

MATERIJALI ZA VJEŽBU IZ PREDMATA FIZIKA ZA 2. Razred

ZADACI ZA VJEŽBU- PRVA PISMENA PROVJERA


1. Štap od platine dugačak je 998mm pri 20C. Pri kojoj će temperaturi biti dugačak 1m?
2. Ako se pri stalnom tlaku temperatura idealnog plina smanji s 30C na -30C, koliki je konačni volumen, ako je početni bio 25 L?
3. Čelična boca volumena 11 L sadrži 4 mola kisika. Koliki je tlak u boci, ako je na temperaturi -5 C?
4. Koliko topline je potrebno da se 20g srebra temperature 30 C rastali u potpunosti?
(Talište srebra je 960 C, a specifična toplina taljenja 10^5 J/kg, $c=2500$ J/kgK)
5. Kolika je temperatura smjese kad pomiješamo 13 l vode temperature 10C i 40 l vode temperature 60C?
6. Ako je duljina aluminijskog dalekovoda 500m pri temperaturi -5C, koliko se produži na 40C, a kolika mu je duljina na -20C? ($\alpha=2,6 \times 10^{-5}$ K⁻¹)
7. Temperatura toplijeg spremnika stroja je 195C, a hladnijeg je 15C. a)kolika je korisnost? b)Izračunaj rad koji može obaviti stroj ako od toplijeg spremnika primi toplinu 250 kJ?
8. Iz elektronske cijevi isisan je plin do tlaka 1,59 mPa pri 25C. Volumen cijevi je 90cm³. Koliko je molekula preostalo u cijevi?
9. Koliki rad izvrši plin kad poveća volumen od 5l na 80l pri stalnom tlaku 2.5×10^5 Pa?
10. Neka je korisnost stroja 0.25. Izračunaj toplinu koju u jednom ciklusu kružnog procesa preuzima hladniji spremnik ako topliji spremnik daje toplinu 5J! Odredi korisnost toplinskog stroja ako je za vrijeme jednog kružnog procesa izvršen rad od 8000J, a hladnijem spremniku je predana energija od 20000J!

11. Koliki rad izvrši plin pri konstantnom tlaku $3 \times 10^5 \text{ Pa}$ kad poveća volumen od 10l na 20l?
12. Vodik određene mase zauzima volumen 20 cm^3 pri 5°C i normiranom tlaku. Odredi njegov volumen pri 30°C uz tlak 1,5 bar!
13. Pri 20°C volumen neke mase klora je 3 L. Odredi njegov volumen pri 45°C , ako je tlak konstantan!
14. Pri 0°C željezna tračnica ima duljinu 1km. Za koliko se ta duljina promijeni kad je zagrijemo na 30°C ? Koliko je tada dugačka? $\alpha = 1.2 \times 10^{-5} \text{ 1/K}$
15. Koliko litara vode temperature 25°C treba uliti u posudu koja sadrži 10 l vode temperature 95°C da bi smjesa imala temperaturu 45°C ?
16. Koliko topline treba da se 1,5kg leda temperature -10°C prevede u vodu temperature 40°C ? ($c_{\text{leda}} = 2100 \text{ J/kgK}$, $L_T = 3,3 \times 10^5 \text{ J/kg}$)
17. Stroj u jednom procesu prima 1200J topline od spremnika temperature 105°C i dio te topline preda spremniku temperature 0°C . a) kolika je korisnost? b) Koliki rad obavi?

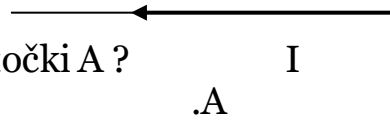
ZADACI ZA VJEŽBU- DRUGA PISMENA PROVJERA

1. a) Koliki je naboj balona na koji smo nanijeli 2000 elektrona?
b) koliko smo elektrona oduzeli tijelu čiji je naboj $32 \times 10^{-19} \text{ C}$?
2. 4 kondenzatora $C_1=1\mu\text{F}$, $C_2=3\mu\text{F}$, $C_3=6\mu\text{F}$ i $C_4=9\mu\text{F}$ spojimo a) paralelno b) serijski. Nacrtaj i izračunaj ukupne kapacitete tih spojeva!
3. Koliko topline treba da se 600g leda temperature -8C prevede u vodu temperature 75C ?
4. a) Kolika je jakost električnog polja na udaljenosti 80cm od naboja $3\mu\text{C}$ u zraku? b) Kolika je privlačna sila na tom mjestu na naboj -4nC ?
Skiciraj!
5. Izračunaj ukupnu silu na naboj q_2 na slici:
 $q_1=25\mu\text{C}$ ----- $q_2=3\mu\text{C}$ ----- $q_3=-5\mu\text{C}$
 $r_1= 250\text{cm}$ $r_2=3,5\text{m}$
6. Tri kondenzatora $C_1=10\text{nF}$, $C_2=20\text{nF}$ i $C_3=30\text{nF}$ spojena su a) serijski b) paralelno. Nacrtaj i izračunaj ukupne kapacitete tako spojenih kondenzatora.
- 7a) Koliki je naboj tijela kojem smo oduzeli 30 elektrona?
b) Koliko je elektrona u omotaču nekog atoma, ako je naboj tog omotača $25,6 \times 10^{-19} \text{ C}$?
8. Nacrtaj i izračunaj silu između 2 naboja $q_1=600\text{nC}$ i $q_2= - 2\mu\text{C}$ na udaljenosti 2m u zraku!
9. Kolike se topline utroši za zagrijavanje 2 L vode temperature 8C do pare temperature 108C ?
10. Izračunaj jakost električnog polja u zraku u točki X na slici:
 $Q_1= 1\text{mC}$ ----- X ----- $Q_2= -6\text{mC}$
 $r = 3\text{m}$ $r = 5\text{m}$
11. Jakost struje elektronskog snopa u katodnoj cijevi televizora iznosi $6\mu\text{A}$. Koliko elektrona udari u televizijski ekran za vrijeme prikazivanja filma koji traje 100 minuta?

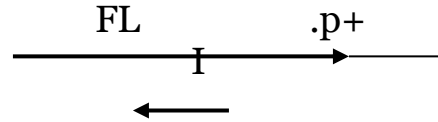
ZADACI ZA VJEŽBU- TREĆA PISMENA PROVJERA

1. Nacrtaj 3 serijski spojena otpornika $R_1=3\Omega$, $R_2=6\Omega$, $R_3=18\Omega$ uz napon izvora $40V$
 - a) u taj strujni krug ucrtaj ampermetar i izračunaj koliku jakost struje on mjeri
 - b) izračunaj pojedine padove napona na svakom otporniku
2. Nacrtaj 3 paralelna otpornika $R_1=2\Omega$, $R_2=4\Omega$, $R_3=12\Omega$ s naponom izvora $20V$.
 - a) izračunaj ukupni otpor ovog strujnog kruga
 - b) Izračunaj jakost struje kroz prvu otpornu granu
3. Kroz ravni vodič duljine $6m$ prolazi električna struja jakosti $15A$. Kolika će najveća sila djelovati na vodič ako ga smjestimo u magnetno polje magnetne indukcije $0.4T$?
4. Izračunaj magnetnu indukciju u točki koja je $25mm$ udaljena od vodiča u vakuumu kojim protječe struja $20A$!
5. Koliki je magnetni tok kroz prsten površine $4dm^2$ kad je okomito na silnice magnetnog polja indukcije $0,05T$?
6. Na primaru transformatora je jakost struje $110A$ i broj zavoja 2000 . Koliko je zavoja na sekundaru ako je jakost struje na njemu $300A$
7. Njihalo s kuglicom mase $0.015kg$ izvedemo iz ravnotežnog položaja do visine $0.3m$. Koju energiju tada ima? Koliko ona iznosi? Koju energiju će imati dok prolazi kroz ravnotežni položaj? (njen karakter i iznos)
8. Koliko je dugačko matematičko njihalo kojem je na Zemlji period $0,9s$? Koliko bi bio period tog njihala na Marsu, ako je ubrzanje gravitacijske sile na Marsu $3,71 m/s^2$. g (Marsa) = $3,71 m/s^2$.
9. Označi i napiši smjer i orijentaciju traženih vektora:
 - a) Ampereove sile? 
(struja «iz papira»)

b) smjer magnetne indukcije B u točki A ?



c) vektora brzine v protona ?



10. Koliki je magnetni tok kroz pravokutnik površine 20cm^2 koji stoji okomito na magnetno polje indukcije 4T ?

11. a) Izračunaj Lorenzovu silu na naboj $0,02\text{C}$ koji se giba brzinom $5 \times 10^5 \text{ m/s}$ kroz magnetno polje indukcije 2T !

b) Koliki je naboj ako je Lorenzova sila na njega $0,05\text{N}$ kad se giba brzinom 2000m/s kroz magnetno polje indukcije 2mT ?

12. Koliki napon se inducira na zavojnici kada se magnetni tok kroz nju promijeni s $0,5\text{WB}$ na 5WB tijekom 2s ? Zavojnica ima 150 namotaja.

13. Uteg mase 100g titra obješen o elastičnu oprugu. Izračunaj konstantu opruge ako je izmjereno da 18 titraja traje 33s !

ZADACI ZA VJEŽBU- ČETVRTA PISMENA PROVJERA

1. Valovi svjetlosti šire se zrakom brzinom 3×10^8 m/s. Kolike su frekvencije ljubičaste svjetlosti (λ ljubičaste=400 nm) i zelene svjetlosti (λ zelene=550 nm).
2. Frekvencija mirnog izvora zvuka iznosi 1050Hz. Slušatelj se giba brzinom od 20km/h. Odredite frekvenciju zvuka koju čuje slušatelj kad se:
 - a) giba k izvoru
 - b) giba od izvora
3. Metalna žica napeta je silom 90N. Njezina duljina je 50cm, a masa 0,6g. Odredite a)frekvenciju trećeg harmonika b)valnu duljinu četvrtog harmonika.
4. Ravnom lupkamo po površini vode stvarajući valove valne duljine 3cm. U 10s nastane 20 valova. Izračunaj: a) frekvenciju b) period c) brzinu vala
5. Žica duga 2m učvršćena je i titra frekvencijom 400Hz i ima 6 čvorova. a) nacrtaj taj stojni val b)kolika mu je valna duljina? c) kolika je brzina žirenja vala na žici?
6. Ispred konkavnog zrcala radijusa 80 cm stoji predmet visine 10 na udaljenosti 20cm od tjemena. Nađi svojstva slike tog predmeta a)računski b) grafički!
7. Svjetlost upada pod kutom 35° na granicu stakla i vode. Ako je indeks loma vode 1,41 a brzina svjetlosti u staklu $2,78 \times 10^8$ m/s, nacrtaj i izračunaj:
 - a)indeks loma stakla b)brzinu svjetlosti u vodi c)kut loma!
8. Predmet visine 2cm udaljen je 20cm od konvergentne leće žarišne daljine 100cm. Kakva je slika tog predmeta?
9. Popuni tablicu :

Žarišna udaljenost f	Polumjer zakrivljenosti R	Jakost leće j
85cm		
	-3m	
		45dpt
-15cm		

10. Foton rendgenskog zračenja ima energiju 10×10^{-13} J. Kolika je valna duljina tog zračenja?

PITANJA IZ TEORIJE GRADIVA DRUGOG RAZREDA

1. Objasni specifični toplinski kapacitet, izvedi formulu i mjernu jedinicu!
2. Objasni latentnu toplinu!
3. Fazni dijagram vode?
4. Što je rad plina?
5. Toplinski stroj-princip rada, shematski prikaz i jednadžbe?
6. Couombova sila-o čemu ovisi i na koji način? Formula!
7. Što je električno polje? Prikazati ga silnicama i napisati formulu!
8. Što je napon(preko ekvipotencijalnih ploha i potencijala u električnom polju)?
9. Što je električna struja? Formula i mjerne jedinice?
10. Što je električni otpor, o čemu ovisi i formula s mjernim jedinicama?
11. Objasni Ohmov zakon u serijskom i paralelnom spoju otpornika!
- 12.Rad, energija i snaga električne struje s formulama!
- 13.Obilježja magnetnog polja i Zemljin magnetizam?
- 14.Oerstedov pokus s formulom!
- 15.Lorentzova sila i pravilo desne ruke na primjerima!
- 16.Ampereova sila?
- 17.Što je magnetni tok? Izvod formule i mjernih jedinica?
18. Elektromagnetna indukcija-objašnjenje pokusa i formule?
- 19.Što je titranje? Što su frekvencija,period, amplituda i kutna brzina?
20. Period matematičkog njihala i utega na opruzi?
- 21.Što su prisilno i prigušeno titranje te rezonancija?
22. Elementi vala-fronta,valna duljina,zrake, period?
23. Vrste valova?
24. O čemu ovisi brzina vala, formula?
25. Kako se val odbija na različitim sredstvima?
26. Što je stojni val i kako nastaje? Nacrtati stojni val!
27. Što je zvuk? Kako nastaje i o čemu ovisi brzina zvuka?
28. Što su UZV i IZV?
29. Dopplerov učinak?
30. Svojstva elektromagnetnih valova?
- 31.Spektar elektromagnetnih valova i njihova svojstva?
32. Zakoni geometrijske optike?
33. Konstrukcija i svojstva slike u ravnom zrcalu!
34. Konstrukcija slike u sfernom zrcalu i jednadžba zrcala!
35. Lom svjetlosti i indeks loma! Snellov zakon?
36. Što su leće i jednadžba leće?
37. Oko kao optički sustav?

38. Čestična svojstva elektromagnetnih zračenja?
39. Fotoelektrični učinak?
40. Razvoj modela atoma?
41. Radioaktivnost i zakon radioaktivnog raspada?