

Valovi koje čujemo

1. Jesu li zvučni valovi

a) longitudinalni ili

b) transverzalni?

Zaokružite ispravan odgovor.

2. Za zvučne valove kažemo da su longitudinalni i sastoje se od zgušnjjenja i razrjeđenja čestica sredstva.

Objasni na što misliš kad kažeš **zgušnjjenje**? _____

Veća je gustoća čestica zraka.

Objasni na što misliš kad kažeš **razrjeđenje**? _____

Manja je gustoća čestica zraka.

3. Donja granica frekvencije zvuka na koju reagira naše uho jest ~~16~~ 20 Hz. Valna duljina

toga zvuka $\lambda =$ _____ . $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{340 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{20 \text{ Hz}} = 17 \text{ m}$

4. Ako izdaleka promatrate kolonu glazbenika koji sviraju koračnicu i stupaju u ritmu koračnice, čini vam se da glazbenici ne stupaju po taktu. Objasnite zašto.

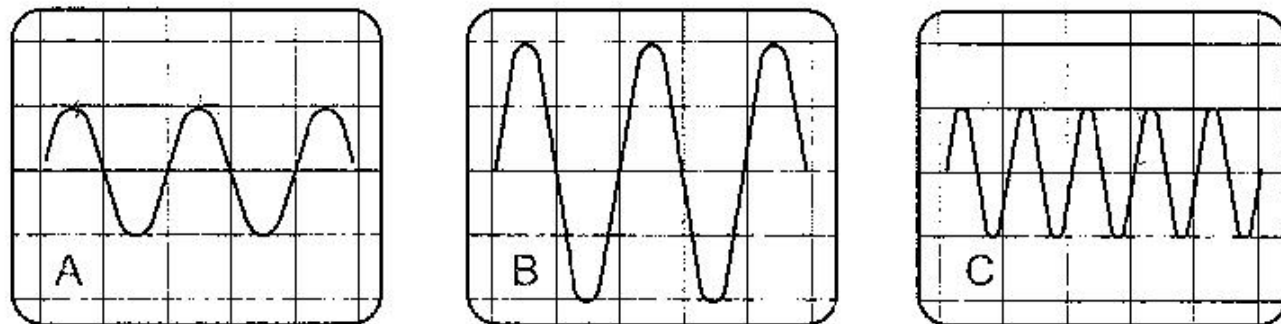
Zvuk kasni jer ima puno manju brzinu od svjetlosti. Prvo vidimo onda tek čujemo.

5. Zvuk A ima frekvenciju 10 000 Hz. Zvuk B ima frekvenciju 30 000 Hz.

a) Izrazite obje frekvencije u kHz. 10 kHz, 30 kHz

b) Koji je od navedenih zvukova ultrazvuk? 30 kHz

6. Zvučni se valovi uz pomoć mikrofona mogu pretvoriti u izmjenični električni napon. Taj se napon dovodi na odklonske pločice posebne elektroničke cijevi na čijem se ekranu promatra slika tih valova. Tako su dobivene slike triju zvučnih valova, A, B i C.



a) Po čemu se zvuk A razlikuje od zvuka B? Zvuk A ima manju amplitudu od B, tiši je ton.

b) Po čemu su zvukovi A i C različiti? Zvuk A ima manju frekvenciju od C, niži je ton.

c) Frekvencija zvuka A je 220 Hz. Kolika je valna duljina toga zvuka? _____

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{340 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{220 \text{ Hz}} = 1,55 \text{ m}$$

d) Koliku frekvenciju ima zvuk C? $f_C = 2 \cdot f_A = 440 \text{ Hz}$

7. Ultrazvučni daljinomjer na brodu odašilje na morsko dno ultrazvučni val. Nakon 0,2 s brod primi odbijeni val s morskog dna.

a) Za koje je vrijeme val od broda stigao do morskog dna? 0,1 s

b) Kolika je dubina mora ako je brzina širenja zvuka u morskoj vodi 1 400 m/s?

$$h = v \cdot \frac{t}{2} = 1\,400 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot \frac{0,2 \text{ s}}{2} = 140 \text{ m}$$

8. Zašto Indijanci prislone uho uz tlo kada žele doznati približavaju li se konjanici?

Jer se zvuk brže širi zemljom nego zrakom.

9. Brodska sirena odašilje zvuk određene frekvencije. Hoće li valna duljina zvuka sirene što ga čuje ronilac pod vodom biti: veća ili manja od valne duljine zvuka sirene u zraku?

Valna duljina pod vodom biti će veća jer je brzina zvuka u vodi veća.

10. Može li se zvuk širiti zrakopraznim prostorom? _____

Ne! U svemiru je vakuum, tj zrakoprazni prostor pa nema sredstva koje bi prenosilo zvuk.