

Materijali za učenje iz fizike za 1. razred

ZADACI ZA VJEŽBU- PRVA PISMENA PROVJERA

1. Koliki je obujam enciklopedije u obliku kvadra dimenzija 2,5dm, 300mm i 40cm? Rezultat izrazi u cm^3 i dm^3 .
2. Prema propisu gornja je ploha stola za stolni tenis duljine 274 cm i širine 152,5 cm. Dopušteni je promjer loptice 3.72 cm. Kad bismo loptice slagali na stol jednu do druge u pravilne redove, na stol bi u jednom sloju stalo približno _____ loptica. Skiciraj!

3. Gustoća od 3 g/cm^3 jednaka je kao gustoća iskazana sa:

a) 0.003kg/m^3

b) 3kg/m^3

c) 3000kg/m^3

d) 30 kg/m^3

4. Zadane vrijednosti preračunaj u tražene:

A

1. a) $72\text{mm}=(\text{m})$

b) $0.45\text{km}=(\text{m})$

c) $250\text{dm}^2=(\text{m}^2)$

d) $8000 \text{ dag}=(\text{kg})$

e) $11\text{min}=(\text{h})$

2. Skiciraj kvadar dimenzija $a=5\text{cm}$, $b=12\text{cm}$ i $c=1\text{dm}$. a) Koliki obujam vode stane u taj kvadar? b) Izrazi to u litrama!

B

1. Zadane vrijednosti preračunaj u tražene:

a) $0.05\text{km}=(\text{m})$

b) $3000\text{cm}^2=(\text{m}^2)$

c) $249\text{s}=(\text{min})$

d) $0.006\text{t}=(\text{g})$

e) $9000\mu\text{m}=(\text{mm})$

2. Igralište u obliku pravokutnika ima stranice $a=50\text{m}$ i $b=2\text{hm}$.

a) Kolika je površina tog igrališta?

b) Izrazi taj iznos u km^2 !

C

1. Zadane vrijednosti preračunaj u tražene:

a) $10000\text{s}=(\text{h})$

b) $7\text{m}15\text{cm}=(\text{dm})$

c) $800\text{dm}=(\text{mm})$

d) $0.05\text{km}^2=\text{m}^2$

e) $0.2\text{l}=(\text{cm}^3)$

2. Kvadar ima stranice $a=10\text{cm}$, $b=5\text{cm}$ i $c=2\text{dm}$.

a) Izračunaj ploštinu najveće stranice

b) Izrazi tu vrijednost u m^2 !

D

1. Zadane vrijednosti preračunaj u tražene:

a) $0.125\text{dm}=(\text{mm})$

b) $3\text{m}20\text{cm}=(\text{mm})$

c) $5\text{m}^2=(\text{dm}^2)$

d) $300\text{mg}=(\text{dag})$

e) $4\text{min}=(\text{h})$

2. Kocku stranice $a=5\text{cm}$ napunimo vodom. a) Koliki je volumen vode u kocki? b) Izrazi tu vrijednost u m^3 !

5. Ako hodaš jednoliko pravocrtno brzinom $1,5\text{m/s}$ tijekom 5min

a) koji put prijeđeš

b) nacrtaj v - t graf

c) nacrtaj s - t graf svog gibanja

d) koliko put prijeđeš nakon 8s ?

6. Koliko dugo se tijelo giba stalnom brzinom $2,5\text{ m/s}$ ako je prešlo 100m ? Nacrtajte v - t graf! Koliki će put prijeći za 13s ?

7. Kolika je akceleracija automobila koji jednoliko ubrzava od 36 km/h na 54 km/h na putu od $62,5\text{ m}$?

8. Tramvaj se počinje gibati sa stanice jednoliko ubrzano. Na kojoj će udaljenosti od postaje njegova brzina iznositi 72 km/h , ako je ubrzanje 1 m/s^2 ?

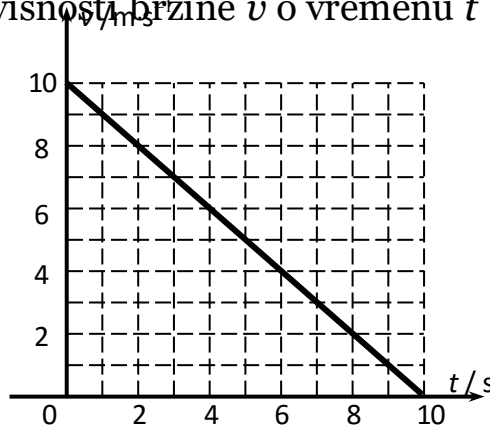
9. Trkaći automobili postignu brzinu od nule do 90 km/h za 8s . Kolika je akceleracija automobila iskazana u m/s^2 ?

10. Tijelo se giba duž x osi. Iz grafa ovisnosti brzine v o vremenu t (crtež) odredite:

a) akceleraciju tijela.

b) prijeđeni put od trenutka $t_1=0$ do trenutka $t_2=10\text{s}$.

c) prijeđeni put od trenutka $t_1=4\text{s}$ do trenutka $t_2=8\text{s}$.



R: a) -1m/s^2 b) 50 m c) 16 m

ZADACI ZA VJEŽBU- DRUGA PISMENA PROVJERA

1. Biciklist krene iz mirovanja i za 6s jednoliko ubrzavajući, dostigne brzinu 8m/s.

a)kolika mu je akceleracija?b)koliki je put prešao za to vrijeme?c)koju je brzinu imao nakon 5s?

2. Iz zadane tablice jednoliko ubrzanog gibanja izračunaj: a)akceleraciju b) brzinu nakon 18s c) putove nakon 10s i nakon 15s. Nacrtaj grafove: a-t, v-t i s-t za ovo gibanje.

| | | | | | | |
|--------|---|-----|----|-----|----|-----|
| t(s) | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| v(m/s) | 0 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 |

3. U vremenskom intervalu od 4s srednje ubrzanje tijela je 4m/s^2 . Kolika je brzina na kraju četvrte sekunde? Koliki prijeđe put za 2,5s?

4. Tijelo slobodno pada s tornja visine 150m. a) koliko dugo je padalo? b) kojom je brzinom udarilo o tlo?

5. Kuglicu mase 30g vrtimo na užetu duljine 50cm frekvencijom 2Hz. A) Koliko okreta nastane u 20s? b) kolika je brzina vrtnje?

6. Nacrtaj i izračunaj rezultatnu silu dviju sila $F_1=4\text{N}$ i $F_2=6\text{N}$ kad su one a) istog smjera i orijentacije b) istog smjera suprotne orijentacije c) pod pravim kutom

7. S koje visine je pala jabuka ako je padala 0,8s? Kolika joj je brzina u trenutku udara u tlo?

8.Nacrtaj i izračunaj rezultatnu silu dviju sila $F_1= 10\text{N}$ i $F_2=5\text{N}$ kad su one a) istog smjera i iste orijentacije b) istog smjera i suprotne orijentacije c) okomite jedna na drugu

9. Igračku mase 50g vrtimo na užetu duljine 40cm, tako da u 1 minuti nastane 70 okreta. Kolika je a)frekvencija vrtnje b) brzina vrtnje?

10. Nacrtaj i nađi rezultatnu grafički i računski kod idućih vektora:

- a) $V_1=30$ gore, $V_2=15$ lijevo i $V_3=30$ dolje
- b) $V_1=3$ desno, $V_2=1$ dolje, $V_3=1$ lijevo i $V_4=3$ gore
- c) $V_1=65$ desno i $V_2=15$ lijevo

11. Ispuni tablicu traženim vrijednostima koje nedostaju:

| Masa | Gustoća | obujam |
|------------------|---------------------------|--------------------|
| | 3 g/cm^3 | 2 L |
| 680 kg | $140\,000 \text{ kg/m}^3$ | |
| 30 g | | 160 mm^3 |

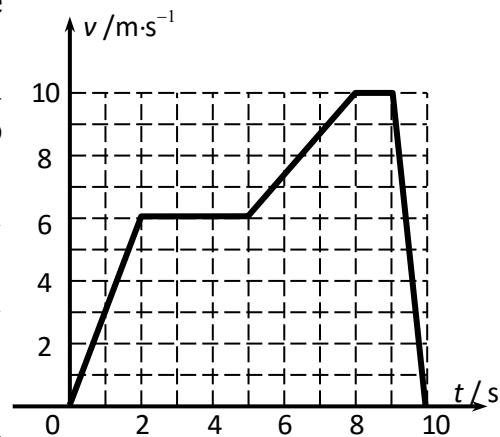
12. Kolika je masa žive u kockastom spremniku stranice 2cm ? Gustoća žive je 13600 kg/m^3 .

13. Gustoća od 3 g/cm^3 jednaka je kao gustoća iskazana sa:

- a) 0.003 kg/m^3
- b) 3 kg/m^3
- c) 3000 kg/m^3
- d) 30 kg/m^3

14. Na v, t grafu prikazana je ovisnost brzine v o vremenu t tijela koje se giba duž x osi. Opišite gibanje.

- a) Koliki put je tijelo prešlo od početka gibanja do zaustavljanja?
- b) Kolika je prosječna brzina tijela tijekom prve dvije sekunde?
- c) Kolika je prosječna brzina tijela tijekom 10 sekundi?
- d) Nacrtajte graf ovisnosti akceleracije tijela o vremenu $a=f(t)$.



R: a) 63m b) 3 m/s c) $6,3 \text{ m/s}$

15. Pri polasku sa stanice tramvaj se počinje gibati jednoliko ubrzano akceleracijom 1 m/s^2 . Na kojem putu postigne brzinu od 10 m/s ?

R: 50 m

ZADACI ZA VJEŽBU- TREĆA PISMENA PROVJERA

1. Drveni kvadar vučemo po podlozi i on se pokrene kod sile $F=6\text{N}$. Faktor trenja s podlogom je 0,4. SLIKA!

kolika je težina tijela?

Kolika mu je masa?

2. Pas mase 20kg trči za kolicima mase 15kg i brzine 1.5m/s. Odredi brzinu psa ako se on i kolica zajedno gibaju brzinom 2m/s kad je skočio na njih! SLIKA!

3. Kojom silom Zemlja privlači satelit mase 700kg na udaljenosti 120km od svoje površine? SLIKA! $M(\text{Zemlje})=6 \times 10^{24} \text{ kg}$, $R(\text{Zemlje})=6400\text{km}$

4. Kada o neku elastičnu oprugu ovjesimo uteg od 200g ona se produlji za 15cm. Koliko će se produljiti kad na nju ovjesimo uteg mase 500g?

5. Tenisač pri servisu udara tenisku lopticu mase 60g srednjom silom 40N. Loptica pri tome dobije brzinu 33m/s. a) Koliki impuls primi loptica? B) Koliko traje djelovanje sile na lopticu?

6. Dvije jednake kugle, svaka mase 5kg međusobno se privlače gravitacijskom silom 2 pN. 2 Koliki je razmak između središta kugli?

7. Kamion mase 3t vozi brzinom 45km/h. Kolika će sila kočnja zaustaviti kamion na putu od 50m?

8. Sila 50kN djeluje unutar topovske cijevi na projektil mase 20kg i iz mirovanja ga ubrza do brzine 800m/s. Koliko je vremena potrebno projektilu da postigne tu brzinu?

9. Konj vuče saonice s teretom mase 1000kg stalnom brzinom po horizontalnoj podlozi uz faktor trenja 0,018. Koliku vučnu silu upotrebljava konj?

10. Kolika je sila trenja ako tijelo mase 3kg guramo po vodoravnoj podlozi silom 10N? Ubrzanje tijela iznosi 2m/s^2 .

11. Na automobil mase 1t djeluje sila koja automobilu smanji brzinu s 80km/h na 20km/h u vremenu od 5s. Kolika je ta sila?

12. Na tijelo mase 4000g djelovala je sila od 10N u vremenu od 4s. Prije djelovanja te sile brzina tijela iznosila je 2m/s. Odredi koliko iznosi brzina nakon djelovanja sile!

13. U otvorena prazna kolica mase 800kg, koja se gibaju horizontalno brzinom 1,5 m/s, upadne okomito odozgo vreća od 600kg šljunka. Kolika je brzina kolica napunjenih šljunkom?

14. Metak mase 15g giba se horizontalno brzinom 230m/s i naliće na drveni blok mase 2kg koji miruje na horizontalnoj podlozi. Nakon što probije blok, metak se giba brzinom 170m/s. Kolika je brzina drvenog bloka nakon što ga metak probije?

15. Sila od 2N produlji neku elastičnu oprugu za 5cm. Kolika je sila potrebna da bi se opruga produljila za idućih 10cm? A) 2N B) 4N c) 6N D) 8N

16. Tijelo mase 10kg miruje na glatkoj vodoravnoj podlozi. Kolika sila paralelna podlozi mora djelovati na njega da bi se pokrenulo i nakon 2s postiglo brzinu 4m/s? Tijekom gibanja djeluje sila trenja od 5N.

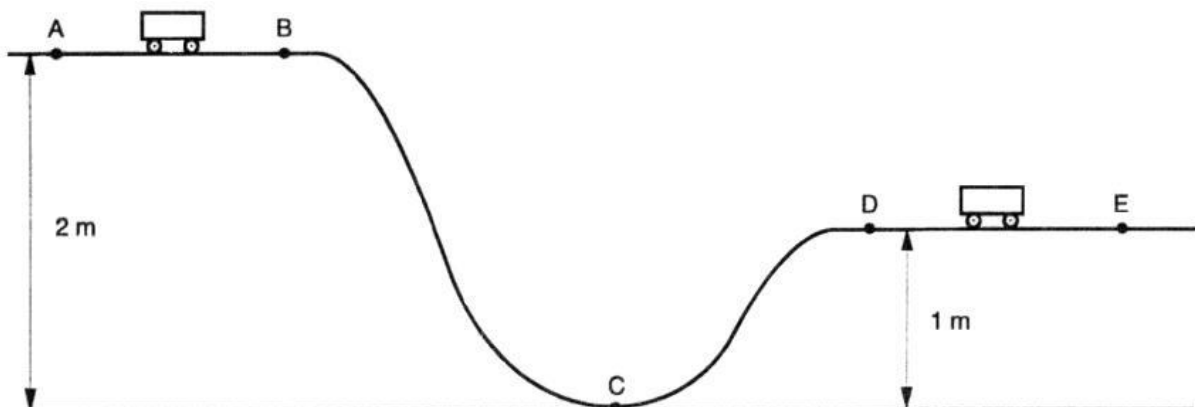
17. Da bi odredio gravitacijsku konstantu, Cavendish je mjerio gravitacijsku silu kojom uzajamno djeluju 2 kugle. U njegovom pokusu kugle su imale mase 158kg i 730g, a udaljenost njihovih središta iznosila je 20,32cm a privlačna sila $1,987 \times 10^{-7}$ N. Koliko iznosi gravitacijska konstanta prema Cavendishovu mjerenju?

18. Dijete mase 35kg trci brzinom 1m/s u susret kolicima mase 15kg i brzine 1,5m/s. Odredi brzinu kojom se gibaju zajedno kada dijete skoči na njih! SLIKA!

19. Proton se giba brzinom $1,2 \times 10^7$ m/s i sudari s atomom helija koji miruje. Pri tom se proton odbija nazad brzinom 6×10^6 m/s dok se helijev atom pokrene brzinom $4,1 \times 10^6$ m/s. Kolika je masa helijevog atoma? SLIKA! (pronaći mase protona i neutrona!)

ZADACI ZA VJEŽBU- ČETVRTA PISMENA PROVJERA

1. Da se gumena vrpca praćke produži za 2cm potrebna je sila 8N. Zategnemo li vrpcu tako da se produži za 10cm, kojom brzinom će poletjeti kamen mase 20g iz praćke?
2. Mehanički malj mase 500kg udara o stup koji se pri tome zabije u zemlju do dubine 1cm. Odredi silu kojom se zemlja tome opire ako je brzina malja prije udarca bila 10m/S?
3. Bacač okreće kladivo na užetu dugačkom 2m. a) Kolika je centripetalna akceleracija kladiva ako se bacač okrene 5 puta u 4s? b) Koliku centripetalnu silu mora proizvesti bacač ako je masa kladiva 7kg?
4. Dizalica je podigla tijelo mase 4.5t na visinu 8m. Snaga dizalice je 8.832kW. Za koje je vrijeme dizalica podigla tereT?
5. Opruga konstante elastičnosti 10N/m u ravnotežnom položaju je dugačka 20cm. a) Kojom smo silom morali djelovati da se opruga stisne na duljinu 15cm b) Kolika joj je tada elastična potencijalna energija?
6. Čekićem mase 2kg zabijemo čavao u podlogu. U trenutku kada čekić udari čavao brzina mu je 100cm/s, a pri tome zađe u podlogu 15mm. Kolikom je srednjom silom čekić udario u čavao?
7. Teret mase 100kg podignemo nepomičnom kolotutom na visinu 4m. Odredi korisni i utrošeni rad ako je korisnost koloture 85%!
8. Tijelo mase 0.5kg giba se po kružnici polumjera 50cm frekvencijom 4Hz. Odredi: a)obodnu brzinu tijela b) akceleraciju c)centripetalnu silu d) period gibanja.
9. Tijelo mase 0.5 kg giba se po kružnici polumjera 50cm frekvencijom 4Hz. Odredi
 - a) obodnu brzinu b) akceleraciju c) centripetalnu silu koja djeluje na tijelo.
10. Sila 2N djelovala je na tijelo 4s i dala mu energiju 6.4J. Kolika je masa tijela?
- 11.



Kolica mase 1 kg su gurnuta po ravnoj podlozi od položaja A do B (na slici) i pri tome im je predana energija od 10 J . (Zanemariti silu trenja, $g = 10\text{ m/s}^2$)

a) Kolika je kinetička energija kolica u točki D ? (Izračunaj)

$E_k(D) = \dots\dots\dots$

b) Kolika je ukupna energija kolica u točki D ? (Izračunaj)

12. Jak vjetar proizvodi na prozor tlak od 500 Pa . Kolikom će silom taj vjetar djelovati na jedro jahte površine 50 m^2 ?

13. Koliki je tlak tekućina na dno zatvorene posude ako su u njoj ulje i voda, svaki visine 10 cm ? Nacrtaj i označi tekućine! ($\rho_{ulja} = 750\text{ kg/m}^3$)

14. Popuni prazne vrijednosti u tablici:

| Sila F | Površina S | Tlak p |
|--------|------------------|--------|
| 20 N | 50 cm^2 | |
| 8 kN | | 20 Pa |
| | 0.5 m^2 | 70 kPa |

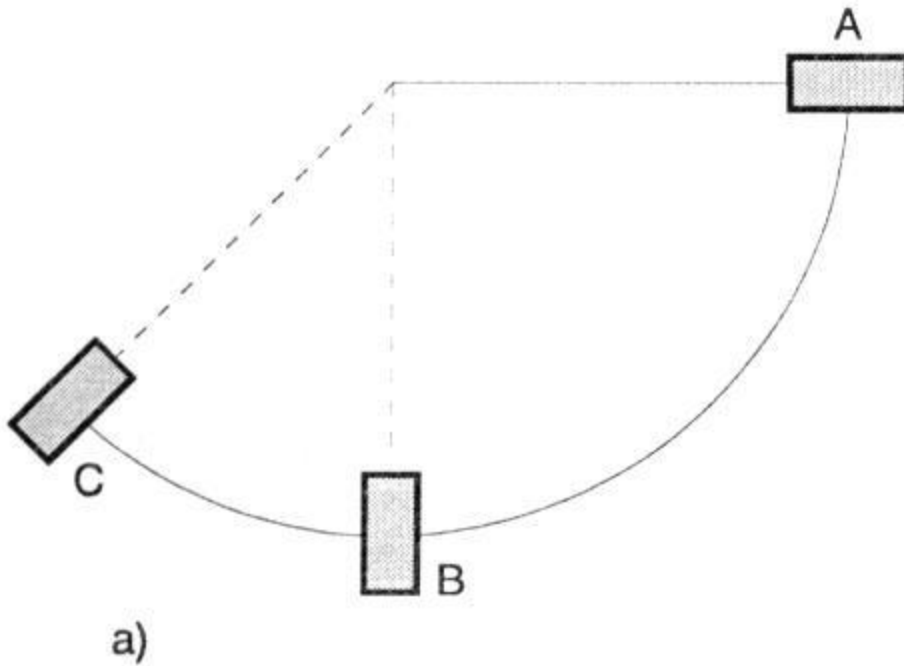
15. Izračunaj najveći i najmanji tlak što ga stvara opeka dimenzija 3 cm , $1,5\text{ dm}$, 22 cm , ako je gustoća opeke 2500 kg/m^3 !

16. Vreća s pijeskom, mase 30 kg , ovješena je na konop dužine $3,2\text{ m}$. Ispuštena je iz točke A, kako pokazuje slika **a)** te padajući prolazi najnižom točkom B putanje.

a) Kolika je brzina vreće u položaju B ? (Izračunaj)

$v = \dots\dots\dots$

b) U točki B vreća s pijeskom nailazi na uređaj za zaustavljanje na koji prenese polovinu svoje kinetičke energije. Ako uređaj za zaustavljanje djeluje na putu 10 cm , kolikom srednjom silom djeluje taj uređaj? (Izračunaj) **TRAŽI SE F SREDNJE**



17. Tlak zraka iznad sokova u plastičnim bocama tijekom ljetnih dana može narasti do 5 bara. Kolikoj sili se opire zatvarač boce promjera 22mm?

18. Težina automobila je 9kN. Koliki je tlak na horizontalnu podlogu ako je dodirna ploha svake gume i asfalta 140 cm²?

19. Težina krumpira u zraku je 2,26N a u vodi 0,26N. Odredi gustoću krumpira!

PITANJA IZ TEORIJE FIZIKE:

Ocjenjuje se razumijevanje a odgovara se opisno i punim rečenicama:

1. SI sustav
2. Što su put, pomak i srednja brzina (izvod formule i mjernih jedinica)?
3. Što je jednoliko pravocrtno gibanje? V-t i s-t graf tog gibanja!
4. Što je akceleracija? Izvod formule i mjerne jedinice!
5. Što je jednoliko ubrzano/usporeno pravocrtno gibanje?
6. a-t, v-t i s-t dijagrami jednoliko ubranog gibanja
7. Što je slobodni pad? Formule za to gibanje.
8. Vakuumska cijev
9. Što je jednoliko kružno gibanje? Primjeri iz svakodnevnog života.
10. Što su frekvencija i period? Izvodi formula i mjerne jedinice.
11. Što je masa a što gustoća? Formula!
12. Newtonovi zakoni mehanike i formule.
13. Što su sila teža i težina? Po čemu se razlikuju?
14. Objašnjenje sile trenja?
15. Sve što znaš o elastičnoj sili!
16. Opći zakon gravitacije (o čemu ovisi i na koji način)?
17. Impuls sile i količina gibanja, formule i mjerne jedinice!
18. Zakon očuvanja količine gibanja? Primjeri iz svakodnevnog života?
19. Što je energija a što rad? U kakvoj su vezi? Primjeri?
20. Mehanička energija (o čemu ovise kinetička i potencijalna energija i na koji način)?
21. Zakon očuvanja energije? Primjeri iz prirode!
22. Što je snaga? Izvod formule i mjerne jedinice!
23. Što je kilovatsat a što konjska snaga?
24. Što je tlak i o čemu ovisi? Formula i primjeri?

25. Hidrostatski tlak? Objasniti infuziju!
26. Atmosferski tlak (Torricelliev pokus i utjecaj na krvni tlak kod ljudi)?
27. Hidraulički tlak i Pascalov zakon?
28. Sila uzgona i Arhimedov zakon?
29. Što su toplina, unutarnja energija i temperatura?
30. Što je apsolutna nula i preračunavanje stupnjeva Kelvinove i Celzijeve ljestvice?
31. Toplinsko širenje tvari i primjer termometra!
32. Vrste toplinskih širenja i formule?
33. Obilježja idealnog plina?
34. Plinski zakoni i formule?
35. Opća plinska jednadžba i Avogadrov zakon?