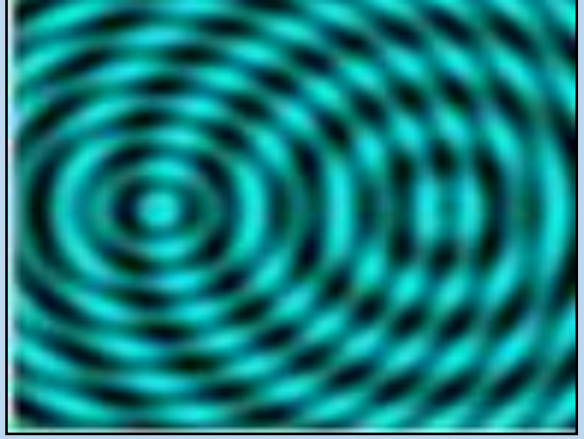
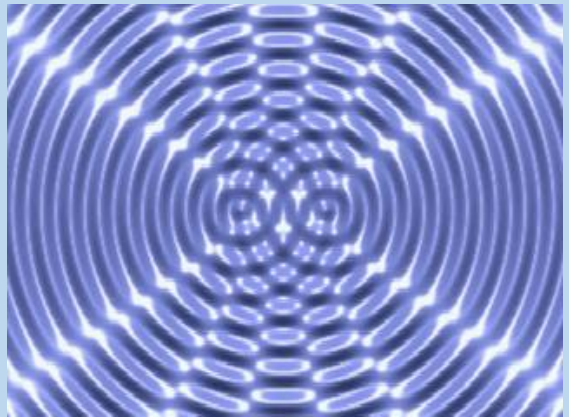


Hullámmozgással

Kapcsolatos feladatok

Mester András, Diósgyőri Gimnázium



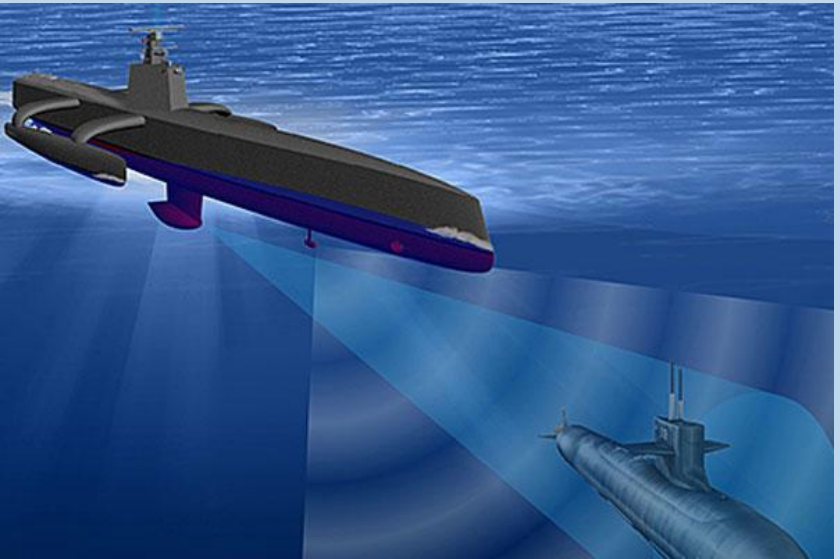
1. feladat

- Mennyi a terjedési sebessége és periódusideje annak a 100 Hz rezgésszámú hullámnak, amelynek a hullámhossza 3,4m?

- Eredmények:
- c=340 m/s
- T= 0,01 s

2. feladat

Egy tengeralattjáró 100 Hz-es hullámot kelt. Ezt a hullámot a hullámkeltés kezdete után 2 másodperccel később észlelik a 3 km távolságban lévő megfigyelők. Mekkora a hullám hullámhossza?



Eredmények:

$c = 1{,}5\ km/s = 1500\ m/s$

$\lambda = 15\ m$

3. feladat

Milyen periódusidejű hangforrás kelt levegőben, illetve vízben 77 cm hullámhosszúságú hanghullámot?

A hang terjedési sebessége levegőben 340 m/s, vízben 1450 m/s.

- Eredmények:
- $T_1 = 2{,}26 \cdot 10^{-3} s$
- $T_2 = 5{,}31 \cdot 10^{-4} s$

4. feladat

A hang sebessége vízben 1450 m/s.

Milyen távolságra vannak egymástól az egymáshoz legközelebb lévő ellentétes fázisú helyek, ha a rezgésszám 725 Hz?

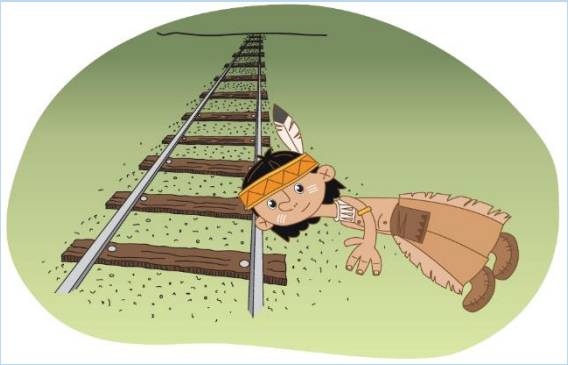
Eredmény:

$$x = \frac{\lambda}{2} = 1\ m$$

5. feladat

Régen a vadnyugaton a vonat közeledtét a megfigyelők mindig úgy figyelték, hogy a fülüket a vasúti sínekre tették. Mivel a hang a vasban gyorsabban terjed, mint levegőben így hamarabb észlelték a vonat közeledtét.

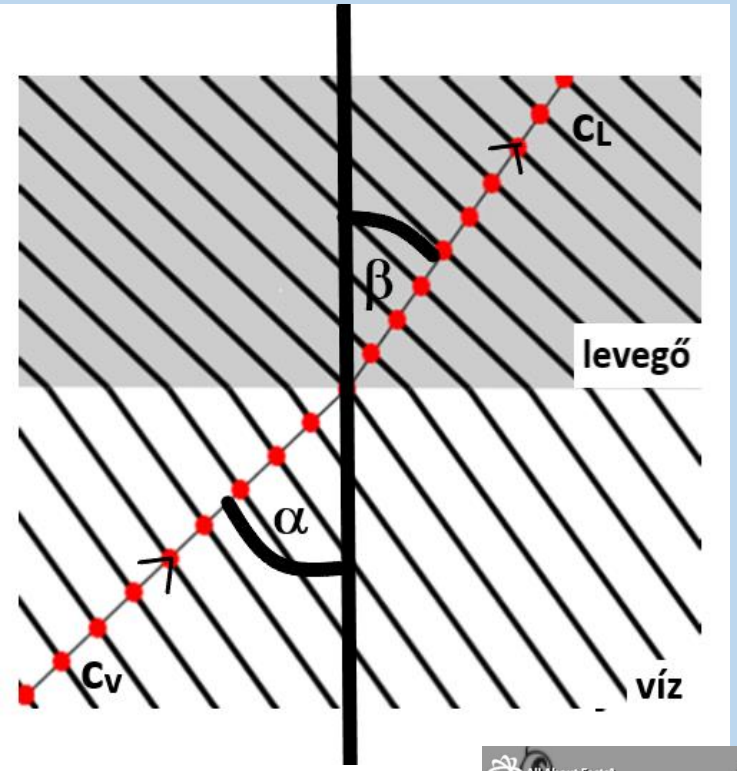
- Mennyivel hamarabb érzékeli 800 méterre lévő a vonat közeledtét egy indián a vasúti sínekre tett fülével a levegőben történő megfigyeléshez képest? A hang terjedési sebessége levegőben 340 m/s, vasban 5200 m/s.

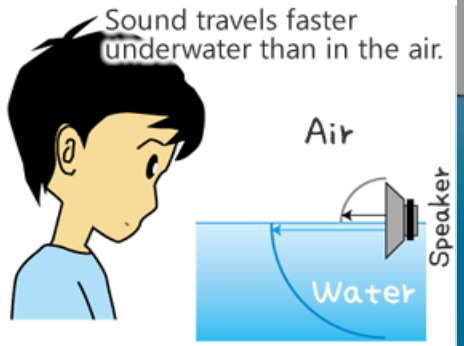


Eredmény: $\Delta t = 2{,}2$ s

6. feladat

Vízből levegőbe érkezik egy hanghullám a beesési merőlegeshez képest 60 fokkal. Milyen szöget fog bezárni a beesési merőlegessel a kilépő hullám, ha a hang sebessége vízben 1450 m/s és levegőben 340 m/s?





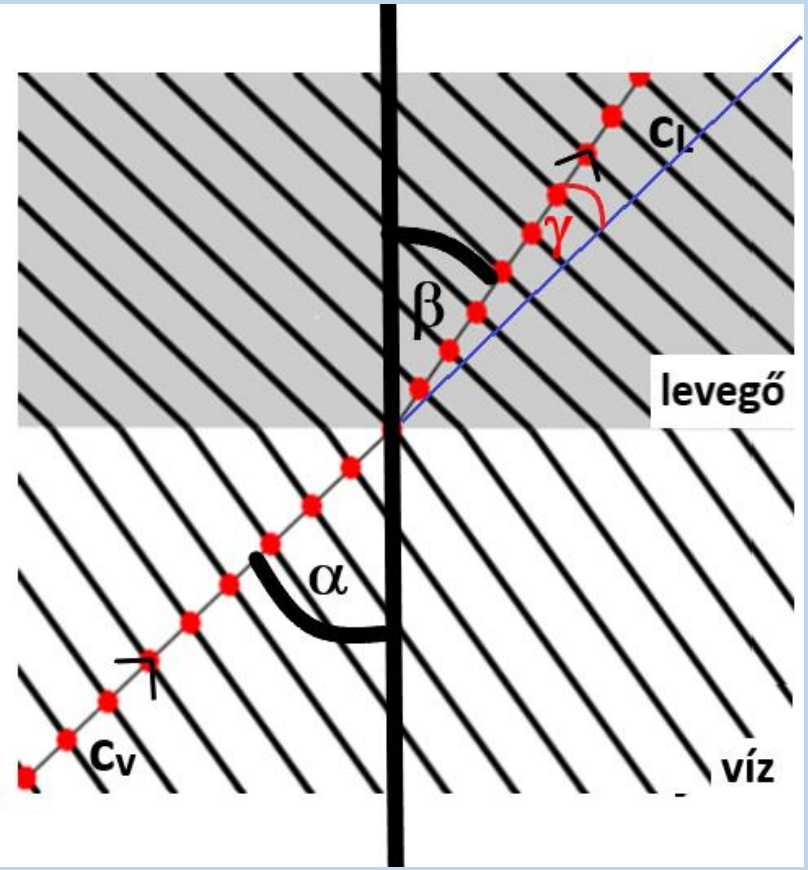
Eredmény:

$\beta = 11{,}71^{o}$

7. feladat

Hang a vízből levegőbe 45° –os beesési szöggel érkezik.

Mennyivel térül el eredeti irányától, ha a hang terjedési sebessége levegőben 340 m/s, vízben 1450 m/s?



Eredmény:

$\gamma = 35{,}46^{\circ}$