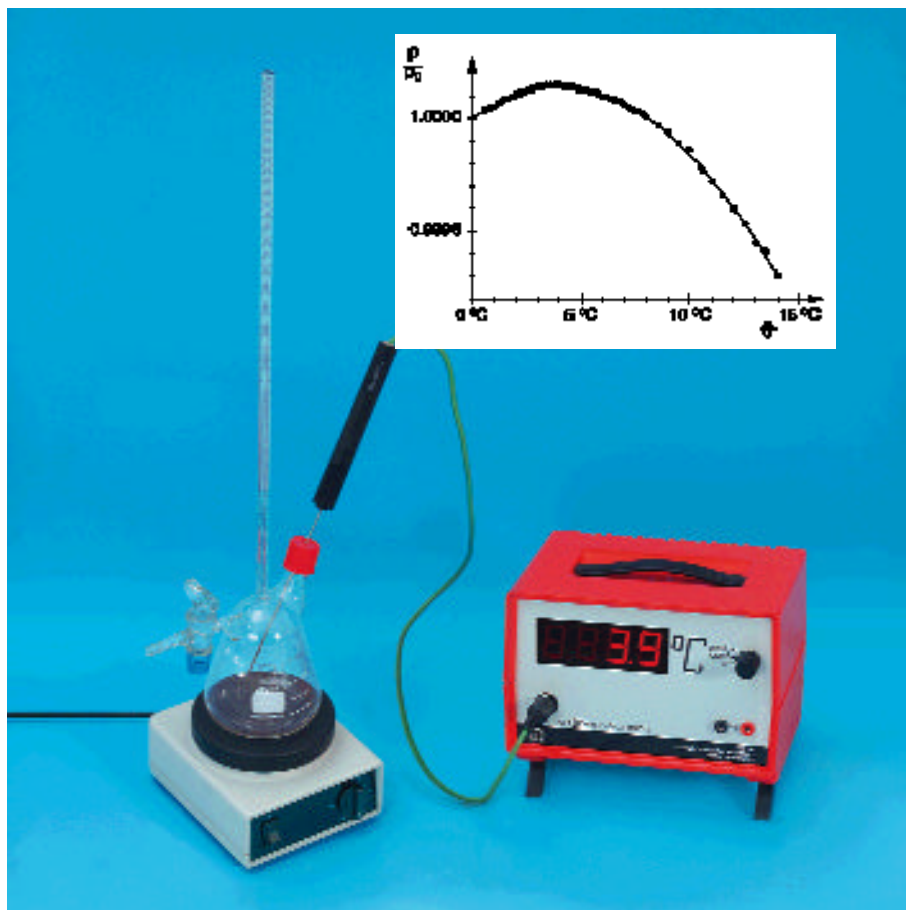


P 2.1.3

Anomalia termica dell'acqua

P 2.1.3.1 Indagine sulla densità massima dell'acqua



Indagine sulla densità massima dell'acqua

Cat. No.	Descrizione	P.2.1.3.1 (a)	P.2.1.3.1 (b)
667 505	Apparecchio per l'anomalia dell'acqua	1	1
382 36	Termometro, da -10 °C a +40 °C	1	
666 190	Termometro digitale ad 1 ingresso		1
666 193	Sonda termometrica NiCr-Ni		1
666 845	Agitatore magnetico, 0 ... 2000 giri/min	1	1
664 194	Vaschetta pneumatica, 200 x 150 x 75 mm, circa 2 l,	1	1
665 008	Imbuto, 50 mm di diam., plastica	1	1
307 66	Tubo flessibile, diam. int. 8 mm	1	1
300 02	Base di appoggio a V, 20 cm	1	1
300 42	Asta di sostegno, 47 cm	1	1
301 01	Morsetto Leybold	1	1
301 10	Morsetto con gancio	1	1
302 61	Morsetto, 0 ... 80 mm	1	1

Durante il riscaldamento a partire da 0 °C, l'acqua presenta una particolare anomalia: fino a 4 °C, il coefficiente di dilatazione volumetrica dell'acqua è negativo, cioè diminuisce all'aumentare della temperatura. Il coefficiente di espansione volumetrica assume un valore positivo solo dopo aver superato i 4 °C. Poiché la densità è inversamente proporzionale al volume del materiale, la densità dell'acqua è massima in corrispondenza di 4 °C.

Questo esperimento permette di determinare il massimo valore della densità dell'acqua misurando la sua dilatazione all'interno di un recipiente con un tubo di risalita. A partire dalla temperatura ambiente, l'acqua viene raffreddata con un agitatore fino a circa 1 °C oppure, alternativamente, facendo in modo che essa raggiunga gradualmente la temperatura ambiente dopo averla raffreddata con del ghiaccio o in un frigorifero. Si misura, quindi, l'aumento del livello h in funzione della temperatura P. La variazione di volume è molto piccola rispetto al volume totale V₀, pertanto il valore della densità è data da

$$r(P) = r(0 \text{ °C}) \cdot \left(1 - \frac{A}{V_0} h(P)\right)$$

A: sezione del tubo di risalita