

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

Comptes

Électricité

Magnétisme.

Propriétés générales des aimants.

On donne le nom de pierre d'aimant à certains cristaux naturels de oxyde de fer Fe_2O_3 qui ont propriété d'attirer le limaille de fer et on appelle magnétisme la cause de cette action. Tous les parts de l'aimant n'ont pas cette propriété quand on frotte un aimant naturel dans de la limaille de fer, celle-ci s'attache à certains points irréguliers distribués qu'on appelle pôles. à cause de cette distribution irrégulière les aimants naturels sont difficiles à étudier, mais par simple frottement un aimant naturel peut servir à un morceau d'aiguille 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 frotte 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 se rendre compte de l'attraction de la limaille. Les 2 pôles sont identiques.

Mais si l'on suspend barrea aimant 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 les pôles de même nom se repoussent & 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, aim. éligés 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 l'un d'un aimant qui sert de poids tenseur. Ce système 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 série 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

$\propto \theta$

C'est-à-dire que le moment

proportionnel à l'angle d'écart qu'on appelle la C^t de torsion du fil.

La théorie des moments que la durée d'une oscillation complète du système est

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{I}{C}}$$

I étant moment d'inertie du système

par rapport à l'axe.

Coulomb a fait venir poids tenseur longueur et diamètre fil. il a trouvé que la C^e torsion fil est indépendante du poids tenseur.

inversement \propto la longueur du fil

\propto la $H^{ème}$ puissance du diamètre du fil

le tout C^e qui varie avec le métal du fil

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

Balancé de torsion

Sur cage verre reposant sur pignon de verre est mastiquée une cheminée de verre. Au sommet de la cheminée est un micromètre de torsion qui comprend une pièce métallique A mastiquée sur la cheminée 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 biseau de cuivre, il tourne C de façon index au 0 division B, puis tourne l'ensemble BC de manière que la direction du biseau de cuivre passe par le 0

de la cage, alors le fil est sans torsion.

Il remplace le biseau de cuivre par le biseau

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.

