

Esperienza

22

DETERMINAZIONE DELLA MASSA RELATIVA DELLE MOLECOLE DI ALCUNI GAS

In questa esperienza dovete pesare volumi uguali di alcuni gas, misurati nelle stesse condizioni di temperatura e di pressione. Con i dati ottenuti sarà possibile risalire alla massa relativa delle loro molecole.

Materiali e strumenti

- sacchetto per la raccolta del gas (dotato di tappo con tubicino e pinza di Mohr)
- bilancia
- termometro
- barometro



Procedimento

- Pesate il sacchetto dopo averlo svuotato completamente dall'aria e aver chiuso il tubicino di gomma con la pinza.

Per ogni gas dovete:

- riempire il sacchetto con il gas;
- agendo sulla pinza, aprire per qualche istante il tubicino: in questo modo la pressione del gas diventa uguale a quella atmosferica;
- pesare il sacchetto con il gas;
- svuotare il sacchetto.

→ Tabella dei dati del gruppo

Nome del gas	Massa del sacchetto (g)	Massa sacchetto + gas (g)	Massa misurata del gas (g)
1° gas _____			
2° gas _____			
3° gas _____			
4° gas _____			

→ Raccolta ed elaborazione dati

Per elaborare i dati è indispensabile conoscere il volume del contenitore e la temperatura e la pressione ambientali.

I risultati ottenuti pesando i gas con i sacchetti risentono della spinta di Archimede. Per ricavare la massa reale dei gas dovete:

- calcolare la massa di aria spostata dal sacchetto moltiplicando la massa di 1 dm³ di aria (valore che si ricava dalla tabella alla temperatura e alla pressione a cui avete effettuato la prova) per il volume del sacchetto:

massa aria spostata = massa 1 dm³ di aria · volume sacchetto =

= _____ = _____

- determinare la massa reale di ciascun gas sommando alla massa misurata la massa di aria spostata.

→ Tabella dei dati del gruppo

Nome del gas	Massa misurata (g)	Massa reale (g)
1° gas _____		
2° gas _____		
3° gas _____		
4° gas _____		

In base al principio di Avogadro (*volumi uguali di gas diversi, in uguali condizioni di temperatura e di pressione, contengono lo stesso numero di molecole*) è possibile risalire alla massa relativa delle molecole di ciascun gas.

→ Tabella dei dati di tutti i gruppi

	1° gas	2° gas	3° gas	4° gas
Massa reale media	_____	_____	_____	_____
Massa gas				
Massa _____				
Massa relativa della molecola				

DOMANDE

- Perché è necessario svuotare completamente il sacchetto prima di riempirlo con un altro gas?
- Se si riempisse il sacchetto di aria, quale sarebbe la massa misurata dell'aria?
- La massa relativa di una molecola di idrogeno è maggiore o minore di quella di una molecola di ossigeno? Motiva la risposta.