ZADACI ZA VJEŽBU

1. Koliko daleko od tanke sabirne leće žarišne daljine 10cm treba staviti predmet da bi se dobila virtualna slika povećana tri puta?

 **A.** 3.3cm **B.** 6.7cm **C.** 4.7cm **D.** 8.8cm **E.** 5.5cm

1. Ako je centripetalna sila na tijelo koje se nalazi na udaljenosti 12cm od osi vrtnje 105 puta veća od težine tijela, koliko okreta to tijelo postiže u jednoj minuti?

**A.** 563 ok/min **B.** ok/min **C.**  ok/min **D.**  ok/min **E.** 57 ok/min

1. U horizontalno postavljenoj posudi je voda do visine 25cm. Ako u jednako postavljenu horizontalnu posudu ulijemo jednaku masu nepoznate kapljevine razina je na visini 31cm. Kolika je gustoća nepoznate kapljevine?

**A.** 1500 kg/m3 **B.** 1800 kg/m3  **C.** 610 kg/m3 **D.** 810 kg/m3 **E.** 1240 kg/m3

1. Elektron je iz mirovanja ubrzan razlikom potencijala 300V i giba se paralelno ravnom vodiču na udaljenosti 4mm. Kolika sila djeluje na elektron ako kroz vodič teče struja jakosti 5A?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Tijelo se spušta niz kosinu nagiba . Tijelu treba dvostruko manje vremena za spuštanje ako se zanemari sila trenja. Koliki je faktor trenja između tijela i kosine?

**A.** 1 **B.** 0.75 **C.** 1.33 **D.** 0.25 **E.** 0.55

1. U moru pliva santa leda tako da joj iznad mora viri volumen od 200cm3. Koliki je ukupni volumen sante, ako je gustoća leda 900kgm-3, a gustoća morske vode 1030kgm-3?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Dva otpornika od  spojeni su paralelno u strujnom krugu kojim teče struja jakosti 10A. Koliki je omjer toplina dobivenih u prvom i drugom otporniku?

**A.** 18 **B.** 0.8 **C.** 1 **D.** 0.21 **E.** 6.4

1. Padobranac prije otvaranja padobrana slobodno pada i prijeđe udaljenost od 50m. Nakon otvaranja padobrana on pada usporeno s akceleracijom 2m/s2 i pada na tlo s brzinom 3 m/s. S koje je visine padobranac skočio?

**A.** 181m **B.** 1352m **C.** 580m **D.** 322m **E.** 293m

1. Koliko elektrona emitira svake sekunde radio-odašiljač snage 10kW koji radi na valnoj duljini od 200m? ( Planckova konstanta iznosi , a brzina svjetlosti je  )

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Ako se na oprugu objesi i zatitra neki uteg, titrajno vrijeme je 0.81s. Za koliko će produljiti nerastegnutu oprugu uteg dvostruke mase?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Tijelo mase 6kg bačeno je početnom brzinom 40m/s vertikalno prema gore. Za savladavanje sile otpora zraka pri gibanju tijela do njegove najviše točke potrebno je 340J. Do koje se maksimalne visine uspne tijelo?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Okvir od vodljive žice ima oblik kvadrata duljine stranice 1cm i postavljen je u homogeno magnetsko polje tako da je ravnina okvira okomita na vektor magnetske indukcije od 1.2T. Ako se magnetska indukcija smanji na 0.8T, kolika količina elektriciteta će proteći kroz poprečni presjek žice okvira? Otpor okvira je .

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Jedan mol idealnog plina početne temperature 300K polagano se širi do dvostruko većeg volumena. Koliki je izvršeni rad ako se tlak pri tome nije mijenjao? ( Plinska konstanta je  )

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. U izmjeničnome strujnom krugu, spojenom na gradsku mrežu frekvencije 50Hz, nalaze se serijski povezani otpornik od , kondenzator od  i zavojnica od . Koliki je faktor snage u tom krugu?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Aktivnost radioaktivnog uzorka padne tijekom dva dana s  na . Kolika će biti aktivnost tog radioaktivnog uzorka nakon daljnjih osam dana?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Na trošilu priključenom na elektrogenerator mjeri se struja jakosti 20A uz električni napon od 110V. Pri odspojenom trošilu na priključnicama elektrogeneratora izmjeren je električni napon od 120V. Koliki je unutarnji otpor elektrogeneratora?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Morski valovi udaraju u stijenu obale 12 puta u minuti. Brzina valova je 6m/s. Kolika je njihova valna duljina?

**A.** 408m **B.** 30m **C.** 60m **D.** 1.2m **E.** 72m

1. Kolika je masa betona potrebna da bi se napravio cilindrični stup promjera 1m i visine 8m?

 ( Gustoća betona je  )

**A.** 16.3t **B.** 18.7t **C.** 12.8t **D.** 13.6t **E.** 14.4t

1. Grijač načinjen od žice promjera 0.2mm, duljine 3.8m i otpornosti  spojen je na napon 220V i uronjen u vodu. Koliku masu vode će zagrijati od  do  za vrijeme od 10 minuta? ( )

**A.** 1.80kg **B.** 4.51kg **C.** 2.10kg **D.** 3.12kg **E.** 2.54kg

1. Na tijelo mase 30kg djeluje stalna vertikalna sila i podiže ga na visinu 10m u vremenu od 5s. Koliki je rad te sile?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Plankonveksna tanka leća daje dva puta uvećanu realnu sliku predmeta koji je od leće udaljen 60cm. Kolika je žarišna daljina leće?

**A.** 20cm **B.** 50cm **C.** 30cm **D.** 40cm **E.** 60cm

1. U normalnim okolnostima kroz žarulju snage 100W prolazi struja pri naponu od 120V. Ako se napon smanji za 5%, koliku snagu troši žarulja?

**A.** 110W **B.** 95W **C.** 105W **D.** 100W **E.** 90W

1. Kamion mase 3000 kg vozi brzinom 45km/h. Kolikom konstantom silom kočenja treba djelovati da bi se kamion zaustavio nakon 50m?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Zraka svjetlosti upada iz zraka na prozirni materijal pod upadnim kutom od . Koliki je indeks loma ako lomljena i reflektirana zraka zatvaraju kut od ?

**A.** 1.42 **B.** 1.33 **C.** 1.53 **D.** 1.56 **E.** 1.48

1. Tijelo se počinje gibati jednoliko ubrzano s početnom brzinom 2m/s i prešavši određeni put postigne brzinu 8m/s. Kolika je brzina tijela na polovici tog puta?

**A.** 5.8m/s **B.** 7.2m/s **C.** 8.1m/s **D.** 3.2m/s **E.** 4.1m/s

1. Tijelo pliva u tekućini, tako da mu je uronjeno 3/4 volumena. Koliki će udio volumena tijela biti uronjen, ako ga stavimo u tekućinu dva puta veće gustoće?

**A.** 2/3 **B.** 1/3 **C.** 1/2 **D.** 3/4 **E.** 3/8

1. Djelomično napuhan balon sadrži 500m3 helija na temperaturi  i tlaku 105 Pa. Nađite volumen balona na visini 6000m gdje je tlak , a temperatura .

**A.** 700m3 **B.** 600m3 **C.** 800m3 **D.** 500m3 **E.** 900m3

1. U eksperimentu je opaženo da jedna mala kapljica ulja mase 10-11 g lebdi u električnom polju usmjerenom vertikalno prema dolje. Jakost polja je 105 N/C. S koliko je približno elektrona kapljica nabijena?

**A.** 12 **B.** 6 **C.** 10 **D.** 8 **E.** 3

1. Elektron se giba po kružnoj stazi polumjera 3cm u magnetskom polju indukcije . Kolika je brzina elektrona?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Zamašnjak se vrti s 240 okretaja u minuti. U jednom času započinje jednoliko kočenje koje do potpunog zaustavljanja zamašnjaka traje 30s. Koliko je okretaja načinjeno za to vrijeme?

**A.** 55 **B.** 66 **C.** 46 **D.** 50 **E.** 60

1. Granična valna duljina svjetlosti pri kojoj se još primjećuje fotoelektrični efekt s površine litija je 517nm. Koliki je izlazni rad litija?

**A.** 2.4eV **B.** 1.2eV **C.** 8.2eV **D.** 3.5eV **E.** 0.25eV

1. Ako zavojnicu induktiviteta 318.5mH priključimo na gradsku mrežu kroz nju teče struja jakosti 2A. Koliki je omski otpor zavojnice?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Na bateriju elektromotorne sile 1.2V i unutarnjeg otpora  priključena je žaruljica čiji je otpor . Napon na njenim priključnicama je 1V. Koliki je otpor žica kojima je žaruljica spojena na bateriju?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Slika osobe na fotografiji visoka je 3cm. Koliko je visoka osoba, ako je snimljena iz udaljenosti 6m s objektivom žarišne daljine 10cm?

**A.** 181cm **B.** 162cm **C.** 145cm **D.** 177cm **E.** 165cm

1. Odredite brzinu snopa elektrona kod kojeg istovremeno djelovanje električnog polja jakosti  i magnetskog polja indukcije  ne uzrokuje promjenu smjera snopa elektrona. Oba polja su međusobno okomita i okomita na smjer gibanja elektrona.

**A.** 0 **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. S iste visine i u istom trenutku počnu padati dvije kuglice, prva bez početne brzine, a druga s početnom brzinom 25m/s. Prva kuglica padne na zemlju 2s nakon druge. S koje visine su kuglice počele padati?

**A.** 70.8m **B.** 49.1m **C.** 156.4m **D.** 29.6m **E.** 262.9m

1. Koliki mora biti upadni kut zrake svjetlosti na graničnu površinu zrak-staklo, da bi kut između upadne i lomljene zrake bio ? Indeks loma stakla je 1.50.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Vrijeme poluraspada nekog izotopa masenog broja 215 iznosi 100ms. Ako na početku imamo 6mg tog izotopa, kolika će biti njegova aktivnost nakon 200ms? ( Avogadrova konstanta je  )

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Na opruzi mirno vise dva tijela mase 2M. Pri tome se opruga rastegnula za 24cm. U jednom trenutku jedno tijelo otpadne, pa drugo počne harmonijski titrati. Koliki je period titranja tijela ako mu je masa M?

**A.** 9.82s **B.** 1.39s **C.** 0.198s **D.** 0.69s **E.** 1.97s

1. Električni potencijal na udaljenosti 18cm od točkastog naboja Q iznosi 20kV. Kolika sila djeluje na naboj od  udaljen 40cm od točkastog naboja Q? ( )

**A.** 9N **B.** 0.9N **C.** 90N **D.** 1N **E.** 0.09N

1. Temperatura jednog idealnog crnog tijela je 2400K, a drugog 2600K. Kolika je razlika valnih duljina tih dvaju tijela za koje spektralna gustoća zračenja ima maksimum? ( Wienova konstanta je  )

**A.** 92.6nm **B.** 234nm **C.** 2.9nm **D.** 0.56cm **E.** 120nm

1. Neki tenisač pri servisu udara tenisku loptu mase 60 g srednjom silom od 40N u vremenskom intervalu od 0.05s. Kolika je brzina lopte pri servisu tog tenisača?

**A.** 100km/h **B.** 140km/h **C.** 110km/h **D.** 130km/h **E.** 120km/h

1. Dva tijela krenu istodobno s istog mjesta u međusobno okomitim smjerovima. Jedno se kreće stalnom brzinom 10m/s, a drugo stalnim ubrzanjem 5m/s2 bez početne brzine. Kolika je udaljenost između tijela 2s nakon početka gibanja?

**A.** 10m **B.** 17.3m **C.** 20m **D.** 30m **E.** 22.4m

1. Šuplja kugla, unutarnjeg polumjera 9cm i vanjskog 10cm, pliva u tekućini gustoće 800kg/m3, pri čemu je pola kugle iznad površine tekućine. Kolika je gustoća materijala od kojeg je načinjena šuplja kugla?

 **A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Koji će izotop nastati iz početnog nuklida  nakon  raspada i dva  raspada?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Zavojnica induktiviteta 5mH i omskog otpora  spojena je na izmjenični sinusni napon efektivne vrijednosti 28V, frekvencije 400Hz. Kolikom se snagom zagrijava zavojnica?

**A.** 28.1W **B.** 30.9W **C.** 32.7W **D.** 22.5W **E.** 20.3W

1. Pločasti kondenzator kapaciteta  spojen je na bateriju napona 30V. Baterija se zatim odvoji od kondenzatora, a među ploče kondenzatora se umjesto zraka stavi sredstvo relativne dielektričnosti 2.1. Koliki je tada napon među pločama?

**A.** 30.0V **B.** 132.3V **C.** 14.3V **D.** 63.0V **E.** 6.8V

1. U zatvorenoj posudi volumena 1m3 nalazi se 0.9kg vode i 1.6kg kisika. Koliki je tlak u posudi pri temperaturi , ako je na toj temperaturi sva voda prešla u vodenu paru? (, molna masa vode je 18g, molna masa kisika 32g)

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Pločasti kondenzator kapaciteta  spoji se serijski s istim takvim kondenzatorom, no ispunjenim dielektrikom čija je relativna dielektričnost 3. Koliki je ukupni kapacitet tih kondenzatora.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Zraka svjetlosti upada iz zraka na površinu tekućine pod kutom  i lomi se pod kutom . Koliki je granični kut totalne refleksije za tu površinu?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Uteg mase 8kg počne se gibati iz mirovanja s vrha kosine visine 3m i na podnožju kosine postigne brzinu 1.2m/s. Kolika je energija pretvorena u toplinu za vrijeme klizanja utega niz kosinu?

**A.** 576.5J **B.** 494.8J **C.** 229.7J **D.** 362.3J **E.** 623.6J

1. Iz pištolja je u horizontalnome smjeru ispaljen metak početnom brzinom 100m/s na visini 1.5m od horizontalne podloge. Koliki je domet metka?

**A.** 100m **B.** 70.3m **C.** 55.3m **D.** 65.3m **E.** 560m

1. Kada je u strujni krug s baterijom spojen otpornik otpora , strujnim krugom teče struja 0.3A. Kada je taj otpornik zamijenjen otpornikom , struja se smanjila na 0.18A. Koliki je unutarnji otpor baterije?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Jedno matematičko njihalo ima period ima 3s, a drugo 4s. koliki bi bio period matematičkog njihala čija bi duljina niti bila jednaka sumi duljina niti oba navedena njihala?

**A.** 6.5s **B.** 5.5s **C.** 4.5s **D.** 5s **E.** 6s

1. Tijelo mase 10kg giba se brzinom 2m/s. Drugo tijelo mase 15kg giba se u istom smjeru kao i prvo tijelo brzinom 3m/s. poslije sudara tijela se gibaju slijepljena zajedno. Kolika je brzina tijela poslije sudara?

**A.** 2.0m/s **B.** 3.0m/s **C.** 2.8m/s **D.** 2.6m/s **E.** 2.2m/s

1. Koliku jakost mora imati tanka konvergentna leća da bi na zastoru udaljenom 2m od predmeta dala 10 puta uvećanu sliku?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Kolika je energija kvanta zelene svjetlosti, čija valna duljina u vakuumu iznosi 510nm?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Vlak se giba brzinom 90km/h, a zaustavi se nakon 400m gibajući se jednoliko usporeno. Koliko iznosi usporenje?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Tijelo mase 1kg privezano na konac duljine 50cm, rotira u vertikalnoj duljini po kružnici obodnom brzinom 3m/s. Kolika je minimalna napetost niti?

**A.** 10N **B.** 8.2N **C.** 18N **D.** 9.8N **E.** 28.2N

1. Kroz zavojnicu priključenu na istosmjerni napon 12V teče struja jakosti 1A. Ako zavojnicu priključimo na izmjenični napon efektivne vrijednosti 12V, frekvencije 50Hz, efektivna vrijednost struje je 0.5A. Koliki je induktivitet zavojnice?

**A.** 33.3mH **B.** 21H **C.** 75mH **D.** 66mH **E.** 22mH

1. Koliku snagu treba utrošiti da bi se 0.5kg olova ugrijalo od temperature  na temperaturu tališta olova ? ( )

**A.** 1.25kJ **B.** 19.7kJ **C.** 29.4kJ **D.** 10.1kJ **E.** 515J

1. U cilindričnu posudu visine 20cm, nalijemo do polovice živu, a zatim do vrha vodu. Koliki tlak na dno posude uzrokuju te dvije tekućine? ( gustoća žive je 13600kg/m3, gustoća vode je 100kg/m3 )

**A.** 0.01bar **B.** 0.3bar **C.** 1.013bar **D.** 0.143bar **E.** 0.5bar

1. Dvije jednake male metalne kuglice nabijene su jedna s nabojem , a druga s nabojem . Dovedemo ih u međusobni kontakt te ih razdvojimo na udaljenost od 3cm. Kolika je električna sila među njima? ( )

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Lopta mase 0.2kg ispusti se s visine 6m iznad poda. Kolika se količina topline oslobodi pri prvom srazu lopte s podom, ako između prvog i drugog sraza prođu 2s?

**A.** 15J **B.** 2.15J **C.** 8.32J **D.** 95.22J **E.** 5J

1. Koliki mora biti polumjer zakrivljenosti zrcala ako se želi dobiti tri puta povećana uspravna slika predmeta koji je postavljen 20cm od sfernog zrcala?

**A.** 1.2m **B.** 1.6cm **C.** 60cm **D.** 0.67cm **E.** 30cm

1. Dva točkasta naboja iznosa  i smještena su u dva vrha istostraničnog trokuta stranice 3m. Koliki je električni potencijal na trećem vrhu trokuta?

( )

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Pomoću kondenzatora želi se napraviti spoj koji ima kapacitet . Koliki mora biti kapacitet ?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Dvije posude s kisikom spojene su pomoću cijevi na kojoj se nalazi ventil. Masa kisika je ista u obje posude. Pri zatvorenom ventilu tlak u jednoj posudi je , a u drugoj . Koliki je tlak u posudama kad se ventil otvori? Temperatura u posudama je ista i ne mijenja se. Zanemarite volumen cijevi s ventilom.

**A.** 2.4bar **B.** 1.2bar **C.** 5bar **D.** 7.5bar **E.** 6bar

1. U sredstvu nepoznatog indeksa loma elektromagnetski val ima valnu duljinu 412nm i frekvenciju . Koliki je indeks loma sredstva?

**A.** 1.00045 **B.** 1.51 **C.** 1.4 **D.** 1.6 **E.** 1.33

1. Kolika je žarišna daljina leće koja na zastoru udaljenom 1m od predmeta daje dvostruko uvećanu sliku?

**A.** 66.6cm **B.** 22.2cm **C.** 29.6cm **D.** 33.3cm **E.** 11.1cm

1. U posudi s pokretnim klipom površine presjeka 100cm2 nalazi se plin temperature  i volumena 0.4L. Za koliko će se pomaknuti klip ako se plin izobarno zagrije do ?

**A.** 0.7cm **B.** 5.5cm **C.** 0.9cm **D.** 1.1cm **E.** 1.2cm

1. Metak mase 5g izleti iz cijevi početnom brzinom 800m/s. Ako je metak pao na zemlju brzinom 300m/s, koliki je rad utrošen na savladavanje otpora zraka?

**A.** 625J **B.** 1600J **C.** 1825J **D.** 225J **E.** 1375J

1. Kolikom je silom opterećen prozor batiskafa uronjenog u jezero na dubinu od 500m? Prozor je kružnog oblika i ima promjer 40cm.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Kugla polumjera 20cm kotrlja se bez sklizanja po horizontalnoj ravnini brzinom 1m/s. Zatim naiđe na nizbrdicu, pa ponovo nastavlja po ravnom dijelu puta. S koliko se okretaja u sekundi kotrlja kugla na donjoj ravnini, ako je visinska razlika između dviju ravnina 5m? ( moment tromosti kugle s obzirom na os kroz središte kugle je  )

**A.** 12.5 ok/s **B.** 78.3 ok/s **C.** 42.2 ok/s **D.** 20.3 ok/s **E.** 6.7 ok/s

1. Vanbrodski motor pogoni čamac brzinom od 20km/h. Otpor kretanju čamca tom brzinom iznosi 500N. Kolika je snaga motora?

**A.** 2.78kW **B.** 3.19kW **C.** 2.34kW **D.** 3.95kW **E.** 3.43kW

1. Zavojnica s 80 zavoja i promjera 8cm nalazi se u homogenom magnetskom polju indukcije . Zavojnica se zakrene za  tijekom 0.2s. Kolika je srednja vrijednost elektromotorne sile inducirane u zavojnici ako je os zavojnice prije i nakon zakretanja imala smjer polja?

**A.** 0.12V **B.** 0.24V **C.** 0V **D.** 24.25V **E.** 12.12V

1. Kamen težak 5N privezan je na uže dugo 1.5m i okreće se u krugu 1 put u sekundi. Koliko iznosi centripetalna sila?

**A.** 45N **B.** 29.6N **C.** 30.2N **D.** 18din **E.** 30kg

1. Kroz zavojnicu priključenu na istosmjerni napon 12V teče struja jakosti 4A. Ako zavojnicu priključimo na izmjenični napon efektivne vrijednosti 12V, frekvencije 50Hz, efektivna vrijednost struje je 2.4A. Koliki je induktivitet zavojnice?

**A.** 13.45mH **B.** 2.45H **C.** 4.35mH **D.** 12.7mH **E.** 0.5mH

1. Kolika je aktivnost 2g uzorka  , čije vrijeme poluraspada iznosi 1600 godina?

( Avogadrova konstanta je  )

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Ubrzanje slobodnog pada na nekom planetu mase M0 i polumjera R0 je 4m/s2. Koliko će biti ubrzanje slobodnog pada na drugom planetu, kojemu je masa jednaka polovini mase prvog planeta, a polumjer jednak trećini polumjera prvog planeta?

**A.** 9.81m/s2 **B.** 4m/s2 **C.** 18m/s2 **D.** 6m/s2 **E.** 9m/s2

1. Predmet na optičkoj osi udaljen je 40cm od tjemena konkavnog sfernog zrcala polumjera zakrivljenosti 50cm. Kolika je udaljenost slike od tjemena zrcala?

**A.** -200cm **B.** 40.1cm **C.** 80cm **D.** 66.67cm **E.** 200cm

1. Elektron kinetičke energije 100eV giba se u ravnini okomitoj na smjer homogenog magnetskog polja indukcije . Koliki je polumjer kružnice koju elektron opisuje?

**A.** 5.532cm **B.** 10m **C.** 1km **D.** 15cm **E.** 10.7cm

1. Kolika je električna energija pohranjena u kondenzatoru kapaciteta  priključenog na napon 220V?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Zvuk frekvencije 200Hz širi se u staklu brzinom 5000m/s. Kolika je valna duljina tog zvučnog vala u staklu?

**A.** 0.4m **B.** 4cm **C.** 100m **D.** 4m **E.** 25m

1. Pod kojim kutom pada svjetlost na staklenu ploču indeksa loma 1.5 ako je kut između reflektirane i lomljene zrake ?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Plinska boca napunjena je plinom temperature  pod tlakom upola manjim od tlaka pri kojem dolazi do rasprsnuća boce. Pri kojoj bi se temperaturi plina boca rasprsnula?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Stalni moment sile od 0.39Nm djeluje na tijelo momenta tromosti 2.5kgm2. Kolika je kutna brzina tog tijela nakon 20s, ako je tijelo u početku mirovalo?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Kolika je gustoća predmeta koji pliva na vodi tako da mu je četvrtina volumena izvan vode?

**A.** 950 kg/m3 **B.** 550 kg/m3  **C.** 850 kg/m3 **D.** 650 kg/m3 **E.** 750 kg/m3

1. Tijelo se giba stalnom brzinom 10m/s i u nekom se trenutku počinje gibati jednoliko usporeno s akceleracijom 2m/s2. Nakon koliko će se vremena od početka usporavanja tijelo zaustaviti?

**A.** 10s **B.** 25s **C.** 5s **D.** 20s **E.** 15s

1. Kolika je snaga potrebna da dizalica podigne teret mase 120kg na visinu 5m u vremenu od jedne minute?

**A.** 736W **B.** 10W **C.** 930W **D.** 0.5W **E.** 98.1W

1. Koliki je induktivitet zavojnice zanemarivog omskog otpora koja za izmjeničnu struju frekvencije 60Hz ima isti otpor kao i kondenzator kapaciteta ?

**A.** 2mH **B.** 1.5H **C.** 220H **D.** 1.8H **E.** 1.4mH

1. Predmet mase 20kg giba se konstantnom brzinom po horizontalnoj podlozi. Kolika sila trenja djeluje na predmet, ako je koeficijent trenja između tijela i podloge 0.02?

**A.** 8.94N **B.** 29.6N **C.** 3.92N **D.** 18din **E.** 30.2N

1. Kad na bateriju od 24V priključimo otpornik , krugom teče struja jakosti 10A. Kolika je jakost struje kad je baterija kratko spojena?

**A.** 30A **B.**  **C.** 60A **D.** 13.33A **E.** 0A

1. Koliku energiju imaju kvanti gama zračenja valne duljine ?

**A.** 3.71MeV **B.** 1.05MeV **C.** 7.32MeV **D.** 4.97MeV **E.** 2.55MeV

1. Idealni plin nalazi se u cilindru i na početku zauzima volumen 5L. Uz koji stalni tlak pritisak na klip izvrši rad od 1000J ako se pritom apsolutna temperatura plina udvostruči?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Svjetlost se lomi na prijelazu iz zraka u staklo indeksa loma 1.5, tako da je kut upada jednak dvostrukom kutu loma. Koliki je upadni kut?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Na kojoj udaljenosti od povećala jakosti 12.5 dioptrija treba postaviti predmet, da bi dobili povećanje od 4 puta?

**A.** 3cm **B.** 50cm **C.** 25cm **D.** 6cm **E.** 10cm

1. Vrijeme poluraspada radioaktivnog nuklida  jest 3.8235 dana. Ako se u radioaktivnom uzorku nalazi 109 atoma tog nuklida, koliko atoma će se raspasti za 48 sati?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Kondenzator kapaciteta  nabijen je pomoću baterije napona 100V. Nakon toga, nabijeni se kondenzator odspoji, a zatim se paralelno spoji s drugim nenabijenim kondenzatorom. Koliki je kapacitet drugog kondenzatora, ako napon na paralelnom spoju iznosi 30V?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Tri jednaka točkasta naboja od  smještena su u vakuumu u točkama xy ravnine s koordinatama (0,0) m, (3,0) m, (6,0) m. Koliki je potencijal u točki s koordinatama (0.3) m? ( )

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Projektil je izbačen vertikalno uvis brzinom 20m/s s ruba krova zgrade visoke 20m. Kolika je brzina kojom projektil udari o tlo u podnožju zgrade?

**A.** 20m/s **B.** 9.81m/s **C.** 26.15m/s **D.** 19.81m/s **E.** 28.15m/s

1. Jedan kraj opruge dugačke 6m zatitran je frekvencijom 60Hz. Val koji se širi oprugom dosegne drugi kraj za 0.5s. Koliko iznosi valčna duljina vala?

**A.** 0.5m **B.** 0.2m **C.** 1.1m **D.** 5.7cm **E.** 7.2cm

1. Dječak mase 55kg popeo se uz 300 stepenica, a svaka je stepenica visine 25cm. Koliko se promijenila potencijalna energija dječaka?

**A.** 50 000 J **B.** 20 233 J **C.** 40 000 J **D.** 32 000 Nm **E.** 40 466 J

1. Pločasti kondenzator kapaciteta  načinjen je od dviju paralelnih kvadratnih metalnih ploča u vakuumu međusobno udaljenih 1mm. Kolika je stranica metalnih ploča pločastog kondenzatora? ( )

**A.** 6.90cm **B.** 4.75cm **C.** 2.28cm **D.** 8.75cm **E.** 1.23cm

1. Kolika je najmanja masa utega koji moramo položiti na ledenu ploču da bi ona potpuno utonula u vodu? Površina horizontalnog presjeka ploče je 5m2 , debljina ploče je 0.2m, gustoća leda 900kg/m3, gustoća vode 1000kg/m3.

**A.** 75kg **B.** 20kg **C.** 200kg **D.** 100kg **E.** 135kg

1. Vlak ulazi u željezničku postaju gibajući se jednoliko usporeno. Kolika je brzina vlaka na početku ako u prvih 5s prijeđe 50m, a za sljedećih 7s još 50m?

**A.** 50.3km/h **B.** 11.2km/h **C.** 16.6km/h **D.** 181.1km/h **E.** 40.3km/h

1. Kružna zavojnica sa 75 zavoja promjera 7cm smještena je u magnetsko polje tako da joj je os simetrije paralelna sa smjerom magnetskog polja. Kolika je inducirana elektromotorna sila u zavojnici ako se iznos magnetske indukcije tijekom 0.24s promijenio s 0.043T na 0.018T?

**A.** 40mV **B.** 25mV **C.** 30mV **D.** 37mV **E.** 33mV

1. U strujnom krugu paralelno su spojeni ampermetar otpora  i voltmetar otpora . Na ampermetru je izmjerena struja 25mA. Koliki napon pokazuje voltmetar?

**A.** 25mV **B.** 75mV **C.** 75.75mV **D.** 7.58V **E.** 75V

1. U kalorimetru se nalazi voda mase mv temperature . U vodu se stavi led mase mv/10 i temperature . Kolika će biti konačna temperatura smjese?

( )

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Dječak gura sanjke po horizontalnoj snježnoj podlozi konstantnom brzinom od 2.5m/s. nakon što ih ispusti, one se skližu još 6.4m prije nego se zaustave. Koliki je faktor trenja između sanjki i snježne podloge?

**A.** 0.05 **B.** 0.07 **C.** 0.08 **D.** 0.06 **E.** 0.09

1. Pri temperaturi  idealni plin zauzima volumen V. Do koje je temperature potrebno izobarno ohladiti plin da bi mu se volumen smanjio na V/2?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Ako se na oprugu objesi uteg, opruga se produlji 10cm. Kolika je frekvencija titranja utega na opruzi?

**A.** 9.95Hz **B.** 0.12Hz **C.** 0.27Hz **D.** 1.58Hz **E.** 0.63Hz

1. Sa zgrade visoke 19.62m bačen je vertikalno prema dolje kamen početnom brzinom 9.81m/s. Nakon koliko će vremena kamen udariti o tlo u podnožju zgrade?

**A.** 1.24s **B.** 2s **C.** 5s **D.** 3.24s **E.** 15s

1. Kolika je brzina protona koji se giba po kružnoj stazi polumjera 3.34cm u magnetskom polju indukcije 0.1T? ()

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Koliki je iznos horizontalne sile koja sprječava predmet mase 4kg da kliže po glatkoj kosini nagiba  ?

**A.** 9.81N **B.** 400N **C.** 68N **D.** 33.9N **E.** 1N

1. Tijelo pliva na vodi tako da se 1/3 obujma tijela nalazi iznad površine vode. Koliki8 je omjer gustoće tijela i gustoće vode?

**A.** 1/2 **B.** 5/6 **C.** 1/3 **D.** 2/3 **E.** 3/2

1. Automobil se jednoliko ubrzava iz mirovanja. Kolika je brzina automobila nakon prve prve sekunde, ako između sedme i osme sekunde prevali put od 30m?

**A.** 4m/s **B.** 17m/s **C.** 2m/s **D.** 40m/s **E.** 4.21m/s

1. Koliki je potencijal u točki 9cm udaljenoj od točkastog naboja iznosa ?

( )

**A.** 20kV **B.** 1798V **C.** 900V **D.** 106V **E.** 18V

1. Koliko iznosi gustoća ulja, ako volumenu od 60L tog ulja valja dovesti 1094J topline da bi mu se temperatura povećala za ? (  )

**A.** 800 kg/m3 **B.** 86 kg/m3  **C.** 812 kg/m3 **D.** 960 kg/m3 **E.** 1000 kg/m3

1. Zavojnica induktiviteta 0.1H i omskog otpora  priključena je na izmjenični napon efektivne vrijednosti 120V i frekvencije 50Hz. Kolika efektivna struja teče zavojnicom?

**A.** 2A **B.** 120A **C.** 4A **D.** 3A **E.** 10A

1. Koliki je iznos konstantnog momenta sile kojim valja djelovati na tijelo momenta tromosti 2.5kgm2 da bi se tijelo tijekom 20s zavrtjelo iz stanja mirovanja do brzine od 30ok/min?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**  **E.** 

1. Tijelo koje miruje počinje se jednoliko ubrzavati tijekom 10 s. Nakon toga se 4 s giba jednoliko, postignutom brzinom od 36 km/h. Zatim jednoliko usporava do zaustavljanja. Koliko traje usporavanje ako tijelo od početka gibanja prevali put od 200 m ?

 **A.** 6 s **B.** 11 s **C.** 12 s **D.** 22 s **E.** 26 s

1. Kolikom silom treba vući tijelo mase 5 kg po kosini nagiba 30o da bi ono klizilo stalnom brzinom po podlozi? Faktor trenja između tijela i podloge iznosi 0.12 ?

 **A.** 6 N **B.** 30 N **C.** 20 N **D.** 68 N **E.** 73 N

1. Koji kut s horizontalnom ravninom zatvara nit duljine 10 cm na koju je ovješen predmet koji rotira frekvencijom 6 Hz?

 **A.** 0.40 **B.** 2.40 **C.** 440 **D.** 750 **E.** 40

1. Kružna ploča polumjera 1 m i momenta tromosti 21 kg·m2 rotira oko osi simetrije kutnom brzinom . Zbog djelovanja sile trenja na obodu, ploča se zaustavlja tijekom tri perioda. Kolika je sila trenja ?

 **A.** 7 N **B.** 198 N **C.** 66N **D.** 22 N **E.** 211 N

1. Prilikom kosog hica, tijelo dosiže najvišu točku 2,6 s nakon izbačaja početnom brzinom od 30 m/s. Koliki je domet tijela ?

 **A.** 20 m **B.** 25m **C.** 78 m **D.** 45m **E.** 70 m

1. U posudi je plin temperature 300 K pri tlaku od 6·105 Pa. Udvostruči li se količina plina u posudi temperatura poraste na 350 K. Koliki je novi tlak plina ?

 **A.** 3.5·105 Pa **B.** 7·105 Pa **C.** 10·105 Pa **D.** 14·105 Pa **E.** 12·105 Pa

1. 5 kg vode temperature 10 oC pomiješa se s vodom temperature 30 oC. Kolika je masa vode

time dobivena ako joj je temperatura 25 oC ?

 **A.** 10kg **B.** 15kg **C.** 20kg **D.** 25kg **E.** 30kg

1. U hidrauličkoj preši su dva klipa. Manji, površine 100 cm2 tlačen silom 100 N je u ravnoteži s većim, površine 500 cm2. Kolikom je silom tlačen veći klip ?

 **A.** 5N **B.** 20N **C.** 50N **D.** 200N **E.** 500N

1. Kroz otpornik duljine 1 cm, otpornosti , protiče električna struja jakosti 1 mA. Ako je pad napona na krajevima otpornika 10 V odredite površinu njegovog poprečnog presjeka.

 **A.** 0.01 m2 **B.** 1 cm2 **C.** 10 cm2 **D.** 0.1 cm2 **E.** 0.1 m2

1. Dva otpornika, svaki otpora , spojena su paralelno i priključena na bateriju napona 1 V, unutarnjeg otpora . Odredite jakost električne struje u strujnom krugu.

 **A.** 0.48A **B.** 0.5A **C.** 1.67A **D.** 1A **E.** 10A

1. Konvergentna leća od predmeta udaljenog 0,5 m daje realnu sliku na udaljenosti 10 cm. Odredite broj dioptrija leće.

 **A.** 2 **B.** 12 **C.** 10 **D.** 20 **E.** 50

1. Nakon koliko vremena će preostati 20 % od početne količine radioaktivnog izotopa vremena poluživota 74 d?

 **A.** 98 d **B.** 133 d **C.** 266 d **D.** 172 d **E.** 396 d

1. Vozilo koje se gibalo jednoliko pravocrtno brzinom 72 km/h počinje kočiti stalnom silom. Kočeći, vozilo prijeđe 80 m do zaustavljanja. Odredite akceleraciju tijekom kočenja.

 1. 0,25 m/s2 2. 0,45 m/s2 3. 2,5 m/s2 4. 5,0 m/s2 5. 32,4 m/s2

1. Kolika je centripetalna akceleracija tijela koje, jednoliko kružeći, opiše dva kruga polumjera 1,5 m tijekom jedne sekunde ?

 **A.** 10 m/s2 **B.** 39,5 m/s2 **C.** 59 m/s2 **D.** 158 m/s2 **E.** 237 m/s2

1. Dizalica podigne teret mase dvije tone za tri metra tijekom jedne minute. Odredite njenu prosječnu snagu (g = 10 m/s2).

**A.** 333W **B.** 2.1kW **C.** 3.2kW **D.** 20kW **E.** 60kW

1. Odredite frekvenciju vala valne duljine 7,5 mm koji se širi brzinom 1,5 km/s.

 **A.** 0.2HZ **B.** 200Hz **C.** 200kHz **D.** 2MHz **E.** 200MHz

1. Ako se dva jednaka otpornika serijski spoje na idealni izvor elektromotorne sile kroz njih protječe električna struja jakosti 2 A. Otpornici se prespoje u paralelni spoj. Kolika je jakost električne struje kroz pojedini od otpornika ?

**A.** 0.2A **B.** 2.1A **C.** 3.2A **D.** 4A **E.** 8A

1. Kroz dugu zavojnicu protječe električna struja jakosti 200 mA. Ako zavojnica ima 10 zavoja po milimetru duljine, odredite iznos magnetskog polja na njenoj osi.

**A.** 20 mA/m **B.** 2 A/m **C.** 4 A/m **D.** 400 A/m **E.** 2 kA/m

1. Pločasti kondenzator kapaciteta 7 pF sastoji se od ravnih ploča površine 1 cm2 i dielektrika koji ispunjava prostor između ploča. Ako je , odredite razmak između ploča.

**A.** 10mm **B.** 11.5mm **C.** 21.2mm **D.** 4.6mm **E.** 1.7mm

1. Dovođenjem 100 kJ toplinske energije izotermno se rastali 400 g krutine. Odredite latentnu toplinu taljenja krutine.

**A.** 40 kJ/kg **B.** 250 kJ/kg **C.** 40 MJ/kg **D.** 250 kJ/g **E.** 400 kJ/g

1. Idealni plin množine 1 mol ispunjava volumen od jedne litre na 0 oC. Odredite tlak plina ako se temperatura izohorno udvostruči.

**A.** 1 bar **B.** 8,3 bar **C.** 35 bar **D.** 45 bar **E.** 45 kbar

1. Odredite gustoću tijela koje pliva u ulju ako mu je jedna trećina volumena iznad razine ulja. Gustoća ulja iznosi 900 kg/m3.

 **A.** 300 kg/m3 **B.** 600 kg/m3 **C.** 900 kg/m3 **D.** 1 350 kg/m3 **E.** 2 700 kg/m3

1. Gustoća jedne vrste čelika na 0 oC iznosi 7 850 kg/m3. Odredite gustoću tog čelika na 195 oC ako mu je koeficijent linearnog rastezanja u cijelom temperaturnom intervalu iznosa 1,1.10-5 K-1.

 **A.** 7 800 kg/m3 **B.** 7 833 kg/m3 **C.** 7 850 kg/m3 **D.** 7 867 kg/m3 **E.** 7 900 kg/m3

1. U horizontalnoj cijevi promjera 10 cm voda teče brzinom 2 m/s pri statičkom tlaku 2 bar. Koliki je tlak u užem dijelu cijevi promjera 5 cm ?

 **A.** 0,3 bar **B.** 1,21 bar **C.** 1,4 bar **D.** 1,7 bar **E.** 1,84 bar

1. Vozilo se giba jednoliko pravocrtno brzinom 90 km/h. U jednom trenutku počinje kočiti stalnom silom i zaustavi se nakon prijeđenih 125 m. Kolikom je akceleracijom vozilo usporavalo?

**A.** 0,125 m/s2 **B.** 0,72 m/s2 **C.** 1,25 m/s2 **D.** 2,5 m/s2 **E.** 32,4 m/s2

1. Odredite polumjer kružnice po kojoj jednoliko kruži tijelo uz centripetalnu akceleraciju iznosa 410 m/s2. Tijelo opiše četiri puna kruga tijekom jedne sekunde.

 **A.** 65 cm **B.** 130 cm **C.** 154 cm **D.** 166 cm **E.** 261 c

1. Voda teče brzinom 2 m/s kroz horizontalnu cijev promjera 8 cm uz pripadni statički tlak iznosa 1,5 bar. Odredite promjer cijevi na mjestu gdje statički tlak iznosi 1,2 bar.

 **A.** 2 cm **B.** 4 cm **C.** 6,4 cm **D.** 12 cm **E.** 16 cm

1. Gustoća jednog materijala na 0 oC iznosi 7 900 kg/m3. Odredite mu gustoću na 105 oC ako mu je koeficijent volumnog rastezanja 3,3⋅10-5 K-1.

 **A.** 7 800 kg/m3 **B.** 7 819 kg/m3 **C.** 7 850 kg/m3 **D.** 7 874 kg/m3 **E.** 7 900 kg/m3

1. Za ploču koja jednoliko rotira pričvršćeno je malo tijelo. Tijelo je udaljeno 3 m od osi

 rotacije, a obodna brzina mu iznosi 10 m/s. Odredite frekvenciju rotiranja ploče !

 **A.** 0,5 Hz **B.** 0,71 Hz **C.** 1,57 Hz **D.** 2 Hz **E.** 3,1 Hz

1. Idealni plin množine 1 mol zatvoren je u posudi na atmosferskom tlaku pri temperaturi

 od 273 K. Plinu se izobarno prepolovi temperatura, a zatim izotermno udvostruči tlak.

 Odredite završni volumen plina !

 **A.** 44,8L **B.** 11,2L **C.** 22,4L **D.** 5,6L **E.** 89,6L

1. Komad od 0,5 kg leda temperature 0oC stavljen je u kalorimetar s 2 kg vode temperature

 50oC. Specifični toplinski kapacitet vode je 4,19 kJkg-1K-1, a latentna toplina taljenja leda 330

 kJ/kg. Odredite završnu temperaturu vode !

 **A.** 40 oC **B.** 4,2 oC **C.** 38 oC **D.** 24,2 oC **E.** 0 oC

1. Čelična šipka promjera 1,000 cm mora se postaviti u čeličnu cijev unutarnjeg promjera 0,999 cm. Koeficijent toplinskog rastezanja čelika iznosi 1,1.10-5 K-1. Za koliko najmanje stupnjeva treba zagrijati cijev kako bi postavljanje bilo moguće bez vanjske sile ?

 **A.** 91 oC **B.** 47 oC **C.** 10 oC **D.** 123 oC **E.** 150 oC

1. Kolika je gustoća homogene kugle koja pliva na vodi ako je 75 % njenog volumena u vodi ? Gustoća vode je 1000 kg/m3.

 **A.** 250 kg/m3 **B.** 333 kg/m3 **C.** 1000 kg/m3 **D.** 750 kg/m3 **E.** 1333 kg/m3

1. Serijski spoj tri kondenzatora ima kapacitet 0,25 nF. Ako su kapaciteti dva kondenzatora u spoju 1 nF i 2 nF, odredite kapacitet trećeg kondenzatora !

 **A.** 2,75 nF **B.** 1,25 nF **C.** 0,4 nF **D.** 1 nF **E.** 0,125 nF

1. Jednostruko nabijeni ion kruži u magnetskom polju indukcije 0,1 T u ravnini okomitoj na smjer polja uz količinu gibanja iznosa 7.10-23 kgm/s. Odredite radijus putanje.

 **A.** 0,2 mm **B.** 4,4 mm **C.** 2 mm **D.** 0,5 mm **E.** 7 mm

1. Koliku bi najveću struju izmjerio idealni ampermetar spojen na naponski izvor elektromotorne sile 6 V i unutarnjeg otpora 0,01 Ω vodičima ukupnog otpora 0,02 Ω ?

 **A.** 600 A **B.** 200 A **C.** 400 A **D.** 300 A **E.** 500 A

1. Tri otpornika otpora 10 Ω i tri otpornika otpora 5 Ω spojeno je na sljedeći način: prvo su po tri jednaka otpornika spojeni serijski, a zatim su dvije tako dobivene grupe spojene u paralelu. Odredite ukupni otpor tako dobivenog spoja.

 **A.** 2 Ω **B**. 4 Ω **C**. 6 Ω **D**. 10 Ω **E**. 8 Ω

1. Kolika je valna duljina vala koji se širi duž osi *x*, a u trenutku *t* opisan je izrazom ?

 **A.** 3 m **B**. 1,5 m **C**. 4,19 m **D**. 15 m **E**. 23 m

1. Kolika će biti frekvencija titrajnog kruga ako kondenzatoru kapaciteta C serijski spojimo još jedan kondenzator istog kapaciteta?

**A.**  **B**.  **C**.  **D**.  **E**. 