MODELLO MICROSCOPICO
PER IL GAS PERFETTO

basato sull'ipotesi atomica e molecolare della materia

IPOTESI sulle particelle	CONDIZIONI	
sono molto numerose	l'ordine di grandezza del numero di particelle in un volume macroscopico è circa 10^{23}	→ IN UNA MOLE DI SOSTANZA CI SONO $6{,}022 \times 10^{23}$ PARTICELLE DI QUELLA SOSTANZA
compiono urti elastici	sono conservate l'energia e la quantità di moto	↓ $N_A = 6{,}022 \times 10^{23}$ NUMERO DI AVOGADRO
fra un urto e l'altro si muovono di moto rettilineo uniforme	si possono trascurare le interazioni a distanza	
non ci sono direzioni privilegiate	le particelle si muovono in modo casuale	

IL MODELLO MICROSCOPICO IDEALE RIPRODUCE MOLTI FENOMENI MACROSCOPICI REALI SE IL GAS È MOLTO RAREFATTO

PROPRIETÀ MACROSCOPICHE
DESCRITTE ATTRAVERSO IL MODELLO MICROSCOPICO

PRESSIONE

la pressione p esercitata da un gas sulle pareti del recipiente è dovuta agli urti delle particelle sulle pareti stesse

$$p = \frac{1}{3}\rho v_{qm}^2$$

VELOCITÀ QUADRATICA MEDIA

$$v_{qm} = \sqrt{\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}\left(v_{ix}^2 + v_{iy}^2 + v_{iz}^2\right)}$$

è la radice quadrata del valor medio dei moduli quadrati delle velocità delle singole particelle

TEMPERATURA

la temperatura T di un gas è una misura di quanto velocemente si muovono le particelle

$$T = \frac{1}{3k_B} m v_{qm}^2$$

$k_B = 1{,}38 \times 10^{-23}$ J/K

COSTANTE DI BOLTZMANN

ENERGIA CINETICA MEDIA

$$\bar{E}_c = \frac{1}{2} m v_{qm}^2$$

PRESSIONE

$$\bar{E}_c = \frac{3}{2}\frac{V}{N}p$$

TEMPERATURA

$$\bar{E}_c = \frac{3}{2}k_B T$$

la temperatura assoluta di un gas perfetto è direttamente proporzionale all'energia cinetica media delle particelle