

**OFFICE DU BACCALAUREAT**

Téléfax (221) 824 65 81 – Tél. : 824 95 92 – 824 65 81

Epreuve du 1^{er} groupe**ELECTRICITE****PROBLEME 1** (11 points)On considère un transformateur abaisseur de tension : **230 V / 24 V ; 50 Hz, 60 VA.**

- Etude en court-circuit :
 $U_{1cc} = 19,85 \text{ V}$;
 $I_{1cc} = 0,3 \text{ A}$.
- Etude en courant continu (mesures par la méthode voltampèremétrique) :
 - Au primaire : $U_{1c} = 5 \text{ V}$, $I_{1c} = 0,19 \text{ A}$;
 - Au secondaire : $U_{2c} = 1,25 \text{ V}$; $I_{2c} = 2,5 \text{ A}$.

On se place dans l'hypothèse de Kapp.

1.1. Etude à vide.On donne : $P_{1v} = 4,5 \text{ W}$, $U_1 = 230 \text{ V}$

- 1.1.1.** calculer le rapport de transformation (**m**). (01 point)
- 1.1.2.** calculer le nombre de spire du secondaire (**N₂**) sachant que le primaire comporte **N₁ = 520 spires**. (01 point)

1.2. Etude en court-circuit.

- 1.2.1.** Déterminer la valeur du courant de court-circuit de **I_{2cc}**. (01 point)
- 1.2.2.** Calculer les éléments vus du secondaire que sont :
 - 1.2.2.1.** la tension **E_{scc}** ; (01 point)
 - 1.2.2.2.** la résistance **R_s** ; (01 point)
 - 1.2.2.3.** la réactance **X_s** ; (01 point)
 - 1.2.2.4.** et l'inductance **L_s**. (01 point)

1.3. Etude en charge.On donne $U_1 = 230 \text{ V}$; $I_2 = 2,5 \text{ A}$; $\cos\varphi_2 = 0,8$
 $R_s = 0,65 \Omega$ et $X_s = 0,45 \Omega$.

- 1.3.1.** Calculer **U₂** et comparer la avec la valeur inscrite sur la plaque signalétique. (02 points)
- 1.3.2.** Calculer le rendement $\eta\%$ pour **I₂ = 2,5 A**. (02 points)

PROBLEME 2 (09 points)Un moteur asynchrone est alimenté par un réseau alternative de tension de ligne **380 V, 50 Hz.**Les enroulements du stator sont couplés en étoile et **cosφ₁ = 0,82.**Le moment du couple utile nominal est **T_{un} = 653 N.m**, l'arbre du rotor tourne à une vitesse **N₂ = 585 tr/mn.**L'ensemble des pertes est évalué à **5 kW.**

Calculer :

- 2.1.** la puissance utile **P_u** ; (01,5 point)
- 2.2.** le rendement du moteur η (%) ; (02 points)
- 2.3.** le glissement **g** (%) ; (02 points)
- 2.4.** le courant de ligne (**I**) ; (02 points)
- 2.5.** la fréquence des courants rotoriques (**fr**). (01,5 point)