



**P 2.5.3**

**Calore specifico dei gas**

P 2.5.3.1 Determinazione del coefficiente adiabatico  $C_p/C_V$  dell'aria secondo Rüchard

P 2.5.3.2 Determinazione del coefficiente adiabatico  $C_p/C_V$  di gas diversi con l'apparecchio per la risonanza elastica dei gas

Determinazione del coefficiente adiabatico  $C_p/C_V$  dell'aria secondo Rüchard

Cat. No.	Description	P2.5.3.1	P2.5.3.2
371 04	Bottiglia di Mariotte	1	
371 05	Tubo ad oscillazioni per la determinazione di $c_p/c_V$	1	
313 07	Cronometro I, 30 s/15 min	1	
317 19	Barometro aneroido, 980 - 1045 mbar	1	
590 06	Becher di plastica, 1000 ml	1	
675 310	Vaselina, 50 g	1	
371 07	Apparecchio per la risonanza elastica dei gas		1
665 914	Siringa per gas con rubinetto a 3 vie, 100 ml: 1		1
665 918	Supporto per siringhe, 100 ml, in plastica		1
522 62	Generatore di funzioni S 12, da 0.1 Hz a 20 kHz		1
562 73	Trasformatore, 6 V AC, 12 V AC/30 VA		1
575 45	Contatore P		1
531 100	Amperometro, AC, I = 1 A, per esempio Multimetro METRAMax 2		1
300 02	Base di appoggio a V, 20 cm		1
660 980	Valvola di regolazione fine per bombolette Minican		1
660 985	Minican gas can, neon		1
660 999	Bomboletta Minican, biossido di carbonio		1
665 255	Rubinetto ST a 3 vie, 8 mm di diam., a T		1
667 194	Tubo in silicone, diam. int. 7 mm x 1.5 mm, 1 m		1
500 422	Cavo di collegamento, blu, 50 cm		1
501 45	Coppia di cavi, 50 cm, rosso e blu		1
501 46	Coppia di cavi, 100 cm, rosso e blu		1

Nel caso di una trasformazione adiabatica, la pressione  $p$  ed il volume  $V$  di un gas sono legati dalla relazione

$$p \cdot V^k = \text{costante}$$

in cui l'esponente adiabatico è dato da

$$k = \frac{C_p}{C_V}$$

cioè dal rapporto tra i calori specifici  $C_p$  and  $C_V$  dei rispettivi gas.

Con il primo esperimento si determina l'esponente adiabatico dell'aria mediante il periodo di oscillazione una sfera che comprime il gas contenuto in un tubo di vetro; a causa delle oscillazioni della sfera attorno alla posizione di equilibrio, il gas si trova sottoposto a delle trasformazioni adiabatiche. Nella posizione di equilibrio, la forza di gravità e la forza sviluppata dalla pressione del gas sono uguali ed opposte fra loro. Uno spostamento  $Wx$  rispetto alla posizione di equilibrio provoca una variazione di pressione

$$Dp = -k \cdot p \cdot \frac{A \cdot Dx}{V},$$

A: sezione del tubo

che fa ritornare la sfera nella posizione di equilibrio. Pertanto, la sfera oscilla attorno alla posizione di equilibrio con una frequenza

$$f_0 = \frac{1}{2S} \cdot \sqrt{\frac{k \cdot p \cdot A^2}{m \cdot V}}$$

Nel secondo esperimento, l'esponente adiabatico si determina mediante l'apparecchio per la risonanza elastica dei gas. In questo caso, la compressione della colonna d'aria si ottiene con un pistone magnetico portato in oscillazione per mezzo di un campo elettromagnetico alternato. L'esperimento ha per scopo la determinazione della frequenza caratteristica  $f_0$  del sistema, cioè la frequenza in cui l'ampiezza di oscillazione del pistone è massima. Per questo esperimento si possono utilizzare alternativamente diversi gas, come il biossido di carbonio e l'azoto.