
- 5) Déterminer, la valeur de la constante de raideur de (R). (Donner les explications nécessaires)
Préciser l'unité S.I. de cette constante.
- 6) Calculer la longueur L du ressort lorsque la masse accrochée vaut 150 g .
Expliquer la méthode choisie pour les calculs.