



# DEVOIR SUR LA PUISSANCE ET L'ÉNERGIE DU COURANT ÉLECTRIQUE



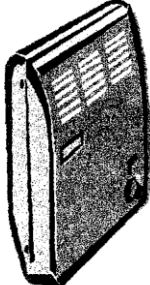
## Exercice 1

Pour chauffer son salon qui se trouve au premier étage Monsieur Dupond hésite entre trois modes de chauffage :

- Un chauffage électrique radian
- Un poêle à bois
- Une cheminée à l'éthanol

Il choisit un chauffage électrique radian.

Sur la fiche signalétique d'un appareil de chauffage électrique, on peut lire les indications suivantes :

L 52 × H 202 × P 5 cm	
Norme CE	
230 V monophasée	
950 W	
Blanc laqué	
50 Hz	
Garantie 5 ans	

1) En utilisant des informations de la fiche signalétique. Compléter le tableau ci-dessous.

Grandeur physique	Unité	Valeur
Fréquence	Hertz	50 Hz
	Volt	
Puissance		

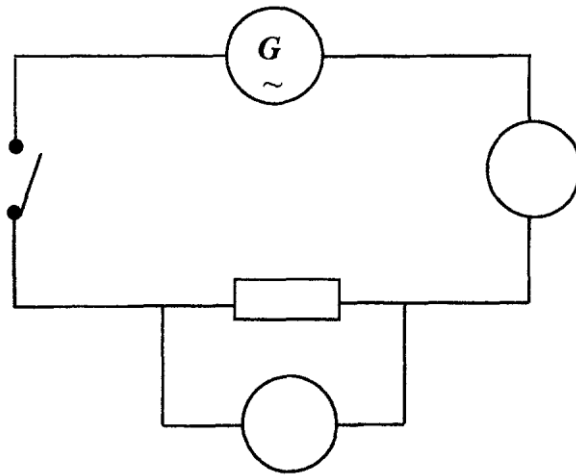
2) Calculer, en ampère, l'intensité électrique absorbée par cet appareil lorsqu'il fonctionne dans les conditions normales. Arrondir le résultat au centième. On donne  $I = \frac{P}{U}$

3) Pour vérifier le fonctionnement de l'appareil le fabricant mesure en laboratoire l'intensité électrique qui traverse le résistor du radiateur et la tension électrique à ses bornes.

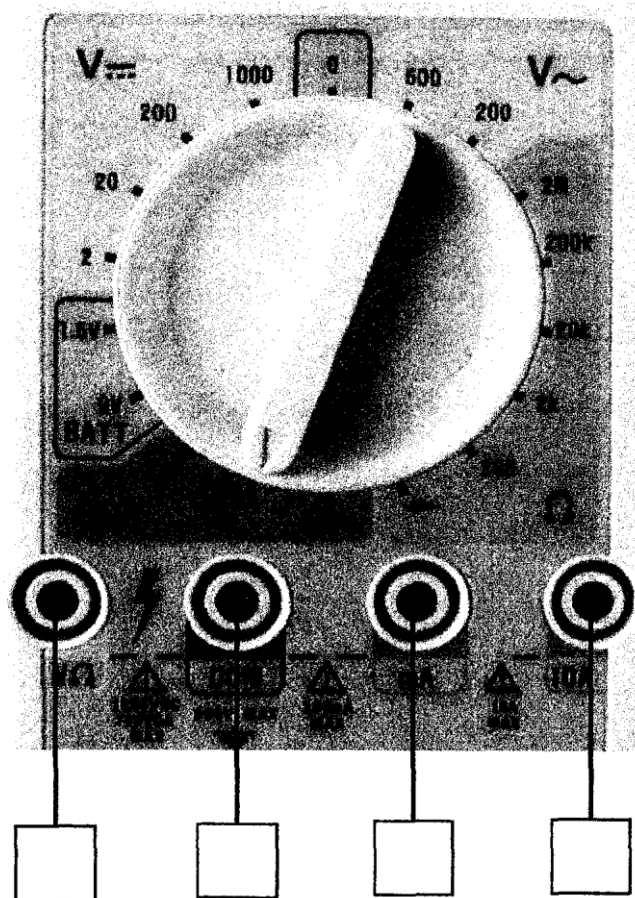
a) Nommer l'appareil permettant la mesure de l'intensité électrique.

b) Nommer l'appareil permettant la mesure de la tension électrique.

c) Compléter le schéma électrique suivant, en utilisant les symboles normalisés des deux appareils de mesures.



d) L'appareil utilisé pour mesurer la tension est un multimètre numérique.



Entourer sur la photographie la position correcte du commutateur pour mesurer une tension alternative de 230 V et cocher les cases correspondant au branchement correct.

- 4) Ce chauffage électrique comporte un fusible de 5 A.
  - a) Cette valeur vous paraît-elle suffisante ? Justifier votre réponse.
  - b) Expliquer en quelques mots le rôle d'un fusible.

*(D'après sujet de CAP Secteur 1 Métropole Session juin 2009)*

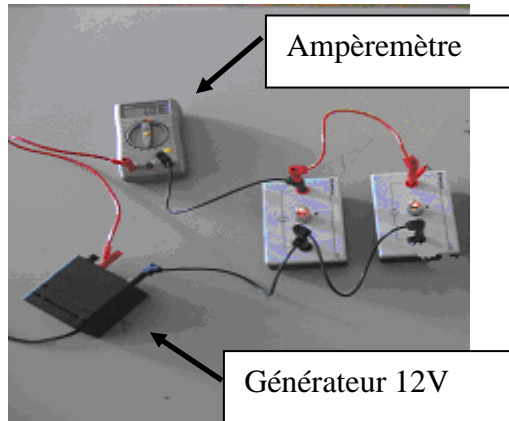


## Exercice 2

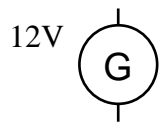
La partie d'un restaurant est prévue pour aménager un bar au dessus duquel sera disposée une rampe électrique composée de deux spots lumineux identiques.

La tension d'alimentation de la rampe est de 230 V.

L'installation de la rampe est modélisée au laboratoire selon la photo suivante :

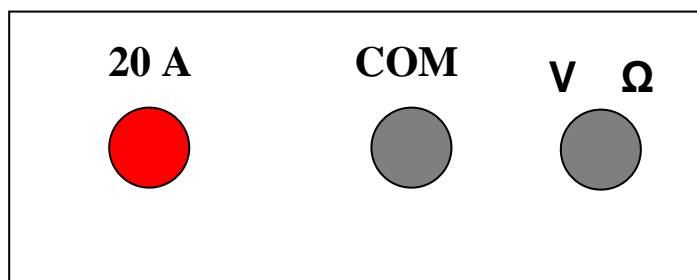


1) Compléter le schéma du montage de la rampe.

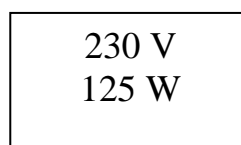


2) Indiquer le mode de branchement des spots.

3) Indiquer le mode de branchement de l'ampèremètre inséré dans le montage.  
Entourer les bornes utilisées pour effectuer la mesure.



4) L'étiquetage de chaque spot porte les indications suivantes :





Compléter le tableau suivant :

Indication	Nom de la grandeur physique	Unité (en toutes lettres)
230 V	.....	.....
125 W	.....	.....

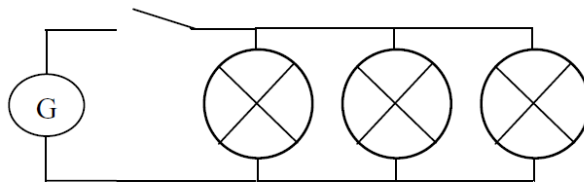
5) La puissance totale  $P$  consommée par la rampe en fonctionnement est de 250 W. Calculer l'énergie électrique  $E$  absorbée par cette rampe si elle fonctionne pendant 8 heures. Exprimer le résultat en Wh, puis en kWh.  
On donne :  $E = P \times t$  où  $P$  est la puissance et  $t$  le temps.

6) Sachant que le prix du kWh est de 0,075 €, calculer le coût du fonctionnement de la rampe pendant 8 heures.

*(D'après sujet de CAP Secteur 2 Métropole – la Réunion – Mayotte Session juin 2009)*

### Exercice 3

Le schéma électrique de l'enseigne, dans lequel chaque lampe représente une lettre du tube lumineux, est le suivant :



1) Caractéristique du circuit :

- a) Indiquer le type d'association des trois lampes dans le circuit.
- b) Les tensions aux bornes des lampes sont-elles identiques ? Cocher la bonne réponse.  
Oui  Non
- c) Si une lampe est « grillée », les autres continueront-elles de fonctionner ?

2) Sur chacune des lampes, on lit les indications suivantes 200 W-230 V.

a) Calculer, en ampère, l'intensité  $I$  du courant traversant chaque lampe. Arrondir au centième. On donne :  $P = U \times I$   
 $P$  : puissance en W,  $U$  : tension en V et  $I$  : intensité en A.

b) Calculer, en watt-heure, l'énergie  $E$  consommée par une seule lampe si elle fonctionne pendant 8 heures. On donne :  $E = P \times t$   
 $E$  : énergie en Wh  $P$  : puissance en W  $t$  : durée de fonctionnement en h

*(D'après sujet de CAP Secteur DOM – TOM Session juin 2009)*