



Öveges József
(1895-1979)

a jeles kísérletező fizikatanár,
természettudományos kultúránk igaz ápolója.

VIII. osztály

I. feladat

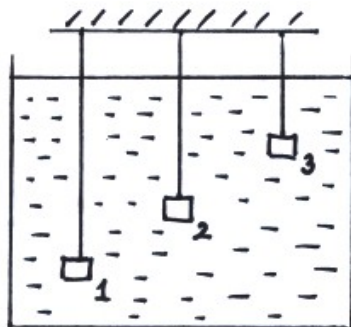
- 1) Egy hidraulikus présnél a dugattyúk felületének aránya k . Mekkora erő hat a nagy dugattyúra (munkadugattyúra) és milyen magasra emelkedik ez a dugattyú, ha a kis dugattyú l_1 elmozdulása esetén a végzett munka L_1 .

Készítsd el a folyadékpréss működési vázlatát is.

Adatok: $k = 1:100$, $l_1 = 25 \text{ cm}$, $L_1 = 100 \text{ J}$.

4 p

2)



Különböző mélységekbe, vízbe merítettünk három darab fémkockát. Az 1-es kocka rézből van, a 2-es vasból, a 3-as alumíniumból van. Mind a három fémkocka éle egyenlő ($a_1 = a_2 = a_3 = a = 1,2 \text{ cm}$), a vas sűrűsége $7,8 \text{ g/cm}^3$, a réz 8900 kg/m^3 , az alumíniumé $\rho_3 = 2700 \text{ kg/m}^3$, a víz sűrűsége 1 g/cm^3 .

- a) Melyik fémkockára hat a legnagyobb Arkhimédész-i erő (a felhajtó erő)?
b) Rajzold be az 1-es kockára ható erőket, és számítsd ki a fonálban fellépő feszítőerőt!

6 p

II. feladat

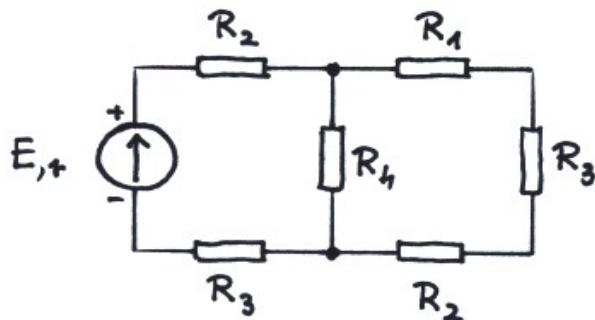
Az m_k tömegű kaloriméterben t_0 hőmérsékletű és m_v tömegű víz van. Mi lesz, ha a kaloriméterbe egyidejűleg még bevezetünk m_g tömegű, t_g hőmérsékletű vizgőzt és m_j tömegű, t_j hőmérsékletű jeget?

Adatok: a kaloriméter sárgarézéből készült $m_k = 150 \text{ g}$, fajhője $c_k = 378 \text{ J/kgK}$, $t_0 = 0 \text{ °C}$,
 $m_{\text{víz}} = 0,270 \text{ kg}$, $m_g = 15 \text{ g}$, $t_g = 100 \text{ °C}$, $\lambda_g = 2250 \text{ kJ/kg}$, $m_j = 60 \text{ g}$, $t_j = -10 \text{ °C}$, $c_j = 2090 \text{ J/kgK}$,
 $\lambda_j = 334000 \text{ J/kg}$, $c_{\text{víz}} = 4200 \text{ J/kgK}$.

10 p

III. feladat

- 1) Mi történik egy hajó merülési mélységével, ha a hajó a folyóból a sós tengervízbe úszik?
Válaszodat indokold meg! Indokold meg számítással is!
- 2) Az ábrán látható kapcsolásban számítsátok ki az R_1 ellenállás sarkain (két végén) fellépő feszültséget. Határozzátok meg a rövidzárási áramot is.
Adatok: $E = 24 \text{ V}$, $r = 1 \text{ } \Omega$, $R_1 = 10 \text{ } \Omega$, $R_2 = 20 \text{ } \Omega$, $R_3 = 30 \text{ } \Omega$, $R_4 = 40 \text{ } \Omega$.



10 p

IV. feladat

Az elektromos energiát az erőművektől távvezetéken szállítják (szállítóvonal) az R ellenállású fogyasztóhoz. Az erőműtől d távolságra levő fogyasztó U feszültség mellett P teljesítményt vesz fel. A szállítóvonal vezetékének keresztmetszete S , fajlagos ellenállása ρ .

- a) Számítsátok ki a vezetéken fellépő teljesítményt.
- b) Számítsátok ki, hogy mekkora kell legyen a kapocsfeszültség az erőműnél, ahhoz, hogy a fogyasztón U feszültség legyen.
- c) Mennyi az energiaátadás hatásfoka ezen a vonalon?

Adottak: $d = 2 \text{ km}$, $U = 220 \text{ V}$, $P = 5 \text{ kW}$, $S = 8 \text{ mm}^2$, $\rho = 2,8 \cdot 10^{-8} \text{ } \Omega \text{m}$ (alumínium).

10 p