



31. NAGY LÁSZLÓ FIZIKAVERSENY

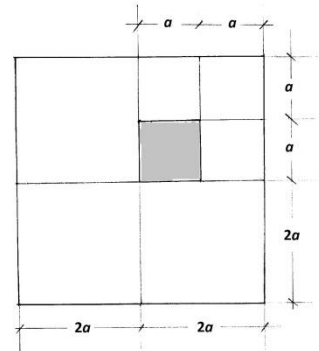
2016. február 25 – 26.

FELADATOK

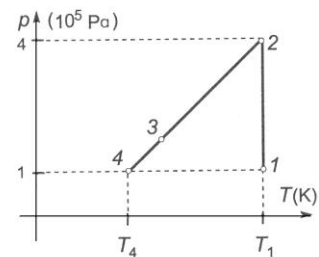
11. osztály

1. Három darab, egy 6 V 20 W, egy 12 V 20 W, és egy 24 V 20W feliratú halogén izzót sorba kapcsolunk egymással.
- Hány volt feszültséget kapcsolhatunk a kötött izzókra?
  - Hány volt feszültség van ebben az esetben az izzókon egyenként?
  - Hány watt teljesítménnyel üzemelnek ilyenkor egyenként?
  - Mekkora a kapcsolás teljesítményfelvétele?
- (Az izzók ellenállásának hőmérsékletfüggésétől tekintsünk el!)

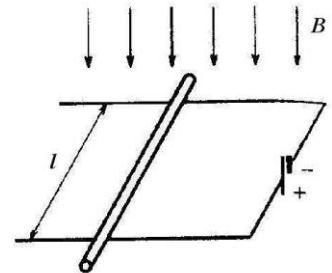
2. Egy  $4a$  oldalhosszúságú, egyenletes tömegelosztású és vastagságú négyzet alakú lemezből kivágtak egy  $a$  oldalhosszúságú négyzetet a négyzet egyik negyedéből úgy, ahogy az az ábrán látható.
- A hiányos négyzetet mely pontjában kell túszerüen alátámasztani, hogy egyensúlyban maradjon?



3. Egy ideális gázzal a mellékelt  $p - T$  diagramon látható folyamatot hajtjuk végre.
- $T_1 = 500 \text{ K}$  ;  $T_4 = 200 \text{ K}$  ;  $p_1 = 10^5 \text{ Pa}$  és  $p_2 = 4 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ .
- A 3. állapotban  $3 \cdot V_3 = V_1$ .



- Mekkora a 2. állapot térfogata?
  - Mikor lenne izochor a  $2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$  folyamat?
  - Mekkora a 3. állapotban az ideális gáz nyomása?
4. Vízszintes síkban  $l = 0,6 \text{ m}$  távolságban két fémsín fekszik, amelyeket az egyik végén 12 V elektromotoros erejű,  $4 \Omega$  belső ellenállású telep kapcsol össze. Függőleges irányban  $B = 0,8 \frac{\text{V}\cdot\text{s}}{\text{m}^2}$  indukciójú mágneses tér van.
- A sínekre 288 gramm tömegű fém pálcát fektetünk. A súrlódás, valamint a fém pálcát és a sínek ellenállása elhanyagolható. A pálcát elengedjük.
- Mekkora gyorsulással indul el a pálcát?
  - Mekkora az a legnagyobb sebesség, amire a pálcát felgyorsulhat?



(1988. évi felvételi feladat alapján)

**Eredményes munkát kívánunk!**