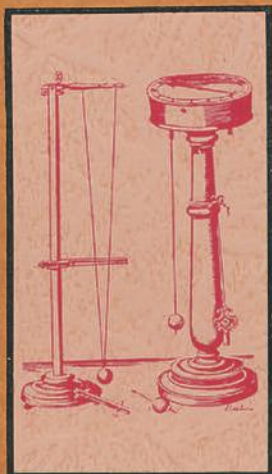


Come eravamo

LA FISICA NELLA SCUOLA



anno I - n. 1

gennaio - marzo 1968

BOLLETTINO dell'Associazione per l'Insegnamento della Fisica

40° de La Fisica nella Scuola

Sperimentazione

In questa rubrica intendiamo presentare semplici esperienze che i colleghi ritengono utile far conoscere. Confidiamo nella attiva collaborazione dei soci perché questa rubrica permetta un utile scambio di idee e di suggerimenti.

Misura del rapporto delle velocità di propagazione di un'onda in corde elastiche diverse con il metodo delle onde stazionarie

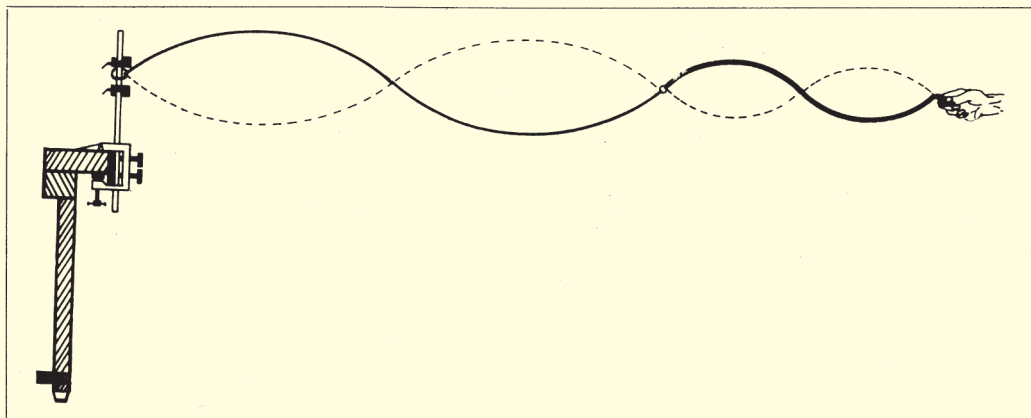
ETTORE ORLANDINI

V Liceo Scientifico « L. Cremona » - Milano

Sono necessarie due molle di acciaio ad elica ciascuna della lunghezza di un metro circa e un cordone di gomma del diametro di circa 8 mm e della lunghezza di circa 4 m. Si fissa ad un sostegno un estremo del cordone di gomma e all'estremo libero di esso si attacca uno dei capi delle due molle di acciaio; si tiene in mano l'ultimo estremo libero della molla e, provocata una moderata tensione, si muove ritmicamente la mano fino a stabilire un sistema di onde staziona-

rie (v. figura). Con oscillazioni aventi periodo fra i 20 e 30 centesimi di secondo si ottengono delle belle onde stazionarie nelle quali è facile riconoscere, come in figura, che la lunghezza d'onda nel cordone di gomma è doppia di quella nelle molle. Poiché la frequenza dell'onda è la stessa nei due tratti, si può dedurre che il rapporto fra le due lunghezze d'onda coincide con il rapporto fra le velocità di propagazione nei due tratti.

Può costituire un utile esercizio deter-



minare prima indipendentemente la velocità di propagazione della perturbazione nel cordone di gomma mediante una sollecitazione istantanea che lo percorra diverse volte e poi fare analoga osservazione per una successione di molle di acciaio; si potrà verificare così che il rapporto trovato corrisponde a quello deducibile dal confronto delle due velocità.

La determinazione preventiva delle velocità di propagazione nei diversi tipi di corde può consentire di prende-

re tratti di corde diverse di lunghezze proporzionali alle velocità stesse, così che al formarsi di onde stazionarie si ha lo stesso numero di semionde in ciascuno dei tratti. Se invece questo non si fa, si può per tentativi variare la lunghezza di uno dei tratti fino a che un nodo della configurazione delle onde stazionarie viene a trovarsi nel punto di unione dei tratti di corda diversa; allora è facile risalire al rapporto delle velocità di propagazione, anche se nei due tratti si hanno nodi in numero diverso.

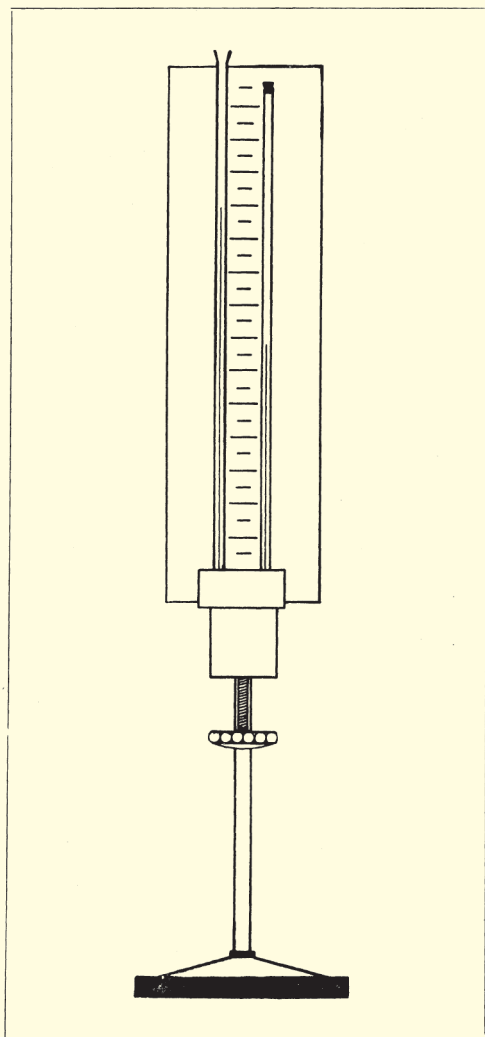
Verifica delle legge di Boyle - Mariotte per una trasformazione isotermica di un gas

L'apparecchio è costituito (v. figura) da due tubi calibri in vetro della lunghezza di circa 50 cm e della sezione di circa 4 mm².

I due tubi pescano in una scatola nella quale si ha un tratto di sacchetto in plastica che raccorda a tenuta i due tubi. Sul fondo della scatola è una vite che preme sul sacchetto in plastica.

Si pone del mercurio nell'interno del recipiente di plastica, in modo da raggiungere nei due tubi un livello a circa 10 cm dalla scatola quando la vite è quasi completamente estratta.

Si chiude uno dei due tubi all'altro estremo. Su di una scala graduata in millimetri si segna il punto di arrivo del mercurio nei due tubi. Se ora, avvitando la vite, si comprime il mercurio costringendolo a salire nei due rami, poiché uno di essi è chiuso men-



Letture sulla scala per il volume	Δp (mm Hg) fra i due rami	Volume (h. sez. tubo)	P (mm Hg)	P.V.
360-103	0	257	754	1936
123	64	237	818	1938
143	137	217	891	1933
163	227	197	981	1933
175	292	185	1046	1934
83	- 55	277	699	1936
73	- 80	287	674	1934

tre l'altro è aperto si avrà nel ramo chiuso una diminuzione di volume corrispondente alla variazione di pressione riscontrabile misurando il dislivello che si viene a stabilire nel mercurio fra i due rami.

Se si considerano le variazioni di volume ogni 2 cm di altezza e le corrispondenti variazioni di pressione si ha la possibilità di verificare la vali-

dità della legge di Boyle Mariotte. A maggior chiarimento si riportano qui di seguito i dati di una esperienza eseguita; pressione ambiente in millimetri/Hg: 754.

Come si vede la precisione delle misure rientra entro l'1%, il che, data la semplicità dell'apparecchiatura, può essere considerato senz'altro un buon risultato.