

Electricité

Numéro d'inventaire : 2015.8.5133

Type de document : travail d'élève

Période de création : 1er quart 20e siècle

Date de création : 1923 (vers)

Matériau(x) et technique(s) : papier ligné, papier

Description : Cahier cousu, couverture en papier bleu, impression en noir, 1ère de couverture avec "Lycée Lakanal - Sceaux" imprimé en bas, au centre une grande illustration représentant un ensemble de bâtiments dans un parc, entourés d'un mur, en haut le titre, "Centrale B" et le nom de l'élève, manuscrits à l'encre noire . Réglure de lignes simples sans marge, encre noire, bleue.

Mesures : hauteur : 22,4 cm ; longueur : 17,7 cm

Notes : Cahier de cours d'électricité: magnétisme, notion de masse magnétique, champ magnétique, constitution des aimants, magnétisme terrestre, mesure de la déclinaison; lentille retournée.

Mots-clés : Magnétisme et électromagnétisme

Filière : Lycée et collège classique et moderne

Autres descriptions : Nombre de pages : Non paginé.

Commentaire pagination : 35 p. manuscrites sur 38 p.

Langue : français.

ill. : Schémas de l'élève.

Objets associés : 2015.8.5132

Lieux : Sceaux

Journal

Electricité

Magnétisme.

Propriétés générales des aimants.

On donne le nom de *fer aimanté* à certains charbons naturels de oxyde de fer Fe , $Fe^{3}O^{4}$ qui ont propriété d'attirer le limaille de fer et on appelle *magnétisme* la cause de cette action. Les extrémités de l'aimant ont les cette propriété quand on plonge un aimant naturel dans de la limaille de fer, celle-ci s'attache à certains points irréguliers distribués qu'on appelle *pôles*. A cause de cette distribution irrégulière les aimants naturels sont difficiles à étudier, mais par simple frottement un aimant naturel peut devenir un aimant d'acier d'où un aimant artificiel auquel on donne la forme qu'on veut. Les formes usuelles sont les barreaux, les aiguilles, et en fer à cheval.



Si on plonge aimant artificiel dans la limaille celle-ci ne s'attache qu'aux extrémités où elle forme des bouffes. Ces extrémités s'appellent *pôles*, 0. On peut dire que de l'attraction de la limaille les 2 pôles sont identiques.

Mais si l'on suspend barrea aimanté par un fil on constate qu'il prend une direction déterminée à peu près le direction nord sud, si l'on le secoue il y revient tout seul. Surtout c'est toujours le même pôle qui se tourne vers le nord, d'où le pôle nord, le pôle sud. On est conduit à admettre qu'il y a dans l'aimant 2 sortes de magnétisme: le Magnétisme { nord et sud.

Actions réciproques

Lorsqu'on approche l'un d'un aimant aiguille aimantée mobile sur pivot. On constate que 2 pôles de même nom se repoussent
2 pôles noms contraire s'attirent

Coulomb a étudié la loi qui régit cette action mutuelle.
En prenant 2 aimants très longs et très minces p.e. 2 fils d'acier rigides aimantés
On constate que les bouffes de linaille s'attachent uniquement tout à fait
à l'extrémité. de sorte que on peut assimiler les 2 pôles à des points, am
éloignés l'un de l'autre.

Coulomb a étudié la loi des répulsions à l'aide de la balance
de Coulomb. Il a cherché à équilibrer cette répulsion par la torsion d'un
fil métallique. Il avait d'abord étudié cette torsion.

Soit un fil métallique pris en haut dans une pince et supportant en bas
un barreau aimanté qui sert de poids tenseur. Ce barreau prend une
certaine position d'équilibre pour laquelle le fil n'est pas tordu. Si on l'écarte
il maintient un couple de torsion il exécute une oscillation et l'expérience
prouve que ces oscillations sont isochrones. Nous verrons qu'il en
résulte que la tige écartée de sa position d'équilibre est soumise à un couple
dont le moment est proportionnel à l'angle d'écart



Ce moment sera $C \theta$ C étant C^t qui est le moment
par l'unité d'angle qu'on appelle la C^t de torsion du fil.

La mesure des moments que la durée d'une oscillation complète du barreau est

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{I}{C}} \quad I \text{ étant moment d'inertie du barreau par rapport à l'axe.}$$

Coulomb a fait venir poids très longuem et diamètre fil. il a trouvé que la C torsion fil est. indépendante du poids tenser.

inversement $\propto$ la longueur du fil

$\propto$ la H^4 puissance du diamètre du fil

étant C qui varie avec le métal du fil

$$C = \mu \frac{d^4}{l}$$

Balance de torsion

Sur cage venant reposant sur l'axe de venant est mastiquée une chemise de verre. Au sommet de la chemise est un micromètre de torsion qui comprend une pièce métallique A mastiquée sur la chemise dans cette pièce on enfonce une pièce métall B dont la circonférence est divisée en 360° .

Sur la pièce B repose une autre pièce C terminée par bouton qui peut tourner sur B et qui entraîne avec elle un petit index se déplaçant sur les divisions de B.

Au bas le fil métallique passe une cage dans lequel on peut mettre soit long fil aimanté soit fil de cuivre ayant mêmes dimensions.

Dans le plan horizontal de ce fil à l'extérieur cage il y a une bande de papier collée divisée 360° .

Il met d'abord dans la chappe le banc de cuivre, il tourne C de façon index au 0 division B, puis tourne l'ensemble BC de manière que la direction du banc de cuivre passe par le 0 de la cage, alors le fil est sans torsion.

Il remplace le banc de cuivre par le banc aimanté, immédiatement à cause action terre il y a torsion du fil.

alors il fait tourner la cage toute entière par rapport au fil de manière que le 0 passe de nouveau par le 0 de la division de la cage.

