

PUISSANCE ET ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

<u>Programme</u>	: B.O n° 10 du 15-10-1998
<u>Chapitre</u>	: Électricité et vie quotidienne.
<u>Contenu</u>	: Paragraphe B 2-3 : Installations électriques domestiques.

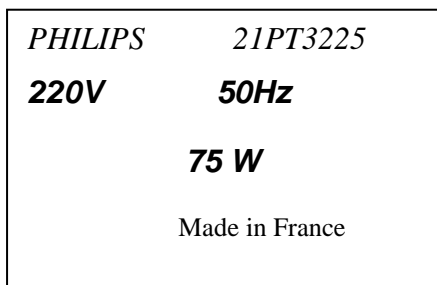
<u>Objectifs :</u>	Connaître quelques ordres de grandeurs de puissances électriques. Évaluer l'intensité efficace traversant un appareil alimenté par le secteur connaissant sa puissance nominale. Savoir calculer l'énergie électrique consommée par un appareil. Savoir lire une facture EDF.
---------------------------	--

<u>Matériels :</u>	Un générateur.6V/12V Une lampe : (.....) et une résistance (.....) Une facture EDF
---------------------------	--

QUESTIONNAIRE PRÉLIMINAIRE SUR PUISSANCE ET ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

I. Relevez les valeurs chiffrées indiquées sur les plaques signalétiques ou sur la notice de quelques appareils électriques:

Exemple: voici la plaque signalétique d'un rasoir électrique, relevez les valeurs chiffrées en caractères gras, à quelles grandeurs correspondent-elles ?



-
-
-
-
-

Faire de même avec quelques autres appareils de la maison :

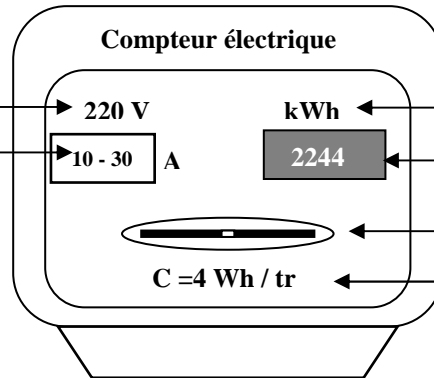
- Fer à repasser :
- Sèche-cheveux :
- Micro-ondes :
- Lampes :
- Aspirateur :
- Cafetière :
- Etc. :

II. Citez des formes d'énergies:

.....

.....

III. Observez votre compteur EDF, puis complétez le schéma ci-dessous



1. Déterminer la puissance disponible au compteur.
.....
2. Déterminer de la même façon la puissance disponible à votre domicile sur le compteur électrique.
.....
3. Effectuez quelques relevés du compteur électrique en précisant l'unité :

Relevés à 19 heures	Liste des appareils ayant fonctionné (si possible)
Premier jour :
Deuxième jour :
Troisième jour :
Quatrième jour
.....
Calculez la consommation journalière	Qu'observez-vous ?
Relevé jour 2 - Relevé jour 1 :
Relevé jour 3 - Relevé jour 2 :
Relevé jour 4 - Relevé jour 3 :
.....

4. LA FACTURE EDF:

Les agents de l'EDF relèvent régulièrement le compteur de l'installation afin d'établir la facture EDF:

votre facture en détail *document à conserver 5 ans*

Réf. Point de livraison : 161 287987401 46

	relevé ou estimation en kWh			consom. (en kWh)	prix kWh en euros	montant HT en euros	taxes locales	TVA	total TTC en euros
	ancien	nouveau	différence						
électricité compteur n° 549					(1)	433,80	41,35	84,08	559,23
abonnement									
4,54€ /mois du 19/12/08 au 19/08/09						36,32			
4,86€ /mois du 19/08/09 au 19/12/09						19,44			
contribution tarifaire d'acheminement						3,07			
consommation du 23/10/08 au 05/11/09	04010	08703	4693	4693	* 0,0799	374,97			
292 jours à 0,0803€ + 80 jours à 0,0784€ soit un prix moyen de 0,0799€									
<i>(1) y compris le coût d'acheminement de l'électricité pour 47% (% moyen pour le Tarif Bleu)</i>									
						montant HT en euros	taxes locales	TVA	total TTC en euros
autres prestations						21,12		4,14	25,26
contribution au service public d'électricité				4693	0,0045	21,12			
						montant HT en euros	taxes locales	TVA	total TTC en euros
total						454,92	41,35	88,22	584,49

Questionnaire relatif à cette facture EDF:

1. Comment a été calculée l'énergie électrique consommée ?

.....

2. A quelle période correspond cette consommation d'énergie ?

.....

3. Quel est le prix HT du kilowattheure ?

.....

4. Quel est le prix hors taxe de la consommation ?

.....

5. Quel est le montant TTC de la facture ?

.....

6. Calculez la différence entre le prix TTC et le prix hors taxe de la consommation et déterminer à quel pourcentage correspond la totalité des taxes ?

.....

.....

.....

7. Photocopier une facture d'électricité appartenant à vos parents ou vous appartenant, l'insérer à la suite de cette page et répondre aux mêmes questions.

PUISSANCE ET ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

1. Transformation d'énergie :

- Les appareils électriques reçoivent de l'énergie électrique et la transforment sous une ou plusieurs autres formes d'énergie: énergie thermique ou chaleur, énergie rayonnante ou lumière, énergie mécanique ou mouvement.
- Exemples :

Appareils	Réception d'énergie	Transformations en énergie
Lampes		
Machine à laver		
Fer à repasser		

- Que remarquez- vous ? (il faudrait mettre la main à proximité durant le fonctionnement, d'un ordinateur, d'une télévision également plutôt si cela est plus pratique !)

Conclusion : Pour les appareils électriques, une partie ou toute l'énergie qu'ils consomment est toujours transformée en , c'est l'effet

2. Unités de puissance et ordres de grandeurs:

La puissance électrique se mesure en Watt (W). On utilise aussi :

- Les multiples :

Le kilowatt (kW); 1kW = W

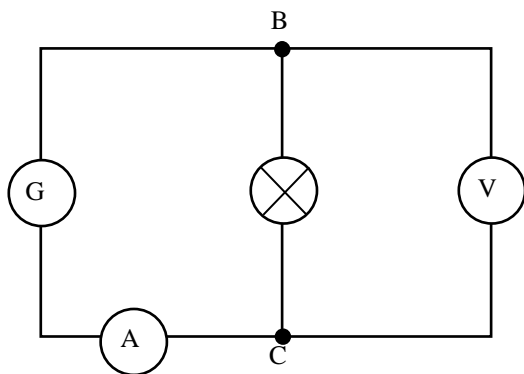
Le Mégawatt (MW) ; 1 MW =.....W

- Les sous- multiples :

Le milliwatt (mW); 1mW =..... W

3. De quoi dépend la puissance électrique ?

- a) Réalisez le montage suivant :



Placez une des 2 lampes 6V entre B et C.

Le générateur a une tension de 6V

Mesurez :

I = A

U = V

Calculez : U x I =

Concluez :

Donc la formule de la puissance reçue par un appareil est :

$$P = \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$$

(W) (V) (A)

Remarque : En courant alternatif, cette formule n'est valable que pour les appareils à effet thermique (radiateur électrique par exemple)

Définir ci-dessous le courant continu et le courant alternatif (grâce au dictionnaire ou internet.)

.....

.....

.....

.....

.....

4. Comment savoir quel fusible choisir pour protéger un circuit ?

◆ D'après la formule précédente, trouvez l'expression de I

I =

◆ Application : Peut-on brancher un fer à repasser de puissance 1000W sur une prise protégée par un fusible 5A ?

.....

.....

.....

.....

5. L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

1. Comment faire des économies d'énergie ?

.....

.....

.....

.....

2. Quelle est l'origine de l'énergie électrique que nous consommons ? (pourcentages)

.....

.....

.....

3. Définition de l'énergie :

L'énergie électrique E transformée par un appareil est égale au produit de la puissance P de cet appareil par la durée t de son fonctionnement.

La formule de l'énergie est donc : $E = P \times t$

4. Unités :

Unités	Puissance	Durée	Énergie
Systeme International			
usuelles			

Remarque : D'après la formule $E = P \times t$, on en déduit $P = E / t$

La puissance consommée par un appareil correspond donc à l'énergie que cet appareil transforme chaque seconde.

5. Applications :

a) Calculez en Wattheure puis en kilowattheure l'énergie consommée par une lampe de puissance 100W en 2 heures :

.....
.....

b) Calculez en Wattheure puis en kilowattheure l'énergie consommée par un radio-réveil de puissance 5W resté en veille pendant 365 jours :

.....
.....

c) La plaque signalétique d'un radiateur électrique a été enlevée. Comment retrouver sa puissance en kilowatt sachant qu'il a consommé 4 kWh pendant 5 heures :

.....
.....

LES EFFETS DU COURANT ÉLECTRIQUE

Quels sont les trois effets du courant électrique ?

.....
.....
.....

<p>Titre :</p> <p>Schéma de l'expérience</p> <div data-bbox="132 1187 539 1624" style="border: 1px solid black; height: 195px; width: 255px;"></div> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>Titre :</p> <p>Schéma de l'expérience</p> <div data-bbox="587 1187 1008 1624" style="border: 1px solid black; height: 195px; width: 264px;"></div> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>Titre :</p> <p>Schéma de l'expérience</p> <div data-bbox="1062 1187 1458 1624" style="border: 1px solid black; height: 195px; width: 248px;"></div> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
--	---	--