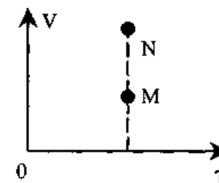


# ROZWIAZANIE WYGENEROWANE PRZEZ CHAT GPT

1. 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. ( $V_N = 2V_M$ )



- a) Zmiana ciśnienia i średniej energii kinetycznej

Dla gazu doskonałego, ciśnienie ( $P$ ) i temperatura ( $T$ ) są związane równaniem Clapeyrona:

$$PV = nRT$$

Przy stałej objętości ( $V$ ) i zwiększeniu średniej prędkości cząsteczek gazu ( $v$ ) o 2 razy, średnia energia kinetyczna, która zależy od prędkości, będzie wzrastać czterokrotnie:

Średnia energia kinetyczna ( $E_k$ ) jest dana wzorem:

$$E_k = \frac{3}{2}kT$$

Jeśli prędkość cząsteczek wzrośnie dwukrotnie, temperatura i średnia energia kinetyczna również wzrosną, co spowoduje wzrost ciśnienia gazu o 4 razy, ponieważ:

$$P \propto T$$

- b) Porównanie ciśnienia i gęstości gazu

Współrzędne punktów M i N na wykresie pokazują, że objętość w punkcie N jest dwa razy większa niż w punkcie M ( $V_N = 2V_M$ ).

Przy stałej masie gazu, gęstość gazu ( $\rho$ ) jest odwrotnie proporcjonalna do objętości:

$$\rho = \frac{m}{V}$$

Dlatego gęstość w punkcie N jest o połowę mniejsza niż w punkcie M.

Ciśnienie jest związane z objętością i temperaturą. Jeśli objętość wzrasta dwukrotnie i masa gazu jest stała, ciśnienie przy tej samej temperaturze obniży się o połowę:

$$P_N = \frac{1}{2}P_M$$

Podsumowując: - W punkcie N gęstość gazu jest mniejsza, a ciśnienie również spada o połowę w porównaniu do punktu M.