

VII. DR. TORÓ LÁSZLÓ TALENTUM VERSENY/ Döntő  
CONCURSUL TALENTUM "dr. TORÓ LÁSZLÓ" - ediția a VII-a  
Anul școlar 2020 – 2021 -es tanév

Tantárgy/ Disciplina: Fizika  
Osztály/ Clasa: XI

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

**I-es TÉTEL**

**20 PONT**

A halász szélmentes időben csónakjáról horgonyt dobott a vízbe. A tó partján álló megfigyelő azt tapasztalta, hogy a horgony becsapódásakor keletkezett hullám 27 s idő alatt ért el a partig, 12 s alatt 20 hullám érte el a partot, és a hullámtarajok távolsága 1 m. Milyen messze volt a halász csónakja a parttól?

**II-es TÉTEL**

**30 PONT**

Mennyi idő alatt jut el a vízparti 15 m magas fán ülő madár hangja a víz felszíne alatt 5 m mélyen lévő hódhoz, ha a beesés szöge  $8^\circ$ , a hang terjedési sebessége levegőben 340 m/s, vízben pedig 1500 m/s?

**III-as TÉTEL**

**40 PONT**

A. Egy síkhullám egyenletét a következő összefüggéssel adták meg:

$$y = 3,2 \cdot \sin(314 \cdot t - 12,56 \cdot x) \text{ cm}$$

- Mekkora a frekvencia?
- Mekkora a hullám terjedési sebessége?
- Mekkora a kitérése az  $x=0$  helyen levő pontnak 0,002 s elteltével?
- Mekkora fáziskülönbséggel rezeg két pont, amely a rezgéskeltés helyétől 80 cm, illetve 110 cm távolságra van?

B. Egy anyagi pont egyidejűleg két egymásra merőleges rezgésnek van kitéve, az alábbi mozgástörvények szerint (cm-ben):

$$x = 3 \sin\left(\frac{\pi}{6}t + \frac{\pi}{2}\right)$$

$$y = 3 \sin\left(\frac{\pi}{6}t\right)$$

Milyen pályát ír le mozgása során az anyagi pont? Határozzátok meg a pályaequációt!