

# Sommaire

- Exercice 1**      Energie - Caractéristiques des générateurs
- Exercice 2**      Couplage des générateurs - Adaptation
- Exercice 3**      Générateurs et Récepteurs

## Exercice 1 (comporte 4 questions)

Pour chacune des questions suivantes, cochez la (les) proposition(s) correcte(s).

- Question n°1

Un moteur électrique est un générateur d'énergie :

électrique

mécanique

thermique

- Question n°2

L'énergie alimentant un moteur est de nature :

électrique

mécanique

thermique

## Exercice 1 (suite et fin)

Pour chacune des questions suivantes, cochez la (les) proposition(s) correcte(e).

- Question n°3

Dans la liste ci-dessous, quelles sont les affirmations exactes ?

**un accumulateur est rechargeable**

**une pile est rechargeable une seule fois**

**une pile n'est pas rechargeable**

**une photopile est un accumulateur**

- Question n°4

Le principe de l'alternateur, c'est :

**de faire tourner un aimant à proximité d'une bobine fixe**

**de faire tourner une bobine fixe à proximité d'un aimant**

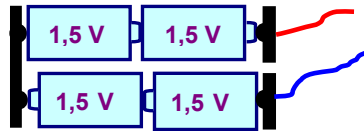
**d'utiliser un transformateur pour faire de l'alternatif à partir du continu**

## Exercice 2 (comporte 3 questions)

Pour chacune des questions suivantes, cochez la (les) proposition(s) correcte(s).

- Question n°1

Votre lecteur de CD portable est alimenté par 4 piles de 1,5V, selon le dessin ci-dessous :



La tension d'alimentation du lecteur est :

**3 volts**

**1,5 volts**

**6 volts**

## Exercice 2 (suite et fin)

Pour chacune des questions suivantes, cochez la (les) proposition(s) correcte(s).

- Question n°2

Vous voulez démarrer votre voiture, mais le démarreur a des difficultés à entraîner le moteur. Vous arrêtez vos tentatives de démarrage, et vous décidez de mesurer la tension de la batterie : vous trouvez 12 volts. Vous en déduisez :

que la batterie est bonne puisqu'elle fait 12 volts

que la batterie n'a plus suffisamment d'énergie pour entraîner le démarreur

que la batterie est bonne mais que le démarreur demande une puissance trop élevée à cause d'un problème mécanique

- Question n°3

Vous venez de constater une légère baisse de l'éclairage à votre domicile.

c'est parce que le stade voisin vient d'allumer ses projecteurs

c'est parce qu'un fusible vient de sauter

c'est parce que votre installation électrique n'est pas adaptée au réseau

c'est parce que le réseau EDF n'est momentanément plus assez puissant

## Exercice 3

Pour chacune des questions suivantes, cochez la (les) proposition(s) correcte(s).

- Question n°1

Un haut-parleur est :

- un générateur
- un récepteur
- ni un générateur ni un récepteur

- Question n°2

Voici une liste d'appareils électriques. Cliquez ceux qui sont des récepteurs électriques :

- |             |                     |
|-------------|---------------------|
| lampe       | batterie de voiture |
| alternateur | klaxon              |
| radiateur   | dynamo de vélo      |
| pile        | photopile           |
| moteur      | haut-parleur        |

# Corrigés des exercices

## Corrigé Exercice 1

- Question n°1

Un moteur électrique est un générateur d'énergie *mécanique*. En effet, le rôle d'un moteur est d'entraîner une machine, donc de lui fournir de l'énergie mécanique. Bien sûr, comme tout appareil en fonctionnement, il y a échauffement, mais comme ce n'est pas l'effet recherché, on ne peut pas dire que le moteur électrique soit un générateur d'énergie thermique.

- Question n°2

La 1<sup>ère</sup> et la 3<sup>ème</sup> propositions sont correctes. En effet, un moteur fournit toujours de l'énergie mécanique, mais il peut être alimenté par de l'*énergie électrique* si c'est un moteur électrique, ou par de l'*énergie thermique* (sous forme de carburant) dans le cas d'un moteur à essence par exemple.

- **Question n°3**

La 1<sup>ère</sup> et la 3<sup>ème</sup> propositions sont correctes. En effet, une pile n'est pas rechargeable, alors qu'un accumulateur l'est un certain nombre de fois (quelques dizaines à quelques centaines selon le type d'accumulateur).

Quant à la photopile, elle fournit de l'énergie seulement quand elle est exposée à la lumière ; elle n'est pas capable de stocker (accumuler) cette énergie pour la restituer lorsqu'elle n'est pas éclairée.

- **Question n°4**

La 1<sup>ère</sup> et la 2<sup>ème</sup> propositions sont correctes. Pour produire une tension alternative, il faut qu'il y ait un déplacement (énergie mécanique) entre un aimant (qui produit un *champ magnétique*) et une bobine (qui recueille la tension produite, appelée '*tension induite*') ; peu importe de qui se déplace et qui reste fixe.

Par contre, un transformateur transforme de l'alternatif en alternatif de même type, mais ayant une valeur (amplitude) plus faible ou plus élevée selon que le transformateur est *abaisseur* (ex. de 1500V à 230V) ou *élevateur* (ex. de 25 000V à 220 000V).

**Remarque** : un transformateur est incapable de transformer du continu

## Corrigé Exercice 2

- Question n°1

La tension d'alimentation du lecteur CD est 6 volts. En effet, pour aller par exemple du fil bleu vers le fil rouge, les 4 piles sont *en série* (et dans le même sens !) : les tensions de chaque pile s'ajoutent (4 fois 1,5 volts).

- Question n°2

La 2<sup>ème</sup> et la 3<sup>ème</sup> propositions sont correctes. En effet, la mesure de la tension « à vide » (quand la batterie n'alimente aucun élément) ne présume pas de son comportement « en charge » (quand elle alimente un ou plusieurs éléments).

Si le démarreur est incapable d'entraîner le moteur, c'est :

- soit parce que la batterie (le générateur) n'a plus suffisamment d'énergie à fournir au démarreur (le récepteur) : elle est « déchargée » et elle ne peut ainsi l'alimenter correctement.
- soit parce que, suite à un problème mécanique (ex. démarreur grippé, moteur serré...), le récepteur (démarreur) demande au générateur (batterie) une énergie plus importante que celle qu'il peut normalement fournir.

Dans les deux cas, le générateur n'est pas *adapté* au récepteur.

- **Question n°3**

La 1<sup>ère</sup> et la 4<sup>ème</sup> propositions sont correctes. Quand le stade allume ses projecteurs, il demande un supplément de puissance au réseau. Si ce dernier n'est pas suffisamment puissant, on observe alors une chute de tension générale du réseau (observable facilement par une baisse de l'éclairage).

Si un fusible saute, il y a extinction totale de la partie concernée.

Dans tous les cas, pour un bon fonctionnement, c'est au générateur (ici : le réseau) d'être adapté au récepteur (ici : l'installation électrique de votre quartier).

## Corrigé Exercice 3

- Question n°1

La 1<sup>ère</sup> et la 2<sup>ème</sup> propositions sont correctes. Un haut-parleur est un *générateur d'énergie sonore* puisqu'il produit du son ; mais c'est aussi un *récepteur électrique* : en effet, pour produire du son, le haut-parleur reçoit de l'énergie électrique fournie par un amplificateur (d'une chaîne Hi-Fi, d'un poste TV, d'un poste radio...).

- Question n°2

Dans la liste ci-dessous, les récepteurs électriques sont repérés par une flèche. Les autres éléments sont des générateurs.

➔ **lampe**

alternateur

➔ **radiateur**

pile

➔ **moteur**

batterie de voiture

➔ **klaxon**

dynamo de vélo

photopile

➔ **haut-parleur**