

HULLÁMMOZGÁS I.

1.

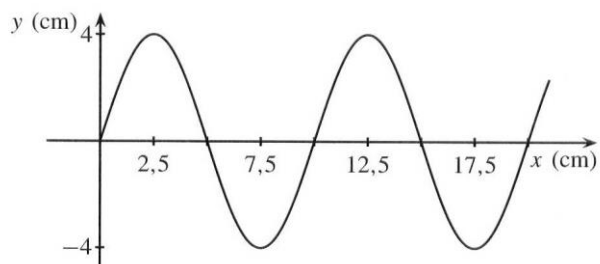
665. Az ábrán látható transzverzális hullám terjedési sebessége $120 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

Mekkora

a) a hullámhossz;

b) a frekvencia?

* c) Írja fel a hullámfüggvényt!



2.

* **667.** A hullámot a következő összefüggéssel adták meg:

$$y = 3,2 \text{ cm} \cdot \sin\left(314 \frac{1}{\text{s}} t - 12,56 \frac{1}{\text{m}} x\right).$$

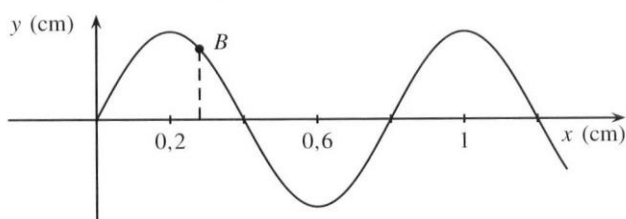
a) Mekkora a frekvencia?

b) Mekkora a hullám terjedési sebessége?

c) Mekkora a kitérése az $x = 0$ helyen lévő pontnak $0,002 \text{ s}$ elteltével?

3.

669. Az ábra kötélhullám pillanatnyi állapotára vonatkozik. A kötel részecskéinek maximális sebessége $10\pi \frac{\text{m}}{\text{s}}$, maximális gyorsulása pedig $2000\pi \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.



a) Mekkora a hullám frekvenciája?

b) Mekkora a hullám terjedési sebessége?

c) Mekkora az ábrán jelölt B pont fázisa, kitérése, sebessége és gyorsulása?

$$t_B = 0,3 \text{ s}$$

4.

* **670.** A végtelen húron terjedő transzverzális hullám frekvenciája 50 Hz , hullámhossza $0,4 \text{ m}$ és amplitúdója 5 mm .

a) Írja fel a hullámfüggvényt!

b) Adja meg a húr tetszőleges pontjának legnagyobb sebességét!

c) Adja meg a húr tetszőleges pontjának legnagyobb gyorsulását!

5. Mekkora a frekvenciája és a terjedési sebessége az
- $$y = 12 \text{ cm} \cdot \sin 2\pi \cdot \left(\frac{t}{0,2 \text{ s}} - \frac{x}{400 \text{ cm}} \right)$$
- függvénnyel megadott hullámnak?
6. A rezgékeltés helyétől 7 m-re lévő részecske mekkora fáziskéséssel végzi rezgéseit a rezgékeltés helyétől 2 m-re lévő részecskéhez képest? $T = 1 \text{ s}$, $A = 0,3 \text{ m}$, $c = 5 \text{ m/s}$
7. Egy közegben a deformáció terjedési sebessége 4 m/s . A közeg egy pontjában olyan harmonikus rezgőmozgást tartunk fenn, amelynek amplitúdója 20 cm , körfrekvenciája $31,4 \text{ 1/s}$. Mekkora a hullámban terjedő rezgés kitérése a keltés helyétől 2 m távolságban, a hullám indulását követően $1,2 \text{ s}$ múlva? (a rezgőmozgás az egyensúlyi helyzetből a pozitív irányba indul)
8. Mekkora a 80 cm hosszú zárt és nyitott síp alaphangjának a rezgésszáma?
($c = 340 \text{ m/s}$)
9. Egy húrt 10 cm - rel megrövidítve azt tapasztaltuk, hogy rezgési frekvenciája másfélszeresére nőtt. Mekkora volt a húr eredeti hossza, ha közben a húr feszültsége nem változott?
10. Egy sziréna tárcsáján 12 nyílás van. A tárcsa másodpercenként 7 fordulatot tesz meg. Mennyi a gerjesztett hang hullámhossza? ($c = 340 \text{ m/s}$)
11. Két delfin beszélget. Mennyi idő múlva hallja meg az egyik a tőle 150 m - re levő társának 200 Hz frekvenciájú hangját, ha olyan hanghullámok keletkeznek, melyek hullámhossza $7,175 \text{ m}$?
12. Hullám hullámhossza új közegbe érve 5 mm - rel megnövekszik. A frekvencia 500 Hz . Mekkoraival változott a terjedési sebessége?
13. A hang a vízből a levegőre 38 fokos beesési szöggel érkezik. Mennyivel térül el eredeti irányától, ha a hang terjedési sebessége levegőben 340 m/s , vízben 1450 m/s ?
14. Egy hullámforrás rezgésének amplitúdója 10 cm , frekvenciája 20 Hz . Mekkora a hullámforrástól a terjedés irányában mérve 50 cm - re levő pontok kitérése és sebessége $0,01 \text{ s}$ - mal azután, hogy a hullámforrás éppen egyensúlyi helyzetén halad keresztül a pozitív irányban, ha a hullámterjedés sebessége 2 m/s ?
15. Egy síkhullám hullámhossza felére csökkent. Hány fokkal tört meg a sugár, ha a beesési szög 30 fokos volt