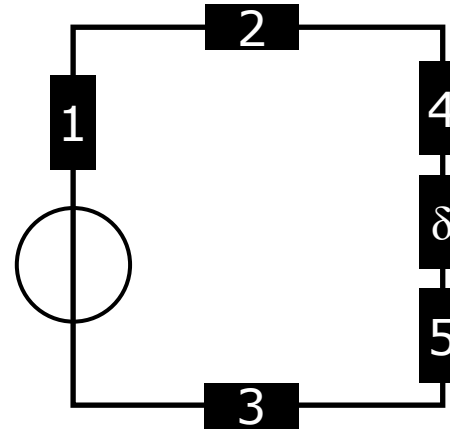
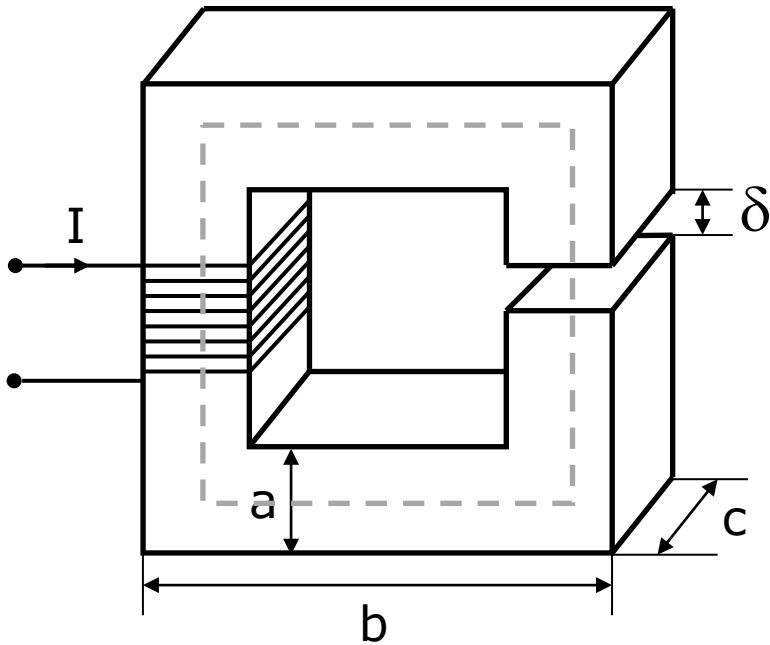


Exercice

Que vaut le flux d'induction magnétique circulant dans la bobine avec et sans entrefer ?



$$\Phi = \Lambda_{eq} \Theta \quad \Theta = Ni = 100[A]$$

$$\Theta = Ni$$

$$\Phi = \Lambda \Theta$$

$$\Lambda = \mu \frac{S}{l}$$

$$\mu = \mu_0 \mu_r$$

$$\mu_0 = 4 \pi 10^{-7}$$

$$\Lambda_{eq \text{ série}} = \frac{1}{\sum_k \frac{1}{\Lambda_k}}$$

$$a=0.01m$$

$$b=0.1m$$

$$c=0.05m$$

$$I=1A$$

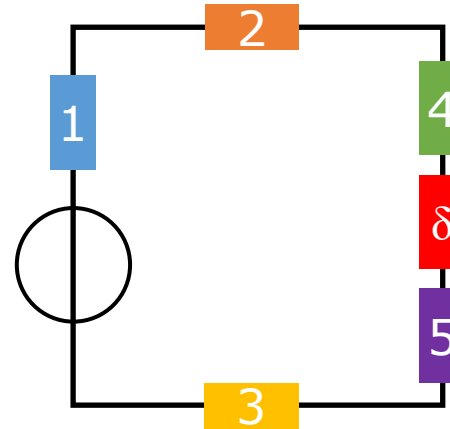
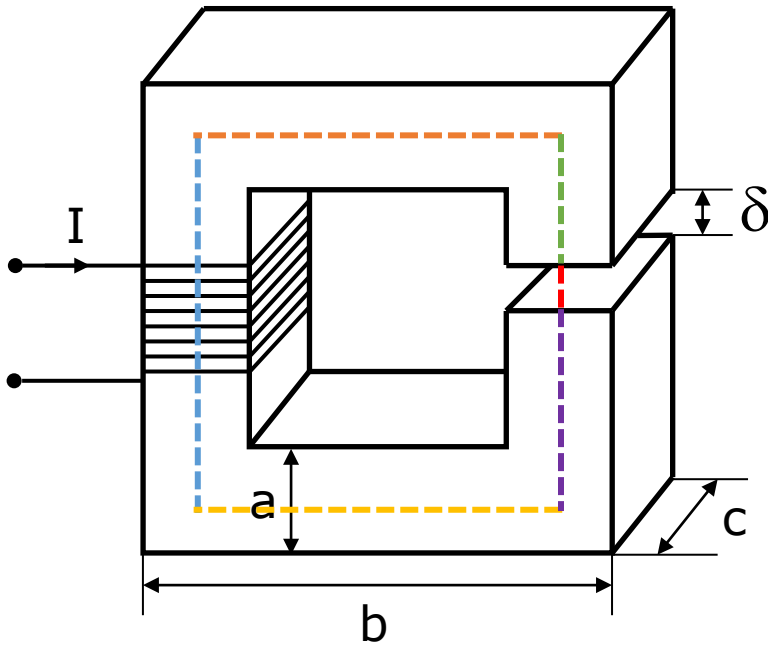
$$N=100$$

$$\mu_{fer}=1000 \mu_0$$

$$\delta = 1mm$$

Exercice

Que vaut le flux d'induction magnétique circulant dans la bobine avec et sans entrefer ?



$$\begin{aligned}\Phi &= \Lambda_{eq} \Theta & \Theta &= Ni = 100[A] & \frac{1}{\Lambda_{eq}} &= \sum_k \frac{1}{\Lambda_k} \\ &= \frac{l_1}{\mu_{fer} S} + \frac{l_2}{\mu_{fer} S} + \frac{l_3}{\mu_{fer} S} + \frac{l_4}{\mu_{fer} S} + \frac{\delta}{\mu_0 S} + \frac{l_5}{\mu_{fer} S} \\ &= \frac{(l_1 + l_2 + l_3 + l_4 + l_5)}{\mu_{fer} S} + \frac{\delta}{\mu_0 S}\end{aligned}$$

$$\Theta = Ni$$

$$\Phi = \Lambda \Theta$$

$$\Lambda = \mu \frac{S}{l}$$

$$\mu = \mu_0 \mu_r$$

$$\mu_0 = 4 \pi 10^{-7}$$

$$\Lambda_{eq \text{ série}} = \frac{1}{\sum_k \frac{1}{\Lambda_k}}$$

$$a=0.01m$$

$$b=0.1m$$

$$c=0.05m$$

$$I=1A$$

$$N=100$$

$$\mu_{fer}=1000 \mu_0$$

$$\delta = 1mm$$

Exercice

Que vaut le flux d'induction magnétique circulant dans la bobine avec et sans entrefer ?

$$\begin{aligned}\Phi &= \Lambda_{eq} \Theta & \Theta &= Ni = 100[A] & \frac{1}{\Lambda_{eq}} &= \sum_k \frac{1}{\Lambda_k} \\ &= \frac{l_1}{\mu_{fer} S} + \frac{l_2}{\mu_{fer} S} + \frac{l_3}{\mu_{fer} S} + \frac{l_4}{\mu_{fer} S} + \frac{\delta}{\mu_0 S} + \frac{l_5}{\mu_{fer} S} \\ &= \frac{(l_1 + l_2 + l_3 + l_4 + l_5)}{\mu_{fer} S} + \frac{\delta}{\mu_0 S} \leftarrow \frac{\delta}{\mu_0 S} \frac{\mu_{rfer}}{\mu_{rfer}} = \frac{\mu_{rfer} \delta}{\mu_{fer} S} \\ &= \frac{(l_1 + l_2 + l_3 + l_4 + \mu_{rfer} \delta + l_5)}{\mu_{fer} S}\end{aligned}$$

$$S = a \cdot c = 5 \cdot 10^{-4} [m] \quad \mu_{fer} = 1.26 \cdot 10^{-3} \left[\frac{Vs}{Am} \right]$$

$$\Lambda_{eq \delta=0mm} = 17.5 \cdot 10^{-7} [H]$$

$$\Lambda_{eq \delta=1mm} = 4.625 \cdot 10^{-7} [H]$$

$$\Phi_{\delta=0mm} = 175 \cdot 10^{-6} [Wb]$$

$$\Phi_{\delta=1mm} = 46.25 \cdot 10^{-6} [Wb]$$

$$\Theta = Ni$$

$$\Phi = \Lambda \Theta$$

$$\Lambda = \mu \frac{S}{l}$$

$$\mu = \mu_0 \mu_r$$

$$\mu_0 = 4 \pi 10^{-7}$$

$$\Lambda_{eq \text{ série}} = \frac{1}{\sum_k \frac{1}{\Lambda_k}}$$

$$a=0.01m$$

$$b=0.1m$$

$$c=0.05m$$

$$I=1A$$

$$N=100$$

$$\mu_{fer}=1000 \mu_0$$

$$\delta = 1mm$$

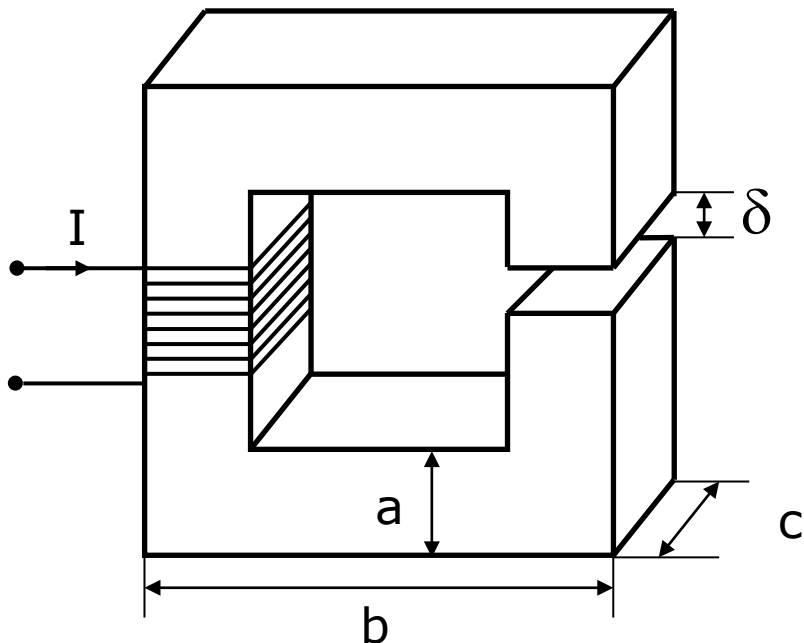
Exercice

Comparaison des valeurs du flux avec et sans entrefer.

$$\Phi_{\delta=0\text{mm}} = 175 \cdot 10^{-6} [\text{Wb}]$$

$$\Phi_{\delta=1\text{mm}} = 46.25 \cdot 10^{-6} [\text{Wb}]$$

~4x moins ! En ajoutant 1mm d'air.



$$\mu_{\text{fer}} = 1000 \mu_0$$

$$\frac{1}{\Lambda_{\text{eq série}}} = \frac{(l_1 + l_2 + l_3 + l_4 + \mu_{\text{rfer}} \delta + l_5)}{\mu_{\text{fer}} S}$$

Pour $\mu_r=1000$ quand on ajoute 1mm d'air c'est comme si l'on ajoute 1mètre de fer dans le circuit magnétique (longueur équivalente).

$$l_{\text{eq pour } \delta=0\text{mm}} = 36 \text{ cm}$$

$$l_{\text{eq pour } \delta=1\text{mm}} = 1.359 \text{ m}$$

~4x plus