

Il Comportamento & le leggi dei Gas

Premessa:

In questa quinta esperienza, in aula di Fisica, abbiamo verificato alcune leggi fondamentali sui gas, quelle delle *Isobare di Gay-Lussac*, e quella delle *Isotherme di Boyle*, tramite alcuni esperimenti, agendo su *temperatura e pressione*.

Legge di Boyle o legge dell'isoterma: il volume occupato da un gas, mantenuto a temperatura costante, è inversamente proporzionale alla pressione alla quale il gas è sottoposto.

$P \text{ (atm)} \times V \text{ (l)} = T \text{ (K)}$ dove T è costante.

Legge di Gay-Lussac o legge dell'isocora: a volume costante, la pressione di una data quantità di gas è direttamente proporzionale alla sua temperatura assoluta

$$\frac{P}{T} = V$$
$$P_1/T_1 = P_2/T_2$$

In cui il volume (V) è costante

Procedimento:

Il primo esperimento riguarda l'azione sulla pressione, ed il conseguente comportamento del gas in volume, dato che la temperatura è costante (*Legge di Boyle*).

Per tale condizione, poniamo il palloncino sotto la campana e diminuendo la pressione interna con la pompa per il vuoto, il volume del gas interno al palloncino aumenta, gonfiando il palloncino. (Figura 1)

Materiali campana, pompa a vuoto, palloncino, becker, acqua, termometro, cilindro di vetro, schiuma da barba (o panna montata), barometro, piastra termostata.



Figura 1

2. Poniamo ora sulla piastra della pompa a vuoto, senza campana un anello cilindrico di vetro, aperto ad una estremità, mentre l'altra è chiusa dalla pellicola trasparente. Aumentando la pressione, la pellicola è attirata verso l'interno, perché il volume si riduce tra piastra e pellicola.

3. Per il terzo esperimento riempiamo un becker di schiuma da barba (o di panna montata) e lo poniamo sotto la campana e sopra la piastra della pompa a vuoto. Diminuendo la pressione nella campana il volume del fluido aumenta, espandendosi nel becker. (Figura 2)

4. Successivo esperimento riguarda l'ebollizione dell'acqua. Infatti riscaldiamo dell'acqua 45°C e la poniamo sotto la campana. Azioniamo la pompa per ridurre la pressione dell'aria all'interno della campana. L'acqua bolle alla temperatura di 45°C.

La temperatura di ebollizione di un liquido è quella per cui la sua pressione di vapore saturo eguaglia la pressione esterna esercitata sulla sua superficie.

La pompa a vuoto, aspirando l'aria presente all'interno della campana, provoca una rapida diminuzione della pressione esercitata sulla superficie del liquido. Quando questa eguaglia la tensione di vapore alla temperatura ambiente l'acqua bolle.

5. L'ultimo esperimento riguarda la propagazione del suono all'interno della campana. Ponendo una sveglia sotto campana e facciamo il vuoto, lentamente non si potrà sentire più il rumore metallico.



Figura 2



Figura 3