

Dana je jednadžba vala $y(x, t) = 0.05 \sin(2\pi t - \pi x)$. Sve veličine su u SI sustavu. Odrediti:

- Amplitudu vala
- Kružnu frekvenciju, frekvenciju i period
- Brzinu širenja vala i smjer širenja vala
- Najveću brzinu titranja neke čestice sredstva kojim se val širi
- Najveću akceleraciju titranja neke čestice sredstva kojim se val širi
- Elongaciju i brzinu titranja čestice sredstva koja je od izvora vala udaljena 3.6m, u trenutku $t=5s$

Transverzalni sinusoidalni val na užetu ima amplitudu $A = 5cm$ i valnu duljinu $\lambda = 0,5m$. Lijevi kraj užeta, koji se nalazi u koordinatnom ishodištu, titra frekvencijom $f = 3Hz$ po zakonu

$$u(0, t) = A \sin(\omega t). \quad (1)$$

- Kolika je brzina vala?
- Napišite jednadžbu titranja proizvoljne čestice užeta.
- Kolika je transversalna elongacija, transversalna brzina i akceleracija čestice užeta udaljene 0,1 m od ishodišta u času $t = 0,1s$?

Harmonijski val se širi duž žice. Uočeno je da oscilator koji generira val napravi 40 titraja u 30 sekundi, a da uočeni maksimum za 10 sekundi prevali put od 425 cm. Odredite valnu duljinu!

Ultrasonični val frekvencije $8.000 \times 10^4 Hz$ emitiran je u venu gdje je brzina zvuka $1.5km/s$. Val se reflektira na eritrocitu (crveno krvno zrnice) koji se giba prema stacionarnom detektoru. Ako je frekvencija signala koji se vraća $8.002 \times 10^4 Hz$ koja je brzina krvnog toka? Koja bi bila frekvencija udara te skicirajte dijagram udara i označite na njemu što je period.

Napetom užetom istovremeno putuju dva transversalna vala: $y_1(t) = A \sin(\omega t - kx - \phi_1)$, $y_2(t) = A \sin(\omega t - kx - \phi_2)$ frekvencijom $f = 50Hz$, amplitudom $A = 3cm$ i razlikom faza $\phi_2 - \phi_1 = 130^\circ$. Kolika je snaga potrebna za pobuđivanje svakog od ova dva vala(kad bi oni nezavisno titrali), koliku srednju snagu nosi rezultatni val? Uže je napeto silom 50N, a masa po jedinici dužine je 0.1kg/m.