

Determinazione della densità dei liquidi 3 (misura con il picnometro)

Materiali:

- un picnometro;
- un essiccatore;
- una stufa;
- una bilancia analitica (sensibilità 0,0001 g);
- un termometro.

Reattivi:

- acqua distillata;

- liquidi di varia natura che non riportano sull'etichetta i seguenti pittogrammi:



, come acqua, etanolo (o alcol etilico), soluzioni acquose zuccherine, soluzioni acquose di cloruro di sodio ecc.

Principio

Il picnometro è un contenitore di liquido con un volume tarato molto accurato. Quello riportato in FIGURA 4 ha una capacità di 50 millilitri.

Dalla differenza della massa del picnometro pieno meno la massa del picnometro vuoto si ottiene la massa di 50 millilitri di liquido. La densità si ottiene dal rapporto tra la massa del liquido e il suo volume:

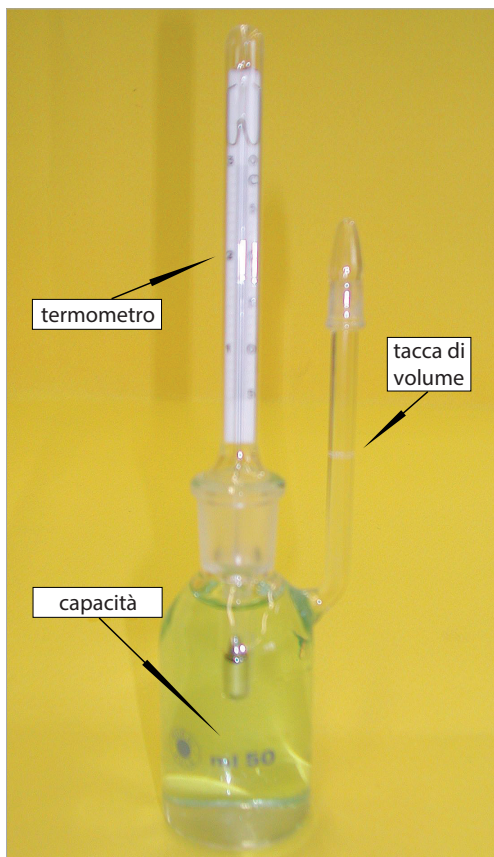


FIGURA 1 Un picnometro

$$d^{\circ}\text{C} = m/V$$

La densità si esprime evidenziando la temperatura alla quale è stata effettuata la misura.

Metodica

La prima operazione che effettuiamo nella determinazione della densità è la misura della temperatura di laboratorio. È molto importante che le sostanze che devono essere analizzate siano state messe nell'ambiente del laboratorio il giorno prima in modo tale che siano in equilibrio termico (cioè che abbiano la stessa temperatura). In questo modo la temperatura del laboratorio corrisponde alla temperatura della sostanza.

Si prende un picnometro vuoto, perfettamente pulito, e lo si pone in stufa per un'ora. Quindi lo si fa raffreddare in un essiccatore: quando il picnometro è freddo lo si pesa con una bilancia analitica, segnando la massa in grammi sul quaderno di laboratorio. Successivamente si riempie il picnometro, con una pipetta Pasteur, fino alla tacca presente nel tubicino alla destra del picnometro.

Quando si riempie il picnometro bisogna fare molta attenzione a non bagnare le pareti esterne con il liquido da analizzare.

Una volta riempito il picnometro lo si lascia stabilizzare e si legge la temperatura segnata dal termometro.

Infine si pesa il picnometro pieno fino alla tacca di volume e ben asciutto con la bilancia analitica.

La densità (g/ml) viene calcolata con la seguente relazione:

$$d^{\circ}\text{C} = (m_{\text{pieno}} - m_{\text{vuoto}}) / 50 \text{ ml}$$