

---

## ÖVEGES JÓZSEF Fizikaverseny

---

### I. forduló

2012. február 27.

### VIII. osztály

---

#### I. feladat

1. Mennyi hő szükséges ahhoz, hogy  $15\text{ kg}$ ,  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os jégből  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$  hőmérsékletű víz legyen?  
A jég olvadáshője  $333\text{ kJ/kg}$ . A víz fajhője  $4185\text{ J/kgK}$  2 p
2. Hány  $\text{kg}$ ,  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os hőmérsékletű jeget kell tennünk  $15\text{ kg}$ ,  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os vízbe, ha azt akarjuk, hogy a víz  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra hűljön le és a jég is elolvadjon? A jég olvadáshője  $333\text{ kJ/kg}$ , a víz fajhője  $4185\text{ J/kgK}$  3 p
3. Egy edényben, forrásban levő,  $m_1 = 300\text{ g}$  vízben  $m_2 = 100\text{ g}$  tömegű üveggolyó található egy edényben. Az edény tartalmát  $m_3 = 300\text{ g}$ -os kaloriméterbe tesszük, amelyben ismeretlen  $m_4 = 1\text{ kg}$  tömegű,  $t = 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os hőmérsékletű folyadék van. Határozd meg az ismeretlen folyadék fajhőjét, ha a kaloriméter hőmérséklete a hőegyensúly elérésekor  $t = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Ismerjük a víz, az üveg, a kaloriméter anyagának fajhőjét,  $c_{\text{víz}} = 4185\text{ J/kgfok}$ ,  $c_{\text{üveg}} = 836\text{ J/kgfok}$ ,  $c_{\text{kaloriméter}} = 836\text{ J/kgfok}$ . 5 p

#### II. feladat

1. Egyenlő súlyú alumínium és vastömböt teljesen vízbe merítünk.  
Melyikre hat nagyobb felhajtóerő? Miért? 2 p
2. A dinamóméter  $1,1\text{ N}$ -t mutat, amikor egy fémgolyó súlyát méred. A mérést úgy ismételed meg, hogy a golyót vízbe meríted. Most a dinamóméter  $1\text{ N}$ -t mutat. Határozd meg a golyó térfogatát és sűrűségét. A víz sűrűsége  $1000\text{ kg/m}^3$ ,  $g = 10\text{ N/kg}$ . 3 p
3. Határozd meg, mekkora erő szükséges ahhoz hogy egy  $10\text{ cm}$  oldalélű,  $0,5\text{ g/cm}^3$  sűrűségű fa kockát teljesen a víz szintje alá nyomjuk? A víz sűrűsége  $1\text{ g/cm}^3$  2 p
4. Lapjával vízszintesen, higanyban úszó, tömör vas kockára vizet öntünk addig, amíg a víz a kockát teljesen ellepi. A kocka oldaléle  $a$ . Határozd meg, mennyivel változik a kocka oldalélének merülése a higanyban, azzal hogy a vizet a higanyra öntjük? A választ, számítással igazold!  
A levegő nyomása elhanyagolható.  $\rho_{\text{vas}} = 7800\text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_{\text{higany}} = 13\,600\text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_{\text{víz}} = 1000\text{ kg/m}^3$  3 p

#### III. feladat

Az  $l = 10\text{ cm}$  oldalélű fa kocka olaj és víz határfelületén úszik, úgy hogy a magassága  $a = 3\text{ cm}$ -re merül vízbe. Az olaj sűrűsége  $0,6\text{ g/cm}^3$ , a víz sűrűsége  $1\text{ g/cm}^3$ ,  $g = 10\text{ N/kg}$ .

Határozd meg:

- a) a fa kocka tömegét,
- b) a kocka alsó és felső lapjának szintje közötti nyomás különbséget,
- c) annak az ólom darabnak a térfogatát, amely alulról rögzítve a fa kockát teljesen a víz szintje alá süllyeszti (az ólom sűrűsége  $11,4\text{ g/cm}^3$ ) 10 p

