



Niveau : 1^{ère} BAC
Physique Chimie

serie d'exercices L'énergie électrique

Année scolaire

-----/-----

Exercice 1

L'énergie électrique reçue par un moteur pendant une durée de 80 min est 38 MJ. La tension d'alimentation du moteur est 360 V.

1. Quelle est la puissance électrique du transfert ?
2. Calculer l'intensité du courant électrique qui parcourt le moteur.

Exercice 2

Deux résistances chauffantes $R_1 = 25 \Omega$ et $R_2 = 50 \Omega$ sont utilisées dans des bouilloires de puissances de chauffe différentes.

1. On les alimente avec une tension de 230 V. Pour quelle résistance l'effet Joule est-il le plus important ?
2. Les résistances sont maintenant parcourues par une même intensité de 9,4 A. Comparer leur effet Joule.

Exercice 3

Une batterie d'accumulateur au plomb alimente les lampes d'une automobile. La tension entre les bornes de la batterie est de 11,9 V et l'intensité du courant qui passe dans la batterie est 10,3 A.

1. Quelle est la puissance électrique fournie par la batterie ?
2. Dans ces conditions, le fonctionnement de la batterie dure 17 min. Quelle est l'énergie électrique transférée dans les circuits récepteurs ?

Exercice 4

Un générateur G (6 V) débite du courant continu dans un circuit comprenant un résistor de résistance 3Ω .

- 1) Calculer l'intensité du courant qui traverse le résistor.
- 2) Calculer l'énergie thermique dissipée par le résistor traversé par le courant pendant 5 min.

Exercice 6

Un récepteur thermique est branché en alternatif sous une tension efficace de 220V. Sa puissance est de 1100W.

- 1) Calculer l'intensité efficace I qui traverse le récepteur.
- 2) Calculer la résistance R du récepteur.
- 3) Calculer l'intensité maximale du courant alternatif traversant ce récepteur.
- 4) Ce courant a une période de 20ms, calculer sa fréquence.
- 5) Calculer l'énergie consommée pendant 30 minutes de fonctionnement. Exprimer le résultat en Wh.

Exercice 7

Une génératrice de courant continu convertit une puissance mécanique de $P_m = 1,86 \text{ kW}$ en énergie électrique. La tension à ses bornes est de 112V et elle débite un courant d'intensité 14,2 A.

1. Calculer la puissance électrique fournie par cette génératrice.
2. Calculer la puissance dissipée par effet Joule.

Exercice 8

Une batterie d'accumulateur au plomb est chargée de 40 Ah.

1. La batterie se décharge complètement en 1 h. La tension au cours de cette décharge est 11,8 V. Quelle est l'énergie électrique fournie ?
2. On utilise la batterie pour démarrer une automobile pendant 1,5 s. La batterie est alors traversée par un courant d'intensité 0,2 kA et la tension à ses bornes est de 10,2 V.
 - 2.1. Quelle est l'énergie électrique fournie ?
 - 2.2. Quelle est la puissance électrique ?

Exercice 9

Le champ électrique atmosphérique sous nuage orageux est de l'ordre de 20kV/m. En moyenne, un éclair transporte $Q=5 \text{ C}$. Les nuages d'orages se situent en moyenne à 5000 m du sol.

Un éclair dure en moyenne 25ms

1. Quelle est la tension U entre le sol et le nuage
2. Quelle est l'énergie et la puissance d'un éclair d'orage?
3. Un orage a un nombre d'éclairs très variable, entre 10 et plusieurs milliers. Disons en moyenne 100 éclairs.
 - 3.1. Quelle est l'énergie moyenne produite par un orage ?
 - 3.2. Il y a environ 1 million d'éclairs par an. Sachant que un foyer consomme une puissance moyenne de 4 kW Quel est le nombre d'habitants que cette énergie pourrait alimenter en électricité pendant un an ?