

I. megoldás. Mivel a hőmérséklet a folyamat során nem változott, a gáz belső energiája állandó, így a gázzal közölt Q hő a gáz által végzett W_g mechanikai munkával egyenlő: $Q = W_g$. Ez utóbbit a

$$W_g = \frac{m}{M} RT \ln \frac{V_2}{V_1}$$

képletből számítjuk ki, ahonnan a hőmérsékletet kifejezve

$$T = \frac{Q}{\frac{m}{M} \cdot R \ln \frac{V_2}{V_1}} = \frac{50 \text{ J}}{\frac{14 \text{ g}}{28 \text{ g}} \cdot 8,3 \frac{\text{J}}{\text{K}} \cdot \ln 1,041} = 299 \text{ K}$$

adódik.

II. megoldás. A folyamat során a gáz térfogata csak kicsit változik, így a nyomás is jó közelítéssel állandónak tekinthető. A gáztörvény szerint

$$p \approx p_1 = \frac{m}{M} \frac{RT}{V_1},$$

ahonnan

$$Q = W_g = p(V_2 - V_1) = \frac{m}{M} RT \cdot \frac{V_2 - V_1}{V_1},$$

s a keresett hőmérséklet

$$T = \frac{Q}{\frac{m}{M} \cdot R \cdot \frac{V_2 - V_1}{V_1}} = \frac{50 \text{ J}}{0,5 \cdot 8,3 \text{ J/K} \cdot 0,041} = 293 \text{ K},$$

közeliítőleg egyenlő az I. megoldás eredményével.

Bartók Szabolcs (Debrecen, Gábor D. Szki., II. o. t.)
Rákóczi Bálint (Budapest, Fazekas M. Gimn. II. o. t.) és
Wagner Ferenc (Tata, Eötvös J. Gimn., I. o. t.) dolgozata alapján