

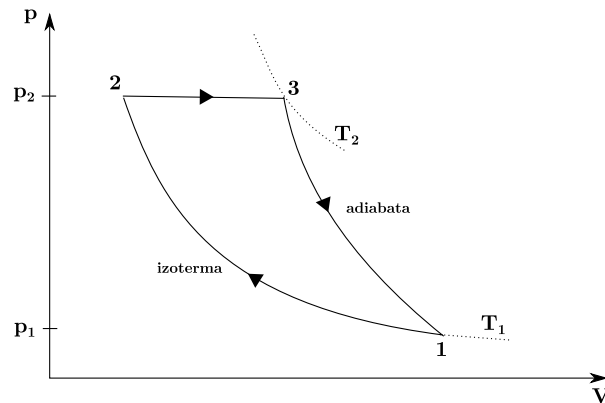
Termodinamika gyakorlat

2. PÓT ZH, 2016. május 17.

1. feladat (Körfolyamat)

Egyatomos ideális gázzal az ábrán látható körfolyamatot hajtjuk végre.

- A megadott paraméterekkel (T_1 , T_2 , p_1 , p_2) fejezd ki, hogy az egyes részfolyamatokban mennyi munkát végez a gázon a környezete, mennyi hőt kap a gáz a környezetétől, és mennyivel változik a gáz belső energiája.
- A megadott paraméterekkel fejezd ki a körfolyamat által reprezentált hőerőgép hatásfokát.
- Fejezd ki a hatásfokot csak T_1 és T_2 függvényeként, azaz küszöböld ki az eredményből p_1 -et és p_2 -t.
- Mennyi az entrópiaváltozás a $3 \rightarrow 1$ folyamat során?



2. feladat (Termodinamikai potenciálok)

- Add meg az Gibbs-potenciál (G) definícióját és természetes változóit!
- Vezesd le a Gibbs-potenciál második deriváltjaiból származtatható Maxwell-relációt!
- Fejezd ki a p nyomás, V térfogat, T hőmérséklet, C_v állandó térfogaton mért fajhő, C_p állandó nyomáson mért fajhő, κ_T izoterm kompresszibilitás, β hőtágulási együttható felhasználásával az alábbi deriváltat!

$$\left. \frac{\partial U}{\partial T} \right|_p$$

- Egy rendszer fundamentális egyenlete

$$S(U, V, n) = \frac{5}{2} nR \ln \frac{UV^{2/5}}{n^{7/5}}$$

alakú. Határozd meg az $U(T, V, n)$ függvényt és a $p(T, V, n)$ állapotegyenletet!