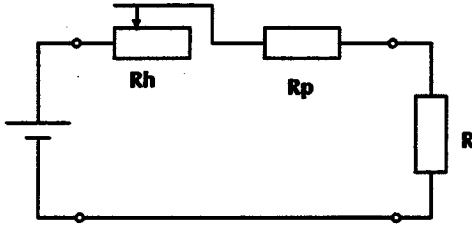


Thème A : - Rhéostat et résistance de protection.

ON DONNE:



Un inducteur de machine à courant continu possède une résistance de valeur: $R = 183 \Omega$, son intensité nominale est $I_n = 1,2 \text{ A}$.
On dispose d'une source d'alimentation de 240 V .

On souhaite rendre variable l'intensité dans cet inducteur entre $0,4 \text{ A}$ et $0,8 \text{ A}$.

ON DEMANDE:

1°) La résistance de protection R_p permettant de limiter l'intensité dans le circuit à $I_{max} = 0,8 \text{ A}$ (Lorsque le rhéostat R_h est à zéro)

$$U = (R_p + R) \cdot I_{max} \Rightarrow R_p = \frac{U}{I_{max}} - R$$

$$R_p = \frac{240}{0,8} - 183 = 117 \Omega$$

$$R_p = 117 \Omega$$

2°) La résistance du rhéostat R_h permettant d'ajuster l'intensité à $I_{min} = 0,4 \text{ A}$.

$$U = (R_h + R_p + R) \cdot I_{min} \Rightarrow R_h = \frac{U}{I_{min}} - R_p - R$$

$$R_h = \frac{240}{0,4} - 117 - 183 = 300 \Omega$$

$$R_h = 300 \Omega$$

BEP	CAP
/ 2	/ 2
/ 2	/ 1,5
Note Thème A	/ 4 / 3,5

ACADEMIE DE CAEN - BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE SESSION 2001

Sujet N° 3 B

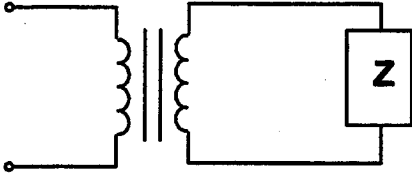
EP3 - Application Numérique

Feuille : 1 / 2

CORRIGE

Thème B : - Transformateur monophasé .

ON DONNE:



Un transformateur monophasé est supposé parfait.
 Il comporte **1600 spires** au primaire et **920 spires** au secondaire.
 Le secondaire alimente un dipôle inductif de résistance $R = 39,8 \Omega$ et d'impédance $Z = 53 \Omega$ sous une tension secondaire $U_2 = 230 \text{ V}$.

ON DEMANDE:

1°) La tension aux bornes du primaire.

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow U_1 = \frac{U_2 \cdot N_1}{N_2} = \frac{230 \times 1600}{920} = 400 \text{ V}$$

$$U_1 = 400 \text{ V}$$

BEP	CAP
1	1

2°) L'intensité au secondaire.

$$I_2 = \frac{U_2}{Z} = \frac{230}{53} = 4,34 \text{ A}$$

$$I_2 = 4,34 \text{ A}$$

1	1
---	---

3°) L'intensité au primaire.

$$N_1 \cdot I_1 = N_2 \cdot I_2 \Rightarrow I_1 = \frac{N_2 \cdot I_2}{N_1}$$

$$I_1 = \frac{920 \times 4,34}{1600} = 2,49 \text{ A}$$

$$I_1 \approx 2,5 \text{ A}$$

1	0,5
---	-----

4°) La puissance apparente du transformateur.

$$S = U_1 \cdot I_1 = 400 \times 2,5 = 1000 \text{ VA}$$

$$S = 1000 \text{ VA}$$

1	1
---	---

5°) Le facteur de puissance du secondaire.

$$\cos \varphi_2 = \frac{R}{Z} = \frac{39,8}{53} = 0,75$$

$$\cos \varphi_2 = 0,75$$

1	0,5
---	-----

6°) La puissance active absorbée sachant que le transformateur est supposé parfait.

$$P_a = P_u \Rightarrow P_1 = P_2 \Rightarrow P_a = U_2 \cdot I_2 \cdot \cos \varphi_2$$

$$P_a = 230 \times 4,34 \times 0,75 = 750 \text{ W}$$

$$P_a = 750 \text{ W}$$

1	0,5
---	-----

Note d'application numérique :

BEP : / 10

CAP : / 8

Noté Thème B

6 / 4,5

ACADEMIE DE CAEN - BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE SESSION 2001

Sujet N° 3 B

EP3 - Application Numérique

Feuille : 2 / 2

CORRIGE