

JAVÍTÓKULCS – XI. osztály

A képrejtvények megfejtése: rugalmas inga, akusztika, hangmagasság (Kovács Zoltán)

1. Feladat (Kovács Zoltán)

(10p)

1. Szabályosan ismétlődő időtartam

P E R I Ó D U S

2. A 2π másodpercre jutó teljes rezgések száma

K Ö R F R E K V E N C I A

3. Tágasság

A M P L I T Ú D Ó

4. A hullám által egy periódus alatt megtett távolság

H U L L Á M H O S S Z

5. Egymással szembe menő hullámokból kialakult hullámkép

Á L L Ó H U L L Á M

6. A hullámok „előhada”

H U L L Á M F R O N T

7. Hullámelhajlás

D I F F R A K C I Ó

8. Együttlrezgés, ráhangzás

R E Z O N A N C I A

9. Hullámok szuperpozíciója

I N T E R F E R E N C I A

10. Adott oszcillátornak egy másik oszcillátor hatására történő mozgása

K É N Y S Z E R R E Z G É S

2. Feladat (Kovács Zoltán)

a) $l = g \cdot T^2 / 4\pi^2 = 9,81 \cdot 269,62 / 4 \cdot 9,88 = 67,06m$

1p

b) $24\text{óra} = 24 \cdot 3600 = 86400s$ alatt 360° fokot fordul meg a lengéssík

1p

akkor a $T = 16,42s$ alatt $\alpha = 360^\circ / 86400 = 0,0041(6)''$ szögmásodpercet fordul el.

1p

Szögpercben $\alpha = 0,0041(6) \cdot 60' = 0,25'$ azaz egy negyed szögperccel.

1p

c) $h = R - \sqrt{R^2 - A^2} = 67 - \sqrt{67^2 - 3^2} = 0,06719m$, azaz $h = 6,72cm$

1p

d) $v^2 = 2gh = 1,3184$ $v = 1,14822m/s$

1p

e) $F_{cf} = mv^2/R = 28 \cdot 1,3184 / 67 = 0,55N$

1p

3. Feladat (Kovács Zoltán)

A síkhullámforrás rezgésegyenlete: $y = 3 \cdot \sin(12,56 \cdot t)$ (cm).

a) $y = A \cdot \sin(\omega \cdot t)$ és $\omega = 2\pi/T = 12,56$. Innen $T = 0,5s$

1p

b) A rezgési frekvencia: $\nu = 1/T = 2Hz$

1p

c) A rezgés amplitúdója: $A = 3cm$

1p

d) a hullámhossz: $\lambda = \nu \cdot T = 6 \cdot 0,5 = 3cm$

1p

e) a hullámegyenlet: $y = A \sin\left(\frac{2\pi}{T}t - \frac{x}{\lambda}\right)$, $y = 3 \sin\left(4\pi t - \frac{x}{3}\right)$ (cm)

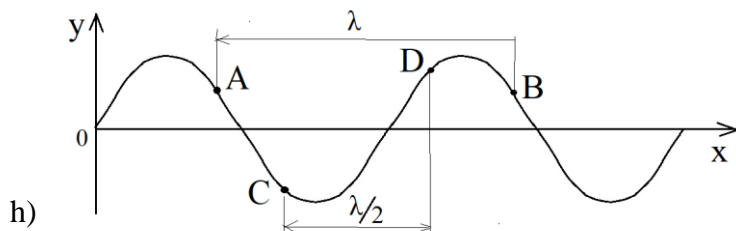
2p

f) $\Delta\varphi = 2\pi \frac{\Delta x}{\lambda} = 2\pi$, fázisban rezegnek, az időkülönbség $\Delta t = \frac{\Delta x}{\nu} = \frac{3}{6} = 0,5s$

1p

g) $\Delta\varphi = 2\pi \frac{\Delta x}{\lambda} = \pi$, ellenfázisban, az időkülönbség $\Delta t = \frac{\Delta x}{\nu} = \frac{1,5}{6} = 0,25s$

1p



2p

Hivatalból 3 pont.

Kérjük, hogy az esetleges hibáktól tekintsenek el, és korrigálják, ha találnak hibákat.