

BTS FEE 2012 : Electricité**Corrigé**

1° question : Chaque enroulement du stator supporte une tension de valeur efficace ($U = 400 \text{ V}$) qui correspond à la valeur efficace de la tension composée du réseau ; il faut donc coupler ces enroulements en triangle.

2° question :

a)

★ La fréquence du réseau est : $n_0 = 50 \text{ tr.s}^{-1} = 3000 \text{ tr.min}^{-1}$; on a : $n_s = \frac{n_0}{p}$ (p : nombre de paires de pôles)

D'autre part, on recherche une vitesse de synchronisme très proche de la vitesse nominale n .

p	1	2	3	4	etc
$n_s \text{ (tr.min}^{-1}\text{)}$	3000	1500	1000	750	

On constate, immédiatement, que : $n_s = 1500 \text{ tr.min}^{-1}$ et : $p = 2$

★ Le glissement g s'écrit : $g = \frac{n_s - n}{n_s}$ A.N. : $g = 3 \%$

3° question : La valeur efficace de l'intensité, J dans un enroulement est donnée par :

$$J = \frac{U}{Z} \quad (U = 400 \text{ V}) \quad \text{A.N. : } J = 15,4 \text{ A}$$

4° question : La valeur efficace I de l'intensité du courant en ligne s'écrit : $I = J\sqrt{3}$ A.N. : $I = 26,7 \text{ A}$

5° question :

a) La valeur de la puissance absorbée P_a par le moteur est : $P_a = U I \sqrt{3} \cos \varphi$ A.N. : $P_a = 14,8 \text{ kW}$

b) Le rendement η en fonctionnement nominal est donné par : $\eta = \frac{P_u}{P_a}$ A.N. : $\eta = 85 \%$

6° question : Le moment du couple utile s'écrit :

$$T_u = \frac{P_u \times 60}{2 \pi n} \quad (n \text{ en tr.min}^{-1}) \quad \text{A.N. : } T_u = 82 \text{ N.m}$$