

ROZWIAZANIE WYGENEROWANE PRZEZ CHAT GPT

2. a) Zbiornik zawierający gaz pod ciśnieniem 30 kPa połączono z pustym, dwukrotnie większym zbiornikiem. Oblicz ciśnienie w zbiornikach po wyrównaniu ciśnień (w stałej temperaturze)
b) Powietrze o temperaturze 20 °C zajmuje pewną objętość. Do jakiej temperatury należy je ogrzać aby przy tym samym ciśnieniu zajmowało dwukrotnie większą objętość?

To zadanie wymaga zastosowania podstawowych praw gazowych.

Cześć a: Mamy dwa zbiorniki: jeden o pojemności V i drugi, pusty, dwukrotnie większy, czyli o pojemności $2V$.

1. **Zasada zachowania masy i stała liczba moli gazu**: Po połączeniu zbiorników całkowita objętość to $V + 2V = 3V$.

2. **Równanie stanu gazu**: ciśnienie początkowe to $p_1 = 30 \text{ kPa}$.

Przy połączeniu ciśnienie końcowe w stanie równowagi to:

$$p_2 \cdot 3V = p_1 \cdot V$$

Stąd:

$$p_2 = \frac{p_1 \cdot V}{3V} = \frac{30 \text{ kPa}}{3} = 10 \text{ kPa}$$

Cześć b: Musimy zastosować prawo Charlesa:

1. **Dwie objętości**: $V_2 = 2V_1$. 2. **Prawo Charlesa**: $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$.

Dla $T_1 = 20^\circ\text{C} = 293 \text{ K}$ i $V_2 = 2V_1$:

$$\frac{V_1}{293 \text{ K}} = \frac{2V_1}{T_2}$$

Stąd:

$$T_2 = 2 \cdot 293 \text{ K} = 586 \text{ K}$$

Podsumowanie: - Po wyrównaniu ciśnień osiągniemy 10 kPa. - Aby uzyskać dwukrotnie większą objętość przy stałym ciśnieniu, należy podgrzać gaz do 586 K, co odpowiada 313°C.