

**Thème : Machine courant continu**

**On donne :**

Le bobinage en cuivre d'un inducteur

- la résistance de l'inducteur à 15°C  $R = 160\Omega$
- le coefficient de température du cuivre  $\alpha = 0,0043$
- la résistivité du cuivre à 0°C est de  $\rho = 1.6 \times 10^{-8}\Omega m$

**On demande de calculer:**

1°) La résistance de l'inducteur à 0°C

$$R_{\theta} = R_0 \times (1 + \alpha \times \theta) \Rightarrow R_0 = \frac{R_{\theta}}{1 + (\alpha \times \theta)}$$

$$\frac{160}{1 + (0.0043 \times 15)} = 150.3\Omega$$

2°) Après un temps de fonctionnement, la résistance de l'inducteur est de 182 Ω. Quelle est alors la température du bobinage ?

$$\theta = \frac{R_{\theta} - R_0}{\alpha \times R_0}$$

$$\frac{182 - 150}{0.0043 \times 150} = 49.61^{\circ}\text{C}$$

3°) Quelle est la longueur du fil qui constitue l'inducteur si sa section est de 0,375 mm<sup>2</sup> et  $R_0 = 150\Omega$

$$R = \frac{\rho \times \ell}{S} \Rightarrow \ell = \frac{R \times S}{\rho}$$

$$\frac{150 \times 0.375 \times 10^{-6}}{1.6 \times 10^{-8}} = 3515.6m$$

BEP	CAP
/1	/1
/2	/1
/2	/2
/5	/4

Note

**ACADEMIE DE CAEN - BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE - Session 2002**

Sujet n°2

EP3

Expérimentation scientifique et technique  
Application numérique

Feuille 1/1

**CORRIGÉ**