



# EXERCICES SUR LA PUISSANCE EN RÉGIME ALTERNATIF

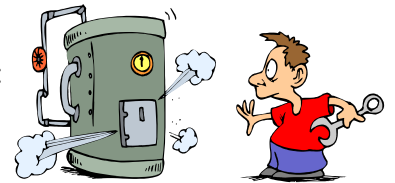
## Exercice 1

À l'arrière d'un chauffe-eau, on trouve la plaque signalétique

EAU CHAUDE INDUSTRIE 99340 PUYRICARD-FPANCE		
		Année 1999
U = 230 V	f = 50 Hz	m.a. 035974
I = 6 A	P =	
FABRIQUÉ EN FRANCE		

Avec l'usure, une indication s'est effacée.

On vous demande de la retrouver en répondant aux questions suivantes :



- 1) Que signifient les indications  $U = 230V$  et  $I = 6A$  ?
- 2) Calculer la puissance du chauffe-eau en W puis en kW et compléter la plaque signalétique.
- 3) Quelle est la résistance du chauffe-eau ?

(D'après sujet de BEP Secteur 2 Groupement académique Sud Session 2003)

## Exercice 2

Sur un chauffe-biberon figure l'étiquette suivante :

Rapido	320 W	230 V
N°2008-C		50Hz
	Fabriqué en France	



1) Compléter le tableau ci-dessous :

	Nom de la grandeur physique	Nom de l'unité
320 W		
230W		
50 Hz		

2) Calculer, en ampère, l'intensité du courant qui traverse la résistance du chauffe-biberon en fonctionnement. Arrondir la valeur au centième.

3) Le chauffe biberon fonctionne 3 h 30 min par jour. Calculer l'énergie électrique consommée par jour. Exprimer le résultat en kilowattheure.

(D'après sujet de BEP Secteur 4 Métropole – La Réunion – Mayotte Session juin 2008)



### Exercice 3

Une cafetière électrique chauffe 0,3L d'eau en 4 minutes et comporte sur sa fiche signalétique les indications suivantes : 230 V ; 750 W.

- 1) Donner les noms des deux grandeurs physiques associées à 230 V et 750 W.
- 2) Donner les noms des unités représentées par les lettres V et W.
- 3) Calculer l'intensité  $I$  du courant qui alimente la cafetière en fonctionnement. Arrondir le résultat à  $10^{-2}$ .
- 4) Calculer l'énergie  $E$  consommée par la cafetière.

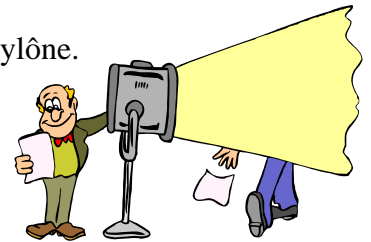


*(D'après sujet de BEP Secteur 4 Antilles Session 2007)*

### Exercice 4

Pour l'éclairage d'un stade, on a installé 192 projecteurs de 2 kW chacun également répartis sur 6 pylônes (32 projecteurs par pylône). La tension d'alimentation est  $U = 400$  V.

- 1) Calculer la puissance totale de l'éclairage en fonctionnement.
- 2) Calculer l'intensité nécessaire au fonctionnement des projecteurs d'un pylône.
- 3) Lors d'un match en nocturne, l'éclairage fonctionne pendant 3 heures. Calculer l'énergie totale consommée  $E$ . Donner le résultat en kWh.
- 4) Le fournisseur d'énergie facture le kWh à 0,078 €. Calculer le montant de la dépense pour l'éclairage correspondant à une soirée. Arrondir le résultat à l'euro.



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

### Exercice 5

Une grue est équipée d'un projecteur qui porte les indications suivantes : 230 V ; 1,2 kW.

- 1) Nommer les grandeurs physiques associées à ces indications. Préciser les unités correspondantes.
- 2) Calculer, en A, l'intensité  $I$  absorbée par le projecteur. Arrondir le résultat au dixième.
- 3) Calculer, en kWh, l'énergie consommée par ce projecteur lorsqu'il fonctionne durant 3 h 45 min.
- 4) Calculer le coût de fonctionnement de ce projecteur sachant que le kWh est facturé 0,09 €.

*(D'après sujet de BEP Secteur 2 Groupement Est Session juin 2004)*



### Exercice 6

Un appareil de chauffage fonctionnant sous 220 V comporte deux résistances identiques de 50  $\Omega$  chacune.

- 1) Les résistances étant en parallèle, calculer la résistance R équivalente.
- 2) Si une seule résistance est en fonctionnement, calculer l'intensité du courant.

*(D'après sujet de BEP Secteur 4 Académie de Rennes Session 1998)*

### Exercice 7

Un appareil électroménager bi-tension absorbe une puissance de 660W

- 1) Calculer l'intensité qu'il absorbe aux Etats Unis où la tension est de 110V, puis l'intensité qu'il absorbe en Europe où la tension est de 230V.
- 2) Quel est l'intérêt de faire fonctionner les appareils électriques sous une tension plus élevée ?

*(D'après sujet de BEP Secteur 2 Académie de Nice Session 2003)*

### Exercice 8

Un chauffe-eau est constitué d'un réservoir de capacité 200 litres et d'un élément résistif chauffant portant les indications : 2500 W – 230 V.

- 1) Calculer l'intensité du courant dans l'élément chauffant en fonctionnement.
- 2) Calculer la résistance de l'élément chauffant en fonctionnement.
- 3) Calculer l'énergie consommée par cet élément chauffant en 4 h 30 min de fonctionnement ininterrompu, et le prix de revient si le kWh coûte 0,15 € TTC.



*(D'après sujet de BEP Bâtiment Session 1998)*

### Exercice 9

La puissance absorbée par une perceuse électropneumatique est de 450 W. Sur sa plaque signalétique, on peut lire les caractéristiques suivantes :

Tension :	230 V
Intensité absorbée :	2,2 A

- 1) Calculer en Joules l'énergie absorbée lors d'un fonctionnement de cinq minutes.
- 2) Sachant que le rendement est de 90%, calculer la puissance utile de la perceuse.
- 3) Déterminer la puissance perdue ( $P_p$ ) par la perceuse.
- 4) On admet que la puissance perdue n'est dissipée que par effet Joule. Calculer la résistance de l'enroulement du moteur ; arrondir le résultat à 0,1  $\Omega$ .

*(D'après sujet de BEP Secteur 3 Groupement académique II Session juin 2003)*