



Öveges József

(1895-1979)

a jeles kísérletező fizikatanár,
természettudományos kultúránk igaz ápolója.

VIII. osztály

I. feladat

- 1) Fából készült téglatestet, melynek sűrűsége $0,5 \text{ g/cm}^3$, vízbe helyezzük. Azt tapasztaljuk, hogy a téglatest félig vízbe merülve úszik a felszínen. Mi történne a vízbe helyezett hasábbal, akkor ha a mérést olyan gravitációs körülmények között végeznénk, mint amilyen a Jupiter bolygón van (minden más feltétel változatlan marad)?

Tudjuk, hogy a Jupiter felszínén a nehézségi gyorsulás $24,79 \text{ m/s}^2$ és a víz sűrűsége 1000 kg/m^3 .

4 p

- 2) $M = 14,5 \text{ kg}$ almát szeretnénk aszalással tartósítani. Ehhez a gyümölcsöt 100°C hőmérsékletre felhevített kemencébe tesszük és elpárologtatjuk belőle a vizet. Tudjuk azt, hogy a gyümölcs 56%-a víz, a felhevített kemence minden aszalási ciklusban 90%-os hatásfokkal ad át 5 MJ hőt a gyümölcsnek.

a) Mennyi lesz a gyümölcs víztartalma az első nap után?

4 p

b) Hány napig kell folytatni az eljárást (ha minden nap ugyanúgy megy végbe a folyamat) ahhoz, hogy a gyümölcsöt teljesen vízmentesítsük?

1 p

c) Mennyi szén kell használni az alma aszalásához?

1 p

Adott a víz párolgási latens hője: 2260 kJ/kg és a szén fűtőértéke: 8 MJ/kg .

II. feladat

- 1) Mekkora tömegű testre lenne szükség ahhoz, hogy a 10 m^2 felületű és 25 cm vastagságú jégtáblát éppen a víz felszíne alá süllyesszük? A jég sűrűsége 917 kg/m^3 . A víz sűrűsége 1000 kg/m^3 .

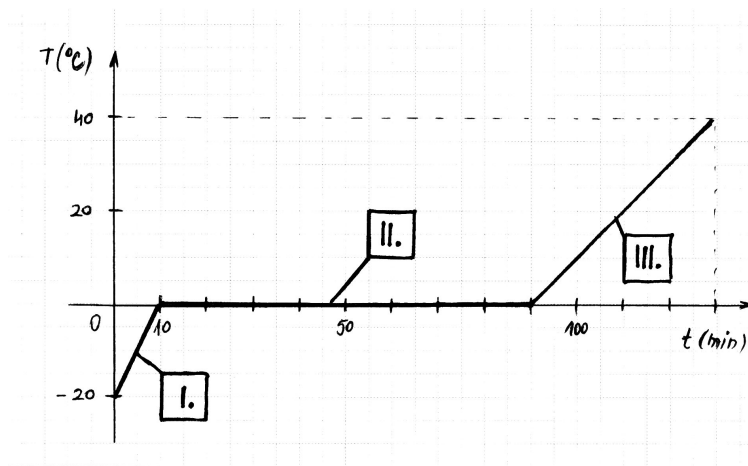
4 p

- 2) Egy edénybe összekeverünk 20 kg , (-5°C) hőmérsékletű jeget és 10 kg 85°C hőmérsékletű vizet. A hőegyensúly beállta után milyen lesz a keverék összetétele? (nincs hőcsere a környezetével).
Adottak: a jég fajhője $2090 \text{ J/K}\cdot\text{kg}$; a víz fajhője $4180 \text{ J/K}\cdot\text{kg}$;
az olvadási latens hő: $334,4 \text{ kJ/kg}$.

6 p

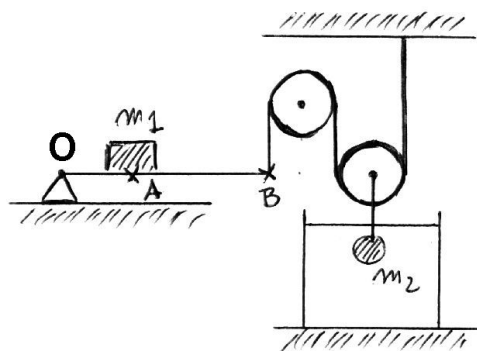
III. feladat

- 1) Adott mennyiségű (m) víz hőmérséklet-idő grafikonját látod az alábbi ábrán.
(A víz megnevezés a feladatban mindvégig az anyag nevét jelöli és nem a halmazállapotra utal).
Feltételezve, hogy a víz a folyamat során csak a környezetével van kölcsönhatásban, melyik igaz az alábbi megállapítások közül? Indokold meg a válaszod!



- a) A 10. perc alatt a víz sűrűsége kisebb, mint a 90. perc végén; 0,5 p
- b) A II. szakaszban a hőfelvétel 9-szer nagyobb, mint az I. szakaszban; 1 p
- c) A III. szakaszban a víz 2-szer annyi hőt vesz fel a környezetéből, mint az I. szakaszban. 1 p
- d) A grafikon I. és III. szakaszának a meredeksége azt is kifejezi, hogy a víz fajhője folyékony halmazállapotban nagyobb, mint szilárd halmazállapotban, mégpedig 2-szer; 1 p
- e) A legtöbb hőt a II. szakaszban veszi fel a környezetétől; 0,5 p

2)



Az ábrán látható rendszer egyensúlyban van. Az edényben levő folyadék sűrűsége ρ_0 , a benne elmerülő testé ρ . Határozd meg az $\frac{m_1}{m_2}$ hányadost, ha $OA = \frac{OB}{3}$.
A súrlódást, az OB rúd súlyát, a csigák súlyát elhanyagoljuk.

6 p