

Started on	Friday, 17 November 2023, 14:33
State	Finished
Completed on	Friday, 17 November 2023, 14:56
Time taken	22 mins 43 secs
Marks	6.00/6.00
Grade	10.00 out of 10.00 (100%)

Question 1

Correct

Mark 1.00 out of 1.00

Cocher les affirmations vraies au sujet des courants de Foucault:

- ☒ a. un champ d'induction magnétique (densité de flux magnétique) variable dans le temps va créer une densité de courant qui va tourner autour du champ d'induction magnétique. ✓
- ☐ b. cette densité de courant sera directement proportionnelle à la résistivité du matériau.
- ☐ c. Le champ créé par les courants de Foucault, s'additionne à celui qui les crée
- ☐ d. les courants de Foucault peuvent aussi être créés par un champ d'induction constant.

Question 2

Correct

Mark 1.00 out of 1.00

Pour diminuer les pertes joules liées aux courants de Foucault, on peut :

- ☐ a. travailler avec des matériaux très épais
- ☐ b. augmenter la fréquence du champ d'induction magnétique
- ☒ c. travailler avec un empilement de fines plaques de matériau ✓
- ☒ d. augmenter la résistivité du matériau ✓
- ☐ e. diminuer la résistivité du matériau
- ☒ f. diminuer la fréquence du champ d'induction magnétique ✓

Question 3

Correct

Mark 1.00 out of 1.00

En principe, quel est l'ordre de grandeur du rapport entre la perméabilité différentielle d'un aimant permanent et celle du vide ?

- ☐ a. $\mu_d = 0.1\mu_0$
- ☒ b. $\mu_d = \mu_0$ ✓
- ☐ c. $\mu_d = 10\mu_0$
- ☐ d. $\mu_d = 100\mu_0$
- ☐ e. $\mu_d = 1000\mu_0$

Question 4

Correct

Mark 1.00 out of 1.00

Quel type d'aimant permanent a l'induction rémanente la plus élevée ?

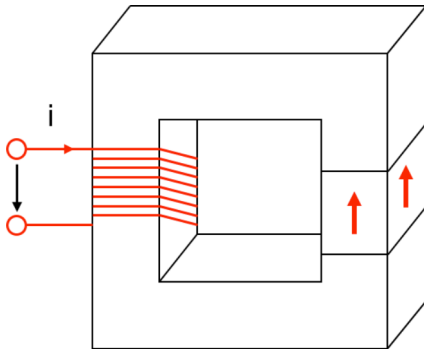
- ☒ a. NdFeB ✓
- ☐ b. Ferrite
- ☐ c. AlNiCo
- ☐ d. SmCo

Question 5

Correct

Mark 1.00 out of 1.00

Un aimant en NdFeB ($B_0 = 1.3 \text{ T}$, $\mu_{dr} = 1.05$) de longueur 10 mm placé dans un circuit magnétique où se trouve également une bobine de 100 spires (non-alimentée pour ce problème).



Si on mesure une induction magnétique B_a de 1 T, que vaut le champ magnétique dans l'aimant (le format de la réponse est: -xxx kA/m).

Answer: 227.3



pour le 5 :

$$1.3[T]/(\mu_{dr} * \mu_0) = 985'244.885[H]$$

$$0[H] = 1.3[T]$$

$$227'300[H] = 1[T]$$

$$985'244.885[H] = 0[T]$$

(ici utilise le graph avec la pente entre H et B)

pour le 6:

$$\frac{NI}{d} = H$$

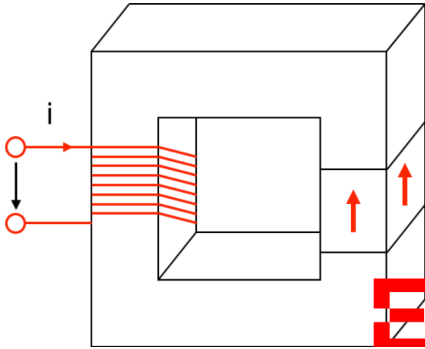
$$I = \frac{H * d}{N} = \frac{985'244.885 * 0.01[m]}{100} = 98.52[A]$$

Question 6

Correct

Mark 1.00 out of 1.00

Un aimant en NdFeB ($B_0 = 1.3 \text{ T}$, $\mu_{\text{dr}} = 1.05$) de longueur 10 mm placé dans un circuit magnétique où se trouve également une bobine de 100 spires.



Établir un schéma magnétique équivalent du système avec les expressions de chacun de ses composants.

Déterminer les expressions suivantes:

- potentiel magnétique de la bobine
- potentiel magnétique de l'aimant
- perméance interne de l'aimant

Quel courant faut-il y faire circuler pour annuler le flux créé par l'aimant ? (le format de la réponse est: xx.x A) ?

Answer: 98.52



© 2023 EPFL, all rights reserved

◀ [Exemples Aimants](#)

Jump to...

[Aimants permanents \(cours sans notes\)](#) ▶