



Öveges József
(1895-1979)

a jeles kísérletező fizikatanár,
természettudományos kultúránk igaz ápolója.

VIII. osztály

I. feladat

1. Miért emelkedik fel a héliummal felfújt lufi? 2,5 p
2. Miért kellemesebb a forró kánikulai napokat a tengerparti településen tölteni, mint egy nagyváros lakónegyedében? 2,5 p
3. Miért liheg a kutya a forró nyári napokon kinyújtott nyelvvel? 2,5 p
4. Miért nem törik ki az ablaküveg a légköri nyomás hatására, annak ellenére, hogy egy 1 m^2 nagyságú ablaküvegre megközelítőleg egy 10 tonna tömegű test súlyával megegyező erő hat? 2,5 p

II. feladat

Egy $C=1000\frac{\text{J}}{\text{K}}$ hőkapacitású kaloriméterben $m_v=1\text{ kg}$ tömegű és $t_v=30^\circ\text{C}$ hőmérsékletű víz található.

Az adott kaloriméterrel két kísérletet végzünk el:

- a) A kaloriméterbe egy m_j tömegű és $t_j=-10^\circ\text{C}$ hőmérsékletű jégkockát teszünk.
Ismerve az egyensúlyi hőmérsékletet $\theta=10^\circ\text{C}$, határozzátok meg a jég tömegét! 5 p
- b) A kaloriméterbe (kezdeti állapotban) $m_{Fe}=0,1\text{ kg}$ tömegű és $t_{Fe}=50^\circ\text{C}$ hőmérsékletű vasdarabot, valamint egy $m'_j=1\text{ kg}$ tömegű és $t_j=-10^\circ\text{C}$ hőmérsékletű jégkockát teszünk.
Határozzuk meg az egyensúlyi hőmérsékletet, valamint a kaloriméterben maradt jég tömegét, az egyensúly beállta után. 5 p

Ismertek: a víz fajhője $c_v=4180\frac{\text{J}}{\text{kgK}}$, a vas fajhője $c_{Fe}=450\frac{\text{J}}{\text{kgK}}$, a jég fajhője $c_j=2090\frac{\text{J}}{\text{kgK}}$ valamint a jég fajlagos olvadási latens hője $\lambda=334\frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$

III. feladat

Egy $S=50\text{ cm}^2$ alapterületű jéghasáb, egy hasáb alakú $S'=75\text{ cm}^2$ alapterületű vizet tartalmazó edényben található.

1. A jégdarab a víz felszínén úszik és a víz felszíne fölött a jéghasáb $h=1\text{ cm}$ magasságú része található.
Határozzátok meg a jéghasáb magasságát! Mennyivel és milyen irányba változik meg a víz szintje az edénybe, ha elolvad a jég? 5 p
2. A jéghengert egy fonállal az edény aljához erősítjük úgy, hogy egy része a vízfelszín fölött maradjon.
Ha a fonalban fellépő feszítőerő $T=250\text{ mN}$ határozzátok meg, milyen irányba és mennyivel változik a víz szintje az edényben a jég elolvadása után! 5 p

Ismertek: a víz sűrűsége $\rho_v=1000\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, a jég sűrűsége $\rho_j=900\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, a gravitációs gyorsulás $g=10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$