

**XIII. Garzó Imre Városi Fizikaverseny**  
**Hódmezővásárhely, 2011. május 18.**  
**A 7. osztályos diákok feladatsorának megoldásai**

**1. Feladat:**

A gyalogosnak hegynek felfelé összesen  $s_1 = v_1 \cdot t_1 = 3 \frac{km}{h} \cdot 4h = 12km$  utat kell megtennie. Így lefelé  $s_2 = 20km - s_1 = 8km$  utat kell megtennie, amelynek megtételéhez  $t_2 = 6h - 4h = 2h$  ideje van a gyalogosnak. Tehát a gyalogos sebessége a hegyről lefelé  $v_2 = \frac{s_2}{t_2} = \frac{8km}{2h} = 4 \frac{km}{h}$ .

**2. Feladat:**

A test súlya levegőben a rajz alapján  $F_1 = \frac{30N}{30} \cdot 20 = 20N$ .

A test súlya olajban a rajz alapján  $F_2 = \frac{30N}{30} \cdot 15 = 15N$ .

Innen a felhajtóerő  $F_{fel} = 20N - 15N = 5N$ .

a) A test tömege  $m_{test} = 2kg$ .

b) A kiszorított olaj tömege  $m_{olaj\text{kiszorított}} = 500g$ .

c) A test térfogata megegyezik a kiszorított olaj térfogatával

$$V_{test} = V_{olaj\text{kiszorított}} = \frac{m_{olaj\text{kiszorított}}}{\rho_{olaj}} = 625cm^3$$

Innen a test anyagának a sűrűsége  $\rho_{test} = \frac{m_{test}}{V_{test}} = \frac{2000g}{625cm^3} = 3,2 \frac{g}{cm^3}$ .

**3. Feladat:**

a) A rajzkészítés után látszik, hogy a rendszer súlypontja a nehezebb test között található. Jelöljük  $x$ -el a belső  $50dkg$ -os testnek a súlyponttól (a bevett szögtől) való távolságát!

Ekkor a forgatónyomatékokat felírva:

$$5N \cdot (0,4m + x) + 5N \cdot (0,2m + x) + 20N \cdot x = 20N \cdot (0,2m - x)$$

Innen  $x = 0,02m = 2cm$ , azaz jobbról számítva  $20cm - 2cm = 18cm$ -re kell alátámasztani.

b)  $F_{tartó} = 5N + 5N + 20N + 20N = 50N$