

TALENTUM - természettudományok és informatika verseny döntője
FIZIKA – XI. OSZTÁLY

Hivatalból: 10 pont.

30 pont

1. Egy $m=20$ g tömegű anyagi pont $y = 6 \cdot 10^{-3} \left[\sin(8 \cdot t) - \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \cos(8 \cdot t) \right]$ (m) egyenlet szerint rezgőmozgást végez.
- Határozzuk meg a rezgés kezdőfázisát és amplitúdóját
 - Milyen maximális erő hat a rezgések ideje alatt

15 pont

2. Két gravitációs inga ugyanazon a helyen kilengéseket végez $\nu_1 = 27$ Hz illetve $\nu_2 = 9$ Hz frekvenciával. Határozzuk meg az ingák hosszúságainak arányát.

30 pont

3. Egy anyagi pont egyidejűleg három párhuzamos rezgésnek van kitéve, amelyek egyenletei:

$$y_1 = 8 \cdot \sin(2\pi \cdot t) \text{ (m)} \quad y_2 = 4 \cdot \sin\left(2\pi \cdot t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ (m)} \quad y_3 = 10 \cdot \sin\left(2\pi \cdot t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ (m)}$$

Írjuk fel az eredő rezgés mozgásegyenletét! Ismert: $\arctg(0,97) = 0,75$ rad

15 pont

4. Egy 500 Hz frekvenciájú longitudinális hullám, $E = 4,32 \cdot 10^{10} \frac{N}{m^2}$ rugalmassági modulusú és $\rho = 2,7 \cdot 10^3 \frac{kg}{m^3}$ sűrűségű közegben terjed.

Határozzuk meg:

- A hullám terjedési sebességét
-
- A hullámhosszt
- Milyen távol van egymástól a közeg két olyan pontja, amely között a fáziskülönbség π rad.