



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

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

Tantárgy/ Disciplina: Fizika/Fizică

Osztály/ Clasa: IX

- Minden tétel kötelező. / Toate subiectele sunt obligatorii.
- Hivatalból 10 pont jár. / Se acordă 10 puncte din oficiu.

A gravitációs gyorsulást az összes feladatnál  $g=10 \text{ m/s}^2$ -nek tekintjük.

**I-es TÉTEL**

**25 PONT**

$L=3,8 \text{ m}$  hosszú fonál két végéhez nagyobb méretű csavaranyákat kötöttünk. A fonalat az egyik végénél fogva emeleti ablakból kilógatjuk, majd elejtjük. A földön álló megfigyelő megméri, hogy a két csavaranyának a talajba csapódása között  $\Delta t=0,2 \text{ s}$  idő telik el. Milyen magasról ejtettük a fonalat? A légellenállást elhanyagoljuk, a gravitációs gyorsulást  $g=10 \text{ m/s}^2$ -nek tekintjük.

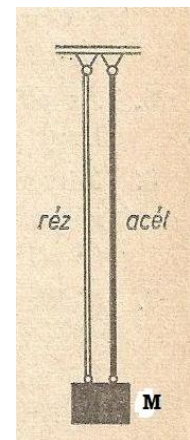
**II-es TÉTEL**

**40 PONT**

**A.**

$M=12 \text{ kg}$  tömegű testet  $S=0,5 \text{ mm}^2$  keresztmetszetű,  $l_0=1,5 \text{ m}$  hosszúságú acél- és rézdrótra függesztünk a mellékelt ábra szerint. Ismert:  $E_{\text{acél}}=196000 \text{ N/mm}^2$ ,  $E_{\text{réz}}=117600 \text{ N/mm}^2$ .

- Mennyi a megnyúlás?
- Mekkora húzófeszültség lép fel az acél- illetve a rézdrótban?





**B.**

Miközben egyenletesen forog a körhinta, egy gyerek ülésének a lánca  $30^\circ$ -os szögben tér el a függőlegestől.

- Mekkora a körhinta periódusa?
- Készíts vázlatos rajzot, és rajzold be a fellépő erőket!

Ismert: az ülés láncának a hossza  $L=3$  m, az ülés felfüggesztése  $r=2$  m-re van a forgástengelytől.

### III-as TÉTEL

25 PONT

Az ábrán látható rendszer egyensúlyban van. A lejtő és a testek közötti súrlódási együttható  $\mu = 0,23$ . A csiga súrlódásmentes és a fonalak tömege elhanyagolható. Az  $\alpha$  szög  $30^\circ$ -os, a  $\beta$  szög  $60^\circ$ -os.

- Ábrázold a testekre ható erőket, felbontásban.
- Mekkora a tömegek aránya?

