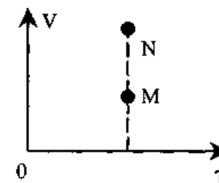


# ROZWIĄZANIE WYGENEROWANE PRZEZ CHAT GPT

- a) Jak zmieni się ciśnienie gazu i średnia energia kinetyczna cząsteczek gazu, jeżeli 2-krotnie wzrośnie średnia prędkość ruchu postępowego cząsteczek gazu doskonałego w naczyniu o stałej objętości.  
b) Współrzędne punktów M i N określają dwa stany tej samej masy gazu. Porównaj ciśnienie i gęstość gazu w tych stanach. ( $V_N = 2V_M$ )



Dane wejściowe:

- Średnia prędkość cząsteczek gazu wzrasta dwukrotnie.
- Objętość naczynia pozostaje stała.
- $V_N = 2V_M$

Zadanie a) Ciśnienie i średnia energia kinetyczna

- \*\*Ogólny wzór dla ciśnienia\*\*:

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

gdzie: -  $p$  - ciśnienie gazu, -  $\rho$  - gęstość gazu, -  $v$  - średnia prędkość cząsteczek.

- \*\*Przekształcenie wzoru\*\*:

$$p = \frac{1}{3} \rho (2v)^2 = \frac{1}{3} \rho \cdot 4v^2 = 4 \left( \frac{1}{3} \rho v^2 \right)$$

- \*\*Podstawienie danych dla ciśnienia\*\*:

$$p' = 4p$$

- \*\*Obliczenie średniej energii kinetycznej\*\*:

$$E_k = \frac{3}{2} kT = \frac{1}{2} m v^2$$

Gdy  $v$  wzrasta 2-krotnie:

$$E'_k = \frac{1}{2} m (2v)^2 = 2m v^2 = 4E_k$$

- \*\*Wynik końcowy dla a)\*\*:

$$p' = 4p, \quad E'_k = 4E_k$$

Zadanie b) Porównanie ciśnienia i gęstości gazu.

- \*\*Punkt M (zmienna objętość) vs Punkt N (podwojenie objętości)\*\*:

$$V_N = 2V_M$$

- \*\*Zależność ciśnienia od objętości (dla gazu doskonałego)\*\*:

$$pV = nRT, \quad \text{czyli} \quad p \propto \frac{1}{V}$$

- \*\*Ciśnienie w punkcie N\*\*:

$$p_N = \frac{p_M}{2}$$

4. \*\*Gęstość w punkcie N\*\*:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \rho_N = \frac{m}{2V_M} = \frac{\rho_M}{2}$$

5. \*\*Wynik końcowy dla b)\*\*:

$$p_N = \frac{p_M}{2}, \quad \rho_N = \frac{\rho_M}{2}$$

Wynik końcowy: $p' = 4p, \quad E'_k = 4E_k, \quad p_N = \frac{p_M}{2}, \quad \rho_N = \frac{\rho_M}{2}$
---