



Niveau : 1^{ère} BAC
Physique Chimie

serie d'exercices L'énergie électrique

Année scolaire
-----/-----

Exercice 1

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

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

Exercice 2

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

- Exprimer, en fonction de l'intensité I débitée
 - la tension entre les bornes de ce générateur,
 - la puissance utile P_{utile} fournie par le générateur,
 - le rendement de ce générateur.
- 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 $E_0 = 80 V$ et une résistance interne $r=2 \Omega$.

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

Exercice 4

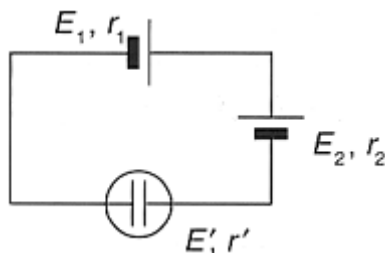
Une pile de f.é.m. $E = 4,5V$ et de résistance interne $r = 2 \Omega$ est branchée aux bornes d'un conducteur ohmique de résistance R . L'intensité du courant qui traverse le circuit est $I = 0,3 A$.

- Déterminer la tension aux bornes de la pile et la puissance électrique qu'elle fournit.
- Calculer la valeur de la résistance R .
- 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') :

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



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