



IX. Dr.TORÓ LÁSZLÓ TALENTUM VERSENY/ Döntő/ 2023. március 4.

CONCURSUL TALENTUM „dr.TORÓ LÁSZLÓ” – ediția a IX-a – 4 martie 2023

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

40 PONT

Egy $m = 82$ kg tömegű kötélugrást gyakorló ember rugalmas zsinórhoz van kötve, amelynek rugalmassági állandója $k=40\text{N/m}$. Kezdeti $t_0=0$ időpillanatnak a férfi legsó helyzetét választjuk. Eltekintünk a súrlódástól.

- Hányszor megy át a férfi a legsó helyzetén és az egyensúlyi helyzetén $t=3$ perc alatt?
- Ismerve a rezgés $A=15\text{m}$ amplitúdóját, mekkora a rezgés során elért maximális sebesség (km/h-ban kifejezve)?
- Mekkora a maximális gyorsulás?
- Írd fel az $y=f(t)$ mozgástörvényt és $v=f(t)$ sebességtörvényt!
- Mekkora az ember maximális mozgási energiája?

II-es TÉTEL

20 PONT

Egy gravitációs inga vízszintes úton $a = 0,75 \cdot g$ állandó gyorsulással haladó autóban található. Ismerve az inga $l=5\text{cm}$ hosszát, számítsd ki a periódusát! ($g=10 \text{ m/s}^2$.)

III-as TÉTEL

30 PONT

Egy síkhullám $\rho = 2600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ sűrűségű közegben terjed, az $y = 1,2 \cdot \sin\left(1000\pi \cdot t - \frac{2\pi \cdot x}{\lambda}\right) \text{cm}$ mozgástörvény

szerint. Az egymástól $\Delta x=3,2$ m-re található pontok közötti fáziskülönbsége $\Delta\varphi = \frac{4\pi}{5} \text{rad}$. Számítsátok ki:

- A hullámhosszt, frekvenciát és a terjedési sebességet;
- A közeg rugalmassági modulusát;
- Az $m = 1\text{g}$ tömegű pont teljes energiáját.

Tantárgy/Disciplina: Fizika/Fizică

Osztály/ Clasa: XI

1/1