Production De L'Energie Electrique

Fiche Élève

i Objectifs

Connaître le principe de production de l'électricité par une génératrice de vélo.
Savoir quelle est la partie commune à toutes les centrales électriques.
Expliquer la transformation de l'énergie reçue par un alternateur.
Reconnaître et déterminer les grandeurs caractéristiques d'une tension alternative.
Définir la puissance et l'énergie. Connaître leurs unités.

II Contenu de cette fiche

1. Vidéos associées

Production du courant expérience_01
Production du courant expérience_02
Production du courant expérience_03
Animation_01_La turbine et l'alternateur

Thème « source et moyens de production » - vidéos 2 : Les pôles de production d'énergie et vidéos 4 : Centrale thermique charbon-bagasse du gol

Animation 02 fonctionnement d'une centrale thermique classique.

2. Sites internet

Edf.fr

3. Documents divers

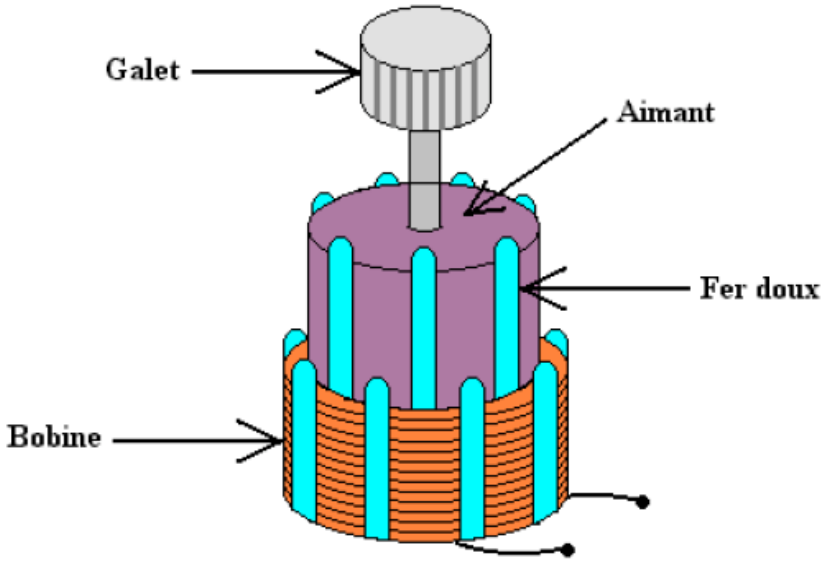
Carte du système électrique Réunionnais (Source EDF)

systeme_electrique_reunionnais.pdf

III Aide à l'exploitation des documents

1. Quel est le principe de production de l'électricité ?

La source la plus simple de production d'électricité est incontestablement la génératrice de vélo. Lorsque nous pédalons, de la lumière jaillit d'une ampoule connectée à la génératrice.



1.1 Comment produire de l'électricité ?

Production du courant expérience_01

Production du courant expérience_02

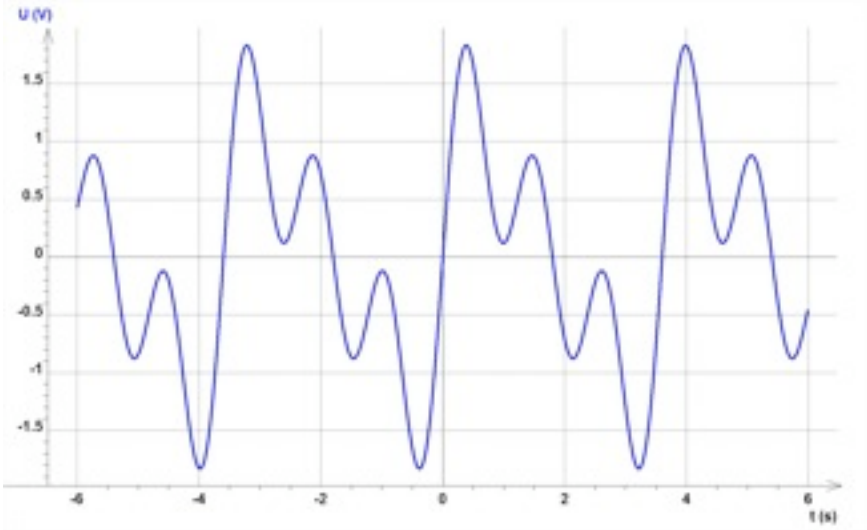
Production du courant expérience_03

1.2 En quoi le terme « création » d'énergie est-il inexact ?

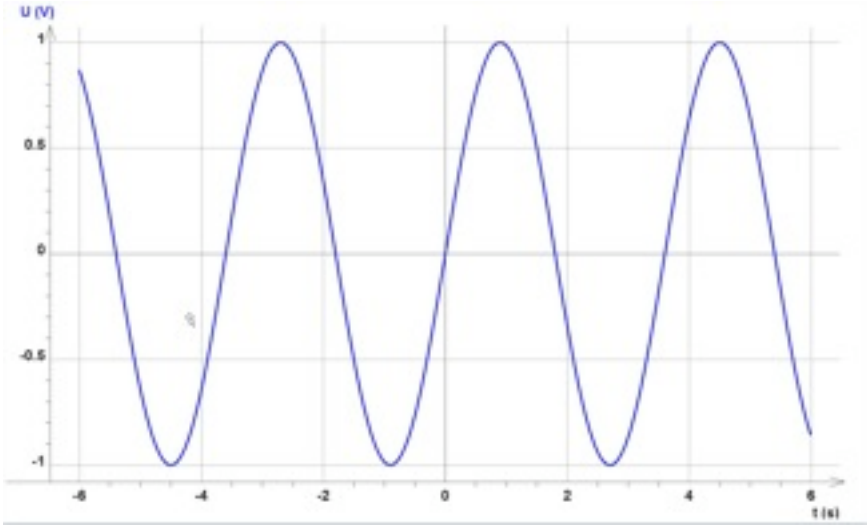
1.3 Quelle comparaison peut-on faire entre cette tension et celle délivrée par une pile ?

1.4 Quels sont les paramètres qui caractérisent une tension alternative ?

Qu'il y a-t-il de remarquable entre les deux graphiques ci-dessous ?



Tension alternative



Tension sinusoïdale

1.5 Que constate-t-on sur l'oscilloscope lorsque la vitesse de rotation de l'aimant change ?

La rotation d'un aimant par rapport à une bobine engendre de l'énergie électrique tout juste capable d'éclairer une ampoule.

D'où vient alors le courant électrique qui alimente nos marmites à riz?

Qu'il y a t-il derrière les prises de la maison ?

En suivant les fils électriques, on arrive au lieu de « fabrication » de l'électricité : l'usine électrique.

Regardons ce qui se passe dans l'une de nos usines au sud de l'île.

II. Comment fonctionne l'usine électrique du Gol ?

II.1 De quoi le cœur d'une usine électrique est-il composé ?

Animation_01_La turbine et l'alternateur.swf

II.2 Par quels combustibles la turbine de l'usine du Gol est-elle mise en mouvement ?

Thème « source et moyens de production d'électricité » - vidéos 4 et 2

Animation 02 fonctionnement d'une centrale thermique classique.

II.3 Quelles sont les différentes étapes de la chaîne de production de l'électricité dans l'usine ?

II.4 - Schématiser les différentes conversions énergétiques dans une centrale.

II.5 Donner la quantité d'énergie générée par la centrale sur une année.

a - Que représente la puissance délivrée par l'usine ?

b - Comment calculer la puissance consommée par les appareils électriques ?

Les appareils électroménagers possèdent tous une plaque signalétique indiquant la puissance électrique nécessaire à leur bon fonctionnement.
Elle est calculée par la relation

$$P = U \times I$$

P est la puissance en Watt,
U la tension en volt aux bornes aux bornes de l'appareil mesurée à l'aide d'un voltmètre et

Application :

Une lampe de puissance 60W branchée sur une prise fonctionne pendant 3 heures.

1-Quelle est l'intensité du courant qui parcourt la lampe en fonctionnement normal ?

2-Calculer l'énergie électrique transférée à la lampe en kWh.

3-Sachant que le prix du kWh est de 0,12€ TTC, calculer le coût du fonctionnement de cette lampe.