

## Hullámok – tesztek

1. Melyik állítás nem igaz a mechanikai hullámok körében?

- a) Transzverzális hullám esetén a részecskék rezgésének iránya merőleges a hullámterjedés irányára.
- b) Csak a transzverzális hullám polarizálható.
- c) Csak a transzverzális hullám képes interferenciára.
- d) Transzverzális hullám csak a szilárd anyagban jön létre.

2. Melyik állítás nem igaz a mechanikai hullámok körében?

- a) Longitudinális hullám esetén a részecskék rezgésének iránya párhuzamos a hullámterjedés irányával.
- b) Longitudinális hullámok nem képesek interferenciára
- c) Longitudinális hullám mindhárom halmazállapotú anyagban terjedhet.
- d). A longitudinális hullám nem polarizálható.

3. Melyik állítás nem igaz a mechanikai hullámok körében?

- a) Transzverzális hullám esetén a részecskék rezgésének iránya merőleges a hullámterjedés irányára.
- b) Csak a transzverzális hullám polarizálható.
- c) Transzverzális hullám terjedésekor a részecskék között nyíróerők lépnek fel.
- d) Adott közegben a transzverzális hullám általában gyorsabban terjed, mint a longitudinális hullám.

4. Melyik állítás nem igaz a mechanikai hullámok körében?

- a) A longitudinális hullám a gázokban gyorsabban terjed, mint a szilárd anyagokban.
- b) A longitudinális hullám nem polarizálható.
- c) A longitudinális hullám terjedését a nyomásviszonyok változása okozza.
- d) Longitudinális hullám esetén a részecskék rezgésének iránya párhuzamos a hullámterjedés irányával.

5. Melyik állítás nem igaz? A hullámhossz

- a) rugalmas pontsoron a legközelebbi hullámhegy és hullámvölgy távolsága.
- b) kétdimenziós hullámban a két legközelebbi azonos fázisú hullámfront távolsága.
- c) rugalmas pontsoron a két legközelebbi azonos fázisú pont távolsága.
- d) rugalmas pontsoron a két legközelebbi hullámhegy távolsága.

6. Melyik állítás nem igaz?

- a) A hullámhossz kiszámítható a terjedési sebesség és frekvencia segítségével.
- b) A hullámhossz kiszámítható a terjedési sebesség és a rezgés amplitúdójának segítségével.
- c) A hullámhossz kiszámítható a terjedési sebesség és a rezgés periódusidejének segítségével.
- d) A hullámhossz a hullám térbeli periodicitására jellemző.

7. Egy rugalmas kötélen végénél 3 Hz frekvenciával mozgatjuk. A hullám terjedési sebessége a kötélen 15 m/s. Mekkora fáziskülönbséggel mozognak a kötélen egymástól 7,5 m-re lévő részecskéi?

- a)  $\pi/2$
- b)  $3\pi$
- c)  $3\pi/2$
- d)  $4\pi/5$

8. Rugalmas kötélen a hullám terjedési sebessége 18 m/s, a hullámhossz 6 m. Mekkora a rezgőmozgást végző pontok rezgésének periódusideje?

- a)  $1/3$  s
- b) 3 s

- c)  $2/3$  s
- d) 6 s

9. Egy hullám terjedési sebessége 480 m/s, a frekvenciája 40 Hz. Mekkora a közegben egymástól 9 m-re lévő pontok fáziskülönbsége?

- a)  $\pi/2$
- b)  $3\pi/4$
- c)  $\pi$
- d)  $3\pi/2$

10. Egy Y alakú gumikötél egyik ága 30 cm, másik ága 45 cm. A két ág végeit azonos,  $f = 4$  Hz frekvenciával, azonos amplitúdóval és azonos fázisban mozgatjuk. A hullám terjedési sebessége a gumikötélen 1,2 m/s. Mit tapasztalunk interferencia során?

- a) Erősítés!
- b) Kioltást

14. Melyik állítás nem igaz?

- a) Rugalmas húron állóhullámok akkor keletkezhetnek, ha egymással szemben haladó, azonos frekvenciájú és amplitúdójú hullámok találkoznak.
- b) Rugalmas húron állóhullámok mindig keletkeznek, ha egymással szemben haladó, azonos frekvenciájú és amplitúdójú hullámok találkoznak.
- c) Rugalmas húron állóhullámban duzzadóhely és csomópont figyelhetők meg.
- d) Rugalmas húron lehet olyan állóhullám, mikor csomópont csak a húr két végén van.

15. Melyik állítás igaz? Két végén rögzített húron olyan állóhullámok tudnak kialakulni, ahol a húr hossza

- a) a félhullámhossz egész számú többszöröse.
- b) a félhullámhossz páros számú többszöröse.
- c) a félhullámhossz páratlan számú többszöröse.
- d) a hullámhossz egész számú többszöröse.

16. Melyik állítás igaz? Csak egyik végén rögzített húron olyan állóhullámok tudnak kialakulni, ahol a húr hossza

- a) a negyed hullámhossz egész számú többszöröse.
- b) a negyed hullámhossz páros számú többszöröse.
- c) a negyed hullámhossz páratlan számú többszöröse.
- d) a félhullámhossz egész számú többszöröse.

17. Két végén rögzített gumikötélen a hullám terjedési sebessége 12 m/s, a kötélen hossza 3 m. Mekkora a rajta létrejövő állóhullámok közül az első felharmonikus frekvenciája?

- a) 6 Hz
- b) 4 Hz
- c) 2 Hz
- d) 1 Hz

18. Két végén rögzített gumikötélen a hullám terjedési sebessége 12 m/s, a kötélen hossza 3 m. Mekkora a rajta létrejövő állóhullámok közül a második felharmonikus frekvenciája?

- a) 8 Hz
- b) 6 Hz
- c) 4 Hz
- d) 2 Hz

19. Egy egyik végén felfüggesztett, rugalmas kötél a hullám terjedési sebessége  $2 \text{ m/s}$ , a kötélen hossza  $6 \text{ m}$ . Mekkora a kötélben létrejövő állóhullámok közül az első felharmonikus frekvenciája?

- a)  $1/6 \text{ Hz}$
- b)  $1/4 \text{ Hz}$
- c)  $1/3 \text{ Hz}$
- d)  $1/2 \text{ Hz}$

20. Két hullámforrás felületi hullámok interferenciáját hozza létre. Melyik állítás igaz? Azokban a pontokban van maximális erősítés, melyeknek a két hullámforrástól mért távolságuk különbsége

- a) a félhullámhossz páros számú többszöröse.
- b) a félhullámhossz páratlan számú többszöröse.
- c) a hullámhossz páros számú többszöröse.
- d) éppen a hullámhossz.

21. Két hullámforrás felületi hullámok interferenciáját hozza létre. Melyik állítás igaz? Azokban a pontokban van maximális gyengítés, melyeknek a két hullámforrástól mért távolságuk különbsége

- a) a félhullámhossz páros számú többszöröse.
- b) a félhullámhossz páratlan számú többszöröse.
- c) a hullámhossz páratlan számú többszöröse.
- d) éppen a hullámhossz.

22. Melyik állítás nem igaz a visszaverődés törvényével kapcsolatban?

- a) A beeső hullám és a visszaverődő hullám terjedési iránya, valamint a beesési merőleges egy síkban van.
- b) A beeső és a visszavert hullámok terjedési irányai által bezárt szög a beesési szög kétszerese.
- c) A beeső és a visszavert hullámok terjedési irányai által bezárt szög egyenlő a beeső hullám terjedési iránya és a felület által bezárt szöggel.
- d) Visszaverődés mindig létrejön, akár behatol a hullám az új közegbe, akár nem.

23. Melyik állítás nem igaz a törés törvényével kapcsolatban?

- a) A törési szög mindig kisebb a beesési szögnél.
- b) A beeső hullám és a megtört hullám terjedési iránya, valamint a beesési merőleges egy síkban van.
- c) A beeső hullám és a megtört hullám különböző sebességgel halad.
- d) A beeső hullám és a megtört hullám hullámhossza különböző.

25. Melyik állítás nem igaz?

- a) A törésmutató a beesési szög és a törési szög sinusainak hányadosa.
- b) A törésmutató a hullám két közegbeli sebességének hányadosa.
- c) A törésmutató a hullám két közegbeli hullámhosszának hányadosa.
- d) A törésmutató a hullám két közegbeli frekvenciájának hányadosa.

26. Az ember mely frekvenciatartományban keletkezett hangokat hallja?

- a)  $20 \text{ Hz} - 200 \text{ Hz}$
- b)  $20 \text{ Hz} - 2000 \text{ Hz}$
- c)  $20 \text{ Hz} - 20000 \text{ Hz}$
- d)  $20 \text{ Hz} - 200000 \text{ Hz}$

27. Melyik állítás nem igaz?

- a) Ha a rezgés sinusfüggvény alakú, akkor tiszta zenei hangról beszélünk.
- b) Ha az alaphang mellett a felharmonikusok is megszólalnak, zenei hangról beszélünk.
- c) A húros hangszerek tiszta zenei hangot adnak.
- d) Ha a rezgés nem sinusfüggvény, zörejéről beszélünk.

28. Melyik állítás igaz? A hang erőssége

- a) a keltett rezgés amplitúdójától függ.
- b) a keltett rezgés frekvenciájától függ.
- c) a keltett rezgés sebességétől függ.
- d) a felerősített felharmonikusok összetételétől függ.

29. Melyik állítás igaz? A hangmagasság

- a) a keltett rezgés amplitúdójától függ.
- b) a keltett rezgés frekvenciájától függ.
- c) a keltett rezgés sebességétől függ.
- d) a felerősített felharmonikusok összetételétől függ.

30. Melyik állítás igaz? A hangszín

- a) a keltett rezgés amplitúdójától függ.
- b) a keltett rezgés frekvenciájától függ.
- c) a keltett rezgés sebességétől függ.
- d) a felerősített felharmonikusok összetételétől függ.

31. A nagybögő és a hegedű hangját mindig meg tudjuk különböztetni egymástól. Miért?

- a) Mert a nagybögő mindig mélyebb hangokat ad, mint a hegedű.
- b) Mert más-más felharmonikusokat erősítenek fel.
- c) Mert a nagybögő nem játszik dallamot, csak kísérő akkordokat.
- d) Mert a hegedű mindig hangosabb, mint a nagybögő.

32. Zárt térben ugyanazt a hangot erősebbnek érezzük. Miért?

- a) Mert a falakról visszaverődve is halljuk a hangot.
- b) Mert zárt térben közelebb van a hangforrás.
- c) Mert zárt térben gyorsabban terjed a hang.
- d) Mert zárt térben mindkét füllel hallunk, nyílt térben csak az egyikkel.

34. Mekkora a hullám terjedési sebessége a 80 cm hosszú gitárhúron, ha a 660 Hz frekvenciájú hang szólal meg?

- a) 1056 m/s
- b) 528 m/s
- c) 340 m/s
- d) 254 m/s