***Exercice 1 :***

La caractéristique intensité- tension d’une pile de f.é.m E et de résistance interne r passe par les deux points A(3,9V ; 0,3A) ; B(3,5V ; 0,5A).

1. Ecrire l’expression de la tension UPN aux bornes de la pile lorsqu’elle débite un courant d’intensité I.
2. En déduire la valeur de E et de r.

**2)** Calculer l’intensité I du courant lorsque la tension aux bornes de la pile est UPN=2,5V.

**3)** On associe en série N piles identiques caractérisée chacune par sa f.é.m E0= 4,5 V et sa résistance interne r0=2Ω. Le générateur équivalent a pour f.é.m E=13,5V.

1. Calculer le nombre N des piles associées en série.
2. Calculer la résistance r du générateur équivalent.
3. Ces N piles montées en série sont branchées aux bornes d’un résister de résistance R= 50 Ω.
* Faire un schéma du montage.
* Calculer l’intensité I du courant dans le circuit.

***Exercice 2 :***

[La tension mesurée aux bornes d'un générateur à vide est E0 = 36 V. Lorsqu'il débite dans une charge un courant d'intensité I = 5 A, la tension baisse et devient U = 35 V](adrarphysic.fr)

1. Donner la relation liant U, E0, I et la résistance interne Ri.
2. Calculer la résistance interne Ri du générateur.
3. On branche aux bornes du générateur une résistance R. Elle est traversée par un courant I = 10 A.
4. Donner le schéma de montage.
5. Calculer la tension U aux bornes de R.
6. En déduire la valeur de R.

***Exercice 3 :***

La tension aux bornes d'un moteur est égale à U1 = 152 V quand il est parcouru par un courant I1 = 10 A. quand la tension vaut U2 = 148 V, le courant est égal à I2 = 15 A.

1. Calculer la tension à vide E0 et la résistance interne Ri.
2. Calculer l'intensité I quand la tension vaut U = 100 V.
3. Calculer la valeur du courant de court-circuit Icc.

***Exercice 4 :***

Un circuit comprend en série : Un générateur de f.é.m. E=24V et de résistance interne r = 2Ω ; Un résistor de résistance R ; Un ampèremètre de résistance négligeable ; Un moteur de f.c.é.m E’ =12V et de résistance r’ et Un interrupteur K. Le montage comporte un voltmètre branché en parallèle avec le moteur. On ferme l’interrupteur, le voltmètre indique une tension égale à 17 V.

1. faire un schéma de circuit.

**2)** l’ampèremètre indique un courant d’intensité I = 1A.

**a)** En déduire la résistance interne r' du moteur.

**b)** Déterminer R

***Exercice 5 :***

La tension a vide, mesurée aux bornes d'une batterie d'accumulateurs de voiture, est de 12,6 V. Lorsque l'on actionne le démarreur, la tension chute a 10,8 V et l'intensité du courant vaut 90 A.

**1)** Tracer la caractéristique U = f(I) de la batterie, dipôle actif suppose linéaire.

**2)** Calculer la résistance interne de la batterie d'accumulateurs.

**4)** Calculer l'intensité "théorique" du courant de court-circuit, courant obtenu lorsque U=0V.

***Exercice 6 :***

Le tableau ci-dessous donne les résultats du relevé de la caractéristique d'une génératrice à courant continu.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| I (A) | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 |
| U ( V ) | 20 | 19,8 | 19,5 | 19,3 | 19 | 18,8 | 18,5 | 18,3 |

**1)** Donner le montage permettant de relever ces points.

**2)** Tracer la caractéristique U = f(I).

**3)** Quel type de dipôle est cette génératrice ?

**4)** La génératrice débite dans une résistance R = 200 Ω.

**a)** Faire un schéma du montage.

**b)** En déduire le point de fonctionnement suivant les 2 méthodes connues.

***Exercice 7 :***

On dispose de piles de caractéristique [1,5 V ; 1,0 Ω].

**1)** Combien faut-il au minimum de pile pour obtenir une tension à vide de 6 V ?

**2)** Calculer la résistance interne de l'association.

**3)** Quelle est la tension aux bornes de l'ensemble pour une intensité de 0,10 A?

4) Pour que le récepteur fonctionne normalement, la tension à ses bornes ne doit pas descendre en de ça de 5,8 V et l'intensité est de 0,1 A. Dans les conditions précédentes, le récepteur fonctionne-t-il ? Si non, comment faire ?

***Exercice 8 :***

Soit le montage suivant :

Lorsque l'interrupteur est ouvert, le voltmètre indique 12V.

Lorsque l'interrupteur est fermé, le voltmètre indique 13 V.

Quel est la nature de chaque dipôle ? (avant et après la fermeture de K)

***Exercice 9 :***

Un circuit électrique est constitué d’un générateur G de f.é.m. E et de résistance interne r.

* Expérience 1 : On branche aux bornes du générateur un résistor de résistance R1 = 4 Ω. Un ampèremètre placé en série dans le circuit indique I1 = 2 A.
* Expérience 2 : On branche aux bornes du générateur un résistor de résistance R2 = 1 Ω.

L’ampèremètre indique I2=4 A.

**1)** Ecrire la loi d’Ohm aux bornes de chaque dipôle.

**2)** Déterminer les grandeurs caractéristiques (E ; r) du générateur.

**3)** Le générateur G précédent de f.e.m E et de résistance interne r est placé dans un circuit formé par un ampèremètre en série avec un rhéostat de résistance variable.

[Une étude expérimentale a permis de tracer la caractéristique intensité-tension du générateur. (Figure ci-dessous) :](adrarphysic.fr)

 

1. Représenter le schéma du circuit en indiquant les branchements de l’ampèremètre et du voltmètre
2. A partir du graphe, retrouver les valeurs des grandeurs caractéristiques du générateur.
3. Déterminer graphiquement et par le calcul la valeur de l’intensité du courant électrique de court-circuit Icc.
4. On branche en parallèle avec le générateur G un électrolyseur ( E’= 8V ; r’=2 Ω).
5. En appliquant la loi de Pouillet, déterminer l’intensité du courant électrique.
6. Déduire les coordonnées théoriques du point de fonctionnement. Conclure quant à l’adaptation des deux dipôles.

***Exercice 10 :***

On branche en série un générateur de fem E =1,5 V et de résistance interne 10 Ω et une diode à jonction dont la caractéristique linéarisée est donnée ci-après :



Déterminer par le calcul et graphiquement les coordonnées du point de fonctionnement lorsque la diode est placée dans le sens passant dans le circuit.

***Exercice 11 :***

1. Un générateur **G**, un rhéostat et un ampèremètre sont disposés en série. Un voltmètre est branché aux bornes du générateur. Pour différentes valeurs de la résistance du rhéostat, on relève les valeurs suivantes.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| I(A) | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,6 |
| U(V) | 12 | 11,5 | 11 | 10 | 9 |

**a)** Représenter le schéma du montage.

**b)** Pourquoi utilise t-on le rhéostat dans le montage ? Expliquer le principe de fonctionnement.

**c)** Tracer la courbe U= f(I)à l’échelle : 0,1A → 1cm  ; 2V → 1cm

**d)** Déterminer de la caractéristique la force électromotrice Eet la résistance interne r de G.

**e)** Enoncer la loi d’ohm relative à un générateur.

**2)** On branche aux bornes du générateur un résistor de résistance R. L’ampèremètre indique un courant d’intensité I=0,6A.

**a)** Calculer la tension aux bornes du générateur.

**b)** Comparer la tension aux bornes du générateur à celle aux bornes du résistor.

**c)** Calculer la résistance R du résistor.

**3)** On relie les bornes du générateur par un fil conducteur de résistance très faible (supposée nulle)

**a)** Qu’appelle t-on l’intensité du courant débité par le générateur dans ce cas ?

**b)** Calculer l’intensité de ce courant.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_