

# L'equazione di stato dei gas perfetti

## Abstract

Il video illustra l'equazione di stato dei gas perfetti e ne mostra l'applicazione nei tre casi particolari delle trasformazioni isoterme, isobare e isocore, riconducendo i tre casi alle leggi di Boyle e Gay-Lussac.

## Transcript

Per studiare il comportamento dei gas reali questi devono essere approssimabili a gas perfetti: devono essere rarefatti, cioè con temperature lontane dalla temperatura di condensazione, in modo che le interazioni tra le particelle siano trascurabili.

Idrogeno ed elio sono un buon esempio reale.

Per i gas di questo tipo vale L'equazione di stato dei gas perfetti, cioè

$$p V = n R T$$

dove  $p$  è la pressione del gas contenuto nel volume  $V$  e il loro prodotto è uguale alla quantità di gas  $n$  per la temperatura  $T$  a cui si trova per la costante universale dei gas perfetti  $R$  che vale  $8,31 \text{ J / mol} \cdot \text{K}$ .

Fissata la quantità di gas, ovvero il numero di moli, dall'equazione si possono ricavare la legge di Boyle e le leggi di Gay-Lussac.

Se consideriamo una trasformazione isoterma, cioè con temperatura costante, risulta che il prodotto di  $p$  per  $V$  deve essere costante e uguale a  $n R T$ , ovvero, la legge di Boyle.

Nel caso di una trasformazione isobara, cioè con pressione costante, risulta costante il rapporto  $V / T$ , che è uguale a  $n R / p$ , otteniamo così la prima legge di Gay-Lussac.

Se invece una trasformazione avviene a volume costante, cioè è isocora, risulta costante il rapporto  $p / T$ , che è uguale a  $n R / V$ , che altro non è che la seconda legge di Gay-Lussac.

## Soluzioni test

### TEST INTERMEDIO

- Domanda 1: risposte a, d
- Domanda 2: risposta d

### TEST FINALE

- Domanda 1: risposta a
- Domanda 2: risposta d

## Suggerimenti didattici

Il video illustra l'equazione di stato dei gas perfetti e la sua applicazione nel caso di trasformazioni isoterme, isobare e isocore.

Alla base dell'equazione vi sono due concetti chiave: **la temperatura assoluta** e la quantità di gas espressa in numero di moli.

Si suggerisce di approfondire divisi in due gruppi entrambi gli argomenti attraverso una ricerca online il concetto di **mole** e la **legge di Avogadro**.

Un buon punto di partenza per l'approfondimento sulla temperatura assoluta potrebbe essere questo video di Kahn Academy:

<https://www.youtube.com/watch?v=eEJqaNaq9v8>

Un buon punto di partenza invece per l'approfondimento sul concetto di mole potrebbe essere questo video di TED-Ed:

<https://www.youtube.com/watch?v=TEI4jeETVmg>

Si suggerisce la preparazione di una presentazione in PowerPoint (massimo 8 slide) per illustrare i risultati della ricerca di ciascun gruppo.

Si suggerisce poi di stimolare una **discussione** sui risultati della ricerca mirata al confronto dei risultati dei due gruppi e al riconoscimento dell'autorevolezza delle fonti consultate.