

PUISSANCES et ENERGIES ELECTRIQUES

Activité 1 : Observation d'appareils électriques

Observer les photographies suivantes puis trouver un critère de sélection qui permette de classer ces appareils électriques en deux catégories A et B :



Catégorie A						
Catégorie B						

Activité 2 : Relever des informations.

1° Lecture d'une facture

	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°822 puissance 6 kW					(1)	283,59	9,07	50,04	342,70	
abonnement						51,96				
4,33e /mois du 10/01/04 au 10/01/05										
consommation du 14/11/03 au 16/11/04	22133	25153	3020	3020	* 0,0767	231,63				
47 jours à 0,0777e + 315 jours à 0,0765e soit un prix moyen de 0,0767e										
<i>(1) y compris le coût d'acheminement de l'électricité pour 53% (% moyen pour le Tarif Bleu)</i>										
	relevé ou estimation en m3			coefficient conversion	consom. (en kWh)	prix kWh en euros	montant HT en euros	taxes locales	TVA	total TTC en euros
	ancien	nouveau	différence							

a) Relever sur la facture ci-dessus une valeur correspondant à une énergie électrique et indiquer l'unité utilisée :

.....

b) Relever sur la facture ci-dessus une valeur correspondant à une puissance électrique et indiquer l'unité utilisée :

.....

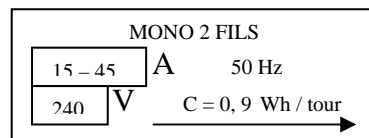
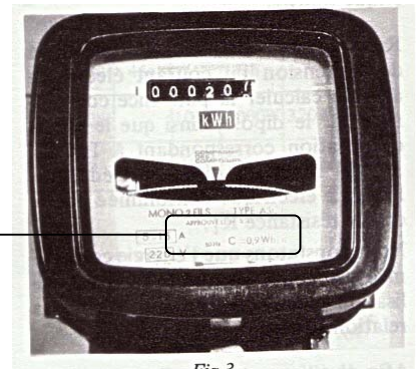
c) En déduire, en comparant ces unités, une relation entre la puissance et l'énergie électrique :

.....

2°/ Observation d'un compteur d'énergie électrique

1°/ A partir des indications figurant sur le compteur ci-contre, compléter le tableau suivant :

2°/ Calculer l'énergie électrique correspondant à 25 tours de disque.

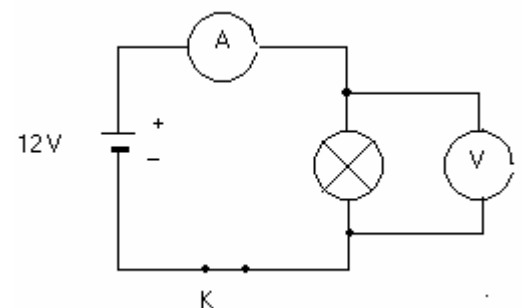


Grandeur physique	Valeur	Unité
Tension		
Intensité		
Constante de tour (*)		
Energie électrique		

(*) la constante de tour indique l'énergie consommée à chaque tour de disque

Activité 3 : Déterminer la puissance électrique d'une lampe

1°/ Réaliser le circuit ci-contre et, après avoir fait vérifié le montage par le professeur, fermer le circuit.



2°/ Pour chaque lampe mise à votre disposition, relever la valeur de la tension U aux bornes de la lampe ainsi que celle de l'intensité I du courant électrique qui la traverse en complétant simultanément le tableau ci-dessous.

Lampe	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5
U (V)					
I (A)					
$U \times I$					
Indication du culot					

3°/ Observer les lampes et lire les inscriptions sur le culot. Notez-les dans le tableau ci-dessus.

4°/ Comparer le produit $U \times I$ pour chaque lampe à la valeur indiquée sur son culot. Que peut-on remarquer ?

5°/ Quelle grandeur représente ce produit et quelle est son unité ?

Applications :

Exercice 1 : calculer l'intensité nominale^(*) de chacune des lampes ci-après.



(*) valeur prévue par le constructeur pour un fonctionnement optimum

Exercice 2 : Calculer la puissance nominale du radiateur.



11 A
230V

Exercice 3 :

Une installation domestique comporte 4 radiateurs et 15 lampes tels que ci-après.

- Déterminer la puissance d'une lampe, d'un radiateur, ainsi que l'intensité maximum que peut délivrer le compteur.
- Pour un radiateur, calculer :
 - l'énergie consommée en 8 heures de fonctionnement
 - l'intensité du courant absorbé
- Si les 4 radiateurs fonctionnent en même temps, combien de lampes pourra-t-on allumer avant que le disjoncteur ne se déclenche ?



1500 W
240V



EVALUATION FORMATIVE**Exercice 1 : 3,5 points**

Cocher la (ou les) réponse(s) correcte(s) :

- L'unité de la puissance électrique est :
 le wattheure le joule le watt
- L'unité de l'énergie électrique est :
 le wattheure le joule le watt
- On peut déterminer la puissance électrique d'un appareil par la formule :
 $P = \frac{U}{I}$ $P = U \times I$ $P = E \times t$
- L'énergie électrique consommée par un appareil est donnée par la formule :
 $E = P \times t$ $E = U \times I \times t$ $E = R \times I$
- L'énergie dissipée par effet joule est donnée par la formule :
 $E_j = RI$ $E_j = RI^2$ $E_j = RI^2 t$

Exercice 2 : 6,5 points

1°/ Schématiser un circuit électrique comportant en série un générateur de courant continu 12V, une lampe L, un résistor R de résistance 20Ω et un interrupteur K fermé. Placer également sur ce circuit les appareils permettant :

- la mesure de la tension électrique U aux bornes de la lampe L (appareil 1)
- la mesure de l'intensité I du courant qui traverse cette lampe (appareil 2).

2°/ Sur le culot de la lampe on peut lire les informations suivantes : 12V 250mA 3W
Quelle est la puissance nominale de la lampe ?

.....

3°/ L'appareil 1 affiche 7,2 et le calibre sélectionné est 20V, en déduire la tension aux bornes de la lampe L :

.....

4°/ La tension aux bornes du résistor R est de 5V. En utilisant la loi d'Ohm, déterminer la valeur de l'intensité du courant qui traverse le résistor :

.....

en déduire l'affichage de l'appareil 2 si le calibre choisi est 10A :

.....

5°/ Calculer la puissance dissipée par effet joule par le résistor R.

.....

6°/ L'énergie dissipée par effet joule par le résistor est 0,625 Wh. Pendant combien de temps le circuit a-t-il fonctionné ?

.....