

Thème A: SO7 - Courant alternatif sinusoïdal triphasé.

ON DONNE: 3 récepteurs couplés en étoile sur un réseau 230/400V - 50Hz

Les caractéristiques des récepteurs:

- Récepteur 1: (branché sur la phase 1) Une bobine $R_1 = 10 \Omega - L = 0,2H$
- Récepteur 2: (branché sur la phase 2) Un résistor $R_2 = 50 \Omega$
- Récepteur 3: (branché sur la phase 3) Un condensateur $C = 100 \mu F$

ON DEMANDE:

1) Déterminer l'impédance et le facteur de puissance de chaque récepteur.

$$Z_1 = \sqrt{R_1^2 + (L\omega)^2} = 63,62 \Omega$$

$$Z_1 = 63,6 \Omega$$

$$\cos \phi_1 = \frac{R_1}{Z_1} = 0,1572$$

$$\cos \phi_1 = 0,157$$

$$Z_2 = R_2 = 50 \Omega$$

$$Z_2 = 50 \Omega$$

$$\cos \phi_2 = 1$$

$$Z_3 = \frac{1}{C\omega} = 31,83 \Omega$$

$$Z_3 = 31,8 \Omega$$

$$\cos \phi_3 = 0$$

2) calculer le courant qui circule dans chaque phase.

$$I_1 = \frac{V}{Z_1} = 3,618 A$$

$$I_1 = 3,62 A$$

$$I_2 = \frac{V}{Z_2} = 4,6 A$$

$$I_2 = 4,6 A$$

$$I_3 = \frac{V}{Z_3} = 7,233 A$$

$$I_3 = 7,23 A$$

3) Déterminer la puissance totale perdue par effet joule.

$$P_t = P_1 + P_2 + P_3 = P_1 + P_2$$

$$P_1 = R_1 I_1^2 = 121,04 W$$

$$P_2 = R_2 I_2^2 = 1058 W$$

$$P_t = 1179,04 W$$

$$P_t = 1190 W$$

BEP	CAP
3	3
1,5	1,5
2	x

Note Thème A	/6,5	/4,5
Note Thème B	/3,5	/3,5

	BEP	CAP
NOTE "EP3"	/10	/8

ACADEMIE DE CAEN - BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE SESSION 2001

Sujet N° 2A **EP3 - Application Numérique** **Feuille 1 / 2**

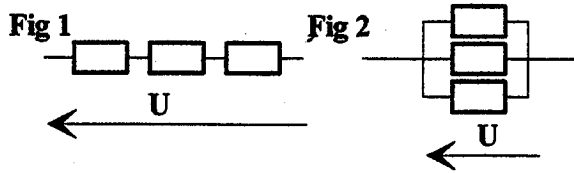
Nom: Prénom:

N° d'inscription: BEP CAP

Thème B: SO3 - Circuit parcouru par un courant continu.

ON DONNE: 3 Résistances identiques de caractéristique: 1kW - 230V

Différents couplages de ces résistances:



ON DEMANDE:

1) Calculer la résistance équivalente correspondant au couplage de la Fig 1.

$$R = \frac{U^2}{P} \quad R_{eq1} = 3 \times R = \frac{3U^2}{P} = 158,7 \Omega$$

$R_{eq1} = 159 \Omega$

2) Calculer la résistance équivalente correspondant au couplage de la Fig 2.

$$R_{eq2} = \frac{R}{3} = \frac{U^2}{3P} = 17,63 \Omega$$

$R_{eq2} = 17,6 \Omega$

3) Calculer la puissance absorbée par le groupement Fig 1.

$$P = R_{eq1} \cdot I^2 = \frac{U^2}{R_{eq1}} = \frac{U^2}{3U^2/P} = \frac{P}{3} = 333,33 \text{ W}$$

$P = 333 \text{ W}$

4) Calculer la puissance absorbée par le groupement Fig 2.

$$P = \frac{U^2}{R_{eq2}} = \frac{U^2}{\frac{U^2}{3P}} = 3P = 3 \text{ kW}$$

$P = 3 \text{ kW}$

BEP	CAP
0,5	0,5
1	1
1	1
1	1

Note Thème B	/3,5	/3,5
--------------	------	------