



X. Dr.TORÓ LÁSZLÓ TALENTUM VERSENY/ Döntő/ 2024. március 9.

CONCURSUL TALENTUM „Dr.TORÓ LÁSZLÓ” – ediția a X-a – 9 martie 2024

Tantárgy: Fizika / Disciplina: Fizică

Osztály: IX. / Clasa: a IX-a

JAVÍTÓKULCS / BAREM

I-es TÉTEL

25 PONT

$a=g$	2 p
$0 = h - \frac{g}{2} \cdot t_1^2$	3 p
$0 = h - l - \frac{g}{2} \cdot t_2^2$	3 p
$t_1 = \sqrt{\frac{2h}{g}}$	2 p
$t_2 = \sqrt{\frac{2(h-l)}{g}}$	2 p
$t_2 - t_1 = \Delta t$	2 p
$t_1^2 + \Delta t^2 - 2t_1 \cdot \Delta t = \frac{2(h-l)}{g}$	3 p
$\Delta t^4 + \frac{4l^2}{g^2} + 2\Delta t^2 \cdot \frac{2l}{g} = 4\Delta t^2 \cdot \frac{2h}{g}$	3 p
$h=20 \text{ m}$	5 p

II-es TÉTEL

40 PONT

A	
a) $G=F_{r1}+F_{r2}$	2 p
$\Delta l = \Delta l_1 = \Delta l_2$	1 p
$F_1 = F_{r1}$	1 p

Tantárgy/Disciplina: Fizika/Fizică

Osztály/ Clasa: IX

1/4



Dr. Tonó László TALENTUM verseny



$F_2 = F_{r2}$ $\frac{F_1}{S} = E_a \cdot \frac{\Delta l}{l_0}$	<p>1 p</p> <p>1 p</p>
$\frac{F_2}{S} = E_r \cdot \frac{\Delta l}{l_0}$	1 p
$\frac{F_1}{F_2} = \frac{E_a}{E_r}$	2 p
$F_2 = \frac{G}{\frac{E_a}{E_r} + 1}$	2 p
$F_2 = 45 \text{ N}$	1 p
$F_1 = G - F_2 = 75 \text{ N}$	1 p
$\Delta l = \frac{F_2 \cdot l_0}{E_r \cdot S}$	2 p
$\Delta l = 0,00114 \text{ m} = 1,14 \text{ mm}$	1 p
$b) \quad \sigma_r = \frac{F_2}{S} = 9 \cdot 10^7 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$	2 p
$\sigma_a = \frac{F_1}{S} = 15 \cdot 10^7 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$	2 p

B

$a) \quad \text{tg} \alpha = \frac{F_{cft}}{G}$	5 p
$F_{cft} = m \cdot \omega^2 \cdot (r + L \cdot \sin \alpha)$	5 p
$\omega = \frac{2\pi}{T}$	
$T = 2\pi \sqrt{\frac{r + L \cdot \sin \alpha}{g \cdot \text{tg} \alpha}}$	3 p
$T = 4,88 \text{ s}$	2 p

Tantárgy/Disciplina: Fizika/Fizică

Osztály/ Clasa: IX

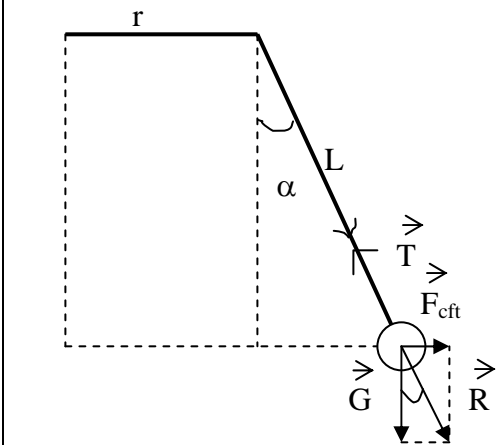
2/4



KULTURÁLIS ÉS INNOVÁCIÓS
MINISZTERIUM



Nemzeti
Tehetség Program

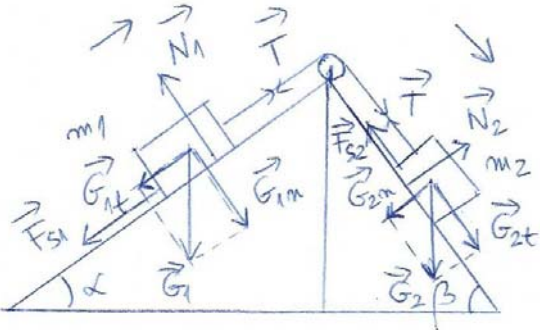


5 p

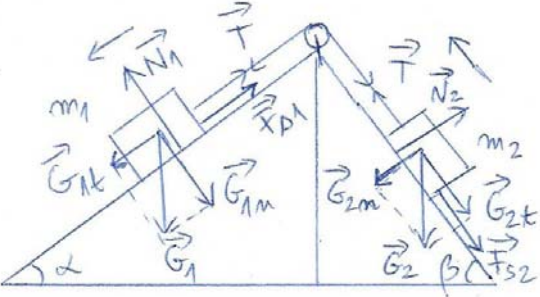
III-as TÉTEL

25 PONT

1. eset



2. eset



a)

3 p

Tantárgy/Disciplina: Fizika/Fizică

Osztály/ Clasa: IX

3/4



b) $G_{t1} = m_1 \cdot g \cdot \sin \alpha$	1 p
$G_{n1} = m_1 \cdot g \cdot \cos \alpha$	1 p
$G_{t2} = m_2 \cdot g \cdot \sin \beta$	1 p
$G_{n2} = m_2 \cdot g \cdot \cos \beta$	1 p
$F_{s1} = \mu \cdot N_1 = \mu \cdot G_{n1} = \mu \cdot m_1 \cdot g \cdot \cos \alpha$	1 p
$F_{s2} = \mu \cdot N_2 = \mu \cdot G_{n2} = \mu \cdot m_2 \cdot g \cdot \cos \beta$	1 p
1. eset: Az m_2 test lefelé csúszik a lejtőn egyenletesen, az m_1 pedig felfele halad.	
$G_{t2} - F_{s2} - G_{t1} - F_{s1} = 0$	4 p
$\frac{m_1}{m_2} = \frac{\sin \beta - \mu \cdot \cos \beta}{\sin \alpha + \mu \cdot \cos \alpha}$	3 p
$\frac{m_1}{m_2} = 1,07$	1 p
2. eset: Az m_1 test csúszik lefelé egyenletesen a lejtőn, az m_2 pedig felfele halad.	
$G_{t1} - F_{s1} - G_{t2} - F_{s2} = 0$	
$\frac{m_1}{m_2} = \frac{\sin \beta + \mu \cdot \cos \beta}{\sin \alpha - \mu \cdot \cos \alpha}$	4 p
$\frac{m_1}{m_2} = 2,92$	3 p
	1 p