

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 :

$$Q = P_a \cdot \tan\varphi$$

$$\cos\varphi = 0,844 \Rightarrow \varphi = 32,4^\circ \Rightarrow \tan\varphi = 0,635$$

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

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

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
C O R R I G E			

Partie B : Diode électroluminescente.

On donne :

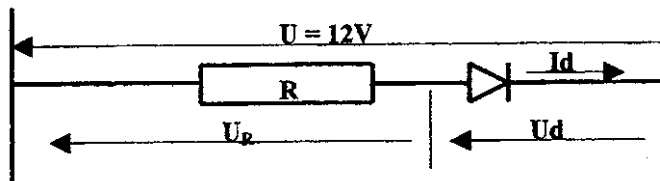
Une diode électroluminescente rouge. Pour son fonctionnement nominal le catalogue constructeur recommande un courant direct $I_d = 25 \text{ mA}$. Dans ce cas, la tension directe aux bornes de la LED est $U_d = 2,5\text{V}$.

Une batterie de 12V pour alimenter la LED.

Pour obtenir 25 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>
/1	/1
/1	/1
/2	XX
II	/2
<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				
C O R R I G E							