

För att beräkna arbetet W som utförs av gasen under en reversibel expansion där trycket ges av $p = \frac{C}{V}$, kan vi använda följande formel för arbete i en reversibel process:

$$W = \int_{V_i}^{V_f} p \, dV$$

Där V_i är initialvolymen och V_f är slutvolymen. Eftersom $p = \frac{C}{V}$, kan vi skriva om integralen som:

$$W = \int_{V_i}^{V_f} \frac{C}{V} \, dV$$

Integralen av $\frac{1}{V}$ är $\ln(V)$, så vi får:

$$W = C \int_{V_i}^{V_f} \frac{1}{V} \, dV = C [\ln(V)]_{V_i}^{V_f}$$

Detta ger oss:

$$W = C(\ln(V_f) - \ln(V_i)) = C \ln\left(\frac{V_f}{V_i}\right)$$

Nu kan vi sätta in värdena:

$$- C = 1,24 - V_i = 2,339 \times 10^{-3} \text{ m}^3 - V_f = 4,61 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$W = 1,24 \ln\left(\frac{4,61 \times 10^{-3}}{2,339 \times 10^{-3}}\right)$$

vilket ger

$$W = 1,24 \ln\left(\frac{4,61}{2,339}\right)$$

Beräkna kvoten:

$$\frac{4,61}{2,339} \approx 1,971$$

Och sedan logaritmen:

$$\ln(1,971) \approx 0,679$$

Slutligen multiplicerar vi med konstanten C :

$$W = 1,24 \times 0,679 \approx 0,841 \text{ J}$$

Så arbetet som utförs av gasen under expansionen är ungefär 0,840 J.