

XII. Dr.TORÓ LÁSZLÓ TALENTUM ORSZÁGOS VERSENY/ Döntő/ 2026. március. 7**CONCURSUL NAȚIONAL „TALENTUM dr.TORÓ LÁSZLÓ” – ediția a XII-a – 7 martie 2026****Tantárgy/ Disciplina: Fizika / Fizică****Osztály/ Clasa: XI.**

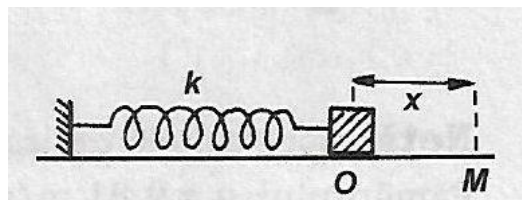
- Minden tétel kötelező. / Toate subiectele sunt obligatorii.
- Hivatalból 10 pont jár. / Se acordă 10 puncte din oficiu.

I-es TÉTEL**30 PONT**

Egy $k=10$ N/m állandójú rugó egyik végéhez egy $m=100$ g tömegű test van kötve, a rugó másik vége pedig a falhoz van rögzítve, így vízszintesen mozgó rugalmas ingát alkotnak az ábra szerint. A test és a felület közötti súrlódás elhanyagolható. A $t_0=0$ kezdeti pillanatban az inga kitérése $x_0=2$ cm, és a sebessége $v_0=0,2$ m/s.

Határozzátok meg:

- a rezgések periódusát és frekvenciáját;
- a rugalmas inga mozgástörvényét;
- az inga kitérését és sebességét a $t_1=6\pi$ s pillanatban.

**II-es TÉTEL****30 PONT**

Egy rúd A vége $y_1=\sin(100\pi\cdot t)$ (cm) mozgástörvény szerint rezeg, míg a B vége $y_2=2\sin(100\pi\cdot t)$ (cm) mozgástörvény szerint. A rezgések longitudinális hullám formájában terjednek a rúdban, amelynek sűrűsége $\rho=8000$ kg/m³, a Young-féle rugalmassági modulusza pedig $E=9,248\cdot 10^{10}$ N/m². A rúd két végéből induló síkhullámok a rúd C pontjába érkeznek, mozgástörvényeik:

$y_{1C}=\sin(100\pi\cdot t-\pi/6)$ (cm) illetve $y_{2C}=2\sin(100\pi\cdot t-\pi/3)$ (cm).

Határozzátok meg:

- a hullámok terjedési sebességét a rúdban;
- a rúd hosszát;
- a C pont rezgésének az amplitúdóját.

Tantárgy/Disciplina: Fizika / Fizică**Osztály/ Clasa: XI.**



III-as TÉTEL

30 PONT

Egy $L=1,25$ m hosszúságú húr egyik vége rögzítve van, míg a másik transzverzálisan rezeg 400 Hz frekvenciával és $A=5$ cm amplitúdóval. A húrban a hullám 400 m/s sebességgel terjed.

Határozzátok meg:

- a) a hullám hullámhosszát;
- b) a húron kialakuló csomópontok és orsópontok (duzzadóhelyek) számát;
- c) a csomópontok és orsópontok helyét a húron;
- d) a húr egy P pontjában a rezgés amplitúdóját, ha tudjuk, hogy ez a pont $x=1/3$ m-re van a húr rögzített végétől.

Tantárgy/Disciplina: Fizika / Fizică

Osztály/ Clasa: XI.