

**XII. Dr.TORÓ LÁSZLÓ TALENTUM ORSZÁGOS VERSENY/ Döntő/ 2026. március. 7****CONCURSUL NAȚIONAL „TALENTUM dr.TORÓ LÁSZLÓ” – ediția a XII-a – 7 martie 2026****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-es TÉTEL**25 PONT**

Egy vékony, függőleges állású, alsó végén zárt üvegcsőben levegő van, amelyet egy $h=4$ cm hosszúságú higany oszlop választ el a környezettől. Az üvegcső keresztmetszete $S=2$ cm², a benne lévő levegőoszlop magassága $l_1=60$ cm 27 °C hőmérsékleten. A higany sűrűsége 13600 kg/m³, az üvegcső körüli levegő nyomása $p_0=1$ atm. Határozzátok meg:

- a) az üvegcsőben levő levegő nyomását torr-ban (Hgmm) kifejezve;
- b) mennyivel mozdul el a csőben levő higanyoszlop, ha az empirikus hőmérséklet 20%-kal megnő;
- c) hány levegő molekula van az egységnyi térfogatban a kezdeti állapotban?

II-es TÉTEL**25 PONT**

A) Két tartályt egy csappal ellátott rövid cső köt össze. Mindkét tartályban oxigén van, azonos hőmérsékleten. Kezdetben a csap zárva van. Az első tartályban a nyomás 40 kPa, és a térfogata háromszorosa a második tartály térfogatának. A második tartályban levő oxigén tömege ötszöröse az első tartályban levőnek.

Mekkora lesz a nyomás a tartályokban, ha kinyitjuk az összekötő csapot?

B) A nemzetközi úrállomás belsejében, ha meggyújtánának egy gyertyát, égne? Indokold a választ!

III-as TÉTEL**40 PONT**

5 mol kétatomos ideális gáz körfolyamatot végez, amely két izobár átalakulásból (p_1 =állandó és $a \cdot p_1$ =állandó), és két izochor átalakulásból (V_1 =állandó és $b \cdot V_1$ =állandó) áll (lásd a mellékelt ábrát). A körfolyamat maximális és minimális hőmérséklete közötti különbség $\Delta T=100$ K. $a=5/4$, $b=6/5$.

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



- Számítsátok ki a körfolyamat során a gáz által végzett munkát!
- Ábrázoljátok a körfolyamatot p-T és V-T koordináta-rendszerben!
- Határozzátok meg a körfolyamat hatásfokát!

