

Nastavni predmet:

# FIZIKA

Razred: deveti (9.)

Od ponedjeljka 30.3. do petka 3. 4. 2020.

Br sata: 3.,4.

Nastavna jedinica: Zvučni valovi i ultrazvuk, ponavljanje gradiva

Upute za učenike: - prouči zadani tekst, u bilježnicu nacrtaj prikazane crteže, te izdvoji ono što je bitno, prepisi zadatke za domaću zadaću i riješi.

- učenici koji su već obradili navedeno gradivo prelaze na zadatke za domaću zadaću i zadatke za ponavljanje gradiva

- pri radu koristi udžbenik iz fizike

3.sat

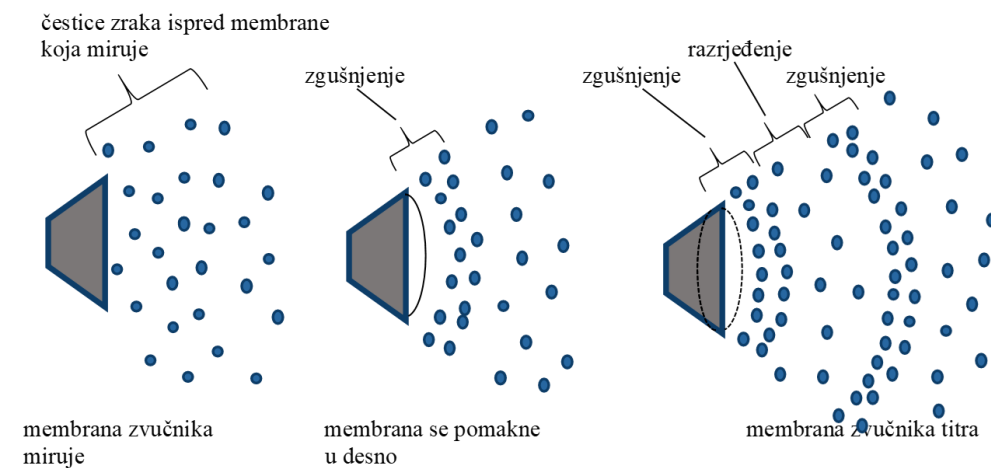
## Zvučni valovi i ultrazvuk

Što je zvuk?

Pojavu koju zamjećujemo osjetilom sluha nazivamo zvuk.

Izvor zvuka je neko tijelo koje titra ( primjeri: membrana zvučnika, glasnice, žica glazbala ...)

Na slici ispod, pojednostavljeno je prikazano što se događa kada zatitra membrana zvučnika.



Slika pokazuje da zvučne valove karakterizira zgušnj enje i razrjeđenje sredstva.

Koji su to valovi?

**Zvučni valovi su longitudinalni valovi.**

**Zvuk se širi kroz plinove, tekućine i čvrsta tijela, a ne širi se kroz vakuum.**

Pogledaj sliku gore i pokušaj odgovoriti:

Zašto se zvuk ne širi kroz vakuum?

**Brzina zvuka ovisi o sredstvu kroz koje se on rasprostire.**

U kojim sredstvima je brzina zvuka veća, a u kojima manja? Što ste o građi čvrstih tijela, tekućina i plinova učili u 8. razredu iz fizike i kemije?

*U udžbeniku pronađi i prouči brzine zvuka u pojedinim sredstvima te uoči:*

**U zraku: pri 0 °C brzina zvuka iznosi 330 m/s**

**pri 20 °C brzina zvuka iznosi 343 m/s**

Zvuk može nastati pravilnim i nepravilnim titranjem tijela.

**Šum nastaje nepravilnim titranje tijela.**

**Ton je zvuk stalne frekvencije i nastaje pravilnim titranjem tijela.**

**Visina ton određena je frekvencijom zvučnih valova.**

**Visoki tonovi nastaju kad izvor titra velikom frekvencijom.**

**Duboki tonovi nastaju kad izvor titra malom frekvencijom.**

**Jakost zvuka ovisi o amplitudi zvučnih valova.**

**Razina jakosti zvuka iskazuje se jedinicom bel (znak B ).**

**Obično se koristi decibel (dB).**

**1 dB = 0,1 B**

Što se događa sa zvukom kad dođe do prepreke?- sigurno ste nekad čuli jeku

**Jeka nastaje kad se zvučni valovi odbijaju.**

Može li čovjek čuti sve longitudinalne valove?

**Ljudsko uho kao zvuk čuje longitudinalne valove frekvencije od 20 do 20 000 Hz.**

Zvučne valove ispod 20 Hz zovemo infrazvuk.

**Ultrazvukom nazivamo zvučne valove frekvencija viših od 20 000 Hz. Ultrazvuk ne možemo čuti.**

Neke životinje mogu? *Pročitaj više o tome u udžbeniku.*

**Ultrazvuk se primjenjuje u medicini, za određivanje udaljenosti itd.**

**Domaća zadaća:**

*Učenici koji koriste radnu bilježnicu, ŠN, zadaci na str. 81, 82.*

*Učenici bez radne bilježnice, prepisati i riješiti slijedeće zadatke:*

1. Kako nastaje zvuk?
2. Kojoj vrsti valova pripada zvuk? Obrazloži odgovor.
3. O čemu ovisi brzina zvuka?
4. U udžbeniku potraži podatke te izračunaj koliko je puta brzina zvuka u zraku manja od brzine zvuka u vodi.
5. Što je šum, a što ton?
6. Pronađi :
  - a) koliko decibela iznosi jakosti zvuka kada pokušavaš prijateljici/prijatelju šapnuti dok odgovara ispred ploče
  - b) kolika jakost zvuka može trajno oštetiti naš sluh
7. Koje valove ljudsko uho čuje kao zvuk?
8. Što je ultrazvuk? Navedi primjere primjene ultrazvuka.
9. Zvučni valovi koje proizvodimo govorom imaju valnu duljinu od 33 cm do 4 m. Kolike su frekvencije zvučnih valova koje odgovaraju tim valnim duljinama? Uzmite da je brzina zvuka 343 m/s.

## PONAVLJANJE GRADIVA

**Učenici koji koriste radnu bilježnicu, ŠN, zadaci na str. 83, 84.**

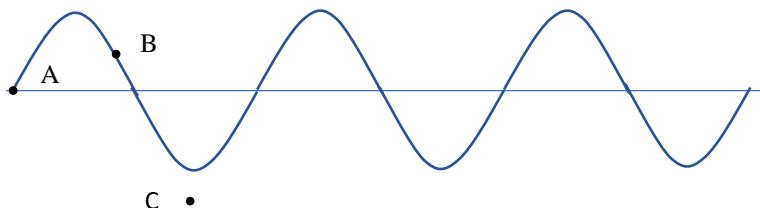
**Učenici bez radne bilježnice, prepisati i riješiti slijedeće zadatke:**

**Prvi dio ( obvezan za sve učenike bez radne bilježnice ) :**

1. Što je val? Što val prenosi?
2. Navedi razlike između transversalnog i longitudinalnog vala.
3. Što su valne fronte, a što valne zrake?
4. U tablici su navedene fizikalne veličine kojima opisujemo valove. Popuni tablicu.

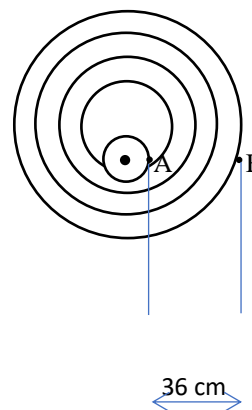
Fizikalna veličina	Znak fizikalne veličine	Mjerna jedinica	Znak mjerne jedinice
valna duljina			
brzina vala			
period			
amplituda			
frekvencija			

5. Na slici označi točke A', B' i C' koje su od točaka A, B, C udaljene za 2 valne duljine



6. Na slici je prikazan kružni val.

- a) Koliko je valnih duljina prikazano između točaka A i B?
- b) Kolika je valna duljina prikaznog vala?
- c) Ako je brzina vala 18 cm/s, kolika je frekvencija vala?



7. Valna duljina vala je 20 mm, a njegova brzina 4 m/s. Koliki je period vala?
8. Kojom se brzinom širi val čija je frekvencija 1,5 kHz, a valna duljina 12 dm.
9. Val upada na prepreku pod kutem od 30°. koliki je kut odbijanja?  
Nacrtaj prepreku, upadnu valnu zraku, odbijenu valnu zraku i označi upadni kut i kut odbijanja.
10. Val je prešao iz pliće u dublju vodu. Što se događa s valnom duljinom, frekvencijom, brzinom i smjerom širenja tog vala?

Glazbena vilica proizvodi zvuk frekvencije 440 Hz.

- a) Kolika je valna duljina zvuka što ga proizvodi ta glazbena vilica ako je brzina zvuka 343 m/s.
- b) Zamislite da smo istu glazbenu vilicu uronili u vodu i da ona i dalje proizvodi zvuk iste

frekvencije. Hoće li valna duljina zvuka u vodi biti jednaka, veća ili manja nego u zraku, ako je brzina zvuka u vodi 1500 m/s? Obrazloži odgovor.

**Drugi dio:**

**Za one koji žele naučiti više:**

1. Kolika je dubina jezera ako se odaslani zvučni signal vrati nakon 4 s  
Brzina zvuka u vodi je 1500 m/s.
2. Koliko vremena treba zvuku da dođe do prepreke ako je prepreka udaljena 150 m,  
a brzina zvuka je 340 m/s.