

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

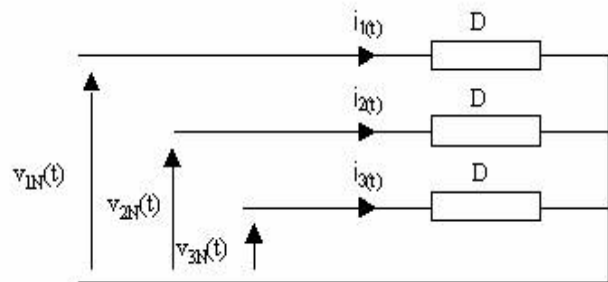
**\*Enroulement s sous alimentés.**

<b>RESEAUX</b>	<b>380/660V</b>	<b>220/380V</b>	<b>127/220V</b>
<b>MOTEURS</b>			
<b>220/380V</b> <b>Explications :</b>	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....
<b>127/220V</b> <b>Explications :</b>	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....
<b>380/660V</b> <b>Explications :</b>	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....

**B- MOTEUR ASYNCHRONE TRIPHASE À CAGE N°1 : M<sub>1</sub> : 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

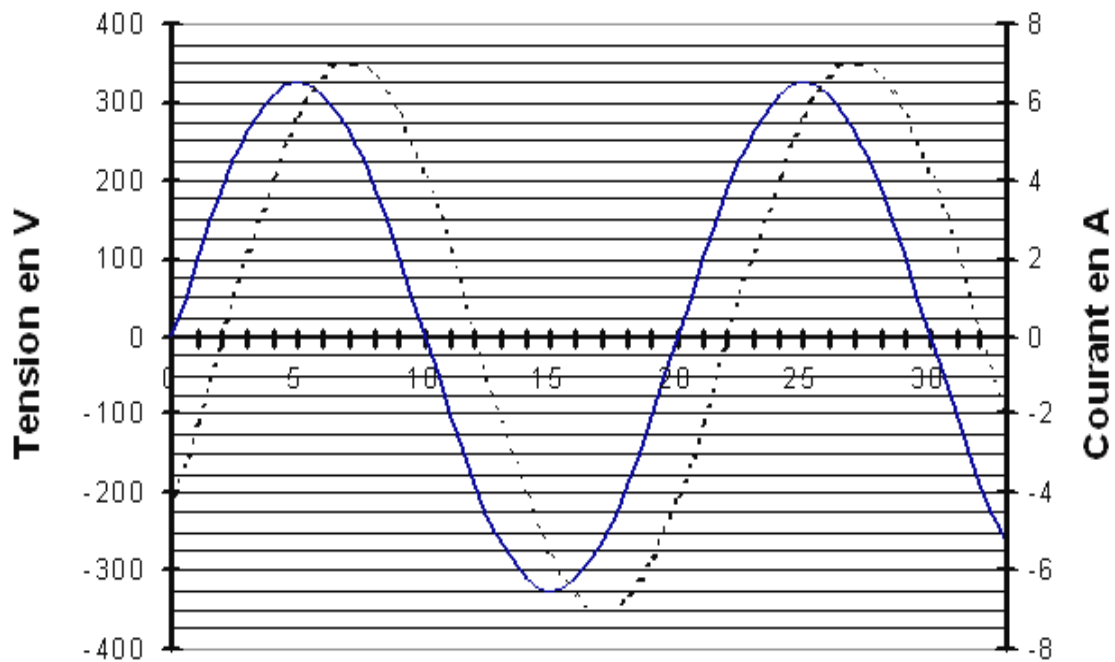


courbes données page 2 à partir desquelles on vous demande de déterminer:

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  $\varphi$  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  $I_\Delta$  et  $J_\Delta$  : ...../1,5pts.

.....

.....

.....

.....

3-Comparez  $I_\Delta$  à  $I_Y$  et  $J_\Delta$  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  $P_a$  autour de ce point de fonctionnement : ...../1pt.

b-Calculer les pertes joules statorique  $P_{js}$  autour de ce point: ...../1pt.