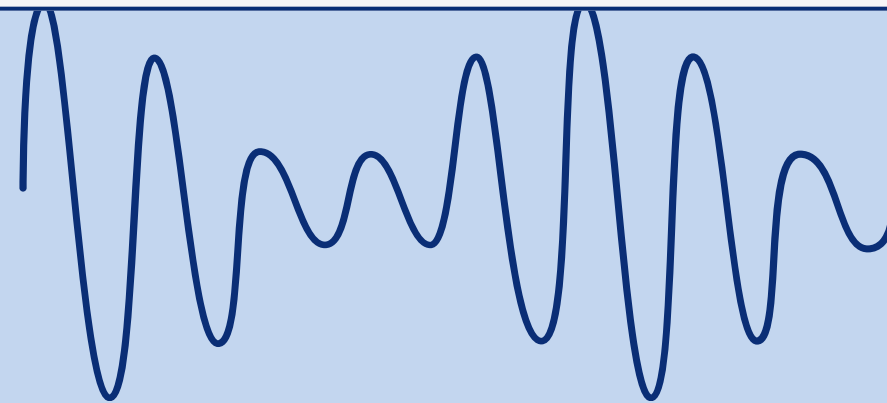
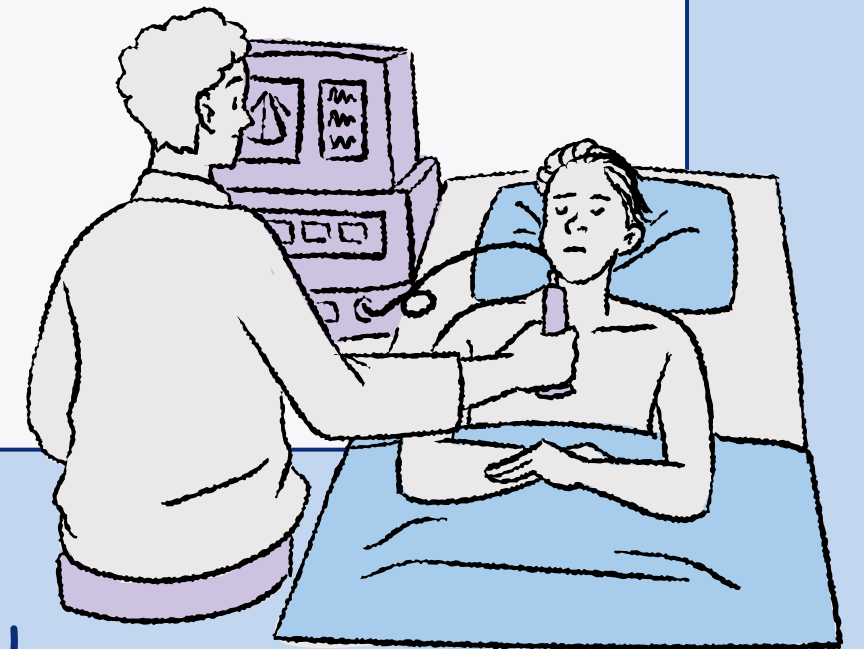




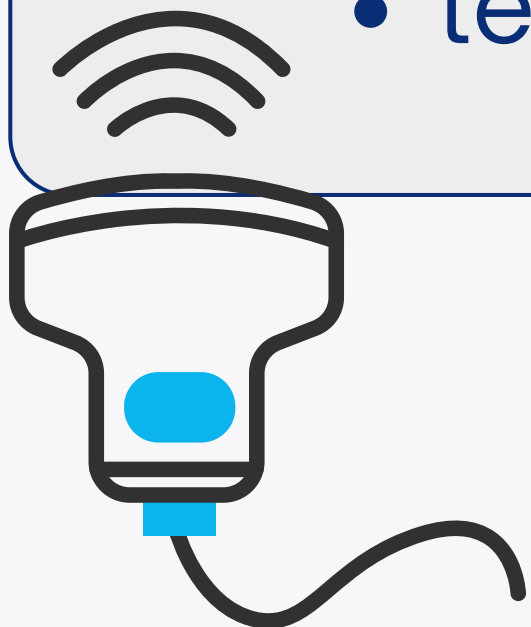
ULTRAZVUK

Iva Župić i Maja Mišević, 4.A

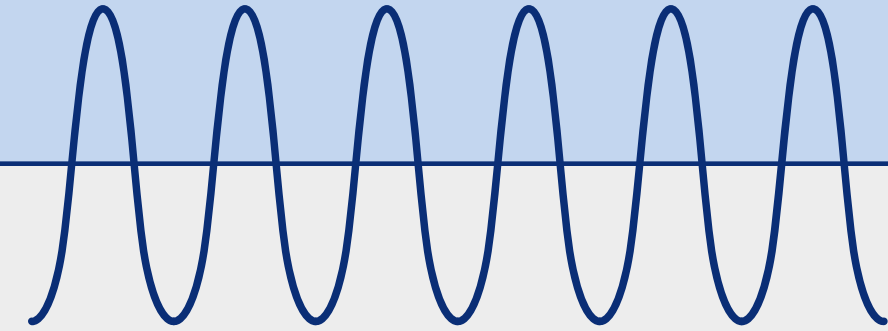


O ULTRAZVUKU

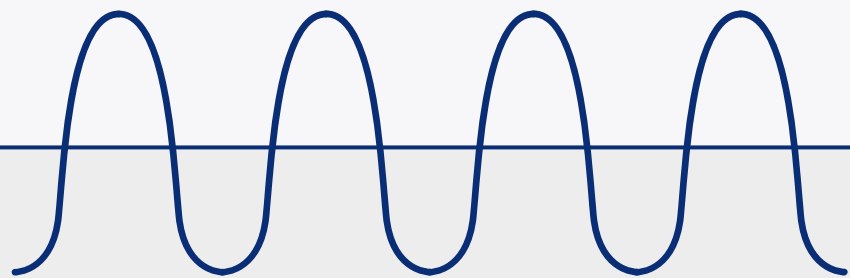
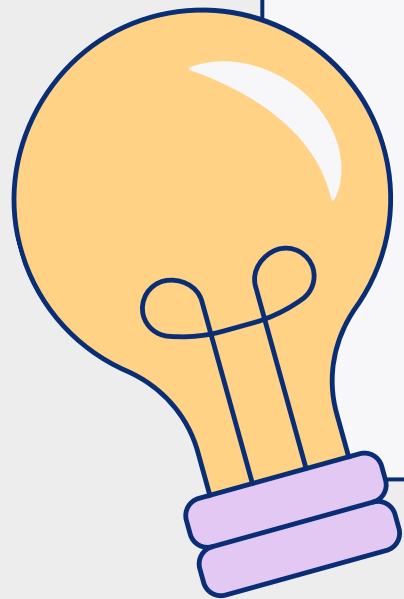
- zvuk frekvencije veće od 20 kHz, što je iznad granice čujnosti ljudskog uha
- koristi se u medicini, industriji, biologiji, pa i u prirodi
- temelji se na fizikalnim načelima valova i titranja



FIZIKALNE OSNOVE ULTRAZVUKA

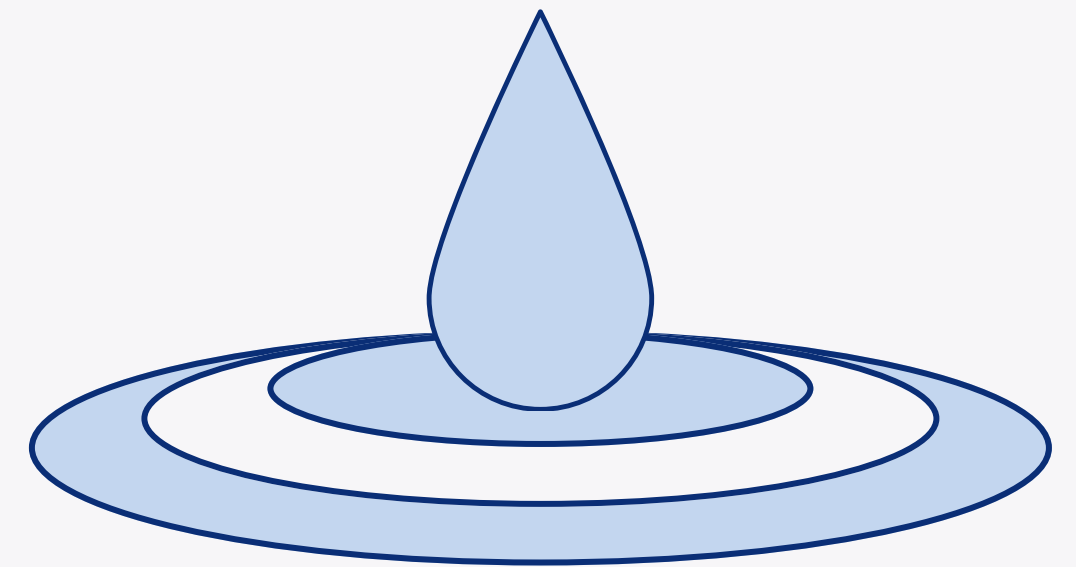


- mehanički val koji se širi kroz tvar titranjem čestica
- brzina širenja ovisi o sredstvu
- osnovna formula za val: $v = f \cdot \lambda$



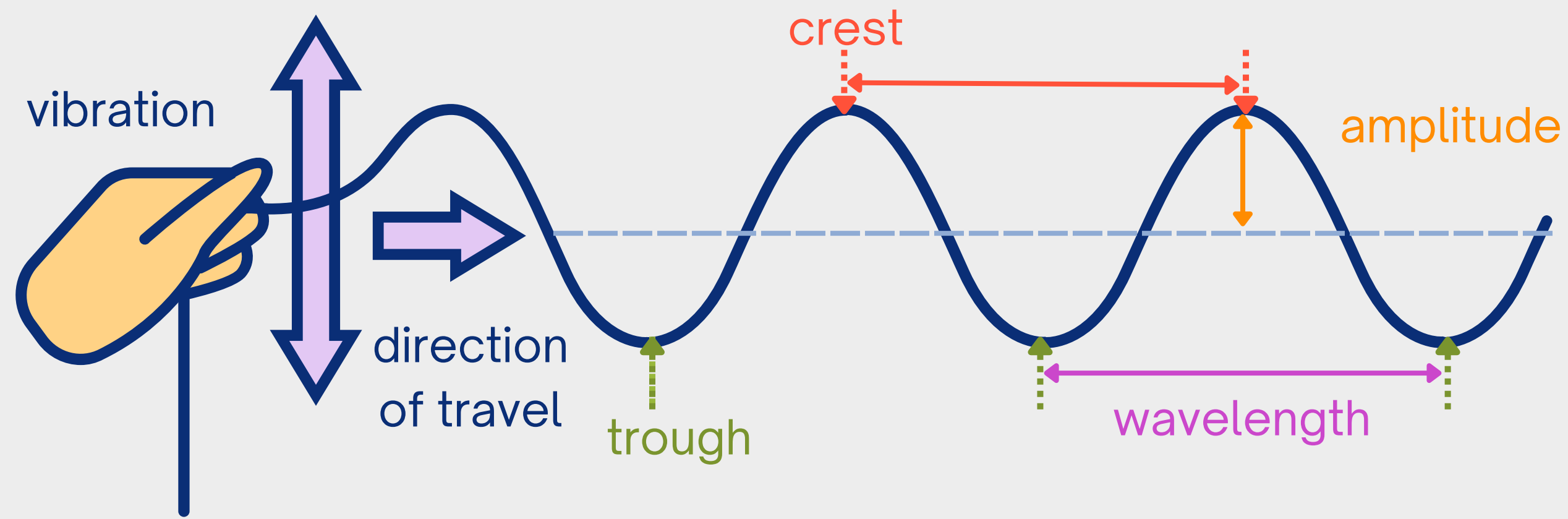
NASTANAK ULTRAZVUKA

- nastaje pomoću piezoelektričnih kristala
- kada se na kristal primjeni električno polje, on vibrira i stvara zvučne valove
- kada ultrazvučni val udari u kristal, on stvara električni signal



ODBIJANJE I REFLEKSIJA VALOVA

- kada ultrazvučni val naiđe na granicu između dvaju sredstava, dio vala se reflektira, a dio prolazi dalje



ULTRAZVUK U MEDICINI

- koristi se za dijagnostiku
- siguran je jer ne koristi ionizirajuće zračenje
- omogućuje stvaranje 2D i 3D prikaza unutarnjih organa

https://youtu.be/I1Bdp2tMFsY?si=gfXbGUsHpASOXL_M

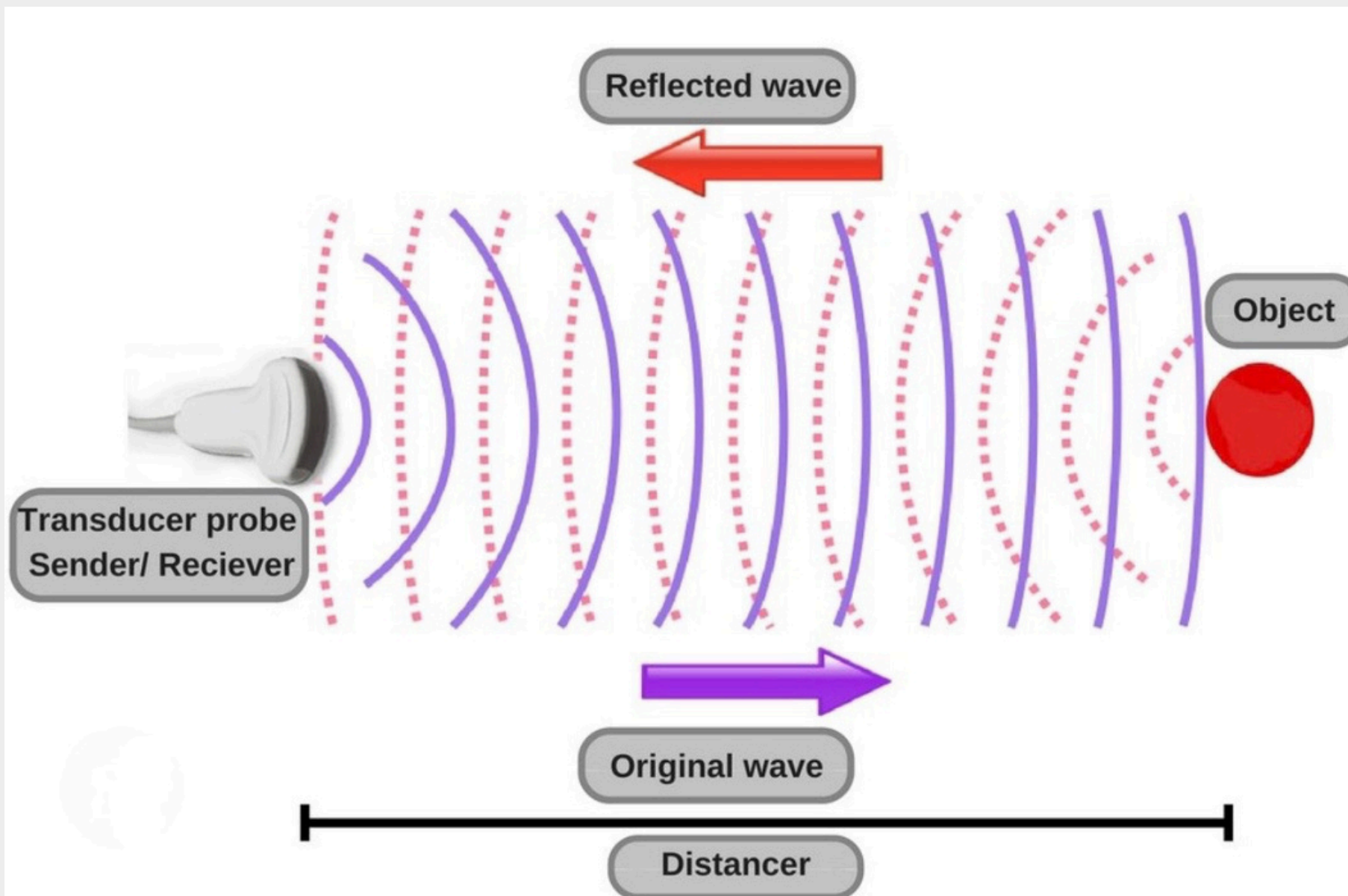


ULTRAZVUK U INDUSTRIJI I PRIRODI

- industrija: otkrivanje pukotina i grešaka u materijalima
- priroda: šišmiši i dupini koriste ultrazvuk za orijentaciju
- oceanografija: sonar za mjerenje dubine mora



FIZIKA IZA SLIKE

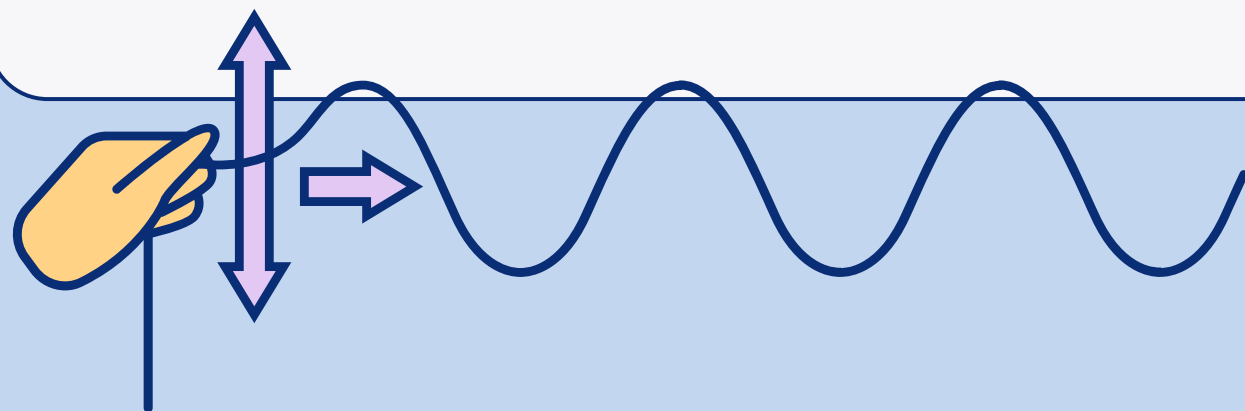


- **Eho:** reflektirani valovi vraćaju se do senzora i daju informaciju o udaljenosti i strukturi.
- **Dopplerov efekt:** promjena frekvencije reflektiranog vala koristi se za mjerenje brzine kretanja krvi ili objekata.

PREDNOSTI I OGRANIČENJA

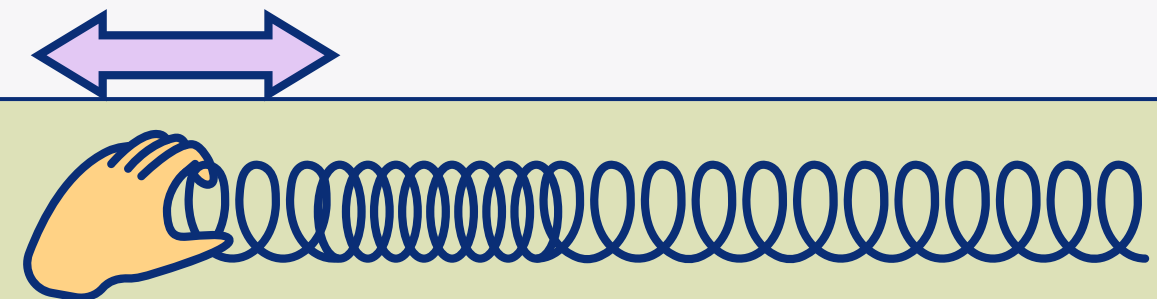
PREDNOSTI

- neinvazivan
- siguran
- relativno jeftin

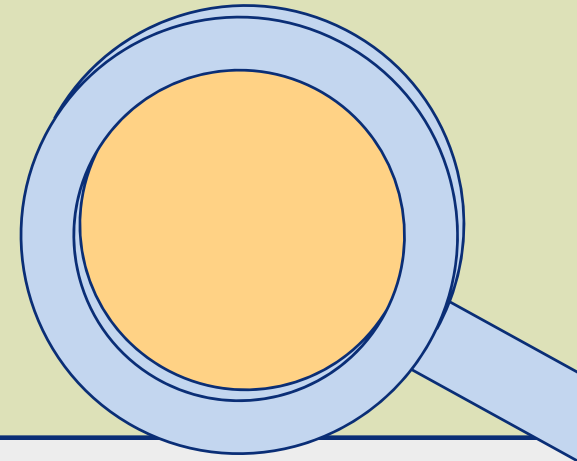
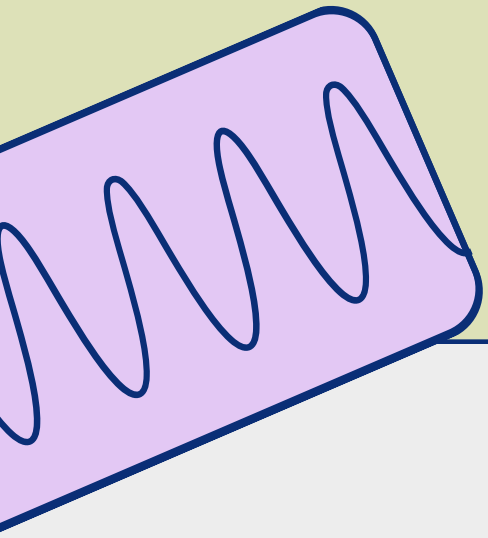


OGRANIČENJA

- ne prolazi dobro kroz plinove i kosti
- potrebno stručno tumačenje slike



ZAKLJUČAK



ŠTO JE ULTRAZVUK?

- izvrstan primjer primjene fizike u svakodnevnom životu.

NA ČEMU SE TEMELJI?

- na valnim svojstvima zvuka i piezoelektričnom efektu.

ŠTO JE NAPREDOVALO?

- medicina, industrija i znanost značajno su napredovale.

LITERATURA

- <https://www.howstuffworks.com/ultrasound.htm>
- <https://www.sciencedirect.com>
- <https://www.nasa.gov/topics/physics>

HVALA NA PAŽNJI!

