

Exercice 1 : (extrait sujet n°34- 2012 métropole)**2. Écorçage du bois : étude électrique**

Le document suivant présente la plaque signalétique du moteur électrique du transporteur à bande.

Caractéristiques du moteur du transporteur à bande :
▪ Puissance électrique 12 kW
▪ Rendement 88%
▪ $I = 36,4 \text{ A}$
▪ $U = 400 \text{ V } \sim$
▪ $1\,450 \text{ tr.min}^{-1}$

- 2.1 Montrer que la valeur de la puissance mécanique P_m fournie par le moteur est proche de 10,6 kW.
 2.2 Exprimer cette valeur de la puissance mécanique en chevaux (ch).
 2.3 Calculer la valeur de la puissance apparente S du moteur.
 2.4 Calculer son facteur de puissance.

Donnée :

1 ch correspond à 736 W

Exercice 2 : (extrait sujet n°32- 2011 Polynésie)**3. Étude de l'alimentation électrique des centrifugeuses.**

Lors de leur fonctionnement, chaque centrifugeuse est soumise à une tension efficace de 3 150 V. L'usine utilise une haute tension de valeur efficace 15 000 V. L'utilisation d'un transformateur est de ce fait nécessaire.

- 3.1. Faire un schéma légendé d'un transformateur.
 3.2. Calculer le rapport de transformation dans le cas étudié.
 3.3. L'intensité efficace du courant circulant dans l'enroulement secondaire alimentant la centrifugeuse est : $I_2 = 315 \text{ A}$. Calculer la valeur de l'intensité efficace I_1 du courant circulant dans l'enroulement primaire du transformateur.

Exercice 3 : (extrait sujet n°31- 2009 Nouvelle Calédonie)

3. La batterie d'accumulateurs de l'automobile a une force électromotrice $E = 12 \text{ V}$ et une résistance interne $r = 0,05 \Omega$. Cette batterie est un générateur linéaire de tension. Elle alimente un circuit traversé par un courant d'intensité $I = 30 \text{ A}$.

- 3.1. Écrire la loi reliant la tension U aux bornes d'un générateur linéaire de tension et l'intensité I qui traverse le circuit.
 3.2. Vérifier que la tension U aux bornes de ce circuit est égale à 10,5 V.
 3.3. Calculer la puissance électrique P_{ei} transférée par la batterie aux éléments du circuit.
 3.4. Calculer la puissance thermique P_{th} dissipée par effet Joule à l'intérieur de la batterie du fait de sa résistance interne.

Exercice 4 : (Extrait sujet n°30 : session 2010 Polynésie)**1. Étude électrique**

Le document 1 reproduit des indications portées sur la plaque signalétique du moteur d'un lave-linge.

1.1. Le moteur

- 1.1.1. Donner la signification de chacune des indications.
 1.1.2. Calculer la période T de la tension d'alimentation.
 1.1.3. Calculer la tension maximale U_m de la tension d'alimentation.
 1.1.4. Le rendement de ce moteur est : $\eta = 0,80$. Calculer la puissance active du moteur.
 1.1.5. Montrer que l'intensité I_1 du courant qui parcourt les bobinages du moteur est environ égale à 3 A.

1.2. L'élément chauffant (résistance)

Le document 2 reproduit des indications portées sur la plaque signalétique de l'élément chauffant.

- 1.2.1. Au cours d'une lessive l'élément chauffant fonctionne pendant 15 minutes. Calculer l'énergie électrique reçue par cette résistance.

DOCUMENT 1 : fiche signalétique du moteur du lave-linge

\sim	230 V	50 Hz
	500 W	$\cos \varphi = 0,9$

DOCUMENT 2 : fiche signalétique de l'élément chauffant

230 V	2000 W
-------	--------

Exercice 5 : (Extrait sujet n°29 : session 2010 Métropole)

1. Étude du moteur de la calibreuse

Le tambour de la calibreuse est entraîné par un moto-réducteur dont les caractéristiques sont les suivantes

230 V	50 Hz	370 W	2,4 A
-------	-------	-------	-------

- 1.1. Donner la signification de ces 4 caractéristiques.
- 1.2. Calculer la puissance apparente du moto-réducteur.
- 1.3. Le rendement du moto-réducteur est $\eta = 80 \%$.
 - 1.3.1. Calculer sa puissance active P_a .
 - 1.3.2. Déterminer la valeur de son facteur de puissance.

Exercice 6 : (Extrait sujet n°30 : session 2009 Polynésie)

3. Le treuil utilisé pour descendre les bouteilles de vin est actionné par un moteur dont les caractéristiques sont les suivantes :

~	230V	50 Hz
$P_u = 1800 \text{ W}$	$\cos \varphi = 0,85$	

- 3.1. Le moteur est alimenté par un groupe électrogène. Avant la plongée, on vérifie la tension de sortie du groupe à l'oscilloscope.
 - 3.1.1. Calculer la période T de la tension d'alimentation de ce moteur.
 - 3.1.2. Donner la valeur de sa pulsation électrique ω .
 - 3.1.3. Déterminer l'amplitude (tension maximale) U_M de la tension.
- 3.2. En fonctionnement, l'intensité efficace du courant qui traverse le moteur est $I = 12 \text{ A}$.
 - 3.2.1. Calculer la puissance apparente P_1 absorbée par le moteur.
 - 3.2.2. Calculer la puissance active P_2 absorbée par le moteur.
- 3.3. En déduire le rendement η de ce moteur.

Exercice 7 : (Extrait sujet n°26 : session 2007 Remplacement)

Le **document 3** reproduit la plaque signalétique du moteur électrique qui met en mouvement la bande (tapis roulant).

Première question Étude du moteur (2,5 points)

- 1.1 - Donner la signification des 5 indications figurant sur la plaque signalétique du moteur.
- 1.2 - Calculer la valeur de l'intensité efficace I_e du courant qui circule dans le moteur lorsqu'il met en jeu sa puissance active maximale.
- 1.3 - Montrer que la vitesse angulaire ω_M de l'arbre du moteur est voisine de 146 rad.s^{-1} .

DOCUMENT 3

Moteur électrique		
230 V	/	~ 50 Hz / $\cos \varphi = 0,79$
$P_{\max} = 1,5 \text{ kW}$		
1390 tr/min		

Exercice 8 : (Extrait sujet n°26 : session 2008 Métropole)

2 - Étude du moteur du système d'agitation (3,5 points)

L'agitation s'effectue à l'aide d'un motoréducteur dont la photographie figure ci-dessous.



La plaque signalétique du moteur qui entraîne le motoréducteur est reproduite dans le **document 2**.

- 2.1 - Donner la signification des 6 caractéristiques inscrites dans le tableau figurant sur cette plaque.
- 2.2 - Calculer la puissance active P_a du moteur.
- 2.3 - En déduire son rendement.

DOCUMENT 2

SIREM					
S.A VILLEURBANNE France					
type F - Ref 1C 225 BC - Moteur : 1~					
V	Hz	tr.min ⁻¹	kW	Cos φ	A
240	50	250	0,12	0,85	0,75