

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 :

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

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	\approx 35 mA
SORTIE : 4,5 V	\approx 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 :

TRANSFORMATEUR MONOPHASE	
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 ?