

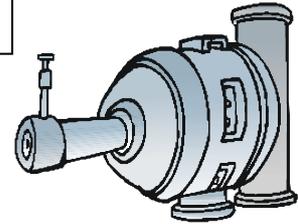


EXERCICES SUR LES MOTEURS ÉLECTRIQUES MONOPHASÉS

Exercice 1

Un atelier est équipé de 6 lampes de 100 W chacune et d'un moteur électrique monophasé dont la plaque signalétique est :

230 V ; $P_u = 7\,000$ W
 $\eta = 80\%$
 $\cos \varphi = 0,82$



- 1) Calculer la puissance absorbée P_a par le moteur.
- 2) Calculer l'intensité I du courant qui traverse le moteur.
- 3) Le moteur fonctionne en moyenne 5 heures par jour et les lampes 8 heures par jour. Calculer l'énergie W consommée quotidiennement par cette installation.

(D'après sujet de Bac Pro Aménagement et finition Antilles Session juin 2001)

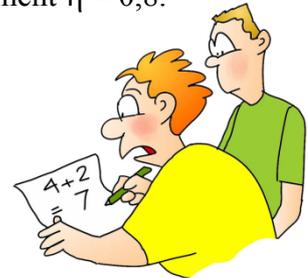
Exercice 2

Les caractéristiques nominales d'un moteur monophasé sont :

$U = 230$ V ; $P_u = 2\,000$ W ; $f = 50$ Hz ; $\cos \varphi = 0,87$; rendement $\eta = 0,8$.

Calculer :

- 1) la puissance électrique nominale absorbée.
- 2) la puissance perdue dans le moteur.
- 3) l'intensité du courant nominal.



(D'après sujet de Bac Pro Productique Bois Session 2001)

Exercice 3

1) La puissance électrique nominale absorbée par un moteur est $P_a = 3\,000$ W.
Ce moteur est alimenté par une tension sinusoïdale monophasée de valeur efficace $U = 230$ V et son facteur de puissance est $\cos \varphi = 0,9$.
Calculer, en A, l'intensité efficace du courant électrique dans le moteur.

2) La plaque signalétique de ce moteur indique une puissance utile $P_u = 2\,400$ W.
Calculer le rendement du moteur.



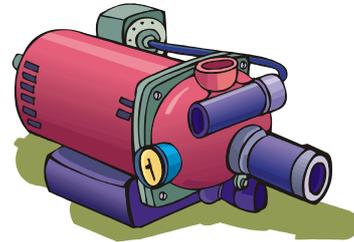
(D'après sujet de Bac Pro Aménagement et Finition Session 2003)



Exercice 4

Une pompe est entraînée par un moteur monophasé dont les caractéristiques sont les suivantes

- $U = 220 \text{ V}$,
- $P_u = 500 \text{ W}$,
- Rendement: $\eta = 85 \%$,
- Facteur de puissance: $\cos \varphi = 0,86$.



Calculer pour ce moteur :

- 1) La puissance électrique absorbée.
- 2) La puissance apparente donnée par la relation $S = U I$.
- 3) L'intensité du courant électrique.

(D'après sujet de Bac Pro Définition des produits industriels Session juin 1999)

Exercice 5

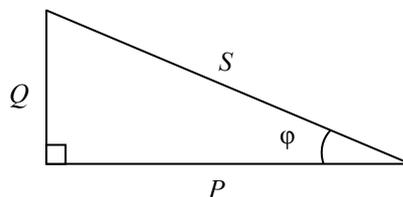
Le moteur d'un store électrique a les caractéristiques suivantes :

220 V Mono
$P_u = 200 \text{ W}$
$\cos \varphi = 0,8$
$\eta = 0,85$



- 1) Calculer à l'unité près, la valeur de la puissance électrique P_a absorbée par le moteur.
- 2) Pour la suite du problème, on prendra la valeur de P_a à 235 W . Calculer, arrondie au centième, l'intensité du courant traversant le moteur.
- 3) Calculer Q , la puissance réactive du moteur à l'unité près.

On donne :



$$P = UI \cos \varphi$$
$$Q = UI \sin \varphi$$
$$S = UI$$
$$(\sin \varphi)^2 + (\cos \varphi)^2 = 1$$

(D'après sujet de Bac Pro EOGT Session juin 2003)



Exercice 6

Pendant la construction d'un complexe cinématographique, on a utilisé un palan soulevant une charge de 800 kilogrammes à la vitesse moyenne de 0,3 m/s, dont le moteur électrique est alimenté sous une tension efficace (monophasée) de 230 V avec une fréquence de 50 Hz.

1) Sachant que le rendement cinématique (entre l'arbre du moteur et la charge) est de 0,60 calculer :

- la puissance mécanique absorbée par la charge au cours de sa montée,
- la puissance fournie par le moteur électrique.

2) Le moteur électrique a un rendement de 0,85. Son facteur de puissance est 0,88. Calculer l'intensité du courant qui traverse le moteur.

On prendra $g = 10 \text{ N/kg}$.

(D'après sujet de Bac Pro EOGT Session septembre 2001)



Exercice 7

Les caractéristiques d'un moteur sont données par la plaque signalétique ci-dessous :

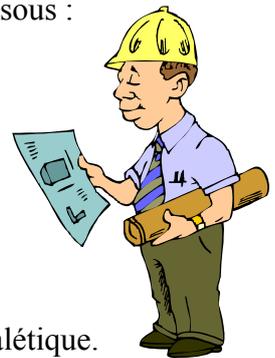
240 V	50 Hz
$P_u = 1,1 \text{ kW}$	$\cos \varphi = 0,83$
$\eta = 70 \%$	

1) Indiquer la signification de chacune des données relevées sur la plaque signalétique.

2) Calculer la puissance absorbée par le moteur dans les conditions nominales d'utilisation.

3) Calculer l'énergie E , en joules (J), consommée après trois heures de fonctionnement de ce moteur.

(D'après sujet de Bac Pro MOM option matériaux céramiques Session 2004)



Exercice 8

La plaque signalétique du moteur électrique d'une machine de chantier porte les indications suivantes :

230 V mono
$P_a = 3 \text{ kW}$
50 Hz
$\cos \varphi = 0,80$

1) Donner la signification de chacune de ces indications.

2) Calculer l'intensité du courant électrique traversant le moteur.

(D'après sujet de Bac Pro EOGT Session 1999)