



### Exercice 1

Une cellule à électrolyse a une f.c.é.m.  $E_0 = 1,6\text{V}$  et une résistance interne  $r = 0,1\Omega$ .

1. On applique une tension  $U_1 = 2,1\text{ V}$ . Calculer l'intensité  $I_1$  du courant qui traverse la cellule à électrolyse.
2. On veut que l'intensité du courant soit  $I_2 = 8\text{ A}$ .
  - a) Quelle est la tension  $U_2$  à appliquer ?
  - b) Calculer la puissance électrique reçue par la cellule ainsi que la puissance dissipée par effet Joule.
  - c) En déduire le rendement de la transformation d'énergie dans l'électrolyseur.
3. On veut que la puissance électrique consommée par l'électrolyseur soit de  $15,5\text{W}$ . Quelle tension faut-il appliquer ?

### Exercice 2

Un générateur de tension a une f.é.m.  $E = 11\text{ V}$  et une résistance interne  $r = 5,5\Omega$ .

1. Exprimer, en fonction de l'intensité  $I$  débitée
  - a) la tension entre les bornes de ce générateur,
  - b) la puissance utile  $P_{\text{utile}}$  fournie par le générateur,
  - c) le rendement de ce générateur.
2. Tracer la courbe représentant  $P_{\text{utile}} = f(I)$ . Pour quelle valeur de l'intensité la puissance débitée est-elle maximale ?

### Exercice 3

Un moteur électrique a une force contre-électromotrice  $E_0 = 80\text{ V}$  et une résistance interne  $r=2\ \Omega$ .

1. Tracer la caractéristique tension-courant de ce moteur pour une tension appliquée variant de  $80$  à  $110\text{ V}$ .
  2. Calculer la puissance absorbée par le moteur ainsi que la puissance dissipée par effet Joule lorsque  $U=110\text{V}$ .
  3. L'intensité maximale du courant qui peut traverser les fils de bobinage est de  $20\text{ A}$ . Quelle est la puissance maximale dissipée par effet Joule ?
  4. Calculer l'intensité du courant qui traverse le moteur et la puissance dissipée par effet Joule lorsque :
    - a)  $U = 81\text{ V}$  .
    - b)  $U = 79\text{ V}$ .
- Conclure.

### Exercice 4

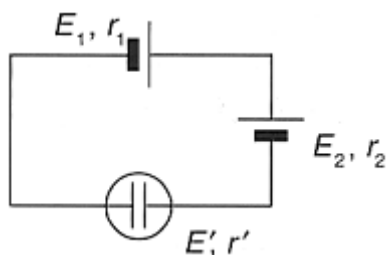
Une pile de f.é.m.  $E = 4,5\text{V}$  et de résistance interne  $r = 2\ \Omega$  est branchée aux bornes d'un conducteur ohmique de résistance  $R$ . L'intensité du courant qui traverse le circuit est  $I = 0,3\text{ A}$ .

1. Déterminer la tension aux bornes de la pile et la puissance électrique qu'elle fournit.
2. Calculer la valeur de la résistance  $R$ .
3. Calculer la puissance totale dissipée par effet Joule dans ce circuit.

### Exercice 6

On considère le circuit suivant comportant l'association en série de deux accumulateurs ( $E_1, r_1$ ) et ( $E_2, r_2$ ), et d'un électrolyseur ( $E', r'$ ) :

$E_1 = 12\text{ V}$  ;  $r_1 = 4\ \Omega$  ;  $E_2 = 4\text{ V}$  ;  $r_2 = 3\ \Omega$  ;  $E' = 3\text{ V}$  ;  $r' = 2\ \Omega$



1. Déterminer le sens et l'intensité du courant dans le circuit.
2. Comment fonctionne l'accumulateur 2 ?
3. Calculer :
  - (a) la puissance totale fournie par l'accumulateur 1,
  - (b) la puissance électrique reçue par l'accumulateur 2,
  - (c) la puissance électrique reçue par l'électrolyseur.