

3.11.2 Exercice 2

Le circuit magnétique en acier au silicium de la figure 3.32 comporte deux bobines de 50 spires chacune et a partout la même section $S_1 = 1.3 \text{ cm}^2$; les longueurs moyennes sont $l_1 = l_3 = 25 \text{ cm}$, $l_2 = 5 \text{ cm}$.

Trouver l'intensité des courants dans les bobines si $\Phi_1 = 0.09 \text{ mWb}$ et $\Phi_3 = 0.12 \text{ mWb}$.

Courbe de magnétisation de l'acier au silicium donnée (annexe).

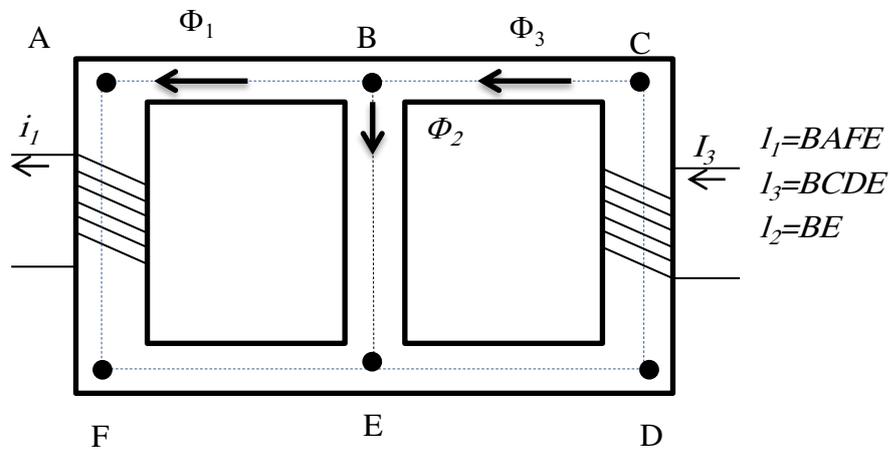


FIGURE 3.32 –

Corrigé de l'exercice 2

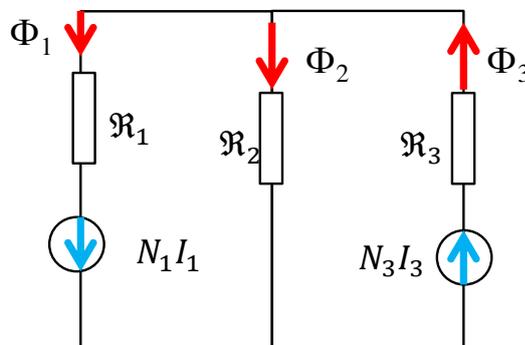


FIGURE 3.33 –

$$N_1 I_1 - \mathcal{R}_1 \Phi_1 = -\mathcal{R}_2 \Phi_2 = -N_3 I_3 + \mathcal{R}_3 \Phi_3$$

$$N_1 I_1 - H_1 l_1 = -H_2 l_2 = -N_3 I_3 + H_3 l_3$$

Avec :

$$\Phi_2 = \Phi_3 - \Phi_1$$

D'autre part on a :

$$\Phi_1 = B_1 \times S_1 \Rightarrow B_1 = \frac{\Phi_1}{S_1} = 0.69 T$$

De la courbe de magnétisation (figure 3.33) $B(H) : H_1 = 87 A/m$

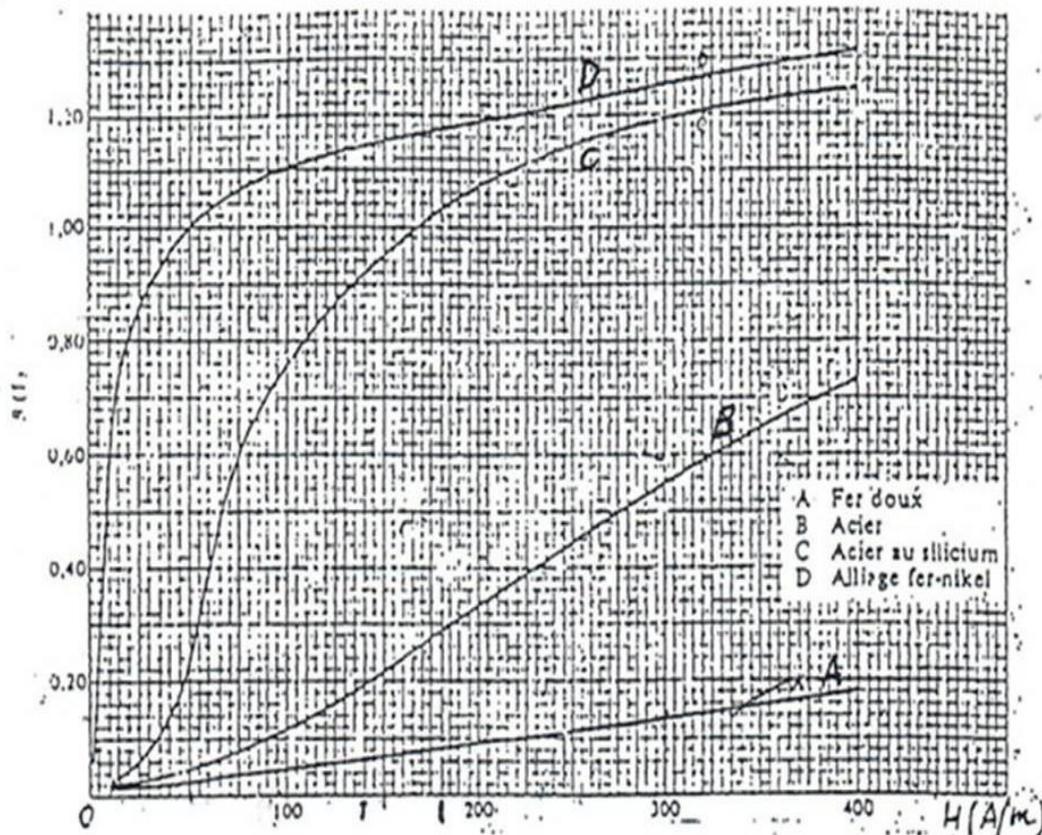


FIGURE 3.34 –

$$\Phi_2 = B_2 \times S_2 \Rightarrow B_2 = \frac{\Phi_2}{S_2} = 0.23 \text{ T}$$

De la courbe de magnétisation (figure 3.34) $B(H) : H_2 = 50 \text{ A/m}$

$$\Phi_3 = B_3 \times S_3 \Rightarrow B_3 = \frac{\Phi_3}{S_3} = 0.92 \text{ T}$$

De la courbe de magnétisation (figure 3.34) $B(H) : H_3 = 140 \text{ A/m}$.

Intensité des courants dans les bobines :

$$N_1 I_1 - H_1 l_1 = -H_2 l_2 \Rightarrow I_1 = \frac{H_1 l_1 - H_2 l_2}{N_1} = 0.385 \text{ A}$$

$$-N_3 I_3 + H_3 l_3 = -H_2 l_2 \Rightarrow I_3 = \frac{-H_3 l_3 - H_2 l_2}{-N_3} = 0.75 \text{ A}$$

<http://ch-rahmoune.univ-boumerdes.dz/>