

---

# ÖVEGES JÓZSEF Fizikaverseny

## II. forduló

2014. április 12.

## VII. osztály

---

### JAVÍTÓKULCS

#### I. feladat

- a)  $v = \text{áll} \Rightarrow F_{h_1} - T_1 = 0 \Rightarrow T_1 = F_{h_1} = 6 \text{ N}$  1 p  
 $T_2 = F_{h_2} + T_1 = 11 \text{ N}$  2 p  
 $T_3 = T_2 = 11 \text{ N}$  1 p  
b) A súrlódási erő kiszámítása  $F_f = 1,05 \text{ N}$  1 p  
A feszítőerők  $T'_1 = 6 \text{ N}$ ,  $T'_2 = 9,95 \text{ N}$  2 p  
 $T'_3 = 9,95 \text{ N}$  1 p  
c) A második mozdonyra ható összes erő berajzolása. 2 p

#### II. feladat

- 1.) a)  $m_1 g = k(l_1 - l_0)$   
 $m_2 g = k(l_2 - l_0)$  2 p  
 $l_0 = (m_2 l_1 - m_1 l_2) / (m_2 - m_1) = 7,5 \text{ cm} = 0,075 \text{ m}$  1 p  
b)  $k$  kiszámítása  $k = m_1 g / (l_1 - l_0) = 20 \text{ N/m}$  2 p  
 $E_{p1} = 0,51 \text{ J}$  1 p  
 $E_{p2} = 0,76 \text{ J}$  1 p  
2.) Az ember teste akaratlanul is az ellenkező oldalra, tehát balra hajlik. 1 p  
Indoklás forgatónyomatékkal is. 2 p

#### III. feladat

- 1.) Lejtő rajza (1 p), erők bejelölése (1 p). Lejtő hatásfokának felírása, kiszámítása (2 p).  
Hatásfokának javítása (2 p).  
2.) Egységek átalakítása (1 p). A tanuló 1 lépésénél végzett mechanikai munka nagysága  
 $L_1 = Gh$  (1 p),  $n$  számú lépésénél  $L = nL_1 = (dmgh)/l = 17,78 \text{ kJ}$  2 p

#### IV. feladat

- a) Egységek átalakítása 1 p  
Válasszuk a talaj a gravitációs helyzeti energiát zérónak. 1 p  
Mivel  $v_0 = 0 \Rightarrow E_{\text{mech}} = E_{\text{potH}} = mgH = 465 \text{ J}$  1 p  
b)  $F_s = 0 \Rightarrow mgH = mgh + mv^2/2 \Rightarrow E_{\text{mozgh}} = mg(H - h) = 405 \text{ J}$  1 p  
 $v = [2g(H - h)]^{1/2} = 7,35 \text{ m/s}$  1 p  
c)  $L_G = mg(H - h) = 405 \text{ J}$  2 p  
d) Összes erő bejelölése 1 p  
 $L_s = mg(h - H) + mv^2/2 = -337,5 \text{ J}$  2 p