

## Partie A : Moteur Asynchrone Triphasé.

### On donne :

La plaque signalétique d'un moteur asynchrone triphasé indique **220/380V, 50 Hz**, son facteur de puissance  $\cos\varphi = 0,844$ , sa puissance utile  $P_u = 4\ 500\text{W}$ , sa fréquence de rotation  $n' = 1\ 450\ \text{tr.mn}^{-1}$ , son rendement  $\eta = 90\%$ .  
Il est couplé en **étoile** et alimenté en 380V.

### On demande de :

1. Déterminer son nombre de paires de pôles (expliquer et calculer) :

La fréquence de synchronisme la plus proche de  $n'$  est

$$n = 1\ 500\ \text{tr/mn}^{-1} \Rightarrow n = 1\ 500/60 = 25\ \text{tr.s}^{-1}$$

$$p = f/n$$

$$p = 50/25$$

$$p = 2\ \text{paires de pôles}$$

2. Calculer sa puissance électrique absorbée :

$$\eta = P_u/P_a$$

$$P_a = P_u/\eta$$

$$P_a = 4\ 500/0,9$$

$$P_a = 5\ 000\text{W}$$

3. Calculer son courant en ligne pour une puissance active absorbée de 5 kW :

$$P_a = UI\sqrt{3}\cos\varphi$$

$$I = P_a/(U\sqrt{3}\cos\varphi)$$

$$I = 5\ 000/(380 \times \sqrt{3} \times 0,844)$$

$$I = 9\text{A}$$

4. Calculer sa puissance réactive consommée pour une même puissance active absorbée :

$$Q = P_a \cdot \text{tg}\varphi$$

$$\cos\varphi = 0,844 \Rightarrow \varphi = 32,4^\circ \Rightarrow \text{tg}\varphi = 0,635$$

$$Q = 5\ 000 \cdot 0,635$$

$$Q = 3\ 175\ \text{VAR}$$

BEP	CAP
/1	XX
BEP	CAP

ACADEMIE DE CAEN - BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE - Session 1999			
Sujet n° 3	EP3	Expérimentation Scientifique et Technique Application Numérique	Feuille 1/2
<b>C O R R I G E</b>			

**Partie B : Diode électroluminescente.**

**On donne :**

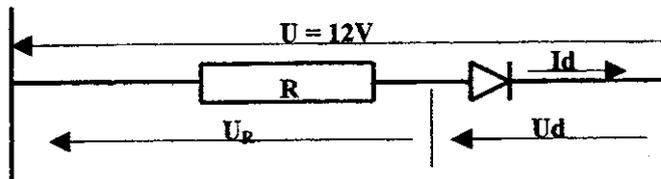
Une diode électroluminescente rouge. Pour son fonctionnement nominal le catalogue constructeur recommande un courant direct  $I_d = 25 \text{ mA}$ . Dans ce cas, la tension directe aux bornes de la LED est  $U_d = 2,5\text{V}$ .

Une batterie de  $12\text{V}$  pour alimenter la LED.

Pour obtenir  $25 \text{ mA}$  et  $2,5\text{V}$  on monte une résistance  $R$  en série avec la LED.

**On demande de :**

II, **Faire un schéma en indiquant toutes les tensions et le courant avec les sens corrects :**



2. **Calculer la valeur  $U_R$  de la tension aux bornes de la résistance :**

$$U_R = U - U_d$$

$$U_R = 12 - 2,5$$

$$U_R = 9,5\text{V}$$

3. **Calculer la valeur de la résistance :**

$$R = U_R / I_d$$

$$R = 9,5 / 0,025$$

$$R = 380\Omega$$

4. **Calculer la puissance dissipée par la résistance :**

$$P = RI^2 \text{ ou } U_R I$$

$$P = 9,5 \times 0,025$$

$$P = 0,2375\text{W}$$

5. **Entourer dans les valeurs suivantes une puissance acceptable pour notre résistance en admettant que les résultats des calculs donnent  $P = 0,238\text{W}$  :**

1W    1/2W    | 1/4W |    1/8W

**TOTAL**

	<u>BEP</u>	<u>CAP</u>
II, Faire un schéma en indiquant toutes les tensions et le courant avec les sens corrects :	/1	/1
2. Calculer la valeur $U_R$ de la tension aux bornes de la résistance :	/1	/1
3. Calculer la valeur de la résistance :		
4. Calculer la puissance dissipée par la résistance :	/2	XX
5. Entourer dans les valeurs suivantes une puissance acceptable pour notre résistance en admettant que les résultats des calculs donnent $P = 0,238\text{W}$ :	II	/2
<b>TOTAL</b>	<u>/10</u>	<u>/8</u>
	<u>BEP</u>	<u>CAP</u>

ACADEMIE DE CAEN		-	BEP et CAPELECTROTECHNIQUE		-	Session 1999	
Sujet n° 3	EP3		Expérimentation Scientifique et Technique			Feuille 2/2	
			Application Numérique				
<b>C O R R I G E</b>							