

Ha $\alpha = 0$, akkor a feladatnak nincs megoldása, hiszen állandó nyomáson $T/V = \text{konst.}$, így a térfogat növelésével *elvileg* tetszőleges hőmérséklet elérhető. Ezért feltehetjük, hogy $\alpha \neq 0$.

Az ideális gázok állapotegyenletéből

$$(1) \quad T = pV/Nk.$$

A vizsgált folyamatban $p(V) = p_0 - \alpha V$, így (1) alapján

$$T(V) = \frac{(p_0 - \alpha V)V}{Nk}.$$

Teljes négyzetté való átalakítás után

$$(2) \quad T(V) = -\frac{\alpha}{Nk} \left(V - \frac{p_0}{2\alpha} \right)^2 + \frac{p_0^2}{4\alpha Nk}.$$

$\alpha < 0$ esetén ez egy egyenes állású parabola egyenlete, amelynek csak minimuma van.

$\alpha > 0$ esetén (2) egy fordított állású parabola egyenlete, amely maximumát jól láthatóan a $V = p_0/2\alpha$ helyen veszi fel. Az elérhető maximális hőmérséklet pedig

$$T_{\max} = \frac{p_0^2}{4\alpha Nk}.$$

Megjegyzés. A megoldók nagy része megfeledkezett α lehetséges értékeinek diszkussziójáról. A feladat szövege nem zárta ki az $\alpha \leq 0$ eseteket sem. Egy feladatot akkor tekinthetünk megoldottnak, ha a paraméterek összes lehetséges értékénél meghatároztuk a megoldást.