

Fizika II

Marina Skender
mskender@ferit.hr

konzultacije: četvrtkom od 15-17^h tijekom nastave
po dogovoru u periodu kad se ne održava nastava

Što ćemo učiti na kolegiju Fizika II?

- * *valovi*
- * *osnove elektriciteta i magnetizma*
- * *elektromagnetsko zračenje*
- * *osnove optike*
- * *početci moderne fizike*

Zašto učimo fiziku?

- * *da bismo bolje shvatili prirodu
munje, zalazak Sunca, mjehur sapunice, krila leptira*
- * *elektromagnetske pojave dovele do Einsteinove teorije
o prostoru i vremenu*
On the electrodynamics of moving bodies, A. Einstein June 30, 1905
- * *da bismo shvatili tehnologiju
električna gitara, mikrovalna pećnica, radio antena*
- * *učimo rješavati teške probleme*

Od čega se kolegij sastoji i kako se to boduje

- * *dolazak na nastavu min 70% za potpis*
- * *predavanja, 2 provjere: max 40 bodova*
- * *auditorne vježbe, 2 provjere: max 40 bodova*
- * *laboratorijske vježbe, 6 eksperimenata: max 20 bodova*
- * *ukupno: max 100 bodova*

Ocjenjivanje

* za prolaz potrebno: *min 20 bodova s predavanja*
min 20 bodova s auditornih vježbi
min 10 bodova s laboratorijskih vježbi
sveukupno min 50 bodova

* ocjene: 50 – 59 *dovoljan (2)*
60 – 74 *dobar (3)*
75 – 84 *vrlo dobar (4)*
86 – 100 *izvrstan (5)*

Napomena za slučaj da se ne prođe tijekom semestra

- *položene laboratorijske vježbe (min 50%) su uvjet za izlazak na pismeni ispit*
- *položen pismeni ispit (min 50% ili 40% s dva dokraja točna zadatka) jest uvjet za izlazak na usmeni ispit*

Bodovi se skaliraju na sljedeći način:

** laboratorijske vježbe: max 20 bodova*

** pismeni ispit: max 40 bodova*

** usmeni ispit: max 40 bodova*

Literatura

P. Kulišić, Mehanika i toplina, Školska knjiga, Zagreb, 2005.

P. Kulišić et al., Riješeni zadaci iz mehanike i topline, Školska knjiga, Zagreb, 1996.

*Ž. Mioković, Fizika 1, Priručnik za laboratorijske vježbe, Sveučilište „J.J. Strossmayera“ u Osijeku,
ETF, 2013.*

D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Fundamentals of Physics 9th ed., Wiley & Sons, 2011, Vol. 1.

F.J. Keller, W.E. Gettys, M.J. Skove, Physics, McGraw-Hill, 1993, poglavlja 1-9.

Valovi



Valovi

- * mehanički valovi
- * elektromagnetski valovi
- * valovi materije
- * transverzalni valovi
- * longitudinalni valovi
- * putujući
- * stojni

Longitudinalni i transverzalni val

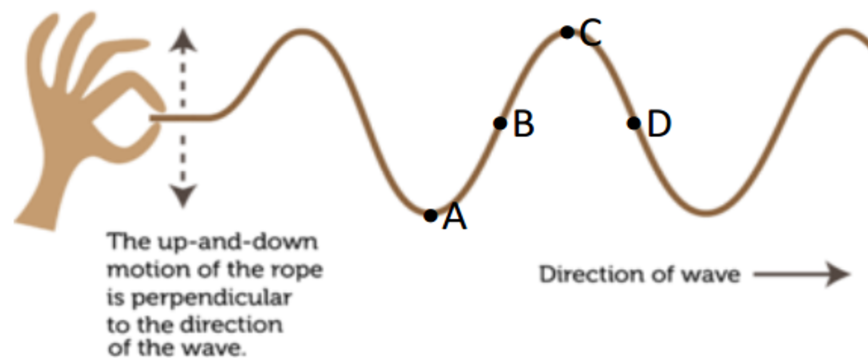
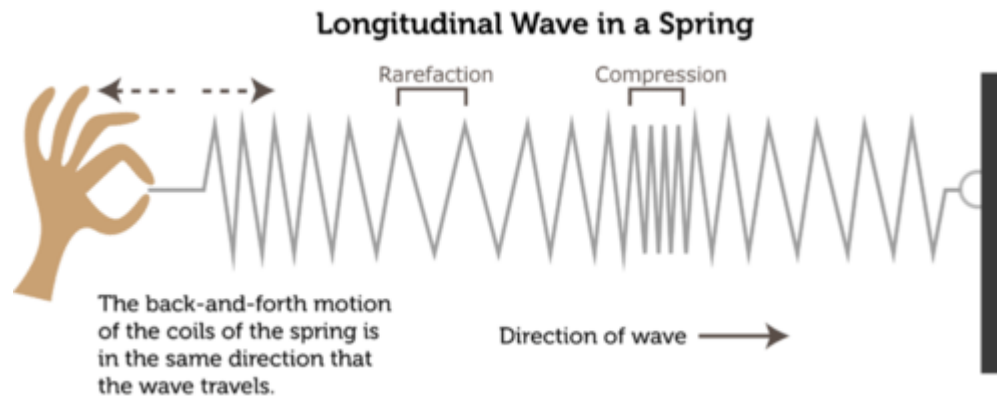


Figure 1: Generating transverse waves on a string

Valovi: kratko pitanje

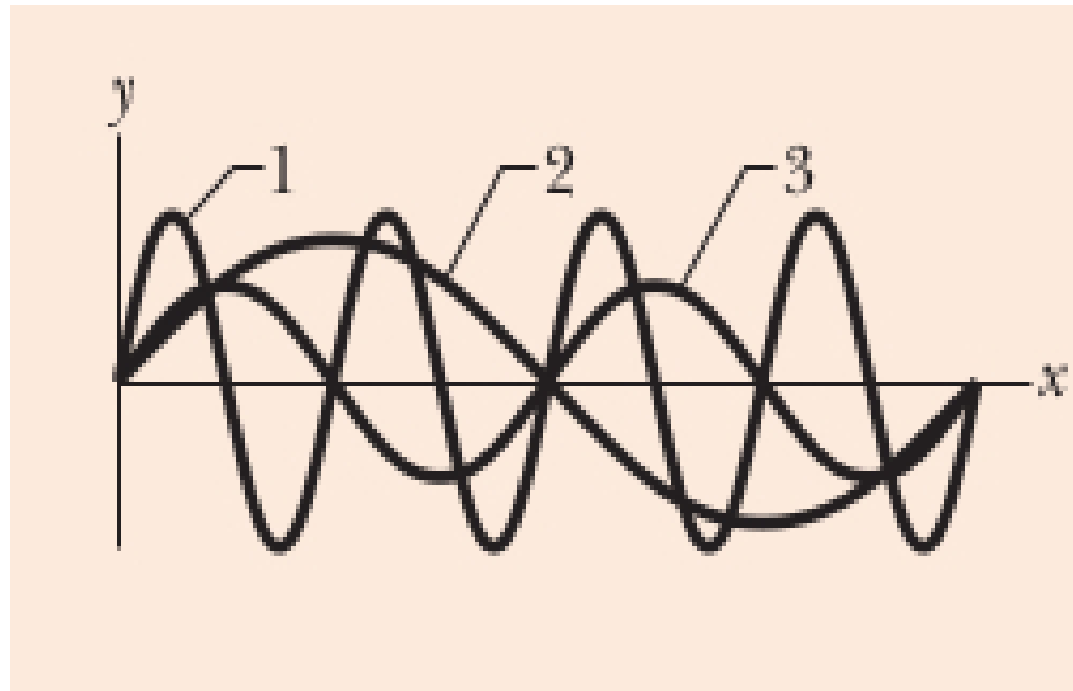
Na grafu su prikazana tri vala koji putuju duž konopca. Faze tih triju valova zadane su kao:

(a) $2x - 4t$

(b) $4x - 8t$

(c) $8x - 16t$

Koja faza odgovara kojem valu prikazanom na grafu?



Valovi: kratko pitanje

Zadane su tri valne funkcije:

$$(1) y(x,t) = 2 \sin (4x-2t)$$

$$(2) y(x,t) = \sin (3x -4t)$$

$$(3) y(x,t) = 2 \sin (3x -3t)$$

Rangirajte ove valove, počevši od najveće

(a) valne brzine

(b) maksimalne transverzalne brzine.

Valovi: pitanje

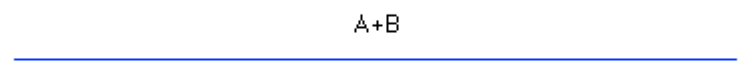
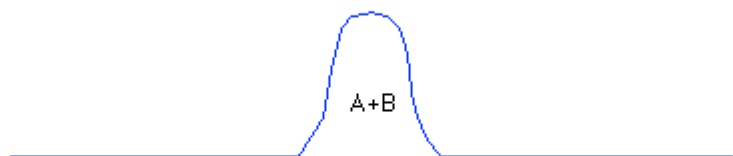
Val putuje duž konopca, a njegova valna funkcija je

$$y(x,t) = 0.00327 \sin(72.1x - 2.72t)$$

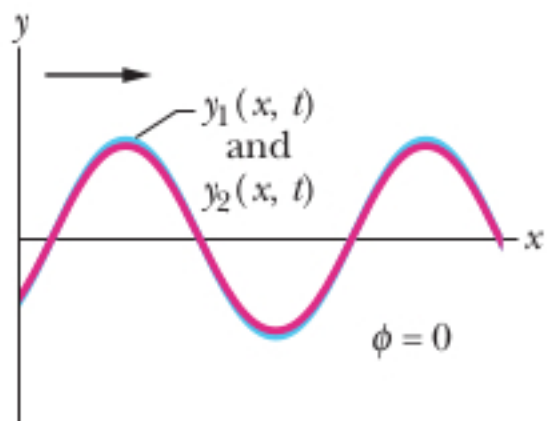
Pri čemu su numeričke konstante zadane u SI jedinicama.

- (a) Kolika je amplituda ovog vala?
- (b) Kolika je valna duljina, period i frekvencija vala?
- (c) Kolika je valna brzina?
- (d) Koliki je pomak, y , konopca na $x = 22.5$ cm i $t = 18.9$ s?
- (e) Kolika je transverzalna brzina elementa konopca u $x = 22.5$ cm u $t = 18.9$ s?
- (f) Kolika je transverzalna akceleracija elementa konopca u $x = 22.5$ cm u $t = 18.9$ s?

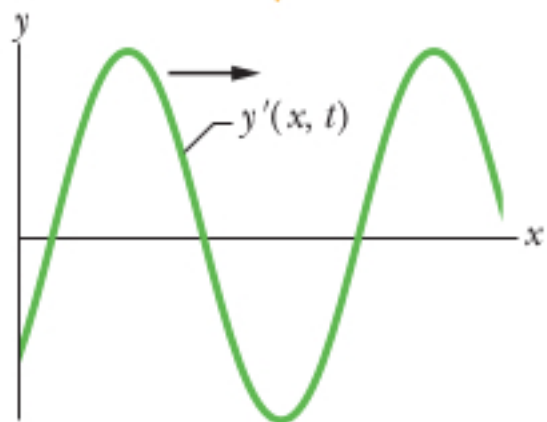
Interferencija valnih pulseva



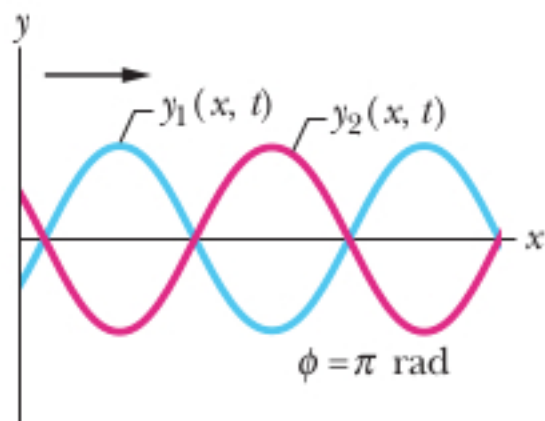
Interferencija harmonijskih valova



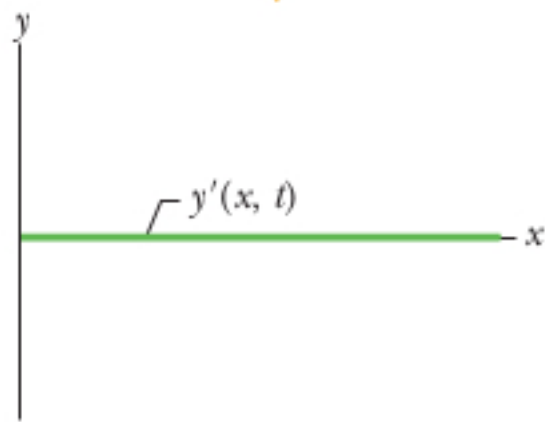
(a)



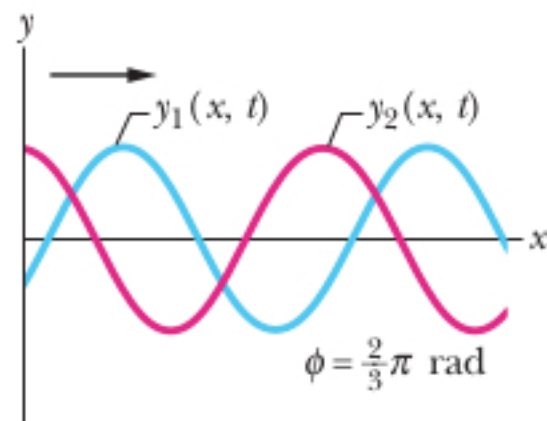
(d)



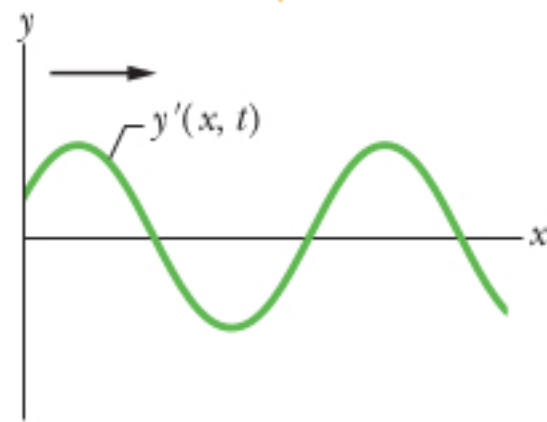
(b)



(e)

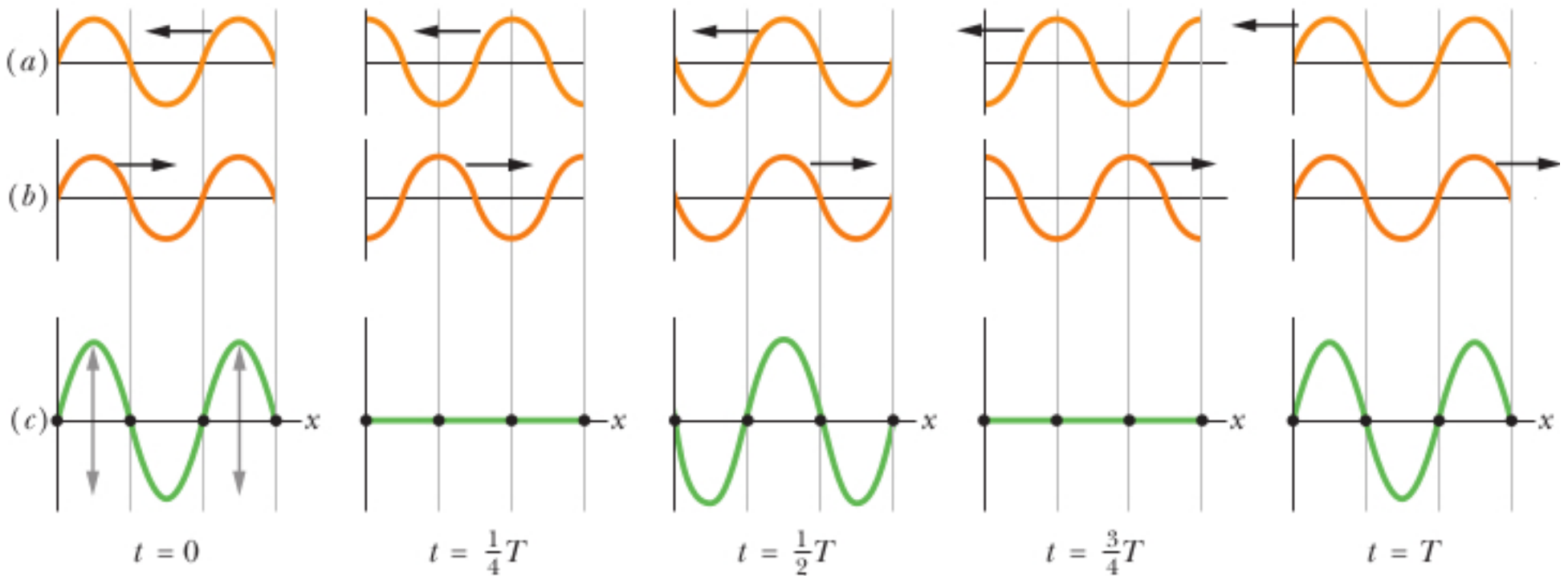


(c)



(f)

Stojni valovi



<https://www.youtube.com/watch?v=xhtg-RosQHw>

