

Série n° 1

Exercice n° 1 :

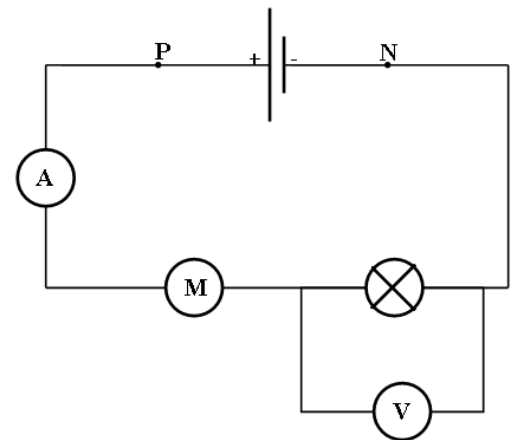
Sur la lampe de votre chambre est marqué (100W ; 220V)

- 1) Que signifient ces indications ?
- 2) Calculer, en **J** et en **kWh**, l'énergie électrique consommée pour un éclairage de **4 heures**. En déduire la dépense mensuelle si le prix du **kWh** est de **170 millimes T.T.C.**
- 3) Par mégarde, vous branchez cette lampe dans un circuit électrique où circule un courant d'intensité **I = 1A**. Que se passe-t-il ?

Exercice n° 2 :

On réalise le circuit électrique suivant.

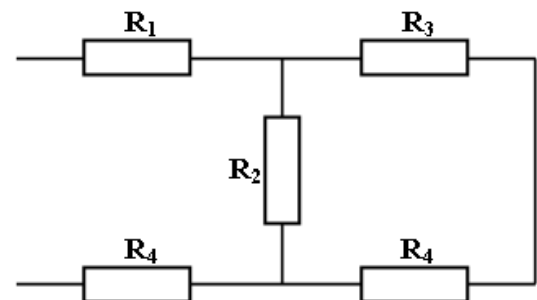
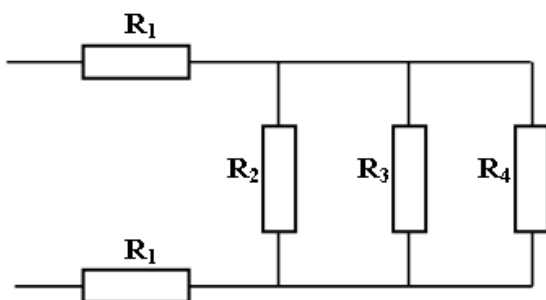
- Le générateur maintient entre ses bornes une tension constante $U_{PN} = 12 \text{ V}$.
- L'ampèremètre indique $I = 0,5 \text{ A}$.
- Le voltmètre indique $U_1 = 6 \text{ V}$.



- 1) **a.** Déterminer les puissances électriques : **P** fournit par le générateur et **P₁** reçue par la lampe.
b. Déduire la puissance **P₂** consommée par le moteur.
- 2) Le moteur porte les indications suivantes : (6 V ; 3 W).
a. Que signifient ces indications.
b. Montrer que le moteur fonctionne dans des conditions optimales.
- 3) La puissance mécanique du moteur est $P_{\text{méc}} = 2 \text{ W}$.
a. Déterminer la puissance dissipée par effet joule dans le moteur.
b. Déterminer l'énergie thermique dissipée par le moteur pendant **10 minutes** de fonctionnement.

Exercice n° 3 :

Calculer la résistance équivalente de chacune des associations suivantes :



$$R_1 = R_3 = 100 \, \Omega ; R_2 = 150 \, \Omega \text{ et } R_4 = 500 \, \Omega.$$

Exercice n° 4 :

On suppose que la masse d'un atome est égale à la masse de son noyau. La masse d'un atome **X** est $m_x = 3,841.10^{-26}$ Kg. La charge électrique de son noyau est $q = 17,6.10^{-19}$ C.

- 1) Déterminer en le justifiant :
 - a. La composition du noyau de cet atome.
 - b. Le nombre d'électrons que possède cet atome.
- 2) A partir du tableau suivant, identifier l'élément chimique correspondant à cet atome.

Elément	Ne	Na	Mg	Al
Numéro atomique	10	11	12	13

- 3) Donner la représentation symbolique du noyau de cet atome

Exercice n° 5 :

Le néon est un élément chimique qui existe dans la nature sous forme d'un mélange de trois types de noyaux : **90 %** de ${}_{10}^{20}\text{Ne}$, **0,3 %** de ${}_{10}^{21}\text{Ne}$ et **9,7 %** de ${}_{10}^{22}\text{Ne}$.

- 1) Que peut-on dire des noyaux précédents ? Justifier.
- 2)
 - a. Donner la composition de l'atome de l'isotope ${}_{10}^{22}\text{Ne}$.
 - b. Calculer la masse de cet atome.
 - c. Calculer la charge de son noyau.
- 3) Calculer la masse d'une mole d'atome de néon.
- 4) L'ion Al^{3+} a le même nuage électronique que l'atome de néon.
 - a. Quel est le nombre de charge de l'élément aluminium ?
 - b. La masse d'un atome d'aluminium est $m = 4,509.10^{-23}$ g. Calculer le nombre **N** de neutrons dans le noyau.

On donne la masse d'un nucléon est $m_{\text{nuc}} = 1,67.10^{-27}$ Kg.