
FISICA

Serie 3: Termodinamica III

II liceo

Esercizio 1 *Fai un bel respiro*

I polmoni di una persona possono contenere 6,0 L d'aria alla temperatura di del corpo (310 K) e alla pressione atmosferica (101 kPa). Dato che l'aria contiene il 21% di ossigeno, trova il numero di molecole di ossigeno contenute nei polmoni. (Fai le ipotesi necessarie!)

Esercizio 2 *Aria in una palla da basket*

Supponi che la pressione di una palla da basket sia di 171 kPa, a una temperatura di 20 °C, e che il suo diametro sia di 30,0 cm.

1. Quante moli di aria contiene una palla da basket gonfia? (Fai le ipotesi necessarie!)
2. Qual è la pressione dell'aria espressa in atm (1 atm = 101,3 kPa)?

Esercizio 3 *Gas ideale*

1. Un recipiente di 10 L contiene gas a 0 °C alla pressione di 4 atm (1 atm = 101,3 kPa). Quante molecole di gas sono contenute nel recipiente? E quante moli?
2. Un gas ha il volume di 2 dm³, la temperatura di 303,15 K e la pressione di 1 atm. Esso viene riscaldato di una differenza di temperatura $\Delta T = 60$ K e compresso fino a 1,5 dm³. Si trovi la nuova pressione.

Esercizio 4 *Volume del gas trascurabile?*

Il diametro di un atomo di argon è stimato essere $\sigma = 3 \text{ \AA}$, dove $1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$ (\AA indica l'unità di misura chiamata Amstrong).

1. Determina il volume di un atomo di argon nell'ipotesi che ha una forma sferica, inseguito determina il volume di una mole di argon.
2. Se una mole di argon è contenuta in un volume di 1 L il volume del gas è trascurabile rispetto al volume proprio degli atomi?

Esercizio 5 *Energia del gas ideale*

Considera un gas di argon composto da 2,5 mol, alla temperatura di 25 °C.

1. Determina l'energia interna del gas.
2. Se invece di argon avessimo ossigeno quanto sarebbe l'energia interna? Stessa domanda se la temperatura vale 2000 K.
3. Se il gas subisce una dilatazione a temperatura costante, che provoca un raddoppio del volume del gas, di quanto varia l'energia interna del gas? E la pressione?

Esercizio 6 *Gas ideale: riassumi*

Riassumi le caratteristiche del modello del gas ideale indicando:

- le ipotesi che stanno alla base del modello,
- le equazioni fondamentali ed il valore dei coefficienti presenti in esse,
- indica nelle equazioni quali sono le grandezze estensive e quelle intensive.