

Transfert de l'énergie dans un circuit électrique- Puissance électrique**Exercice 1 :**

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

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 $9,4\text{ A}$. 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 $11,9\text{V}$ et l'intensité du courant qui passe dans la batterie est $10,3\text{A}$.

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 ($U = 6\text{V}$) 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 5min .

Exercice 5 :

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 6

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

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

Exercice 7:Exercice Supplémentaire

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

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

Exercice Supplémentaire

Le champ électrique atmosphérique sous nuage orageux est de l'ordre de $20kV/m$. En moyenne, un éclair transporte $Q = 5C$. Les nuages d'orages se situent en moyenne à $5000m$ 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.
 - (a) Quelle est l'énergie moyenne produite par un orage ?
 - (b) Il y a environ *1million* d'éclairs par an. Sachant que un foyer consomme une puissance moyenne de $4kW$ Quel est le nombre d'habitants que cette énergie pourrait alimenter en électricité pendant un an ?