

Fizika (PSS-GRAD)

Prvi kolokvij

27. 11. 2023.

GRUPA A

1. Lopta je bačena okomito uvis. Na visini od 4,00 m iznad točke izbacivanja njezina je brzina upola manja od početne brzine. Koju najveću visinu, s obzirom na točku izbacivanja, lopta dosegne?

RJEŠENJE: 5,33 m

2. Koliki je najveći iznos gravitacijske sile između dvije pune kugle: jedne za kuglanje (mase 7,2 kg i polumjera 0,11 m) i druge biljarske (mase 0,38 kg i polumjera 0,028 m)?

RJEŠENJE: $9,6 \cdot 10^{-9}$ N

3. Saonice mase 16 kg vučene su silom od 24 N po vodoravnoj snježnoj podlozi. Na putu od 8,0 m saonice, koje su početno mirovale, postignu brzinu od 2,0 m/s. Nađite faktor trenja između saonica i snijega.

RJEŠENJE: 0,13

4. Tijelo mase 0,70 kg visi na opruzi koja je pričvršćena za strop. Kad se na to tijelo pričvrsti drugo tijelo, produljenje opruge poveća se tri puta. Koja je masa drugog tijela?

RJEŠENJE: 1,4 kg

5. Živin barometar pokazuje 747,0 mm na krovu zgrade, a 760,0 mm u podnožju. Koliko je visoka zgrada. Pretpostavite da je gustoća zraka svugdje $1,29 \text{ kg/m}^3$. Gustoća žive je 13600 kg/m^3 .

RJEŠENJE: 137 m

Fizika (PSS-GRAD)

Prvi kolokvij

27. 11. 2023.

GRUPA B

1. Lopta, bačena okomito uvis, dosegne najveću visinu od 16 m. Na kojoj se visini, s obzirom na točku izbacivanja, brzina lopta smanji na polovicu početne vrijednosti?

RJEŠENJE: 12 m

2. Komunikacijski sateliti nalaze se u kružnoj orbiti $3,59 \cdot 10^7$ m iznad površine Zemlje. Koji je iznos gravitacijskog ubrzanja na toj udaljenosti? Polumjer Zemlje je 6380 km.

RJEŠENJE: $0,223 \text{ m/s}^2$

3. Asteroid mase $4,5 \cdot 10^4$ kg giba se pravocrtno. Uzduž pravca gibanja djeluje sila koja ga usporava sa 7100 m/s na 5500 m/s. (a) Koliko rad obavi ta sila? (b) Koliki je iznos te sile ako asteroid uspori na putu od $1,8 \cdot 10^6$ m.

RJEŠENJE: $4,5 \cdot 10^{11} \text{ J}$; $2,5 \cdot 10^5 \text{ N}$

4. Opruga konstante 830 N/m obješena je za strop dizala. Na opruzi visi tijelo mase 5,0 kg. Koliko je produljenje opruge, s obzirom na neopterećeno stanje, kad se dizalo giba prema gore ubrzanjem od $0,60 \text{ m/s}^2$?

RJEŠENJE: 6,3 cm

5. Otvorena posuda visoka 1,0 m napunjena je do vrha, dijelom živom a ostatak vodom. Kolika je debljina žive ako je ukupni tlak na dno posude jednak dvostrukom atmosferskom tlaku (koji iznosi $1,01 \cdot 10^5 \text{ Pa}$)? Gustoća žive je 13600 kg/m^3 .

RJEŠENJE: 0,74 m