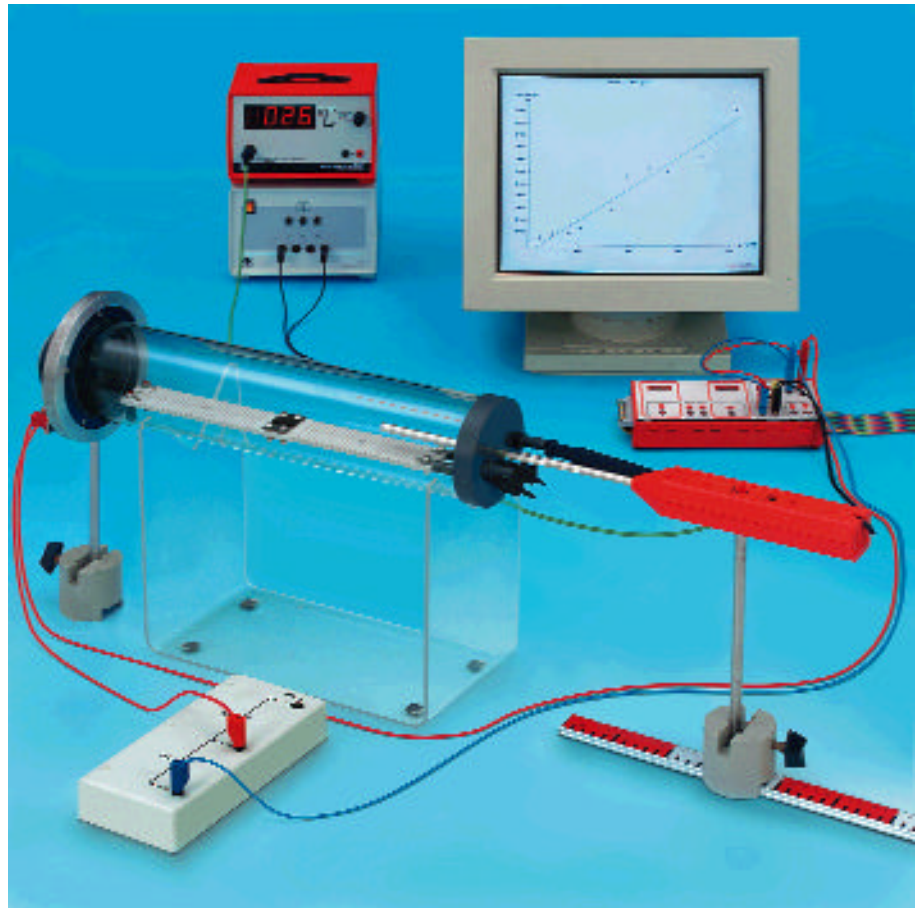


**P1.7.3**

**Lunghezza d'onda e velocità del suono**

P 1.7.3.3 Determinazione della velocità del suono nell'aria in funzione della temperatura

P 1.7.3.4 Determinazione della velocità del suono nei gas



Determinazione della velocità del suono nell'aria in funzione della temperatura

Durante la propagazione nei gas, le onde sonore presentano una piccolissima dispersione, perciò la velocità di gruppo e la velocità di fase si possono considerare coincidenti. Per questo motivo, si può risalire alla velocità del suono  $c$  considerando semplicemente la velocità di propagazione di un impulso sonoro. In un gas ideale, si ha

$$c = \sqrt{\frac{p \cdot k}{r}} \text{ dove } k = \frac{C_p}{C_v}$$

$p$ : pressione,  $r$ : densità,  $k$ : coefficiente adiabatico  
 $C_p, C_v$ : capacità termiche

Nel primo esperimento, si misura la velocità del suono nell'aria in funzione della temperatura  $P$ . I risultati ottenuti vanno confrontati con la seguente funzione lineare che tiene conto del legame della temperatura con la pressione e la densità

$$c(P) = c(0) \cdot \left(1 + \frac{a}{2} \cdot P\right) \text{ dove } a = \frac{1}{273 \text{ K}}$$

Il valore  $c(0)$  si determina scegliendo un percorso rettilineo adeguato, mentre il coefficiente adiabatico  $k$  si determina con i valori standard di  $p(0)$  e  $r(0)$  mediante la formula

$$k = \frac{c(0)^2 \cdot r(0)}{p(0)}$$

Nel secondo esperimento si determina la velocità del suono  $c$  nel biossido di carbonio e nei gas inerti, in questo caso, l'elio ed il neon. Dai risultati ottenuti emerge che le variazioni della velocità del suono nei gas dipendono essenzialmente dalle variazioni di densità. Le variazioni del coefficiente adiabatico, invece, risultano trascurabili.

Cat. No.	Descrizione	P1.7.3	P1.7.4
413 60	Apparecchio per la velocità del suono	1	1
516 249	Supporto per bobine di campo	1	1
587 08	Altoparlante a larga banda	1	1
586 26	Microfono universale	1	1
521 25	Trasformatore 2...12 V	1	
576 89	Cassetta per batterie 2 x 4.5 volts	1	1
503 11	Serie di 20 batterie 1.5 V (tipo MONO)	1	1
524 007	CASSYpack-E	1	1
524 112	Misura e Valutazione	1	1
666 190	Termometro digitale con 1 ingresso	1	
666 193	Sensore di temperatura, NiCr-Ni	1	
460 97	Guida graduata, 0.5 m	1	1
300 11	Zoccolo	2	2
660 999	Bomboletta Minican, biossido di carbonio		1
660 984	Bomboletta Minican, elio		1
660 985	Bomboletta Minican, neon		1
660 980	Valvola di regolazione fine per bomboletta Minican		1
667 194	Tubo al silicone, i.d. 7 x 1.5 mm, 1 m		1
500 422	Cavo di collegamento, blu, 50 cm	1	1
501 44	Coppia di cavi, 25 cm, rosso e blu	1	1
501 46	Coppia di cavi, 100 cm, rosso e blu	2	1
	si richiede inoltre: 1 PC con MS-DOS 3.0 o versioni superiori	1	1

