



DETERMINAZIONE DEL COEFFICIENTE DI DILATAZIONE CUBICA DELL'ACQUA

Materiale occorrente:

- Treppiede
- Reticella amiantata
- Becco Bunsen
- Base
- Asta
- 2 morsetti universali (dalla collezione di meccanica)
- Pinza di fissaggio
- Matraccio con tubolatura
- Tappo per detto con foro
- Scala graduata del manometro ad U
- Stelo filettato per detto
- Tubo di vetro piegato ad "L"
- Tubo di gomma (5 cm)
- Imbuto di plastica
- Permanganato di potassio
- Agitatore
- Cilindro graduato
- (Calibro)

Montaggio: come alla Esp. T 261 (V. fig. 1)

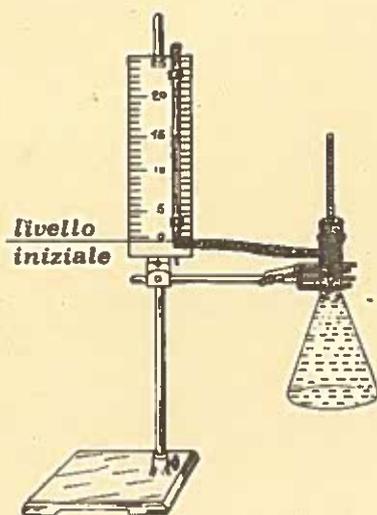


fig. 1

- Eseguire il montaggio come alla Esp. T 261 e riempire il matraccio con acqua colorata misurando il più esattamente possibile il suo volume tramite il cilindro graduato; sia (V) detto volume.
- Prendere nota della temperatura (t_1) dell'acqua.
- Prendere nota del livello iniziale (s_1) segnato dal liquido dentro al tubo piegato ad "L".
- a) - Riscaldare uniformemente il matraccio passando sulle sue pareti la fiamma del Becco Bunsen.
- b) - Interrompere il riscaldamento non appena il termometro ha accusato un aumento di temperatura di 25°C ; sia (t_2) il valore indicato dal termometro.
- c) - Prendere nota del livello (s_2) raggiunto dall'acqua nel tubo piegato ad "L".
- d) - Determinare:

$$\Delta s = s_2 - s_1 = \text{aumento di livello}$$

$$\Delta t = t_2 - t_1 = \text{aumento di temperatura}$$

$$V_l = \text{Volume per cm del tubo ad "L" (misurare il diametro con un calibro)}$$

$$\Delta s \cdot V_l = \text{Aumento di volume nel tubo}$$

$$\frac{\Delta s \cdot V_l}{\Delta t} = \text{Dilatazione che subisce un volume V di acqua con l'aumento di temperatura di } 1^\circ\text{C}$$

per cui essendo

V

= Volume totale dell'acqua contenuta nel matraccio

$$\frac{\Delta s}{\Delta t} \cdot \frac{V_1}{V}$$

= Dilatazione di 1 cm³ di acqua riscaldato di 1° C

Procedendo con estrema cura si trova un valore molto prossimo a 0,0002.

Detto numero è noto come "coefficiente di dilatazione cubica" dell'acqua.



Dilatazione di un liquido

MATERIALE OCCORRENTE

Treppiede
Reticella amiantata
Becher
Base
Asta
2 morsetti universali (dalla collezione di meccanica),
Pinza di fissaggio
Matraccio con raccordo
Tappo per detto con foro

Scala graduata del manometro ad "U".
Stelo filettato per detto
Tubo di vetro piegato ad "L"
Tubo di gomma da cm5
Imbuto di plastica
Permanganato di potassio
Agitatore

Montaggio: (V. fig. 1)

- Montare l'asta sulla base.
- Applicare all'asta i due morsetti bloccando con il primo lo stelo

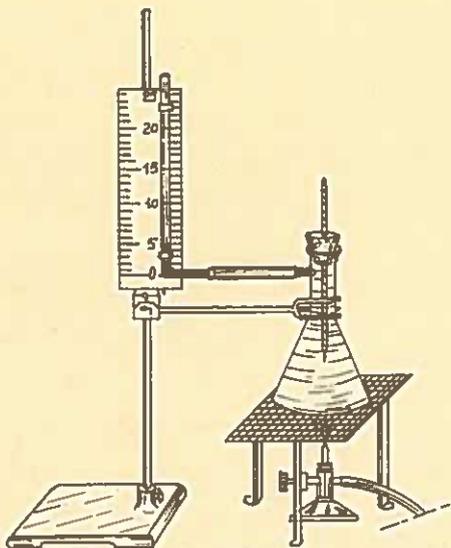


fig.1

- Avvitato sulla scala del manometro e con il secondo la pinza di fissaggio.
 - Togliere il tubo ad "U" dalla scala ed applicarvi il tubo ad "L", collegandolo, tramite il tubo di gomma da 5 cm con il tubetto laterale del matraccio bloccato sulla pinza. (V. fig.1).
 - Regolare la posizione dei due morsetti in modo che il matraccio si adagi sulla reticella ed il treppiede.
- a) - Riempire d'acqua il matraccio quasi fino all'orlo ed aggiungere alcuni grani di permanganato di potassio ed agitare con l'agitatore.
- b) - Versare dell'acqua colorata nel tubetto in modo da far uscire tutta l'aria dal matraccio ed inserire il termometro nel foro del tappo, applicando quest'ultimo al matraccio.
- c) - Rilevare la temperatura dell'acqua e il suo livello nel tubo ad "L", indi scaldare l'acqua. Si osserva che il liquido nel tubo sale.

Conclusione:

I liquidi sottoposti a riscaldamento si dilatano.

Avvertenze:

Affinchè l'esperienza non venga falzata, è necessario che nel matraccio non resti aria.

Infatti quest'ultima si dilaterrebbe enormemente di più dell'acqua e impedirebbe di osservare la dilatazione oggetto dell'esperienza.

Affinchè tutta l'aria sia scacciata abbia la seguente avvertenza:

Al punto "b", si introduca acqua dal tubo a L fino a che trabocchi dal matraccio. Intanto che l'acqua trabocca si inserisca il tappo forato e successivamente il termometro. Se questo non scorresse bene nel foro, ungerlo leggermente.



DILATAZIONE DEI SOLIDI

Materiale occorrente:

- Becco Bunsen
- Treppiede
- Reticella amiantata
- Tubetto di ottone per dilatometro
- Palmer
- Supporto per palmer
- Matraccio con tubolatura
- Tappo per detto
- Becher da 400 cc
- Tubo di gomma 40 cm + 50 cm
- Lampadina da 3,5 V (batterie 3 V o alimentatore)
- Base universale (dalla collezione di meccanica)
- Morsetto universale (dalla collezione di meccanica)
- Cilindro 10 x 30 (dalla collezione di meccanica)
- Portalampada (dalla collezione di elettricità)
- Cavetti (dalla collezione di elettricità)
- Coccodrilli (dalla collezione di elettricità)

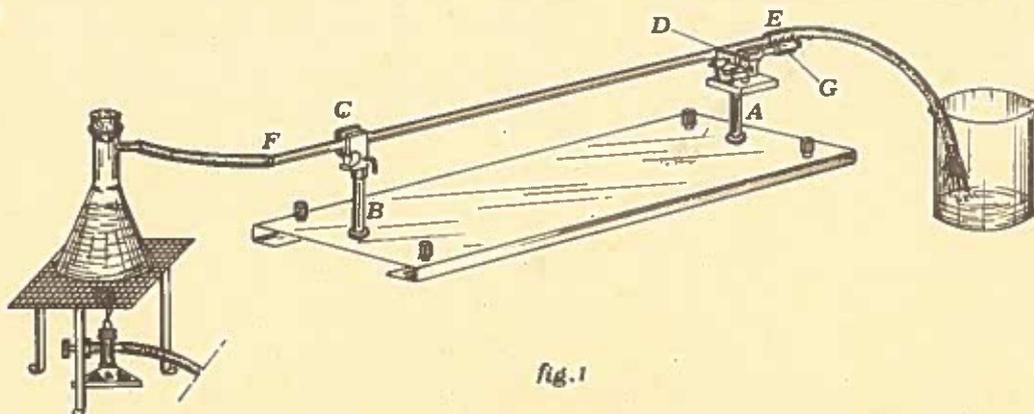


fig. 1

Montaggio: V. figg. 1 - 2

Inserire il perno da 10 cm nella colonnina (B) e serrare con l'apposita vite. Su di esso fissare il morsetto universale (C). Inserire il supporto per palmer alla colonnina (A) e sulle mollette il palmer. Appoggiare il tubetto di ottone sui due supporti in modo che la linguetta "D" si trovi tra le superfici aperte del palmer. Serrare il morsetto (C) in modo da bloccare il tubetto di ottone. Eseguire i collegamenti di figura 2 usando i coccodrilli e i cavetti.

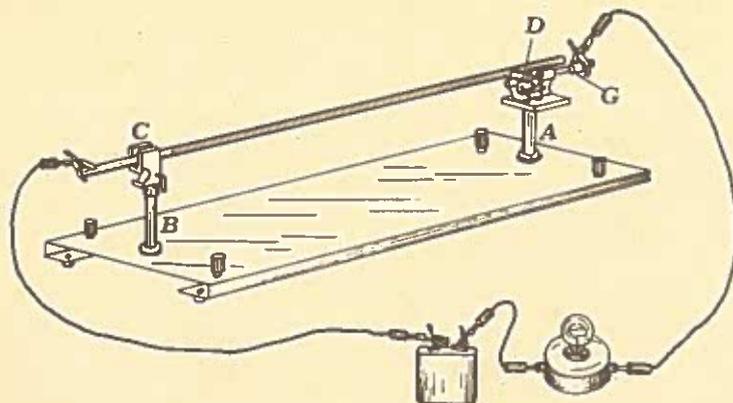


fig. 2

Assicurarsi che se il palmer tocca la linguetta del tubetto di ottone la lampadina si accende.



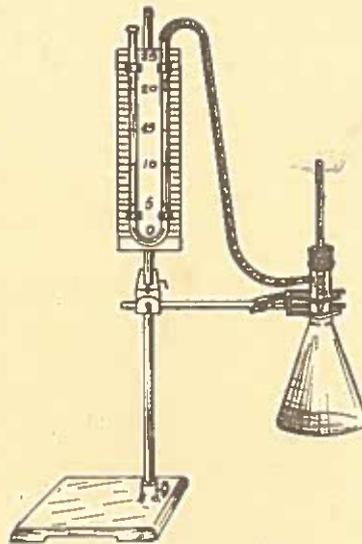
DILATAZIONE DEI GAS

Materiale occorrente:

- Base
- Asta
- 2 morsetti universali (*dalla collezione di meccanica*)
- Pinza con gambo
- Matraaccio con raccordo laterale
- Tappo con foro per termometro
- Termometro
- Manometro ad U
- Stelo filettato per detto
- Tubo di gomma (40 cm)
- Becher da 400 cc.
- Permanganato di potassio
- Imbuto di plastica

Montaggio: *V. fig. 1*

fig. 1



- Montare l'asta sulla base; sull'asta applicare i due morsetti e su questi serrare il manometro e le pinze di fissaggio.
- Bloccare il matraaccio sulla pinza.
- Tramite l'imbutino di plastica versare nel manometro una piccola quantità d'acqua colorata, preparata nel becher, in modo che il livello arrivi alla divisione 12 cm o poco meno.
- Collegare il tubetto laterale del pallone con il manometro ad U, tramite un tubo di gomma da 40 cm. Il liquido resta allo stesso livello nei due rami.
- Applicare il tappo con termometro al pallone.
- a) - Scaldare il pallone con le mani; l'aria si dilata e la pressione nel pallone aumenta; il liquido del manometro sale dalla parte libera.
- b) - Raffreddare il pallone con un panno imbevuto d'acqua fredda; l'aria si contrae e sale dalla parte del pallone.

Conclusione:

I gas, come i liquidi ed i metalli, si dilatano se sottoposti a riscaldamento e si contraggono se sottoposti a raffreddamento.