
IX. osztály

JAVÍTÓKULCS**1. feladat** (Máthé Márta)Összesen: **9 pont**

a) $S_A = \frac{V_{A_0} T}{2} = 10m$ (ahol $V_{A_0} = 10 \text{ m}$ $T = 2s$) **1p**

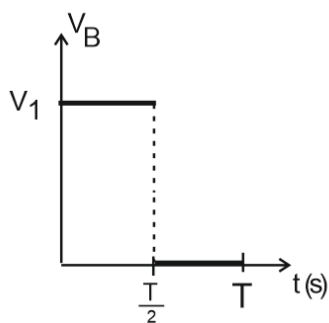
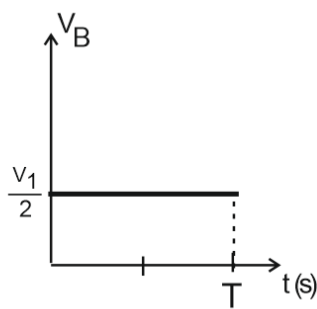
b) $v_B \cdot \frac{T}{2} + v_2 \cdot \frac{T}{2} = S_A$ (ahol $v_B = 8 \frac{m}{s}$) **1p**
 $v_2 = 2 \frac{m}{s}$ **1p**

c) $v_1 \cdot \frac{T}{2} = v_2 \frac{T}{2} + f v_2 \frac{T}{2}$ **1p**
 $f = \frac{v_1 - v_2}{v_2}$ **0.5p**
 $v_2 = \frac{v_1}{1+f}$ **0.5p**

d) mivel $f \geq 0$ $v_2 \leq v_1$

2 p

(egyenlőség nélkül csak 1 p)

Helyes grafikon **1 pont**Helyes grafikon **1 pont****2. feladat** (Máthé Márta)Összesen: **9 pont**

a) $F_{S_A} = \mu N_A = \mu m_A g$
 $F_{S_B} = \mu N_B = \mu m_B g$ } **0,5p**
 $T = \mu m_B \cdot g$ **0,5p**
 $F - T - F_{S_A} = 0$ **0,5p**
 $F = \mu (m_A + m_B) g$ **0,5p**

$$T = \frac{m_B}{m_A + m_B} \cdot F \quad 0,5p$$

$$T = 1 \text{ N} \quad 0,5p$$

$$b) \mu = \frac{T}{m_B g} \quad 0,5p$$

$$\mu = 0,1 \quad 0,5p$$

c) A (c). pont összesen **2,8 p**

Ebből:

A fonal elszakadása után az A test gyorsul

$$a_A = \frac{F - \mu m_A g}{m_A} \quad 0,5p$$

$$a_A = 0,11 \frac{m}{s^2} \quad 0,3p$$

A B test megállásáig lassul

$$a_B = -\mu g \quad 0,3p$$

$$a_B = -1 \frac{m}{s^2} \quad 0,2p$$

t_1 időtartam alatt mindkét test mozog

$$S_{1A} = v \cdot t_1 + \frac{a_A \cdot t_1^2}{2} \quad 0,3p$$

$$S_{1A} = 2,05m \quad 0,3p$$

$$S_{1B} = vt_1 + \frac{a_B \cdot t_1^2}{2} \quad 0,3p$$

$$S_{1B} = 1,5m \quad 0,3p$$

$$\Delta S_1 = S_{1A} - S_{1B} = 0,55m \quad 0,3p$$

d) A d) pont összesen **2,2 p**

Ebből:

t_2 időtartam alatt az A test végig mozog:

$$S_{2A} = vt_2 + \frac{a_A \cdot t_2^2}{2} \quad 0,3p$$

$$S_{2A} = 6,48m \quad 0,2p$$

a B test

$$t_B = -\frac{v}{a_B} = 2s \text{ múlva megáll} \quad 1p$$

$$S_{2B} = vt_B + \frac{a_B \cdot t_B^2}{2} \quad 0,3p$$

$$S_{2B} = 2m \quad 0,2p$$

$$\Delta S_2 = S_{2A} - S_{2B} = 4,48m \quad 0,2p$$

d. pont – Saveljev – Zamcsa példatára alapján

3. feladat (Máthé Márta)Összesen **9 pont**

a) $F = G_t + F_s = mg \sin \alpha + \mu mg \cos \alpha$ 0,5p
 $F = (5 + 3,75) \text{ N} = 8,75 \text{ N}$ 0,5p

b) $F = 1 \text{ N}$ esetén a test lefelé csúszik a lejtőn 0,5p
a súrlódási erő a lejtő mentén felfelé hat 0,5p

$$a = \frac{G_t - F_s - F}{m} \quad 0,5p$$

$$a = 0,25 \frac{m}{s^2} \quad 0,5p$$

c) $mg \sin \alpha + F - \mu mg \cos \alpha = ma$ 1p
 $m'g \sin \alpha - F - \mu' m'g \cos \alpha = m'a$ 1p

$$\left\{ \begin{array}{l} F = \frac{m m' (\mu - \mu') g \cos \alpha}{m + m'} \end{array} \right. \quad 0,5p$$

$$\left\{ \begin{array}{l} F = 0,375 \text{ N} \end{array} \right. \quad 0,5p$$

d) $a = g \left[\sin \alpha - \frac{\mu m + \mu' m'}{m + m'} \cdot \cos \alpha \right]$ 0,5p

$$a = 1,625 \frac{m}{s^2} \quad 0,5p$$

e) $a' = 0$ 0,5p

$$\tan \alpha_{\min} = \frac{m\mu + m'\mu'}{m + m'} \quad 0,5p$$

$$\tan \alpha_{\min} = \frac{\mu + \mu'}{2} \quad 0,5p$$

$$\tan \alpha_{\min} = 0,38 \quad 0,5p$$

Hivatalból: **3 pont**Munkaidő: **2 óra**