

Mivel az 1–2 szakasz a $T - V$ diagramon egyenes és $T_2 = 2T_1$ (az alsó index mindig az állapotdiagramon jelölt pontra vonatkozik), azért $V_2 = V_3 = 2V_1$. Az 1–3 szakaszt megadó egyenletet a szakasz 3 kezdő és az 1 végpontjára felírva kapjuk:

$$T_1 = 0,5T_1(3 - 2BV_1)2BV_1,$$

$$T_1 = 0,5T_1(3 - BV_1)BV_1.$$

Az egyenletrendszer megoldása:

$$(1) \quad B = 1/V_1.$$

Mivel a munkavégzést is ki kell számítani, célszerű a körfolyamatot a pV diagramon is ábrázolni. Miközben a TV diagramról áttérünk a pV diagramra, az egyes lépéseket is elemezni fogjuk.

A legegyszerűbben a

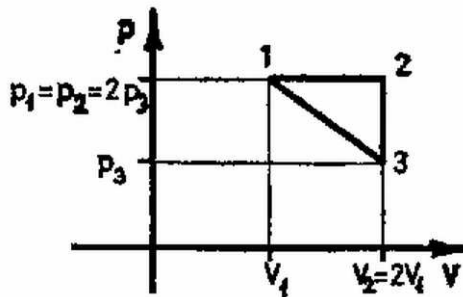
$$(2) \quad pV = nRT$$

egyenlet segítségével határozhatjuk meg a T , V értékekhez tartozó p , V értékeket.

Az 1–2 szakaszon a T/V állandó; tehát izobár folyamat. A nyomás $p_1 = p_2 = (T_1/V_1)R$. A 2–3 szakaszon a V állandó, tehát ez izochor folyamat, a nyomás csökken, s a 3 pontban $p_3 = (2T_1/V_1)R = p_1/2$. A 3–1 folyamatban a nyomás p_3 -ról p_1 -re nő, mégpedig lineárisan, amit úgy láthatunk be, hogy a 2–3 szakasz egyenletét behelyettesítjük (2)-be. (1)-et is felhasználva kapjuk:

$$p = 0,5TR \left(3 - \frac{V}{V_1} \right) \frac{1}{V_1}.$$

Az ábra mutatja a körfolyamatot a pV diagramon.



A végzett munka a bezárt terület:

$$W = (1/4)p_1 V_1 = (1/4)RT_1.$$

Az egyes folyamatokban a hőcserét is könnyen meghatározhatjuk. Az 1–2 szakaszon a gáz hőt vesz fel:

$$Q_{1-2} = C_p T_1.$$

A 2–3 szakaszon a gáz lehül, hőt ad le:

$$Q_{2-3} = -C_v T_1.$$

A 3–1 szakaszon a kezdő és véghőmérséklet megegyezik, tehát a belső energia nem változik meg. A gázon végzett munkával egyenlő hőt ad le a gáz, azaz

$$Q_{3-1} = -(3/4)V_1 p_1 = -(3/4)RT_1.$$