

VII. DR. TORÓ LÁSZLÓ TALENTUM VERSENY/ Döntő
CONCURSUL TALENTUM "dr. TORÓ LÁSZLÓ"- ediția a VII-a
Anul scolar 2020 – 2021 -es tanév

Tantárgy/ Disciplina: Fizika
Osztály/ Clasa: X

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

I-es TÉTEL

20 PONT

Hány gramm N_2 gáz van az 1 m^3 térfogatú, $2 \cdot 10^5$ Pa nyomású és 25 °C hőmérsékletű zárt tartályban? Mennyi lesz a gázkeverék átlagos móltömege, ha a tartályba bejuttatunk 1 kg O_2 gázt? Mekkora lesz a tartályban a nyomás?

II-es TÉTEL

30 PONT

Szabadon mozgó, $0,02\text{ m}^2$ keresztmetszetű dugattyúval elzárt, oldalára döntött edényben 10^5 Pa nyomású, 10 mólnyi, 1 m^3 térfogatú H_2 gáz van. 1000 N erővel összenyomjuk állandó hőmérsékleten. Mennyivel kell növeljük ezután a gáz hőmérsékletét, hogy az eredeti térfogatra visszatáguljon? Mennyi hő szükséges ehhez?

III-as TÉTEL

40 PONT

10 mol H_2 gáz nyomását $2 \cdot 10^5$ Pa-ról $5 \cdot 10^5$ Pa-ra növeljük állandó térfogat mellett ($0,1\text{ m}^3$), majd állandó nyomáson a térfogatát $0,1\text{ m}^3$ -ről $0,3\text{ m}^3$ -re növeljük. Ezután állandó térfogaton csökkentjük a gáz nyomását vissza az eredeti nyomásra. Végül izobár módon térünk vissza a kiinduló állapotba.

- Rajzoljátok meg a körfolyamatot p-V és p-T koordináta-rendszerben!
- Mennyi munkát végeztünk a folyamat során?
- Mennyi hőt vesz fel a H_2 gáz?
- Mennyi a körfolyamat hatásfoka?