

Termodinamika
HÁZIFELADAT 5.
 I. Fizika BSC 2009-2010 II. félév

1.) **5g normál** állapotú héliumot térfogatra összenyomunk úgy, hogy közben a gáz a környezetéből hőt nem vesz fel, és nem ad le. A gáz nyomása közben **75%-al** megnőtt.

a/ Mennyivel nőtt a gáz hőmérséklete?

b/ Mekkora hő közléssel lehetett volna ugyanennyivel növelni a gáz hőmérsékletét állandó térfogaton?

c/ Mennyivel nőtt a gáz belső energiája?

d/ Mennyi munkát végeztünk a gázon összenyomás közben?

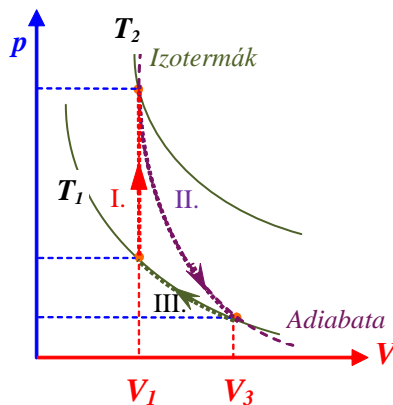
(**4g** normál állapotú héliumgáz térfogata **22,4** liter, a hélium fajhője állandó térfogaton **3140 J/kgK.**) **15 pont**

2.) 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) Igazold, hogy ez mindig kisebb, mint az elérhető maximális (Carnot) hatásfok

($\eta < \eta^{Carnot}$) ($\eta^{Carnot} = 1 - \frac{T_1}{T_2}$)! **5 pont**



b) Hányad része ennek a körfolyamatnak a hatásfoka a Carnot hatásfokhoz képest

, ha a $T_2 \rightarrow T_1$ ($\frac{\eta_{\Delta T \rightarrow 0}}{\eta_{\Delta T \rightarrow 0}^{Carnot}} = ?$)?

15 pont

Beadási határidő: 2010. Március 19. 11¹⁵

Budapest, 2010. Március 9. 16⁰⁰

Kojnok József