

ROZWIAZANIE WYGENEROWANE PRZEZ CHAT GPT

3. Gaz doskonały o objętości $V_1 = 4 \text{ m}^3$ i ciśnieniu $p = 10^5 \text{ Pa}$ nad którym wykonano pracę 400 J , został poddany przemianie izotermicznej, tak że jego ciśnienie zmniejszyło się dwukrotnie.
- A. Narysuj wykres charakteryzujący tę przemianę w układzie $P(V)$,
 - B. Oblicz końcową objętość gazu.
 - C. Oblicz ilość dostarczonego/oddanego ciepła oraz zmianę energii wewnętrznej gazu.

Dane wejściowe:

$$\begin{aligned}V_1 &= 4 \text{ m}^3, \\p_1 &= 10^5 \text{ Pa}, \\W &= 400 \text{ J}, \\p_2 &= \frac{p_1}{2}.\end{aligned}$$

A. Wyznaczenie wykresu przemiany izotermicznej w układzie $P(V)$:

Dla przemiany izotermicznej obowiązuje równanie:

$$pV = \text{const.}$$

B. Obliczenie końcowej objętości gazu:

Ponieważ przemiana jest izotermiczna, wykorzystujemy prawo Boyle'a:

$$p_1 V_1 = p_2 V_2.$$

Przekształcamy wzór, podstawiając wartości:

$$V_2 = \frac{p_1 V_1}{p_2} = \frac{p_1 V_1}{\frac{p_1}{2}} = 2V_1.$$

Podstawiamy dane:

$$V_2 = 2 \times 4 \text{ m}^3 = 8 \text{ m}^3.$$

C. Obliczenie ilości dostarczonego/oddającego ciepła oraz zmiany energii wewnętrznej gazu:

Dla przemiany izotermicznej:

$$\Delta U = 0,$$

a praca W jest równa ciepłu Q dostarczanemu lub oddanemu:

$$Q = W.$$

Podstawiamy dane:

$$Q = 400 \text{ J}.$$

Ostateczne wyniki:

$$\begin{aligned}
 V_2 &= 8 \text{ m}^3, \\
 Q &= 400 \text{ J}, \\
 \Delta U &= 0.
 \end{aligned}$$

$ \begin{aligned} V_2 &= 8 \text{ m}^3, \\ Q &= 400 \text{ J}, \\ \Delta U &= 0. \end{aligned} $
--