

Électricité et magnétisme

Chapitre 10 - Induction électromagnétique

Loïc Séguin-Charbonneau

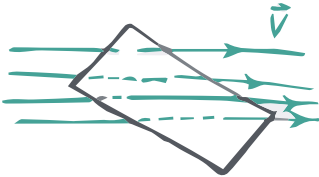
Cégep Édouard-Montpetit

30 novembre 2021

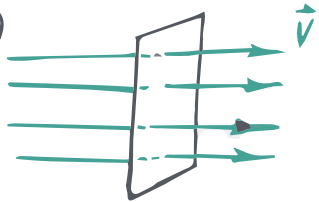
Fluide

Un fluide s'écoule à travers une boucle. Dans laquelle des situations la quantité de fluide qui traverse la boucle est-elle la plus grande ?

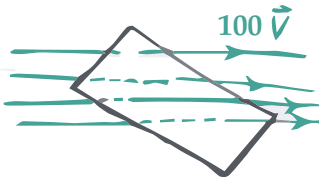
a)



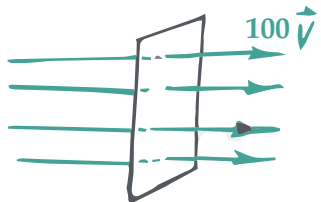
b)



c)

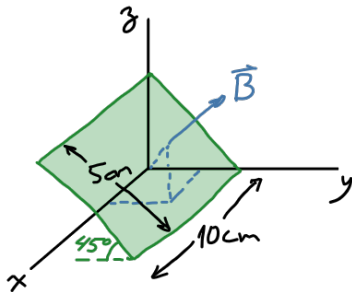


d)



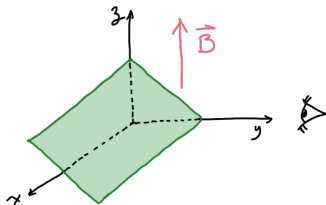
Flux magnétique

La boucle ci-contre est dans une région où se trouve un champ magnétique uniforme $\vec{B} = (1\vec{i} + 1\vec{j} + 1\vec{k})$ G. Quel est le flux magnétique à travers la boucle ?



Loi de Lenz

Une boucle de fil se trouve dans un champ magnétique uniforme tel qu'illustré sur le dessin ci-dessous.

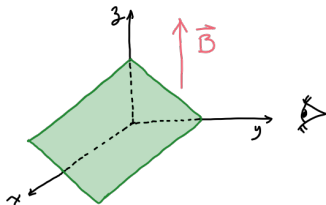


La grandeur du champ magnétique augmente avec le temps. Quelle est la direction du courant induit dans la boucle ?

- A. sens horaire
- B. sens anti-horaire
- C. aucun courant induit

Loi de Lenz

Une boucle de fil se trouve dans un champ magnétique uniforme tel qu'illustré sur le dessin ci-dessous.

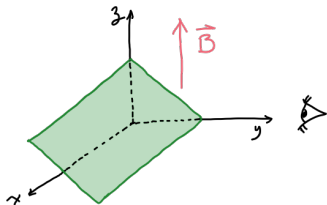


La grandeur du champ magnétique augmente avec le temps. Quelle est la direction du courant induit dans la boucle ?

- A. sens horaire
- B. sens anti-horaire
- C. aucun courant induit

Loi de Lenz

Une boucle de fil se trouve dans un champ magnétique uniforme tel qu'illustré sur le dessin ci-dessous.

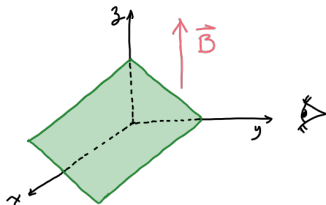


La grandeur du champ magnétique diminue avec le temps. Quelle est la direction du courant induit dans la boucle ?

- A. sens horaire
- B. sens anti-horaire
- C. aucun courant induit

Loi de Lenz

Une boucle de fil se trouve dans un champ magnétique uniforme tel qu'illustré sur le dessin ci-dessous.

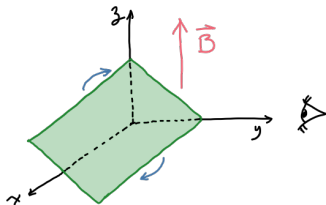


La grandeur du champ magnétique diminue avec le temps. Quelle est la direction du courant induit dans la boucle ?

- A. sens horaire
- B. sens anti-horaire
- C. aucun courant induit

Loi de Lenz

Une boucle de fil se trouve dans un champ magnétique uniforme tel qu'illustré sur le dessin ci-dessous.

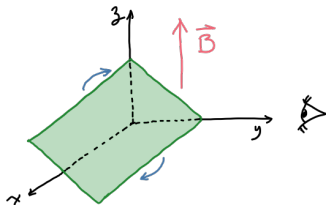


La boucle tourne dans le sens indiqué sur le dessin. Quelle est la direction du courant induit dans la boucle ?

- A. sens horaire
- B. sens anti-horaire
- C. aucun courant induit

Loi de Lenz

Une boucle de fil se trouve dans un champ magnétique uniforme tel qu'illustré sur le dessin ci-dessous.

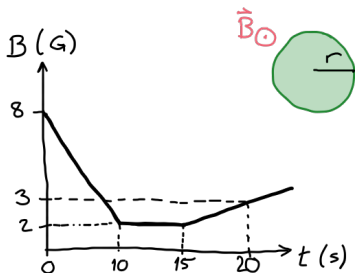


La boucle tourne dans le sens indiqué sur le dessin. Quelle est la direction du courant induit dans la boucle ?

- A. sens horaire
- B. sens anti-horaire
- C. aucun courant induit

Loi de Faraday - Champ magnétique variable

Une bobine circulaire de 5 cm de rayon comportant 50 tours se trouve dans un champ magnétique uniforme dont la grandeur varie dans le temps tel qu'illustré dans le graphique ci-dessous.

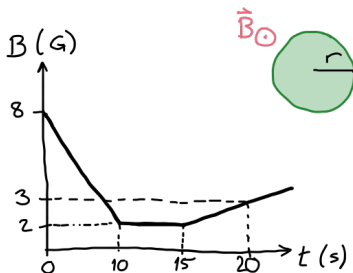


Déterminez la f.é.m. induite et la direction du courant à

1. $t = 5$ s
2. $t = 11$ s
3. $t = 20$ s

Loi de Faraday - Champ magnétique variable

Une bobine circulaire de 5 cm de rayon comportant 50 tours se trouve dans un champ magnétique uniforme dont la grandeur varie dans le temps tel qu'illustré dans le graphique ci-dessous.

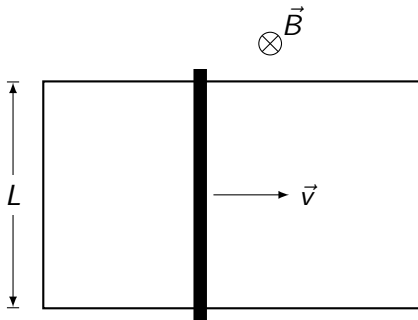


Déterminez la f.é.m. induite et la direction du courant à

1. $t = 5$ s $0,2356 \times 10^{-4}$ V, courant dans le sens anti-horaire
2. $t = 11$ s 0 V
3. $t = 20$ s $0,0785 \times 10^{-4}$ V, courant dans le sens horaire

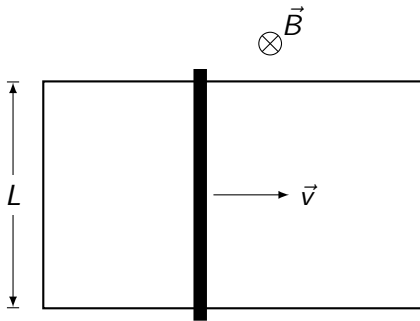
Générateur linéaire

Un cadre métallique fixe sert de support à une tige métallique mobile. La tige se déplace vers la droite à 20 cm/s et sa longueur est de 35 cm . Le champ magnétique externe est uniforme de 120 G . Si la résistance de la boucle est de 4Ω , déterminer le courant induit dans la boucle.



Générateur linéaire

Un cadre métallique fixe sert de support à une tige métallique mobile. La tige se déplace vers la droite à 20 cm/s et sa longueur est de 35 cm . Le champ magnétique externe est uniforme de 120 G . Si la résistance de la boucle est de 4Ω , déterminer le courant induit dans la boucle.



0,210 mA, courant anti-horaire