



MIM
Ministero dell'Istruzione
e del Merito

Istituto Omnicomprensivo "Decio Celeri"

Scuola dell'infanzia – Scuola Primaria – Scuola Secondaria di I grado
Liceo Artistico – Classico – Scientifico – Scienze Applicate – Sportivo

Via Nazario Sauro, 2 – 24065 Lovere (BG) – Tel. 035 983177 – C.F. 81004920161 – Cod.Mecc. BGIS00100R

www.liceoceleri.edu.it e-mail: bgis00100r@istruzione.it posta certificata: bgis00100r@pec.istruzione.it

CLASSE 3^A A LICEO SCIENTIFICO

15 marzo 2025

Teoria cinetica dei gas

«L'energia disponibile è il principale oggetto in gioco nella lotta per l'esistenza e l'evoluzione del mondo.»

(Ludwig Eduard Boltzmann)

60 minuti – 100% – **Fisica**

COGNOME _____ **NOME** _____

- Una persona a riposo necessita di 14,5 litri di O_2 all'ora; in ogni respiro inspira circa 0,50 litri di aria a una temperatura di circa $20,0^\circ C$. L'aria inalata ha una percentuale di ossigeno pari a circa il 20,9%. Quante molecole di ossigeno inala la persona in ogni respiro? _____ / 4
- Supponi che un pianeta abbia un'atmosfera di pura ammoniacca (NH_3) a $0,0^\circ C$. Qual è la velocità quadratica media delle molecole di ammoniacca? _____ / 5
- In un cilindro di capacità $0,1 m^3$, riempito di ossigeno, la pressione è $10^7 Pa$. La densità dell'ossigeno a temperatura ambiente, alla pressione atmosferica di $10^5 Pa$, è di $1,4 kg/m^3$. Assumendo che l'ossigeno nel cilindro sia a temperatura ambiente, qual è la sua densità? _____ / 4
- Un'aula scolastica ha pianta quadrata e area $52 m^2$. All'interno la temperatura dell'aria è $23^\circ C$. Supponi che una molecola di azoto N_2 possa attraversare l'aula, da una parete a quella di fronte, senza subire alcuna collisione durante il suo moto. Quanto tempo impiegherebbe? _____ / 6
- Un gas perfetto contiene $13,75 \cdot 10^{23}$ molecole ed è sottoposto a una trasformazione ciclica ABCD, composta da due isoterme (da B a C e da D ad A), una isocora (da C a D) e una isobara (da A a B). Sapendo che: _____ / 10
 $p_A = 2,50 \cdot 10^5 Pa$ $p_C = 1,20 \cdot 10^5 Pa$ $V_A = 10 dm^3$ $V_C = 30 dm^3$
 - Rappresenta la trasformazione ciclica in un piano pV.
 - Calcola il valore del volume e della temperatura nello stato B.
 - Calcola la temperatura a cui avviene la trasformazione isoterma DA.
 - Calcola il valore della pressione nello stato D.
- Un recipiente di volume $2,5 dm^3$ contiene un gas perfetto biatomico alla temperatura di $15^\circ C$ e alla pressione di $1,2 atm$. Con una pompa si estraggono delle molecole del gas, diminuendo la pressione iniziale del 30%. La temperatura si mantiene costante. _____ / 7
 - Calcola il numero di molecole estratte con la pompa.
 - Calcola la variazione di energia interna del sistema.

In ciascun problema spiega il procedimento

È consentito l'uso della tavola degli elementi

$$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \frac{J}{K} \quad R = 8,31 \frac{J}{K mol} \quad u = 1,6605 \cdot 10^{-27} kg$$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$x = 0$	(0; 6)	[6; 10)	[10; 14)	[14; 20)	[20; 22)	[22; 26)	[26; 30)	[30; 36)	$x = 36$

BUON LAVORO!!!