

Comportamento di un gas al variare di pressione e volume.

Materiale in dotazione: termometro con divisioni di 0.2 °C, sensore di pressione, sistema di acquisizione, righello.

Raccolta dati 1:

- Misurate il volume interno del tubicino.
- Staccate la siringa dal tubicino, mettetela ad un volume iniziale di 20 ml e riattaccatela al tubicino.
- Con il sistema di acquisizione misurate la pressione al variare del volume da 20 ml a 10 ml passando per successivi stati di equilibrio con variazione di volume di 1 ml (cercate di non riscaldare la siringa con la mano).
- Prima e dopo l'esperienza misurate la temperatura ambiente.

Relazione:

- Il gas presente nel tubicino, con buona approssimazione si può assumere a temperatura costante e pari a quella ambiente. Se durante la prova la temperatura ambiente cambia, assumete come valore della temperatura la media aritmetica dei valori misurati.
- Rappresentate la pressione misurata P e il volume della siringa V_s su un piano PV descrivendo il tipo di curva attesa.
- Il gas passa da uno stato di equilibrio al successivo con temperatura costante. Per ogni stato di equilibrio si può scrivere $P(V_s+V_t) = nRT$ dove V_t è il volume del tubicino, T è la temperatura costante e n il numero totale di moli del sistema.
- Tale equazione può essere scritta come $PV_s = -PV_t + nRT$
- Riportate in una tabella il prodotto PV_s in funzione di P . Tale equazione è una retta con pendenza $-V_t$ e termine noto nRT .
- Rappresentare i dati in un grafico.
- Ricavate pendenza e intercetta e, da esse, la misura del valore del volume del gas contenuto nel tubicino e del numero di moli presenti nel sistema siringa più tubicino.
- Confrontate il volume del tubicino con quello misurato.

Raccolta dati 2:

- Staccate la siringa dal tubicino, mettetela ad un volume iniziale di 10 ml e riattaccatela al tubicino.
- Ripetete le misure di pressione come sopra al variare del volume della siringa da 10 ml a 20 ml.
- Tracciate nuovamente i grafici nel piano PV e della retta PV_s in funzione di P .
- Dalla pendenza e dall'intercetta ricavate nuovamente il volume del tubicino e il numero di moli del sistema.
- V_t è cambiato? E il numero di moli?