

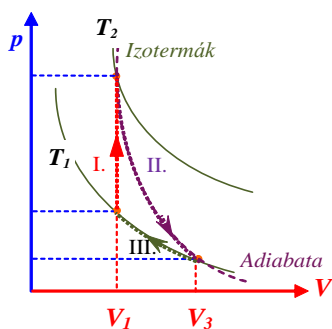
Termodinamika
HÁZI FELADAT 4.
 I.Fizika BSC, 3-5. cs.
 2012-2013 II. félév

1.) A Van der Waals gáz állapotegyenlete: $\left(p + \frac{an^2}{V^2}\right)(V - nb) = nRT$, (ahol a , b a gázra jellemző pozitív moláris konstans).

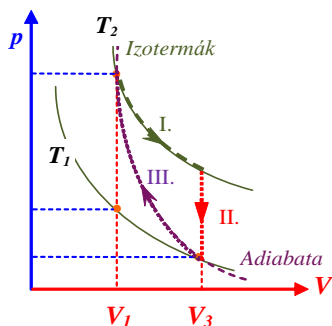
Határozd meg a ZH belüli parabolikus folyamathoz tartozó $\left(\frac{p}{p_0} = \sqrt{\frac{V}{V_0}}\right)$

nemideális gáz térfogati hőtágulási együtthatóját ($\alpha_V = ?$) általában (tetszőleges p, V, T értékekre)! *Definíció:* $\alpha_V = \frac{1}{V} \left(\frac{\partial V}{\partial T} \right)_{folyamat}$ **25 pont**

2.) Ismert, hogy egy izochorból (I.), egy adiabatából (II.), és egy izotermából (III.)

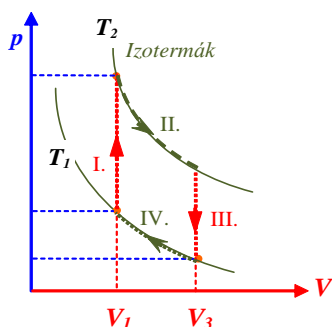


álló körfolyamat hatásfoka: $\eta = 1 - \frac{T_1}{T_2 - T_1} \ln \frac{T_2}{T_1}$.
 (A hőtartályok hőmérsékletével kifejezve.)



Egy izotermából (I.), egy izochorból (II.) és egy adiabatából (III.) áll egy másik körfolyamat.

a) Mekkora ennek a körfolyamatnak a hatásfoka ($\eta^* = ?$)? **15 pont**



Két izotermából (I.-III.) és két izochorból (II.-IV.) áll egy néglépéses körfolyamat (Stirling ciklus).

b) Mekkora ennek a körfolyamatnak a hatásfoka ($\eta^{Stirling} = ?$)? **15 pont**

c) Numerikusan is számold ki és hasonlítsd össze a három körfolyamat hatásfokát, ha $T_1 = T$ és $T_2 = 2T$!
 Vesd össze a Carnot hatásfokkal! **5 pont**

Beadási határidő: 2012. Április 12. 9¹⁵

Budapest, 2012. Április 4. 12⁰⁰

Kojnok József