

TDN° 4

Circuits Magnétiques.

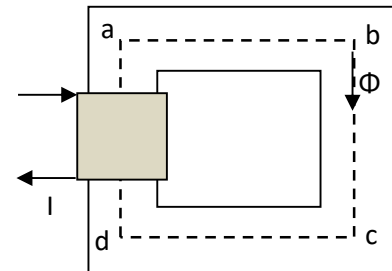
Exercice 1

Le champ magnétique dans un matériau soumis à une excitation  $H=3.44 \cdot 10^5 \text{ A.m}^{-1}$  est  $B=0.435\text{T}$ .

- Calculer la perméabilité magnétique relative.
- Calculer la susceptibilité magnétique. En déduire sa forme magnétique.
- Calculer l'intensité moyenne d'aimantation  $J$ .

Exercice 2

- Déterminer le courant  $I$  nécessaire pour créer un flux magnétique  $\Phi=2.6 \cdot 10^{-4} \text{ Wb}$  dans le noyau d'un transformateur en tôles d'acier pour  $N=100\text{spires}$ ,  $S=0.2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$   $ab=bc=cd=da=0.02\text{m}$ ,  $\mu=0.0026$ .
- Déterminer la perméabilité relative du matériau. En déduire la nature du matériau.



Exercice 3

Un noyau de fonte (se référer à la courbe d'aimantation de la figure 1), ayant la forme donnée à la figure 2, est excité par une bobine possédant 250 spires.

- si l'on désire créer un flux de  $7.2 \text{ mwb}$ , Calculer le courant d'excitation requis.
- après avoir usiné un entrefer de  $1.25 \text{ mm}$  dans le noyau de la figure 2, calculer le courant d'excitation requis pour créer le même flux qu'en (a).

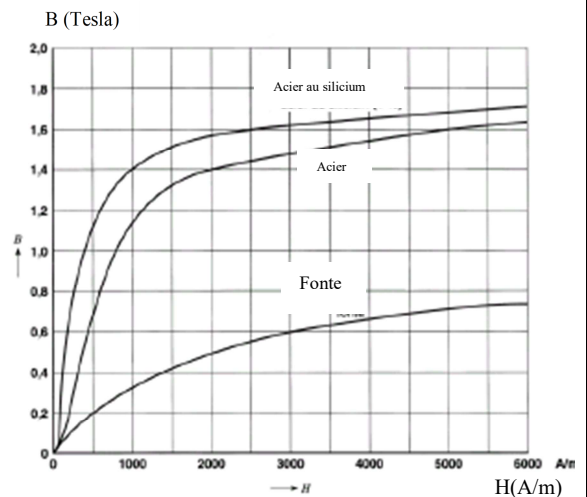
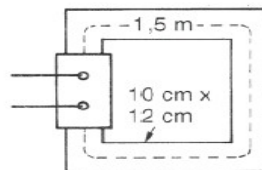


Figure 1 : Courbe d'aimantation



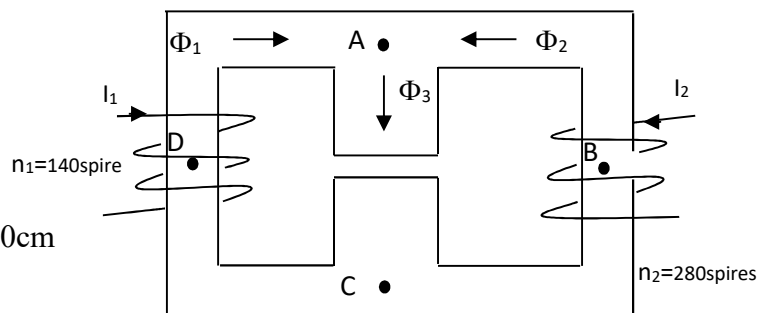
Exercice 4

On considère le circuit magnétique suivant :

Sachant que :

$\Phi_3 = 0.2\text{mwb}$ ,  $I_1=1\text{A}$   
 $ADC=L_1 = 20\text{cm}$ ,  $ABC=L_2=30\text{cm}$ ,  $AC=L=10\text{cm}$   
 $S_1 = S_2 = 1\text{cm}^2$   $S_3 = 4\text{cm}^2$

$L'$ entrefer  $e= 0.5\text{mm}$ ,  $\mu_r=1000\text{SI}$



- Représenter le schéma équivalent (en analogie avec un circuit électrique) de ce circuit magnétique.
- Calculer  $\Phi_1$ ,  $\Phi_2$  et  $I_2$ .