

bricamente equivalenti, e dovrà essere  $m' = 0$ , se ammettiamo che i vincoli si esprimano ogni volta con equazioni indipendenti fra di loro; quanto ai coefficienti  $b$  e  $\beta$  possiamo intenderli come due diverse soluzioni del sistema

$$\sum_i a_{is} B_{is} = 0,$$

dove le  $B_{is}$  sono le incognite. Le (1'') e (2'') ci danno due diverse rappresentazioni parametriche delle  $\delta x_i$  in corrispondenza alle due soluzioni delle equazioni precedenti, mentre i  $\phi_{s\sigma}$  sono i coefficienti della sostituzione lineare (in generale invertibile) che, eseguita sopra l'un sistema di parametri, riproduce l'altro.

Anche le forze d' attrito del nostro sistema materiale si rappresentano diversamente con due serie di parametri  $\mu$  e  $M$ ; la sostituzione (B), che trasforma gli uni negli altri, ed i cui coefficienti sono gli stessi che nella sostituzione precedente, ha dunque, nel caso attuale, questo significato, di esprimere la dipendenza che intercede fra i parametri  $\mu$  di due qualunque delle infinite rappresentazioni diverse possibili per le forze d' attrito d' uno stesso sistema.

**UN APPARECCHIO PER LA DIMOSTRAZIONE DEL PRINCIPIO  
DELL' AZIONE E DELLA REAZIONE,**

*del Prof. EMILIO COMINOTTO.*

Se in un corso di meccanica si presenta qualche modo di dimostrare la terza legge della dinamica, manca però un' apparecchio che dia di questa legge una dimostrazione pronta affinché meglio si presti agli usi didattici. A siffatta dimostrazione risponde benissimo un' apparecchio da me ideato e che mi ha servito efficacemente nella scuola.

Esso consta di due bilance indipendenti, di eguale sensibilità, sospese al medesimo asse mediante cuscinetti d' acciaio annulari fissativi attraverso. Una di esse AB (fig. 1) è piegata a forchetta e comprende fra le sue aste l'altra CD girevole

con essa intorno al medesimo asse K. La bilancia CD è foggia a staffa intorno all'asse comune di rotazione K. Questo

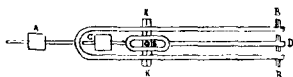


Fig. 1.

è fornito dallo spigolo saliente d' un coltello, trattenuto alla sommità E (fig. 1) d' una colonnetta F (fig. 2 e 3) mediante una madre vite la cui vite sta alla base d' una asticella I fissata

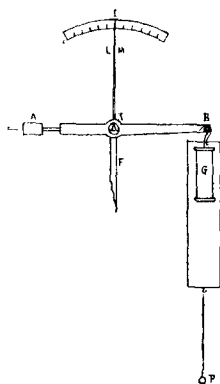


Fig. 2.

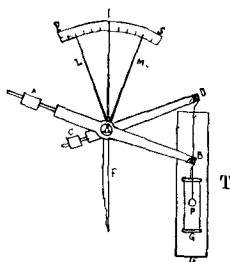


Fig. 3.

alla sommità della colonnetta F. L'asticella I attraversa il coltello nel mezzo E (fig. 1) innalzandosi al disopra delle bilance dentro la staffa della bilancia CD. La bilancia AB porta alle sue estremità BB (fig. 1 e 4) due coltelli a spigolo saliente sporgenti all'esterno cui si appoggiano i ganci di due aste che sorreggono un bicchiere G riempito d'acqua. La bilancia CD porta al suo estremo D un coltello fissatovi attraverso il cui spigolo saliente è allineato con quelli in BB della bilancia AB. A cavaliere delle due porzioni sporgenti del coltello in D ai lati del braccio della bilancia CD, appoggiano i ganci d'una staffa (fig. 4) che regge un telaio T rettangolare il cui piano passa per



Fig. 4.

l'asse del bicchiere che esso circonda e per l'asse di simmetria comune alle due bilance. A metà di ciascuno dei lati orizzontali si sospende alternativamente un peso  $P$  mediante un filo metallico. Alle estremità opposte a quelle dove son sospesi il bicchiere ed il telaio, le bilance terminano con due viti le cui madreviti  $A$  e  $C$  servono a stabilire il loro equilibrio. Due indici lunghi e leggeri  $L$  ed  $M$  fissati perpendicolarmente sopra le due bilance, stanno dinanzi all'asticella  $I$  e la ricoprono quando le bilance sono in equilibrio.

Si prepara l'apparecchio all'esperienza sospendendo il peso  $P$  al lato orizzontale inferiore del telaio  $T$  e manovrando le madreviti  $A$  e  $C$  fino ad ottenere l'equilibrio nelle due bilance. Ottenuto tale equilibrio, si immerge il corpo  $P$  nell'acqua del bicchiere, sospendendolo al lato orizzontale superiore del telaio (fig. 3). La spinta che riceve il corpo  $P$  e la reazione che si esercita nel fondo del bicchiere fanno rispettivamente girare gli indici  $L$  ed  $M$  delle stesse quantità angolari ed in senso contrario, segnate su un'arco graduato  $PS$ , fissato all'asticella  $I$ .

Gabinetto di Fisica del R. Istituto tecnico di Chieti.

---

## LIBRI NUOVI

---

**L'ELETTRICITÀ ALLA PORTATA DI TUTTI. - IL RADIO E LE NUOVE RADIAZIONI.**

G. CLAUDE.

(Pag. 460 con 230 fig. L. 6. Carlo Clausen, Torino).

Il chiaro ingegnere francese Giorgio Claude si è proposto con quest'opera di volgarizzare l'elettricità. E l'ha fatto con tale successo da meritare un premio dall'Accademia delle Scienze di Parigi, e l'onore di cinque edizioni francesi oltre a due traduzioni: in spagnolo e in italiano.

L'A. ha superato le difficoltà dell'esposizione di un argomento così difficile con una semplicità di mezzi veramente mirabile; perchè in tutto il libro non si fa uso che di nozioni