

Série n° 2

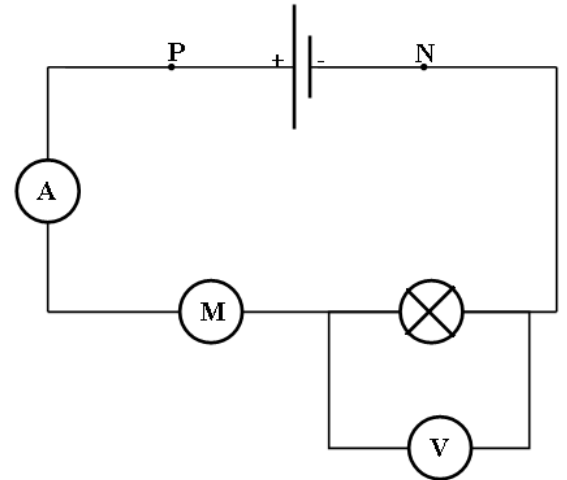
Puissance et énergies électriques – Modèle de l'atome

Exercice n° 1 :

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 P_1 reçue par la lampe.
b) Déduire la puissance P_2 consommée par le moteur.
- 2) Le moteur porte les indications suivantes : $(6 \text{ V} ; 3 \text{ W})$.
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° 2 :

Sur la lampe de votre chambre est marqué $(100\text{W} ; 220\text{V})$

- 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 **180 millimes T.T.C.**
- 3) Par mégarde, vous branchez cette lampe dans un circuit électrique où circule un courant d'intensité $I = 1\text{A}$. Que se passe-t-il ?

Exercice n° 3 :

L'atome de cuivre (**Cu**) possède **29 protons** et **63 nucléons**.

- 1) Donner la représentation symbolique de l'atome.
- 2) Déterminer le nombre de neutrons dans le noyau.
- 3) Déterminer une valeur approchée de la masse de cet atome sachant que la masse d'un nucléon est : $m_{\text{nuc}} = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$.
- 4) Calculer le nombre d'atomes de cuivre contenus dans un échantillon de masse **10 g**.

Exercice n° 4 :

Compléter le tableau suivant par ce qui manque :

Nom de l'atome	Nombre des				Représentation symbolique du noyau
	électrons	protons	neutrons	nucléons	
Carbone		6			$^{12}_{\dots}\text{C}$
Phosphore	15			31	$^{\dots}_{\dots}\text{P}$
Potassium			20		$^{19}_{\dots}\text{K}$
Fer			30	56	$^{\dots}_{\dots}\text{Fe}$

Exercice n° 5 :

On donne : $m_p = m_n = 1,67 \cdot 10^{-24}$ g.

On considère les atomes suivants : $^{23}_{\text{Z}}\text{Na}$, $^{23}_{12}\text{Mg}$ et $^{\text{A}}_{11}\text{Na}$.

- 1) Combien y a-t-il d'éléments chimiques dans cette liste ? Justifier la réponse.
- 2) Déterminer les atomes isotopes dans cette liste.
- 3) L'atome symbolisé par $^{\text{A}}_{11}\text{Na}$ a une masse approchée : $m = 3,674 \cdot 10^{-23}$ g.
 - a) Déterminer son nombre de masse A.
 - b) En déduire le nombre de neutron N.