

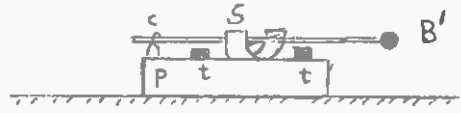
ELECTROSTÀTICA . Experiència 3.2

Sig: CC 4
Registre: 60201
CRP del Segrià

nº 261
Física

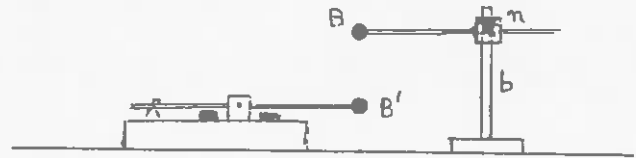
L'objectiu d'aquesta experiència és també de verificar la llei de Coulomb . Es tracta de mesurar la repulsió entre dues boletes carregades per mitjà d'una " microbalança " casolana .

Hem realitzat la microbalança amb una canyeta de plàstic que s'introdueix per un extrem en una boleta de porexpan (o de saüc) recoberta amb paper d'alumini . Una agulla de cosir travessa la canya per un punt situat entre el seu punt mig i la boleta B' . L'agulla fa d'eix de rotació i pot girar amb poca fricció en un suport S adient que es col.loca sobre un bloc de porexpan p :



Dos petits tacs de fusta t limiten el moviment de la balança . Un troç de fil de coure en forma de cavallet c s'usa com a contrapes i permet d'equilibrar la balança .

La distància entre el cavallet i l'agulla i la que hi ha entre aquesta i el centre de B' permeten determinar la força repulsiva que sobre ella hi farà una altra B quan ambdues es trobin carregades. Les boles poden carregar-se per contacte amb una barra de plàstic fregada o , millor , amb un electroscopi .

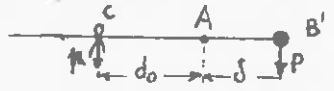


L'altra boleta B és a l'extrem d'una canyeta de plàstic sostinguda per un sistema nou - barra - peu .

Es tracta de verificar que la força repulsiva entre les boletes varia amb el quadrat de la distància entre els centres de B i B'.

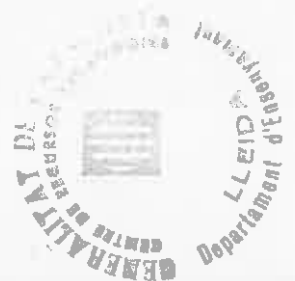
La distància del cavallet a l'agulla es determina còmodament per mitjà d'una tireta de paper mil.limetrat d'uns 2 mm d'amplada fixada al llarg de la canyeta corresponent . De la mateixa manera hom pot obtenir la distància entre els centres de B i B' enganxant una altra tireta a la barra b (es tracta d'un mesurador d'altures anàleg a l'usat a les experiències 2.2 i 2.3 i en el qual la vora de la nou n serveix d'índex) .

Suposem les dues boles ja carregades i B molt lluny de B' . Si-gui d_0 la distància cavallet-agulla amb la balança equilibrada. Prescindint de la canya podem escriure :

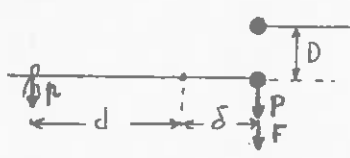


$$P \delta = p d_0 \quad (1)$$

on P i p són respectivament el pes de la bola B' i del cavallet i delta és la distància entre el centre de B' i l'agulla A .



Si acostem ara la bola B de manera que els centres de B i de B' es trobin sobre la mateixa vertical la balança es desequilibrarà (repulsió elèctrica) i caldrà desplaçar el cavallet fins a una nova distància d a fi d'aconseguir l'equilibri . Es verificarà :



$$(F + P) \delta = p d \quad (2)$$

on F és la força elèctrica : $F = KQq / D^2$ essent D la distància entre els centres de les boles i Qq el producte de les seves càrregues .

Tenint en compte (1) , (2) i l'expressió de F hom dedueix :

$$d - d_0 = KQq\delta / p D^2$$

Per tant una representació gràfica d - d₀ respecte a 1/D² ha de donar una recta . Verificar això és l'objectiu de l'experiència.

Una altra possibilitat és representar log (d-d₀) en funció de log D. En aquest cas també s'ha d'obtenir una recta i , a més , el pendent ha d'ésser igual a -2 .

- Material :
- Un suport per a l'agulla (OV-021)
 - Una barra de 25 cm
 - Un peu
 - Una nou amb forat (MS-013)
 - Dues canyes de plàstic d'uns 20 cm de llarg i uns 3 mm Ø .
 - Dues boletes se porexpan d'1 cm Ø
 - Un electròfor
 - Un bloc de porexpan
 - Dos tacs de fusta
 - Fil de coure (cavallet d'uns 30 mg)
 - Paper mil.limetrat . Cola
 - Una agulla de cosir

- Observacions :
- Anàlogues a l'experiència anterior pel que fa a les condicions ambientals , objectes propers a les boletes i distància entre els centres d'aquestes . En particular cal que B' no es trobi massa a prop del bloc de porexpan o de la taula del laboratori (polarització) i també que es determini l'equilibri inicial de la balança amb la boleta B' ja carregada .
 - Si les boletes B i B' són iguals el dispositiu permet de mesurar la seva càrrega si prèviament es posen en contacte ambdues boles .