

**Exercice n°1**

Un fer à repasser porte les indications suivantes : **230 V** et **1000 W**.

- 1.** Calculer l'énergie  $W$  qu'il consomme en 2 h 30 min ( en kW.h et en J ).
- 2.** Calculer l'intensité du courant  $I$  qui le traverse.
- 3.** Calculer la valeur de sa résistance  $R$ .

**Exercice n°2**

Une ampoule incandescente de 100 W est utilisée pour éclairer l'extérieur d'une résidence.

- 1.** Si elle reste allumée 8 h par nuit, combien aura coûté son utilisation au bout d'un an? Le coût de l'énergie électrique est de 125 F/kWh. TTC.
- 2.** Quelle aurait été l'économie d'argent si on avait remplacé l'ampoule incandescente par un tube fluorescent compact de 13 W?

**Exercice n°3**

La puissance apparente d'un transformateur monophasé 5,0 kV / 230 V ; 50 Hz est

$P_a = 21$  kVA.  $N_1 = 3413$  spires facteur de qualité  $k = 0,1$

L'essai à vide a donné les résultats suivants :

$U_1 = 5\ 000$  V ;  $U_2 = 230$  V ;  $I_1 = 0,50$  A

- 1.** Calculer le rapport de transformation  $m$
- 2.** Calculer le nombre  $N_2$  de spires au secondaire
- 3.** 4- Quelle est l'intensité efficace du courant secondaire  $I_2$ ?
- 4.** Définir la puissance moyenne et la puissance apparente.
- 5.** Calculer la puissance moyenne.

**Exercice n°4**

Une sourdine est un appareil permettant de modifier le son d'une trompette.

La sourdine étudiée est électrique et fonctionne à l'aide d'un adaptateur secteur sur lequel on peut lire les inscriptions suivantes :

ALIMENTATION STANDARD	
ENTREE : 230V 50Hz	$\sim$ 35 mA
SORTIE : 4,5 V	$\equiv$ 315 mA

- 1.** Quelle est l'intensité du courant électrique fourni par l'adaptateur ?
- 2.** Quelle est la fréquence du courant électrique qui alimente l'adaptateur ?
- 3.** Calculer la puissance apparente au primaire.

**Exercice n°5 :**

Une motopompe est alimentée par un transformateur abaisseur de tension.

La plaque signalétique du transformateur est la suivante :

<b>TRANSFORMATEUR MONOPHASE</b>	
TYPE TS MONO	200 V.A
Pri : 230 V	50/60 Hz
Sec : 24V	NF EM 7654

1. Sous quelle tension est alimenté le primaire ?
2. Sous quelle tension est alimentée la motopompe au secondaire ?
3. Quel est le rapport de transformation de ce transformateur ?
4. On suppose que le transformateur, supposé parfait, fonctionne dans les conditions nominales.

Le secondaire est traversé par un courant d'intensité efficace  $I_2$ .

Calculer la valeur efficace de l'intensité  $I_2$ .

5. Le rendement du moteur est  $R = 70\%$ . On considère que la puissance absorbée par le moteur est égale à la puissance nominale du transformateur. Calculer la puissance utile du moteur.

### **Exercice n°6: le transport de l'énergie électrique.**

Les tensions triphasées délivrées par l'alternateur sont élevées par des transformateurs afin de transporter l'énergie électrique sous très haute tension.

La puissance apparente transportée est  $S = 300$  MVA.

1. Calculer la valeur efficace  $I$  du courant en ligne si l'énergie électrique est acheminée par le réseau triphasé très haute tension 130 kV / 225 kV.
2. Calculer la valeur efficace  $I'$  du courant en ligne si l'énergie électrique est acheminée par le réseau triphasé basse tension 230 V / 400 V.
3. D'après les résultats des deux questions précédentes, justifier qu'Electricité de France ait choisi le réseau très haute tension pour transporter l'énergie électrique.

### **Exercice n°7**

Un transformateur moyenne tension possède une tension de sortie de 230 V aux bornes d'une bobine de 660 spires. La bobine primaire a 18000 spires.

Calculer :

1. La tension du primaire.
2. Le rapport de transformation.
3. Le transformateur est-il élévateur ou abaisseur de tension ?