

**XI. Dr.TORÓ LÁSZLÓ TALENTUM ORSZÁGOS VERSENY/ Döntő/ 2025. március. 8****CONCURSUL NAȚIONAL „TALENTUM dr.TORÓ LÁSZLÓ” – ediția a XI-a – 8 martie 2025****Tantárgy/ Disciplina: Fizika / Fizică****Osztály/ Clasa: X.**

- Minden tétel kötelező. / Toate subiectele sunt obligatorii.
- Hivatalból 10 pont jár. / Se acordă 10 puncte din oficiu.

I. TÉTEL**30 PONT**

Egy függőleges helyzetben lévő, alsó végén zárt hengerben 10^{-3} kmol ideális gáz van. A henger felső részében egy $m=4$ kg tömegű, $S=16$ cm² felületű, tökéletesen záró dugattyú van, amely elhatárolja az ideális gázt a külvilágtól, ahol normál légnyomás van. A hengerben levő gázt felmelegítjük 2 K-nel. A dugattyú a hengerben súrlódásmentesen tud mozogni. Számítsátok ki:

- a) mennyit emelkedik a dugattyú;
- b) mennyi munkát végez a gáz a dugattyú felemelése során;
- c) mennyit mozdulna el a dugattyú, ha a gázt ugyanannyi fokkal melegítenénk fel, és a henger vízszintes helyzetben lenne?

($R=8,31 \cdot 10^3$ J/kmol·K , $g=10$ m/s²)

II. TÉTEL**40 PONT**

Egy hőerőgép ciklusát két izochor és két izobár folyamat alkotja. Az egyik izochor folyamatnál V =állandó, a másikonál $3V$ =állandó, az egyik izobár folyamatnál p =állandó, a másikonál $2p$ =állandó. A munkát egyatomos ideális gáz végzi.

- a) Határozzátok meg a hőerőgép hatásfokát!
- b) Ábrázoljátok a körfolyamatot (V, p), (T, V) és (T, p) koordináta-rendszerekben!

III. TÉTEL**20 PONT**

Mennyi térfogatú 15 °C-os illetve 65 °C hőmérsékletű ugyanolyan folyadékot kell összeönteni ahhoz, hogy 1 liter 45 °C-os folyadékot kapjunk?

Tantárgy/Disciplina: Fizika / Fizică
Osztály/ Clasa: X.