

Esperienza

8·C DETERMINAZIONE DEL PESO MOLECOLARE 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
- gas utilizzati



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:

$$\text{massa aria spostata} = \text{massa 1 dm}^3 \text{ di aria} \cdot \text{volume sacchetto} =$$

$$= \text{_____} = \text{_____}$$

- 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

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

Volume contenitore	Temperatura ambiente	Pressione atmosferica

Pressione (hPa)	Massa di 1 dm ³ di aria (g)				
	18 °C	20 °C	22 °C	24 °C	26 °C
973	1,165	1,157	1,149	1,142	1,134
987	1,181	1,173	1,165	1,157	1,149
1000	1,197	1,189	1,181	1,173	1,165
1013	1,213	1,205	1,197	1,189	1,181
1027	1,229	1,221	1,212	1,204	1,196