

EXERCICE I

(4 points)

Une bouteille d'acier de volume $V = 30$ L est remplie avec du dioxygène pris dans les conditions suivantes de température et de pression : $\theta_0 = 0^\circ\text{C}$, $P_0 = 1,0 \times 10^7$ Pa.

Dans tout cet exercice, on assimile le dioxygène à un gaz parfait.

- 1°) Calculer le nombre de moles du gaz dioxygène contenu dans cette bouteille.
- 2°) Calculer la masse de dioxygène.
- 3°) Quelle est la pression du gaz dans la bouteille quand la température vaut -40°C en supposant le volume de la bouteille constant ?

Données :

Constante des gaz parfaits $R = 8,32 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$

Masse molaire atomique de l'oxygène : $16,0 \text{ g.mol}^{-1}$

EXERCICE II

(6 points)

L'induit d'un moteur à courant continu (à excitation indépendante et constante), de résistance $R = 1,8 \Omega$, alimenté par une tension $U = 200$ V et parcouru par un courant d'intensité $I = 6,5$ A, à une fréquence de rotation de 1500 tr.min^{-1} .

- 1°) Représenter le schéma du modèle électrique équivalent de l'induit.
- 2°) Calculer la f.é.m. E de ce moteur.
- 3°) On fait varier la tension d'alimentation que l'on ramène à $U' = 140$ V. L'intensité du courant dans l'induit reste constante. Dans ces conditions, le flux par pôle est constant. Calculer la nouvelle fréquence de rotation du moteur.
- 4°) Citer le nom d'un dispositif permettant de faire varier la vitesse du moteur à courant continu.

BACCALAUREAT TECHNOLOGIQUE : SCIENCES ET TECHNOLOGIES INDUSTRIELLES		
Coeff : 5	Session 2000	Durée : 2 heures
GENIE CIVIL		Epreuve : Sciences Physiques et Physique Appliquée
NORMAL Métropole, La Réunion	Ce sujet comporte 3 pages.	Page 1/3

PROBLEME

(10 points)

Un moteur asynchrone triphasé est alimenté par un réseau 230 / 400 V, 50 Hz.

1°) La plaque signalétique du moteur indique : 400 / 690 V.

- a) Donner la signification de cette information.
- b) En déduire le couplage du moteur sur le réseau.
- c) Compléter le schéma n°1 du document-réponse en y plaçant les barrettes de connexion.

2°) Essai à vide :

On veut mesurer :

- l'intensité efficace I_0 du courant dans les fils de ligne
- la puissance P_0 absorbée par le moteur

- a) Indiquer sur le schéma n°2 du document-réponse le nom de chacun des appareils de mesure repérés 1, 2 et 3.
- b) Sachant que l'ampèremètre indique 3,4 A et que le wattmètre indique 200 W, déterminer :
 - la puissance absorbée par le moteur à vide
 - le facteur de puissance à vide.
- c) Que représente cette puissance ?

3°) Essai en charge :

On mesure :

- la puissance active du moteur : $P = 3,0$ kW
 - la puissance réactive du moteur : $Q = 2,10$ kvar
 - la fréquence de rotation : $n = 1470$ tr.min⁻¹,
- a) Quelle est la valeur efficace de l'intensité du courant dans la ligne ?
 - b) Quel est le facteur de puissance du moteur ?
 - c) Quelle est la fréquence de synchronisme ?
 - d) Quel est le nombre de pôles ?
 - e) Quel est le glissement ?

BACCALAUREAT TECHNOLOGIQUE : SCIENCES ET TECHNOLOGIES INDUSTRIELLES			
Coeff : 5	Session 2000	Durée : 2 heures	
GENIE CIVIL		Epreuve : Sciences Physiques et Physique Appliquée	
NORMAL Métropole, La Réunion		Ce sujet comporte 3 pages.	Page 2/3

DOCUMENT-REPONSE

(à rendre avec la copie)

Schéma n°1

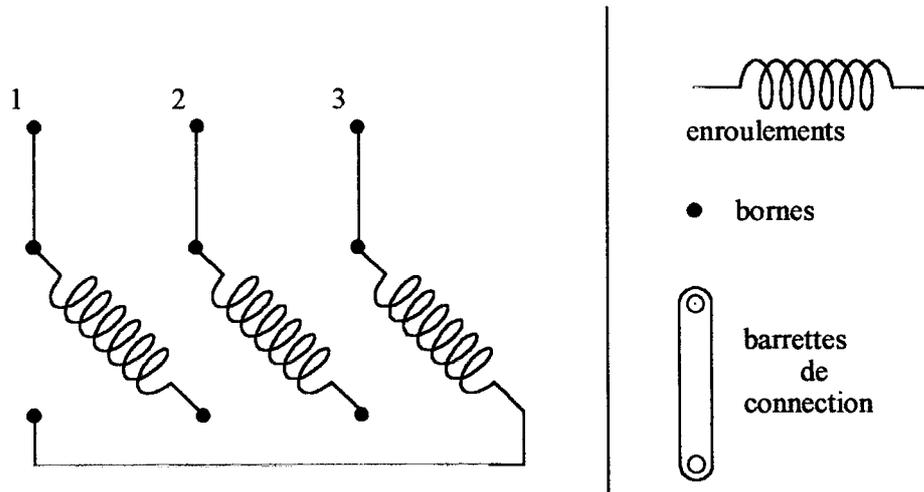
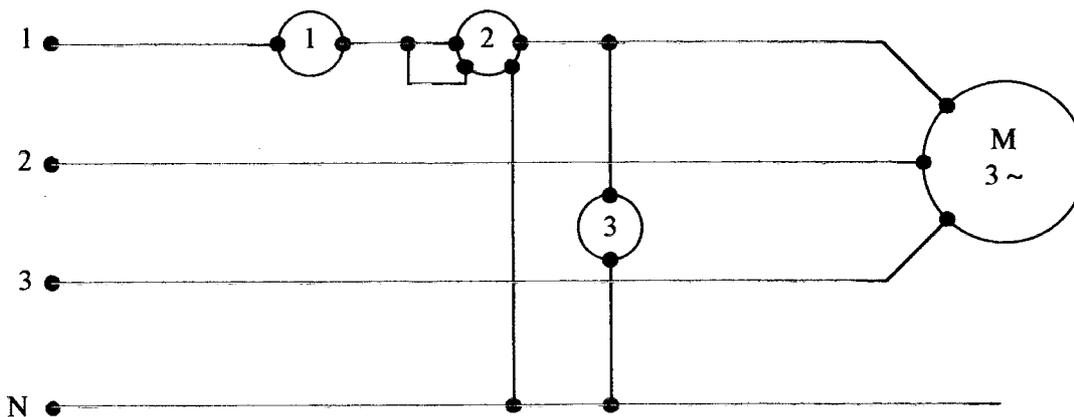


Schéma n°2



BACCALAUREAT TECHNOLOGIQUE : SCIENCES ET TECHNOLOGIES INDUSTRIELLES			
Coeff : 5	Session 2000	Durée : 2 heures	
GENIE CIVIL		Epreuve : Sciences Physiques et Physique Appliquée	
NORMAL Métropole, La Réunion		Ce sujet comporte 3 pages.	Page 3/3