

Actionneurs et systèmes électromagnétiques

Ce fichier (pdf) est disponible
sur Moodle

1. Inductance, saturation

(11 pts)

Une bobine est connectée au réseau électrique industriel (230 V, 50 Hz).

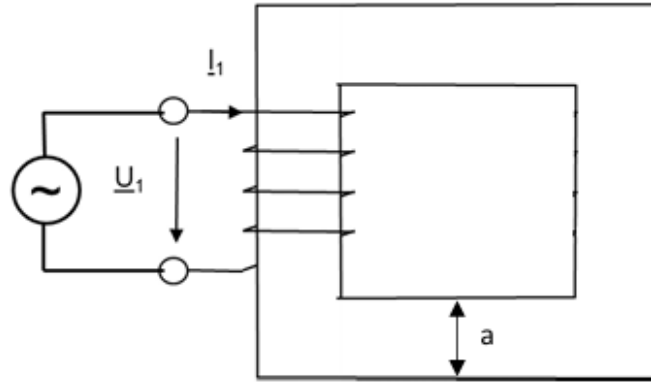
Ses caractéristiques sont les suivantes :

Nombre de spires $N = 40$

Inductance propre $L = 30 \cdot 10^{-3} \text{ H}$

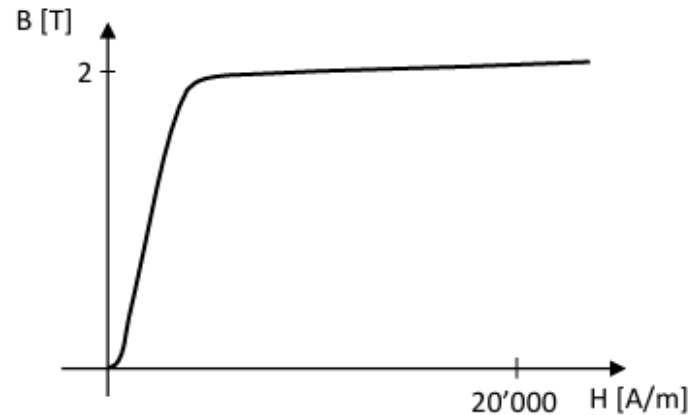
Les pertes fer sont négligeables.

Examen 2022



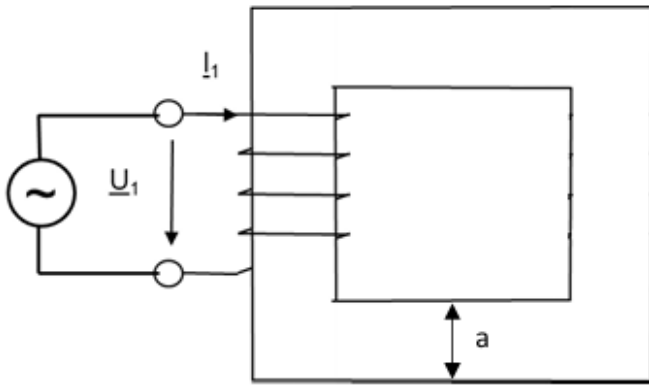
On mesure la valeur efficace du courant $I = 0.2 \text{ A}$ qui circule dans la bobine.

- Exprimer **la valeur de crête** du flux $\hat{\phi}$ qui passe dans la bobine en fonction de I et calculer sa valeur numérique.
- La bobine est réalisée autour d'un paquet de tôles en FeSi (voir caractéristique ci-dessous) de section $a \cdot h = 100 \text{ mm}^2$, où h est la profondeur du système. Déterminer s'il est saturé ou s'il ne l'est pas (justifier brièvement).



Inductance mutuelle

Nombre de spires $N = 40$
Inductance propre $L = 30 \cdot 10^{-3} \text{ H}$
Les pertes fer sont négligeables.



On ajoute une deuxième bobine de 10 spires autour du même noyau.

En supposant que les fuites sont négligeables, que vaut l'inductance mutuelle entre ces deux bobines.

Que vaut la tension induite à vide sur la deuxième bobine ($I_1 = 0.1 \text{ A}$, $f = 50 \text{ Hz}$)?