

DEVOIR DE CONTROLE N°03 EN ELECTRICITE DUREE : 2 HEURES - 4^é T - 26 / AVRIL / 2010 OBSERVATIONS : <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> 20
--	---

INTRODUCTION : Il s'agit d'un local à usage industriel comportant plusieurs réseaux et récepteurs triphasés.

A-MOTEURS ASYNCHRONES TRIPHASES :...../ 3.6pts.

Ils sont utilisés dans différentes machines du local. Compléter le tableau ci-dessous par l'une des réponses suivantes accompagnées par les explications ou justifications adéquates :

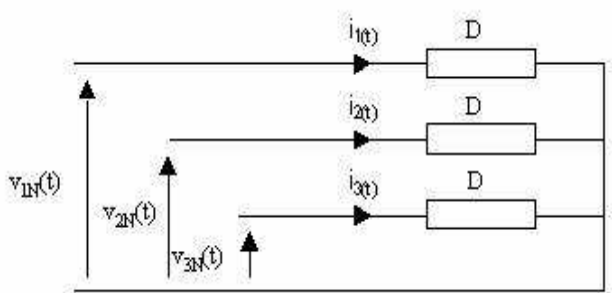
- *Couplage étoile.*Couplage triangle.*Grillage des enroulements.
- *Enroulement s sous alimentés.

RESEAUX	380/660V	220/380V	127/220V
MOTEURS			
220/380V Explications :
127/220V Explications :
380/660V Explications :

B- MOTEUR ASYNCHRONE TRIPHASE À CAGE N°1 : M₁ : Régime nominale en couplage étoile.

Les enroulements statoriques du moteur constituent trois dipôles D récepteurs identiques : alimentés en régime sinusoïdal, ils présentent chacun une impédance Z et introduisent chacun un déphasage φ.

Afin de déterminer les 2 grandeurs Z et φ, on réalise un couplage **étoile** des enroulements de ce moteur.
 A l'aide d'un dispositif approprié (sonde différentielle et pince ampère métrique), on relève la tension simple $v_{1N}(t)$ et le courant en ligne $i_1(t)$. On relève alors les



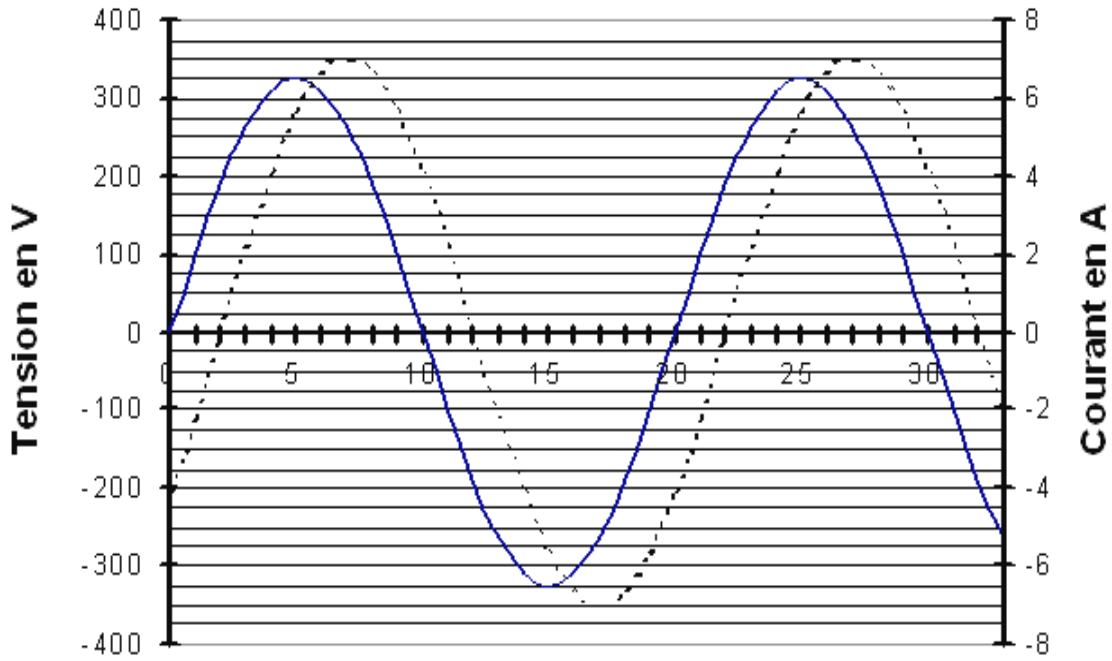
courbes données page 2 à partir desquelles on vous demande de déterminer:

- 1- la fréquence f, la pulsation ω des grandeurs sinusoïdales :...../1pt.

.....



t en ms
 $V_{IN}(t)$ _____ et $i_1(t)$ -----



2- Les valeurs maximales V_{1max} et I_{1max} : /0,5pt.

3- L'impédance Z présentée par un enroulement : /0,5pt.

4- Le déphasage ϕ présenté par un enroulement: /0,5pt.

5- Ce moteur M_1 est alimenté par un réseau à 3 fils de phase (PH1-PH2-PH3).

On désire mesurer la puissance absorbée de ce moteur : représenter le montage adéquat en le justifiant (montage à 1 seul wattmètre ou bien celui à 2 wattmètres) :

*Montage :/1,5pts. *justification :/0,5pts.

*Si vous avez utilisé le montage à 1 seul wattmètre ; déterminer la valeur de la lecture de son aiguille.
 *Si vous avez utilisé celui à 2 wattmètres ; déterminer les valeurs des lectures de chacune des 2 aiguilles.
 On vous donne : calibre I = 5A ; calibre U = 400v ; échelle = 100 divisions pour les 2 cas :/2pts.



NOM : PRENOM : 4T...N° :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

C-MOTEUR M_1 EN COUPLAGE TRIANGLE :

Il s'agit du même moteur précédent que l'on veut coupler en triangle mais sous un autre réseau de tensions triphasées.

1-déterminer les valeurs des nouvelles tensions simples et composées en l'expliquant :/1pt.

.....
.....

2-Calculer les valeurs des courants I_Δ et J_Δ :/1,5pts.

.....
.....
.....
.....
.....

3-Comparez I_Δ à I_Y et J_Δ à J_Y :/1pt.

.....
.....
.....
.....

4-On vous donne :/1,5pts.

$v_1(t) = V_{max} \cdot \sin(\omega t) ;$

$v_2(t) = V_{max} \cdot \sin(\omega t - 2\pi/3) ;$

$v_3(t) = V_{max} \cdot \sin(\omega t - 4\pi/3) .$

Représenter vectoriellement les différentes tensions et courants :

Echelles :

5v correspond à 1mm.

1A correspond à 3mm.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



NOM : PRENOM : 4T...N° :

D-MOTEUR ASYNCHRONE M_2 :

Sa plaque signalétique indique : 127v/220v ; 400Hz ; $\cos(\alpha) = 0.6$; Sa résistance mesurée entre 2bornes du stator est $R = 0,32\Omega$.

1-Calculer le glissement g en % à l'instant du démarrage :/0,5pt.

2-Le point de coordonnées ($T_U = 12,24N.m$; $n' = 10^4 \text{ tr/min}$) appartient à la caractéristique $T_u = F (n')$. La caractéristique du couple résistant $T_r = F (n') = 23,15.10^{-9}(n')^2$.

Déterminer les coordonnées du point de fonctionnement :/2,5pts.

3-Sachant que le rendement est $\eta = 87\%$ sous un réseau de 220v.

a-Calculer la puissance absorbée Pa autour de ce point de fonctionnement :/1pt.

b-Calculer les pertes joules statorique Pjs autour de ce point:...../1pt.

