

## Problèmes Magnétisme et Électromagnétisme

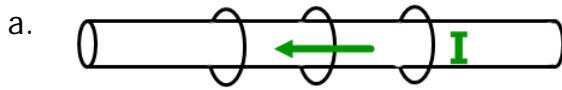
1. Quels quatre métaux sont ferromagnétiques?
2. Quels sont les avantages des aimants artificiels formés d'alliages ferromagnétiques?
3. Pourquoi est-ce qu'on dit que les aimants ont des dipôles?
4. Pourquoi est-ce que le pôle nord de la terre est-il vraiment le pôle sud magnétique?
5. Expliquez la théorie des domaines.

Électromagnétisme

CHAMPS MAGNÉTIQUE

6. Quelles sont les deux conclusions importantes d'Oersted au sujet de l'électricité et le magnétisme?

7. Tracez le champ magnétique autour du conducteur.



b.



c.



8. Quelle est la formule qui nous permet de calculer la grandeur du **champ magnétique autour d'un fil** conducteur?

9. Un fil de cuivre circule un courant de 60A. Quel est le champ à 20cm du fil?  
( $6,0 \times 10^{-5}$  T)

10. Quel est le courant qui parcourt un fil métallique si le champ magnétique à 10cm du fil est  $2,4 \times 10^{-5}$  T ? ( 12A)

11. À quelle distance d'un conducteur circulant 200A de courant est-ce que le champ magnétique serait  $8 \times 10^{-4}$  T? (0.05m)

12. Quelle est la **grandeur et direction** du champ magnétique à mi-chemin entre deux fils métalliques distant de 1m où circule respectivement 10A et 20A?

a. De sens opposés? ( $1,2 \times 10^{-5}T$ )



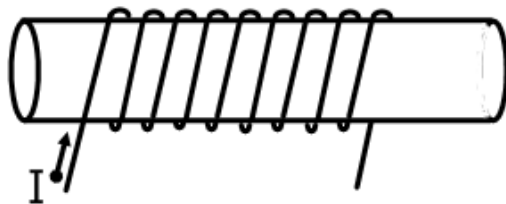
b. De même sens? ( $4,0 \times 10^{-6}T$ )



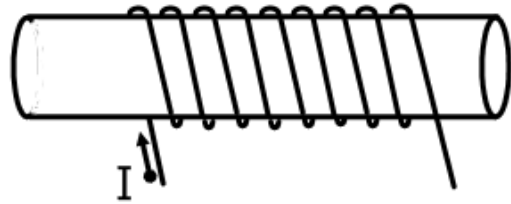
13. Les bobines sont le résultat de plusieurs spires cylindrique de fils conducteurs. Indiquez la formule pour déterminer le champ.

14. Tracez le champ magnétique

a.



b.



15. Un fil de cuivre peut passer un courant de 12A. De combien de spires doit-il avoir sur une bobine de 15cm de long pour produire un champ magnétique de  $5,0 \times 10^{-2}\text{T}$ ? (500)
16. Quelle est la force du champ magnétique dans le noyau d'une bobine de 10cm de long, composée de 420 spires et parcourue par un courant de 6,0A? ( $3,2 \times 10^{-2}\text{T}$ )
17. Une bobine de 8,0cm de long est composée de 400 spires de fil et produit un champ magnétique de  $1,4 \times 10^{-2}\text{T}$ . Quel est le courant qui circule dans la bobine? (2,2A)

## FORCE ÉLECTROMAGNÉTIQUE

- Force sur un fil

18. Un fil métallique de 25cm de long se trouve perpendiculaire à un champ magnétique de 0,20T. Quelle est la force qui s'exerce sur le fil lorsqu'une courant 15A? (0,75N)

19. Quelle longueur de conducteur, traversant perpendiculairement par un champ magnétique de 0,033T et circulant un courant de 20A, subit une force de 0,10N? (0,15m)

20. Un fil de 1,0m de longueur, se trouve perpendiculaire au champ magnétique de la terre. Il subit  $6,0 \times 10^{-5}$  N lorsqu'il transport un courant de 1,5A. Quelle est l'intensité du champ magnétique de la terre en cet endroit? ( $4 \times 10^{-5}$ T)

21. Un fil de haute tension transporte un courant de 200A entre deux poteaux distant de 50m. Le fil se trouve à un angle de  $45^\circ$  par rapport au champ magnétique de la terre de  $5,0 \times 10^{-5}$ T. Quelle est la force sur le fil? (0,35N)

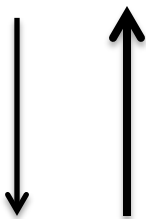
## FORCE SUR UNE CHARGE

22. Déterminer la grandeur, la direction et le sens de la force magnétique sur un proton ( masse =  $1,67 \times 10^{-27}$  kg) qui se déplace horizontalement à  $8,6 \times 10^4$  m/s lorsque le champ magnétique de 1,2T. ( $1,7 \times 10^{-14}$  N)
23. Quels sont l'intensité, la direction et le sens d'un champ magnétique, si un électron voyage à  $2,0 \times 10^6$  m/s et subit une force de  $5,1 \times 10^{-14}$  N vers la gauche lorsqu'il se déplace verticalement vers le haut ? (0,16T horizontalement sortant de la page)
24. Calculer le rayon de la trajectoire par une particule alpha (charge de  $3,2 \times 10^{-19}$  C et une masse de  $6,7 \times 10^{-27}$  Kg) envoyée à une vitesse de  $1,5 \times 10^7$  m/s dans un champ magnétique de 2,4T. (0,13m)

## FORCE ENTRE DEUX FILS

25. Quelle est la définition fonctionnelle d'un ampère?

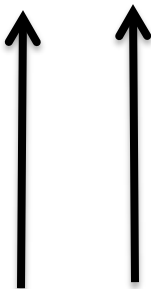
26. Quelle est la force entre deux fils de 1m de long qui sont parallèles et distant de 1cm s'il y a 8A dans une et 8A dans chacun des fils? ( $1,3 \times 10^{-3}\text{N}$ )



27. Quel est le courant dans chacun de deux conducteurs parallèles de 5,0m de long et distant de 12cm, si la force s'exerçant entre eux est de  $2,0 \times 10^{-2}\text{N}$ ? Le courant dans chacun des fils est identique. (49A)



28. À quelle distance d'un fil métallique qui circule un courant de 5,0A se trouve un deuxième fil, parallèle, où circule un courant de 10A, si les fils sont 2m de long et il y a une force de  $7,2 \times 10^{-4}\text{N}$ ? (0,028m)

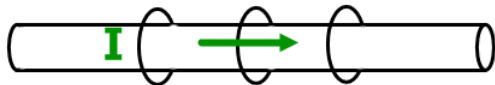


## Électromagnétisme revue

1. Selon la théorie des domaines, quelle est la cause du magnétisme dans les éléments ferromagnétiques?

2. Si le boussole pointe vers le pôle Nord magnétique, où te trouves-tu?

3. Tracez la direction du champ magnétique et calculez sa grandeur à 5cm s'il y a un courant de 10A qui circule.



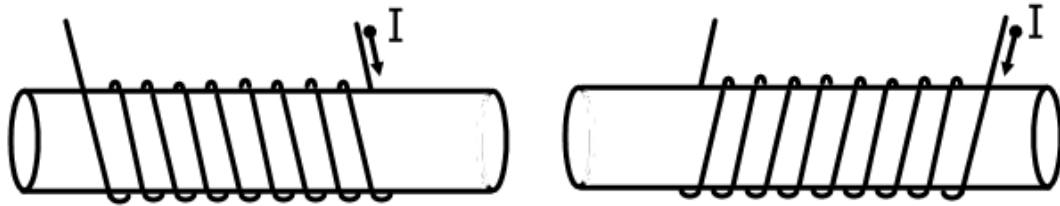
4. Quel est le courant qui parcourt un fil métallique si le champ magnétique à 8 cm du fil est  $3,2 \times 10^{-2}$  T ?

5. Quelle est la **grandeur et direction** du champ magnétique à mi-chemin entre deux fils métalliques distant de 20cm où circule respectivement 2A et 5A?





6. Tracez le champ magnétique



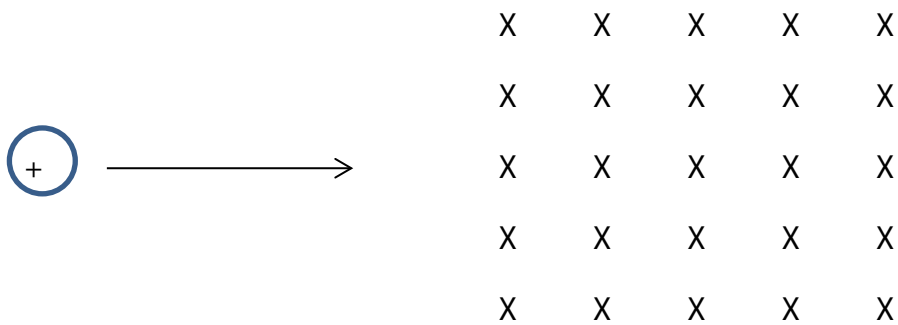
7. Un fil de cuivre peut passer un courant de 0,7A. De combien de spires doit-il avoir sur une bobine de 10cm de long pour produire un champ magnétique de  $6,0 \times 10^{-3}\text{T}$ ?

8. Quelle est la force du champ magnétique dans le noyau d'une bobine de 20cm de long, composée de 800 spires et parcourue par un courant de 15A?

9. Un fil métallique de 40cm de long se trouve perpendiculaire à un champ magnétique de 0,65T. Quelle est la force qui s'exerce sur le fil lorsqu'un courant de 20A?

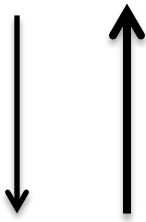
10. Un fil de haute tension transporte un courant de 100A entre deux poteaux distant de 50m. Le fil se trouve à un angle de  $30^\circ$  par rapport au champ magnétique de la terre de  $5,0 \times 10^{-5}T$ . Quelle est la force sur le fil?

11. Déterminer la grandeur, la direction et le sens de la force magnétique sur un proton ( masse =  $1,67 \times 10^{-27}$  kg) qui se déplace horizontalement à  $6 \times 10^6$  m/s lorsque le champ magnétique de 0,5T.



12. Calculer le rayon de la trajectoire par une particule alpha (charge de  $3,2 \times 10^{-19}C$  et une masse de  $6,7 \times 10^{-27}$  Kg) envoyée à une vitesse de  $4 \times 10^5$ m/s dans un champ magnétique de  $1,5 \times 10^{-3}$  T.

13. Quelle est la force entre deux fils de 4m de long qui sont parallèles et distant de 1cm s'il y a 3A dans une et 6A dans chacun des fils?



14. Quel est le courant dans chacun de deux conducteurs parallèles de 2,5m de long et distant de 5cm, si la force s'exerçant entre eux est de 2,0 N? Le courant dans chacun des fils est identique.

