

Motore termico

Esperimento 3- Legge di Boyle

Apparati richiesti:

Motore termico/ apparato per le leggi dei gas, sensore di pressione, peso con massa di 50g.

Teoria:

La legge di Boyle stabilisce che, a temperatura costante, il prodotto della pressione "p" per il volume "V" (espresso in m³) del gas è costante, cioè che le due variabili p e V sono inversamente proporzionali.

Da questa legge possiamo ricavare la formula:

$$pv = k$$

dove k è una costante.

Oltre a questa formula si ricava anche la seguente:

$$p_f v_f = p_i v_i$$

Preparazione:

La preparazione è molto semplice e richiede pochi passaggi.

Bisogna fare in modo che il sensore di pressione sia collegato all'apparato base, per fare ciò bisogna utilizzare un pezzo di tubo corto. Bisogna sollevare il pistone in modo che raggiunga la sua posizione più alta, per poter chiudere la valvola di blocco del connettore libero.

Procedimento:

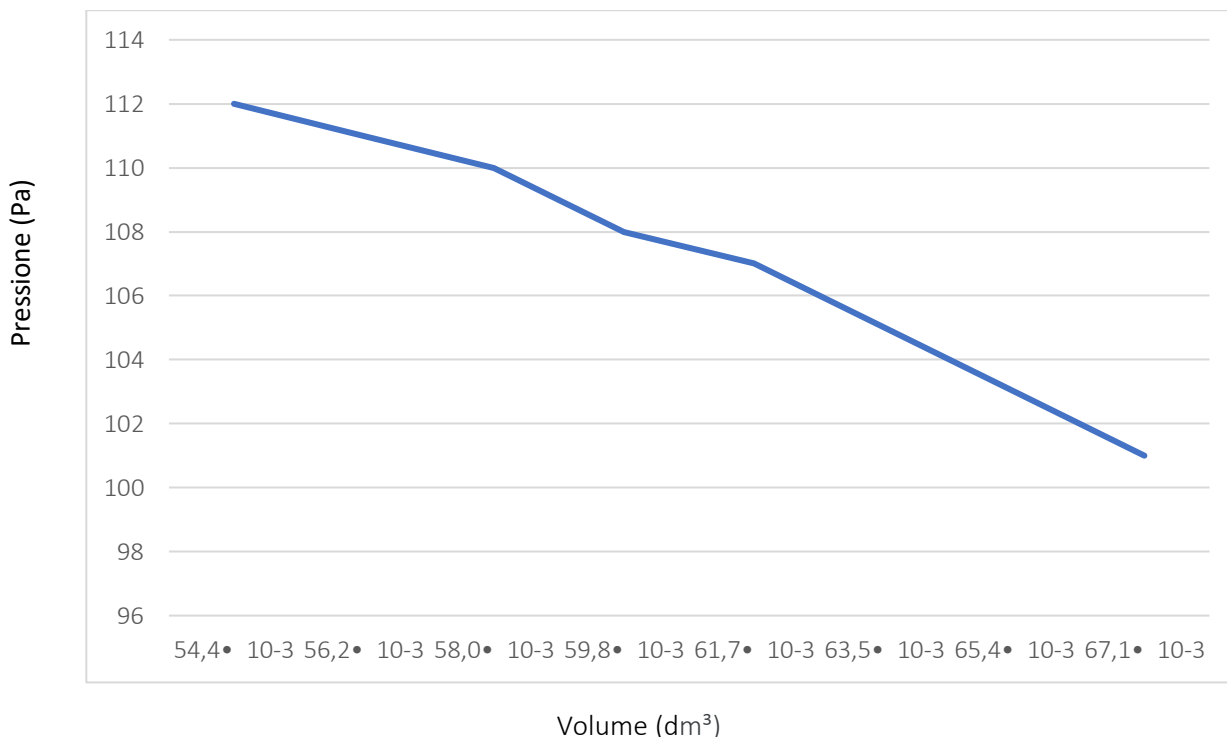
All'inizio dell'esperimento bisogna registrare l'altezza e la pressione del pistone, quando è sollevato all'altezza massima. Appoggiare sopra il peso in modo tale che si abbassi in una serie di intervalli e

registrare per ogni livella la pressione e l'altezza. Successivamente i dati raccolti per l'altezza vanno convertiti in volume con una formula.

Dati:

PRESSIONE (Pa)	VOLUME (dm ³)	COSTANTE
101	67,1 x10 ⁻³	6,8
103	65,4 x10 ⁻³	6,7
105	63,5 x10 ⁻³	6,7
107	61,7 x10 ⁻³	6,6
108	59,8 x10 ⁻³	6,5
110	58,0 x10 ⁻³	6,4
111	56,2 x10 ⁻³	6,2
112	54,4 x10 ⁻³	6,1

La costante è data dalla formula di proporzionalità precedentemente scritta.



Conclusione:

Dal grafico possiamo notare che la pressione e il volume, ovvero l'altezza trasformata, sono inversamente proporzionali.

Inoltre, dai dati possiamo vedere che la costante ha come valore medio 6,5 con i valori che fluttuano leggermente tra le varie misure. Questo errore può essere dovuto alla trascrizione di dati o all'approssimazione dei valori del volume.