

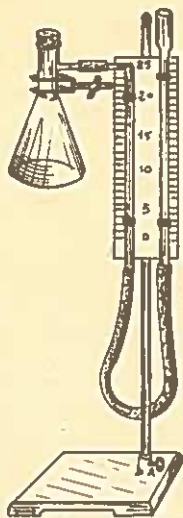
**TERMOMETRO A GAS A VOLUME COSTANTE
PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO**
Materiale occorrente:

- Base rettangolare
- Asta da 600 mm
- 2 morsetti universali *(dalla collezione di meccanica)*
- Pinza con gambo
- Matraccio con tubolatura
- Scala centimetrata del manometro ad "U"
- Tubo di vetro ad "L"
- Tubo con vaschetta
- Tubo di gomma (4 cm)
- Tubo di gomma (100 cm)
- Becher da 400 cc.
- Permanganato di potassio
- Tappo (per matraccio)

Montaggio: V. fig. 1)

- Applicare l'asta alla base.
- Serrare sull'asta i due morsetti e su di essi la pinza di serraggio ed il manometro.
- Applicare alla pinza il pallone con raccordo e collegare quest'ultimo, tramite un tubo di gomma da 4 cm, al tubo piegato ad "L", bloccato sulla scala del manometro.
- Collegare il tubo ad "L" con quello con vaschetta, applicato anch'esso sulla scala del manometro; usare un tubo di gomma da 100 cm.

fig.1



- a) - Versare acqua colorata nel tubo ad "U", fino all'altezza dello zero della scala.
- b) - Staccare per un attimo il pallone dal tubo ad "U" in modo da far disporre il liquido allo stesso livello dei due rami del "manometro", indi ristabilire il collegamento.
- c) - Scaldare il pallone con una mano; il liquido tende a salire dalla parte del tubo con vaschetta; allora staccarlo dalla scala ed alzarlo in modo che il livello del tubo piegato ad "L" rimanga a zero. In questo modo il volume della aria racchiusa nel pallone resterà costante, mentre la pressione sarà in aumento.
- d) - Continuare a scaldare il pallone e fermare il tubo con vaschetta in una determinata posizione; il liquido sale dentro di esso. Ciò è dovuto alla pressione dell'aria rinchiusa nel pallone.

Per calcolare la temperatura si usa la formula

$$P_t = P_0 \left(1 + \frac{1}{273} t \right)$$

con t espresso in gradi centigradi.

Il termometro viene equilibrato (aprendo il tappo del becher) a 0° centigradi.

La pressione è quindi 1 atmosfera.

La variazione di pressione ΔP a t gradi centigradi si ricava dalla formula precedente.

$$\Delta P = P_0 \left(\frac{t}{273} \right) = \frac{t}{273}$$

dato che $P_0 = 1$

Esplicitando t si ha:

$$t = \Delta p \cdot 273$$

con p espresso in atmosfere e

$$t = \frac{\Delta p \cdot 273}{1000}$$

espresso in cm di colonna d'acqua.

Volendo tarare il termometro ad una temperatura t_1 diversa da 0° C è sufficiente usare la formula:

$$P_{t_2} = P_{t_1} \left(1 + \frac{1}{273 + t_1} \cdot (t_2 - t_1) \right)$$

che trasformata come la precedente diventa

$$t_2 = \frac{\Delta P (273 + t_1)}{1000}$$

con t_1 : temperatura di taratura

t_2 : temperatura da misurare

ΔP : variazione di pressione in cm di acqua con il segno algebrico

+ per aumento

- per diminuzione