

T Prod 2**DEVOIR SURVEILLE N°3****EXERCICE N°1****Première partie (figure a)**

Un circuit magnétique torique est réalisé à partir d'un matériau ferromagnétique dont l'étude a donné les résultats suivants :

H (A/m)	200	400	600	800	900	1000	1100	1200	1400	2000	2600	3400	4000
B (T)	0,25	0,5	0,75	1	1,1	1,15	1,3	1,2	1,25	1,27	1,29	1,32	1,35

- 1°) Déterminer la longueur l de la ligne de champ moyenne.
- 2°) Tracer sur la figure n°1 la courbe de première aimantation du matériau ferromagnétique.

- 3°) On souhaite obtenir dans le circuit un champ magnétique d'intensité $B = 1,3$ T.

- a) Déterminer l'excitation H_{fer} nécessaire à cette aimantation.
- b) En déduire l'intensité I du courant que doit appeler une bobine de 500 spires enroulée sur le circuit afin d'obtenir le champ magnétique souhaité.
- c) Déterminer la force magnéto-motrice.

Figure b

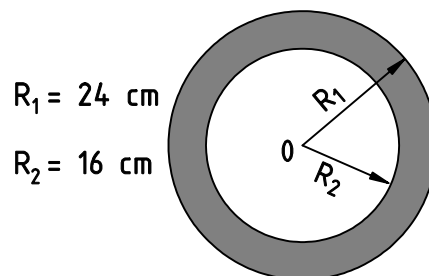


Figure a

Seconde partie (figure b)

On réalise dans le circuit un entrefer d'épaisseur $e = 1$ mm.

On supposera que le champ magnétique garde une intensité constante en tout point du circuit.

- 1°) Déterminer l'excitation H_0 nécessaire pour obtenir dans l'entrefer un champ magnétique d'intensité $B' = 1,0$ T.
- 2°) Déterminer l'excitation H'_{fer} nécessaire pour obtenir le champ B' dans le matériau.
- 3°) En déduire l'intensité I' du courant que doit à présent appeler la bobine de 500 spires

(On donne $\mu_0 = 4 \cdot \pi \cdot 10^{-7}$ U.S.I.)

EXERCICE N°2

On se propose d'étudier le montage dont le schéma est donné sur la figure n°2.

Les thyristors sont amorcés simultanément toutes les demi-périodes avec un angle d'amorçage $\theta_0 = \pi/2$ rad

La tension d'entrée $e_1(t)$ a pour expression : $e_1(t) = 50 \cdot \sin(314t)$ [V]

- 1°) Déterminer pour la tension $e_1(t)$:
 - a) la pulsation, la fréquence et la période,
 - b) la valeur maximale $\hat{E}$ et la valeur efficace E .
- 2°) Tracer sur la figure n°3 le graphe de la tension $e_1(t)$.
- 3°) Calculer le retard t_0 à l'amorçage.
- 4°) Tracer sur la figure n°4 le graphe de la tension $u(t)$.
- 5°) Citer un appareil permettant de mesurer la valeur moyenne de cette tension $u(t)$.
- 6°) Indiquer sur la figure n°2 les branchements d'oscilloscope permettant la visualisation simultanée de la tension e_2 et de l'image du courant i .
- 7°) Sachant que la charge présente une résistance $R = 5 \Omega$:
 - a) Déterminer l'intensité maximale $\hat{I}$ de ce courant.
 - b) Tracer sur la figure n°5 le graphe du courant $i(t)$.

EXERCICE N°3

Répondre par VRAI ou FAUX aux affirmations suivantes :

- 1°) Un matériau doux entraîne des pertes par hystérésis plus faibles qu'un matériau dur.
- 2°) Un teslamètre sert à mesurer la direction du champ magnétique
- 3°) Les aimants permanents sont réalisés en matériau doux.
- 4°) La valeur moyenne d'une tension alternative est toujours non nulle.
- 5°) Un pont redresseur effectue la conversion : CONTINU en ALTERNATIF

VRAI	FAUX
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐

NOM :

Prénom :

T Prod 2

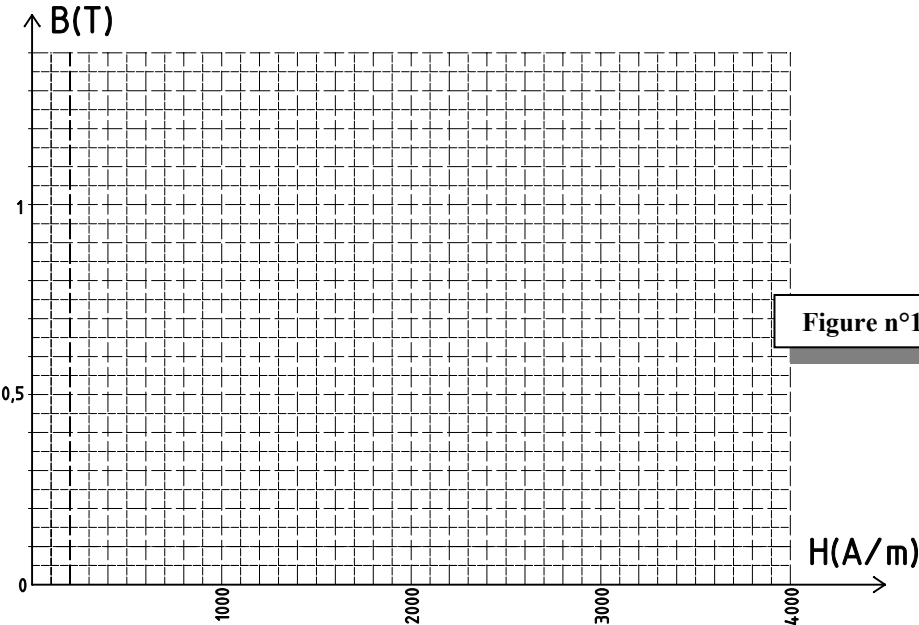


Figure n°1

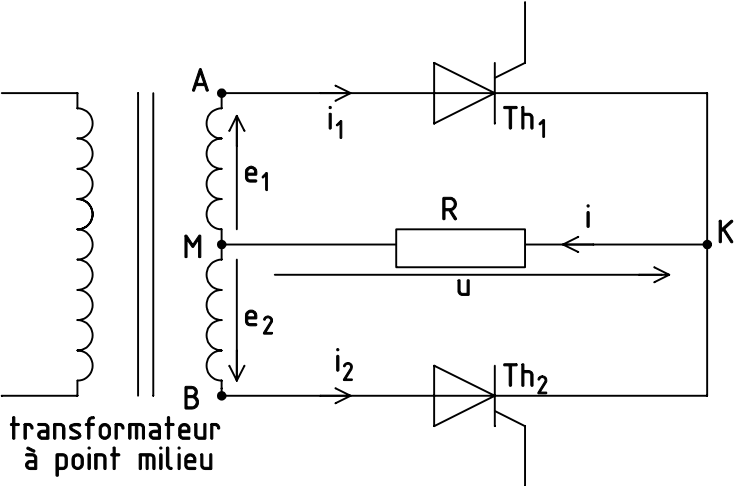


Figure n°2

Voie A :

Voie B :

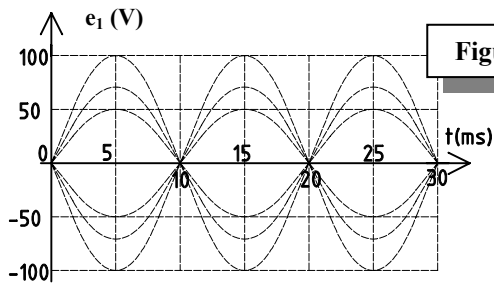


Figure n°3

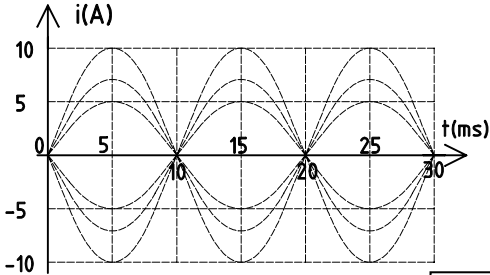


Figure n°5

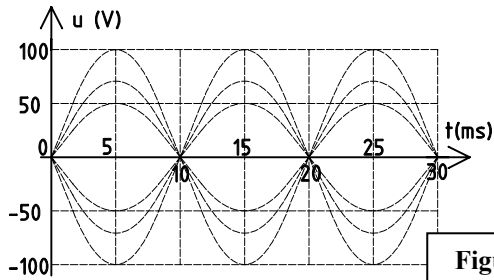


Figure n°4