

TALENTUM - természettudományok és informatika verseny/ döntő

Concursul interjudețean și euroregional interdisciplinar de științele naturii și informatică

TALENTUM

2. variáns

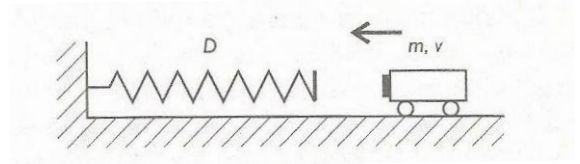
FIZIKA feladatlap

XI. osztály

20 pont

1. Az ábrán látható húzó-nyomó rugó tömege elhanyagolható, rugalmassági állandója 200 N/m . A 0.2 kg tömegű kiskocsi 2 m/s sebességgel ütközik a rugónak úgy, hogy összekapcsolódnak.

Mekkora a létrejövő rezgés legnagyobb sebessége és amplitúdója? A súrlódás mindenütt elhanyagolható.



20 pont

2. A 2 Hz frekvenciájú hullámok a gumizsinóron 4 m/s sebességgel terjednek. Milyen fázisban vannak az 1 m távolságra levő pontok?

50 pont

3. Egy 5 g tömegű anyagi pont $y_1 = 5 \cdot \sqrt{3} \cdot 10^{-2} \left(\sin \omega t - \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \cos \omega t \right) \text{ (m)}$ egyenlet szerint rezeg. Ismert: $\omega = 10 \text{ rad/s}$. Határozzuk meg:
- A rezgő anyagi pont kezdőfázisát és amplitúdóját
 - A rezgő anyagi pont maximális sebességét, és a a rezgés kezdetétől számítva azt a pillanatot amikor eléri először ezt a sebességet
 - A rezgés során az anyagi pontra ható erő maximális értékét.
 - Annak az eredő rezgésnek az egyenletét, amely szerint rezegni fog az anyagi pont ha eredeti rezgését összetesszük egy $y_2 = 4 \cdot 10^{-2} \cdot \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ (m)}$ mozgásegyenletű rezgéssel.

Megjegyzések:

- A feladatlap kidolgozására hivatalból **10 pont** jár.
- A számítások elvégzéséhez nem-programozható számológép használható.