

Isoterma di un gas

con manometro

Parole chiave: pressione, volume, temperatura, isoterma, proporzionalità inversa, gas ideale.

Obiettivi dell'esperimento:

- Verificare la legge di Boyle (gas a temperatura costante)
- Misurare la pressione di un gas contenuto in un tubo di vetro facendo uso di una "manometro" a mercurio.

Materiale utilizzato: Apparecchio di Boyle, metro, barometro.

Definizioni e formule:

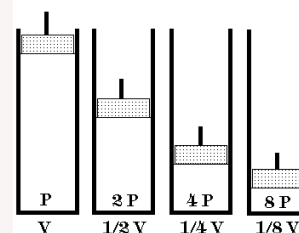
Robert Boyle (1627 –1691) Da bambino imparò a parlare latino, greco e francese, e aveva solo otto anni quando fu mandato al College dove trascorse più di tre anni, poi iniziò a viaggiare all'estero con un tutore francese. E' stato un chimico, fisico, inventore e filosofo naturalista. Nel 1661 pubblicò il suo famoso libro "Il chimico scettico" che è stato, forse, il primo libro di chimica. Per Boyle la materia era formata da particelle e tutte le sostanze erano costituite da atomi diversi. Il suo modello della materia era sorprendentemente simile a quello oggi accettato dalla comunità scientifica. Boyle preparò l'acetone e l'alcol metilico; scoprì i rapporti tra aria, combustione e respirazione; studiò l'effetto dell'aria sulla propagazione del suono.

È rimasta famosa la sua legge che stabilisce:

per ogni gas, a temperatura costante, è costante il prodotto della pressione esercitata per il volume occupato.

***Pressione e volume sono inversamente proporzionali.**

Pressione e volume cilindro	$p = \frac{F}{S}$	$V = \frac{\pi d^2}{4}$
Unità di misura della pressione nel SI (pascal-Pa)	1Pa = 1N/m ²	1kPa = 1000N/m ²
Equivalenza di unità di misura della pressione atmosferica	1mmHg = 133,3 Pa	
* LEGGE DI BOYLE (a temperatura costante-isoterma)	$p_1 V_1 = p_2 V_2 = \text{costante}$	



Istruzioni:

Misurare con il manometro la pressione per diversi volumi di gas.

Dati sperimentali:

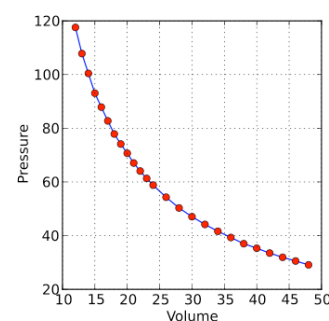
Temperatura ambiente in questo momento: T = °C = K (kelvin)

Diametro interno del tubo: cm; Superficie interna del tubo: cm²

Pressione atmosferica in questo momento letta al barometro: p₀ = mmHg = Pa

ALTEZZA ARIA NEL TUBO		VOLUME ARIA NEL TUBO		PRESSIONE ARIA in pascal (Pa)		p V = costante
h (mm)	h (m)	V (cm ³)	V (m ³)	p (mmHg)	p _{aria} = p ₀ + p	Il prodotto PV è dato in joule
	x 10 ⁻³		x 10 ⁻⁶			
	x 10 ⁻³		x 10 ⁻⁶			
	x 10 ⁻³		x 10 ⁻⁶			
	x 10 ⁻³		x 10 ⁻⁶			
	x 10 ⁻³		x 10 ⁻⁶			
	x 10 ⁻³		x 10 ⁻⁶			

Tracciare il grafico p-V e spiegare perché la proporzionalità è inversa. Rispondi: come sarebbe il grafico se il gas fosse più caldo? Disegna sul grafico la curva per un gas a maggiore temperatura.



Isoterma di un gas

con siringhe

Incipit: Gas? Quale modello? Pressione e particelle. Temperatura e particelle

Risorse multimediali: *video youtube, immagini* **DIFFUSIONE MOLECOLARE liquido e gas**

Parole chiave: pressione, volume, temperatura, isoterma, proporzionalità inversa, gas ideale.

Obiettivi dell'esperimento:

- Verificare la legge di Boyle (gas a temperatura costante)
- Misurare la pressione di un gas contenuto in una siringa facendo uso di una "bilancia" e di un dinamometro.

Materiale utilizzato: Siringhe cliniche in plastica (10mL, 20mL, 50 mL), dinamometro 100N, bilancia pesa-persone, calibro.

Definizioni e formule:

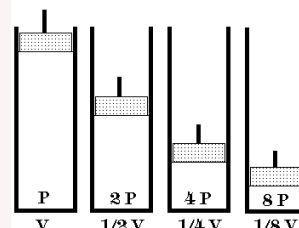
Robert Boyle (1627 –1691) Da bambino imparò a parlare latino, greco e francese, e aveva solo otto anni quando fu mandato al College dove trascorse più di tre anni, poi iniziò a viaggiare all'estero con un tutore francese. E' stato un chimico, fisico, inventore e filosofo naturalista. Nel 1661 pubblicò il suo famoso libro "Il chimico scettico" che è stato, forse, il primo libro di chimica. Per Boyle la materia era formata da particelle e tutte le sostanze erano costituite da atomi diversi. Il suo modello della materia era sorprendentemente simile a quello oggi accettato dalla comunità scientifica. Boyle preparò l'acetone e l'alcol metilico; scoprì i rapporti tra aria, combustione e respirazione; studiò l'effetto dell'aria sulla propagazione del suono.

È rimasta famosa la sua legge che stabilisce:

per ogni gas, a temperatura costante, è costante il prodotto della pressione esercitata per il volume occupato.

***Pressione e volume sono inversamente proporzionali.**

Pressione e volume cilindro	$p = \frac{F}{S}$	$V = \frac{\pi d^2}{4}$
Unità di misura della pressione nel SI (pascal-Pa)	1Pa = 1N/m ²	1kPa = 1000N/m ²
Equivalenza di unità di misura della pressione atmosferica	1mmHg = 133,3 Pa	
* LEGGE DI BOYLE (a temperatura costante-isoterma)	$p_1 V_1 = p_2 V_2 = \text{costante}$	



Istruzioni:

Misurare con la bilancia e il dinamometro la forza esercitata sullo stantuffo della siringa per diversi volumi di gas.

Dati sperimentali:

Temperatura ambiente in questo momento: T = °C = K (kelvin)						
Pressione atmosferica in questo momento letta al barometro: p ₀ = mmHg = Pa						
VOLUME ARIA		SUPERFICIE STANTUFFO		FORZA letta alla bilancia F = m g, g	PRESSIONE ARIA p = p ₀ ± F / S	pV=costante
V (mL)	V (m ³)	S (cm ²)	S (m ²)	F (N)	p (Pa)	Il prodotto PV è dato in joule
	x 10 ⁻⁶		x 10 ⁻⁴			
	x 10 ⁻⁶		x 10 ⁻⁴			
	x 10 ⁻⁶		x 10 ⁻⁴			
	x 10 ⁻⁶		x 10 ⁻⁴			
	x 10 ⁻⁶		x 10 ⁻⁴			
	x 10 ⁻⁶		x 10 ⁻⁴			

Tracciare il grafico p-V e spiegare perché la proporzionalità è inversa. Rispondi: come sarebbe il grafico se il gas fosse più caldo? Disegna sul grafico la curva per un gas a maggiore temperatura.

