



EXERCICES SUR LA PUISSANCE ET L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUES

Exercice 1

Le chauffe biberon de madame Calin porte les indications suivantes : 230 V ; 320 W

Écrire en toutes lettres la signification des symboles V et W. **Nommer** les grandeurs électriques correspondantes.

(D'après sujet de CAP secteur 4 Groupement des académies de l'Est Session 2004)

Exercice 2

En zone tempérée pour une habitation moyennement isolée il faut compter 40 W/m^3 .
Sur un catalogue, 4 modèles de radiateurs électriques sont proposés :

1 000 W ; 1 500 W ; 2 000 W ; 2 500 W.

La chambre que je dois équiper a pour dimensions :
longueur : 6 m largeur : 4 m hauteur : 2,50 m.

- 1) **Déterminer** le modèle de radiateur adapté à la chambre (explication du choix).
- 2) **Calculer** l'énergie électrique absorbée par un radiateur d'une puissance de 2 500 W en 2 h 30 min. On donnera le résultat en joule (J) et en kilowattheure (kWh)

(D'après sujet de CAP Esthétique cosmétique coiffure Académies de Rennes Session 1998)

Exercice 3

La halte garderie, où vous êtes en stage, est équipée d'un lave-vaisselle. Le chauffage de l'eau est réalisé par une résistance électrique. Sur le manuel d'utilisation, on lit les caractéristiques suivantes :

Fusible : 10 A
Puissance de chauffage : 1 200 W
Puissance de rinçage : 200 W

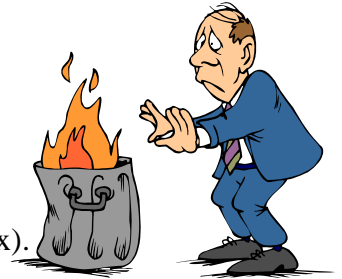
- 1) Un courant électrique d'une intensité de 12 A peut-il alimenter le lave-vaisselle ?
Justifier.

2) Le lave-vaisselle est programmé sur le cycle « vaisselle fragile ».
Le chauffage a une durée de 30 minutes et le rinçage de 15 minutes.

Calculer, en kWh, la consommation d'énergie :

- Au cours du chauffage ;
- Au cours du rinçage ;
- Au cours du cycle ;

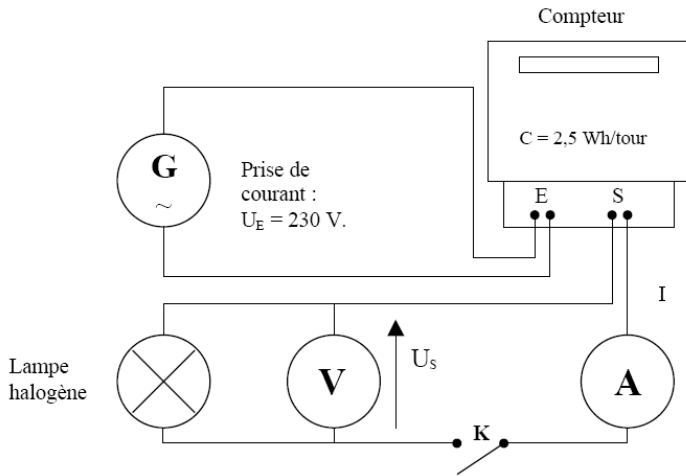
(D'après sujet de CAP Secteur 4 Groupement des académies de l'Est Session 2002)





Exercice 4

La mesure de l'énergie électrique absorbée par une lampe halogène munie d'un variateur de puissance est obtenue à l'aide d'un compteur d'énergie électrique. Le montage suivant est réalisé.



L'éclairage de la lampe est réglé à son maximum. Le disque effectue alors 12 tours en 216 secondes. Le voltmètre indique 230 volts et l'ampèremètre 2,15 ampères.

- 1) **Indiquer** la grandeur physique mesurée à l'aide du compteur.
- 2) **Proposer** une signification de « 2,5 Wh / tour ».
- 3) **Compléter** le tableau.

| | Valeur indiquée par le voltmètre | Valeur indiquée par l'ampèremètre | Vitesse de rotation du disque arrondie au millième de tour par seconde |
|--|----------------------------------|-----------------------------------|--|
| L'interrupteur K est fermé. L'éclairage de la lampe est réglé à son maximum. | | | |

4) **Calculer** l'énergie électrique absorbée par cette lampe, en supposant que la puissance de la lampe est 500 W. **Exprimer** le résultat en Wh.

(D'après sujet de CAP Secteur 3 bis Session 1999)

Exercice 5

La pompe d'une piscine porte les indications suivantes : 0,75 kW – 12 V

- 1) Que représentent ces indications ? **Préciser** grandeur et unité.
- 2) a) **Exprimer** la puissance de la pompe en watt.
- b) **Calculer**, en kWh, la quantité d'énergie utilisée par cette pompe en une journée.



(D'après sujet de CAP Secteur 5 Groupement des académies de l'Est Session juin 2003)



Exercice 6

Une lampe de plafonnier de voiture porte les indications suivantes : 12 V – 5 W.

1) Dans le tableau ci-dessous, **indiquer** à quelles grandeurs électriques correspondent ces indications. **Écrire** les unités en toutes lettres.

| | | |
|---|-------------------------|---------------|
|  | 12 V : Grandeur : | Unité : |
| | 5 W : Grandeur : | Unité : |

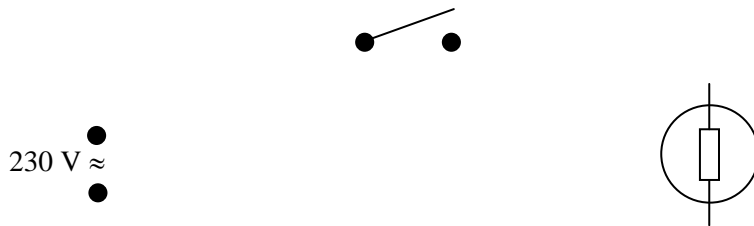
2) **Calculer** l'énergie E consommée par la lampe lorsque celle-ci fonctionne pendant 30 minutes.

(D'après sujet de CAP secteur 1 Groupement des Académies de l'Est Session juin 2003)

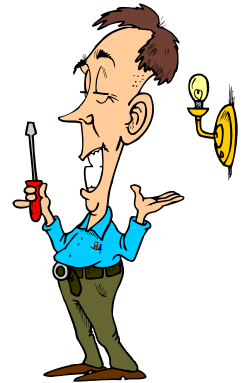
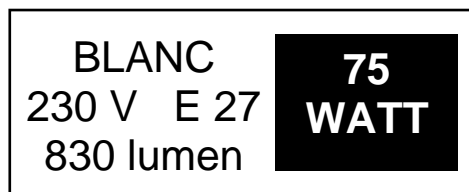
Exercice 7

On veut éclairer un abri de voiture au moyen d'une lampe à incandescence et d'un interrupteur.

1) **Compléter** le schéma de l'installation.



2) L'étiquetage de la lampe porte les indications suivantes :



Compléter le tableau :

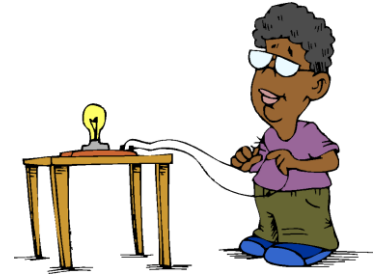
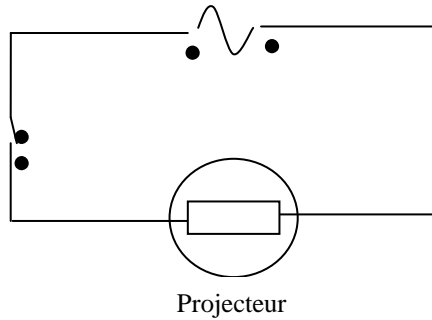
| Indication | Nom de la grandeur physique | Unités | Symbole de l'unité |
|------------|-----------------------------|--------|--------------------|
| 230 V | | | V |
| 75 W | | watt | |

(D'après sujet de CAP Secteur 1 Groupement académique Sud-Est Session 2005)



Exercice 8

L'éclairage d'une terrasse est assuré par un projecteur alimenté par le secteur comme l'indique le schéma.



1) **Compléter** le schéma à l'aide des symboles des appareils permettant de mesurer la tension à laquelle est soumis le projecteur et l'intensité du projecteur qui le traverse.

Sur ce projecteur on lit 230 V; 500 W.

2) **Compléter** le tableau :

| | Grandeur | Unité de mesure |
|-------|----------|-----------------|
| 230 V | | |
| 500W | | |

3) **Calculer**, en Wh, l'énergie consommée par le projecteur pendant 7 heures de fonctionnement.

(D'après sujet de CAP Secteur 2 Groupement interacadémique Session septembre 2005)

Exercice 9

Sur la fiche signalétique d'un sèche-cheveux électrique, on peut lire les informations suivantes :

220 V - 50 Hz - 1100 W



1) Que signifient ces indications ? (**Compléter** le tableau suivant)

| Lecture sur la fiche signalétique | Nom de la grandeur physique | Nom de l'unité |
|-----------------------------------|-----------------------------|----------------|
| 220 V | | |
| 50 Hz | | |
| 1 100 W | | |

2) Le sèche-cheveux fonctionne pendant 30 min ; **calculer** l'énergie électrique dépensée en kWh.

(D'après sujet de CAP Coiffure & esthétique Session 2003)