



**Öveges József**  
(1895-1979)

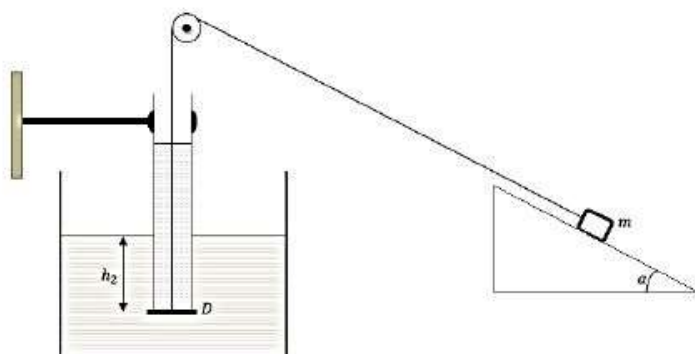
a jeles kísérletező fizikatanár,  
természettudományos kultúránk igaz ápolója.

## VIII. osztály

### I. feladat

Egy könnyű (súlytalan) és elhanyagolható térfogatú körlap segítségével lezárjuk egy üveghenger egyik végét, majd az egészet  $h_2 = 3 \text{ cm}$  mélyen egy vizes tartályba merítjük. Ahhoz, hogy a körlap ne essen le a henger aljáról egy fonál segítségével, egy csigás rendszeren keresztül, egy lejtőn elhelyezett, nyugalomban levő  $m = 40 \text{ g}$  tömegű testhez erősítjük. A lejtő súrlódásmentes, hajlásszöge  $30^\circ$ .

- Számítsátok ki, hogy mennyivel változott a tartály aljára gyakorolt hidrosztatikai nyomás azáltal, hogy a hengert a vízbe merítettük? 3 p
- Ezután a hengerbe alkoholos-vizes oldatot (homogén keverék) öntünk (lásd a mellékelt ábrát).



4 p

Határozzátok meg, hogy mekkora a hengerbe töltött folyadékoszlop magassága az alábbi esetekben:

- mindkét folyadékból egyenlő térfogatot öntünk a hengerbe. 1,5 p
- mindkét folyadékból egyenlő tömegnyit töltünk a hengerbe. 1,5 p

Adottak: a tartály aljának a területe  $10 \text{ cm}^2$ , a hengert lezáró körlap területe  $4 \text{ cm}^2$ , az alkohol sűrűsége  $0,8 \text{ g/cm}^3$ , a víz sűrűsége  $1000 \text{ kg/m}^3$ ,  $g \approx 10 \text{ N/kg}$ .

### II. feladat

- Két egyenlő tömegű, de különböző anyagból készült vezető ellenállásai  $R_1$  és  $R_2$ .
  - Határozzátok meg a két huzal keresztmetszetének az arányát, ha a két ellenállás egyenlő!
  - Határozzátok meg a két huzal ellenállásának arányát az anyagállandók függvényében, ha egyforma hosszú vezetőből készültek! Ismertnek tekinthető: mindkét anyag fajlagos ellenállása,  $\rho_1$  és  $\rho_2$ , mindkét anyag sűrűsége  $d_1$  és  $d_2$ , valamint a huzalok sugarai  $r_1$  és  $r_2$ .

4 p

2) Egy egyenáramú áramkört állítunk össze egy 18 V elektromotoros feszültségű és  $2\ \Omega$  belső ellenállású áramforrásból, egy ideális ampermérőből és két sorosan kapcsolt fogyasztóból. Az egyik fogyasztó  $l = 6,28\ m$  hosszú,  $\rho_{Cu} = 18 \cdot 10^{-9}\ \Omega m$  fajlagos ellenállású és  $0,2\ mm$  átmérőjű rézhuzalból készült. Rajzoljátok meg az áramkört és határozzátok meg az áramforrás sarkain mérhető kapocsfeszültséget, ha az ampermérő 1 A-t jelez!

A rézhuzalból készült első fogyasztóval párhuzamosan kapcsolunk egy másik, ugyanolyan hosszú rézdrótból készült ellenállást, de amelynek a keresztmetszete kétszer nagyobb, mint az előző huzalé.

Határozzátok meg mennyi kell legyen az áramkörben levő harmadik fogyasztó ellenállása, ahhoz, hogy az ampermérő ugyanakkora áramot jelezzon, mint az előbb!

Rajzoljátok le ebben az esetben is az áramkört!

6 p

### III. feladat

Nyolc darab, egyforma,  $12\ \Omega$ -os huzalból összeállítjuk az ábrán látható áramkört. Határozzátok meg minden esetben az eredő ellenállást és készítsétek áramköri rajzot, ha az áramforrást ( $E = 24\ V$ ) rendre az alábbi pontpárookra kapcsoljuk: A-B; A-D; A-F; B-D; B-F!

A kapott eredő ellenállásokat állítsátok növekvő sorrendbe!

10 p

