

**Série d'exercices du leçon 1 « Transfert d'énergie dans un circuit électrique »****Exercice 1**

- 1) Répondre par vrai ou faux :
- Le générateur électrique transforme l'énergie électrique en chaleur.
  - L'unité de la puissance électrique dans le système international des unités est le watt ( $W$ ).
  - La puissance électrique dissipée par effet joule dans un conducteur ohmique est proportionnelle à l'intensité du courant qui le traverse.
  - Le conducteur ohmique transforme complètement l'énergie électrique qu'il reçoit en énergie thermique.
  - Une lampe porte les informations suivantes ; ( $24V$  ;  $0,2A$ ), sa puissance optimale est :  $P_e = 4,8W$

**Exercice 2**

La tension aux bornes d'une batterie d'une automobile est :  $U = 12V$  et l'intensité du courant qui la traverse est  $I = 10,3A$

On choisit le plan horizontal passe par le point B comme référence de la l'énergie potentielle de pesanteur.

- 1) Calculer la puissance fournie par cette batterie.
- 2) Calculer l'énergie fournie par cette batterie pendant 12min
- 3) La puissance produite par la batterie est :  $P = 125,7W$ 
  - a – Calculer la puissance dissipée par effet joule dans la batterie.
  - b – Déduire la valeur de la résistance interne de la bobine.

**Exercice 3**

On applique aux bornes d'un moteur électrique une tension électrique continue :  $U = 40V$

En régime permanent, l'intensité de courant qui traverse le moteur est  $I = 1,4A$

- 1) Calculer la puissance électrique reçue par le moteur.
- 2) Calculer l'énergie électrique reçue par le moteur pendant  $\Delta t = 15min$ .
- 3) Pendant la durée  $\Delta t$ , le moteur réalise 600trs avec une vitesse angulaire constante.

a – Calculer la vitesse angulaire du moteur.

b – Calculer la puissance mécanique(utile)produite par le moteur sachant que le moment de son couple est  $M_C = 71,88N.m$

c – Déduire la puissance dissipée par effet joule dans le moteur.

**Exercice 4**

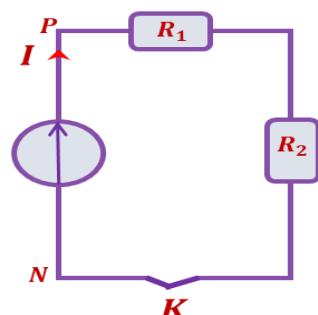
On considère le circuit électrique ci-contre qui comporte :

Deux conducteurs ohmiques de résistances  $R_1 = 15\Omega$  et  $R_2 = 22\Omega$

Un générateur de tension continue  $U_{PN} = 30V$

Un interrupteur  $K$

Fils de connexions



- 1) Par application de la loi d'additivité des tensions déterminer la valeur de l'intensité du courant traversant le circuit

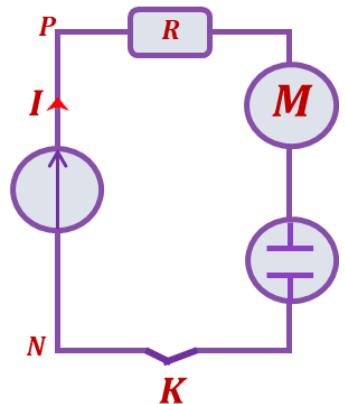
## Electricité

- 2) Calculer la puissance fournie par le générateur.
- 3) Calculer la puissance dissipée par effet Joule dans les deux conducteurs et déduire.

### Exercice 5

On considère le circuit électrique ci-contre qui comporte :

- Un conducteur ohmique de résistance  $R$
- Un générateur de tension continue  $U_{PN} = 50V$
- Un moteur électrique.
- Un électrolyseur.
- Un interrupteur  $K$
- Fils de connexions



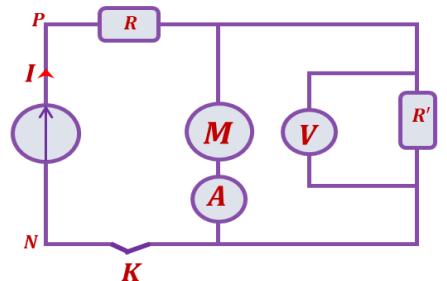
En régime permanent, l'intensité du courant débité par le générateur est :  $I = 1,6A$

- 1) Représenter la tension électrique aux bornes de chaque dipôle électrique.
- 2) Calculer la puissance électrique fournie par le générateur.
- 3) Calculer la puissance reçue par l'électrolyseur.
- 4) Le moteur produit une puissance mécanique  $P_m = 22,4W$  et sa résistance interne est :  $r = 15\Omega$ 
  - a) Calculer la puissance dissipée par effet Joule dans le moteur.
  - b) Calculer la puissance électrique reçue par le moteur.
- 5) Calculer la puissance électrique dissipée par effet Joule dans le conducteur ohmique et déduire la valeur de sa résistance.

### Exercice 6 :

Le montage électrique schématisé ci-contre comporte :

- Deux conducteurs ohmiques de résistances  $R = 13,75\Omega$  et  $R'$
- Un générateur de tension continue  $U_{PN} = 50V$
- Un moteur électrique de résistance interne  $r = 10V$ .
- Un ampèremètre
- Un voltmètre
- Un interrupteur  $K$
- Fils de connexions



En régime permanent, le voltmètre indique  $U'_R = 22,5V$  et le l'ampèremètre indique  $I' = 1,5A$

- 1) Le moteur transforme 80% de l'énergie électrique qu'il reçoit en énergie mécanique.
  - a) Calculer la puissance électrique reçue par le moteur.
  - b) Calculer la puissance dissipée par effet Joule dans le moteur.
  - c) Déduire mécanique produite par ce moteur.
- 2) Calculer la puissance électrique fournie par le générateur.
- 3) Calculer la tension électrique aux bornes du conducteur ohmique  $R$ .
- 4) Calculer la puissance dissipée par effet Joule dans conducteur ohmique  $R$ .
- 5) En appliquant deux méthodes différentes, calculer l'intensité du courant  $I'$  qui traverse le conducteur ohmique  $R'$