I. megoldás.

a) A $\dfrac{\Delta_p}{\Delta_V} = a_1 =$ áll. feltétel azt jelenti, hogy ilyen folyamat során a rendszer állapotát p–V diagrammon ábrázolva egyenest kapunk.

$$\frac{p-p_0}{V-V_0} = a_1,$$

ebből:

$$p = a_1V + (-a_1V_0 + p_0).$$

másrészt:

$$pV = NkT,$$

így a hőmérséklet a folyamat során

$$T(V) = \frac{T_0}{p_0V_0}pV = \frac{T_0}{p_0V_0}[a_1V^2 + (-a_1V_0 + p_0)V].$$

Abból, hogy e függvénynek V_0-ban maximuma van (deriválással, vagy teljes négyzetté alakítással) az

$$a_1 = -\frac{p_0}{V_0} = -10^5 \ \text{Pa/m}^3$$

értéket kapjuk.

b) A második folyamat során

$$\frac{p-p_0}{V-V_0} = a_2, \ \text{így} \ p = a_2V + p_0 - a_2V_0.$$

Az első főtételt alkalmazva a folyamat során felvett hő:

$$Q = \Delta E + W' = \frac{5}{2}Nk(T-T_0) + \frac{(V-V_0)(p+p_0)}{2},$$

ahol felhasználtuk, hogy a kétatomos nitrogén gáz hőkapacitása $\frac{5}{2}Nk$, W' pedig a p–V állapotgörbe alatti trapéz területe. $T = \dfrac{pVT_0}{p_0V_0}t$ behelyettesítve, majd p-t is V-vel kifejezve:

$$Q(V) = 3a_2V^2 + V\left(\frac{7}{2}p_0 - \frac{7}{2}a_2V_0\right) - \frac{7}{2}p_0V_0 + \frac{1}{2}a_2V_0^2.$$

A $Q(V)$ függvénynek V_0-ban maximuma kell legyen, így

$$a_2 = \frac{7}{2}\frac{p_0}{V_0} = -1,4 \cdot 10^5 \ \text{Pa/m}^3.$$

Wiandt Tamás (Bonyhád, Petőfi S. Gimn., IV. o. t.)
dolgozata alapján

II. megoldás. A feladatot úgy is megoldhatjuk, hogy felhasználjuk a következő állításokat:

a) A magasabban futó izotermák magasabb hőmérsékletű állapotokat határoznak meg.

b) A magasabban futó adiabatákról alacsonyabb adiabatára lépve (bármely kvázisztatikus folyamat során) a rendszer hőt ad le.

Innen nyilvánvaló, hogy a feladat megoldásához az adott pontbeli érintők meredekségét kell meghatároznunk. Ezt legegyszerűbben deriválással tehetjük.