

UNIVERZITET U TUZLI

Prof. dr. sc. Jugoslav Stahov  
Prof. dr. sc. Rifet Terzić  
Prof.dr.sc. Aida Crnkić  
Doc. dr. sc. Suad Kunosić

**„Test pitanja za pripremanje polaganja kvalifikacionog ispita za upis na integrisani studij opšte  
medicine“**

Tuzla, 2014

**FIZIKA** (Autori: doc.dr.sc.Kunosić Suad i prof.dr. Jugoslav Stahov)

1. Gustoća (zapremiska masa):
  - A) Za vodu iznosi  $1 \text{ g/cm}^3$  na svim temperaturama.
  - B) Uvijek se za sve supstancije (tvari) smanjuje s porastom temperature.
  - C) Zavisi od temperature tijela.
  - D) Brojno je jednaka specifičnoj težini tijela.
  - E) Za vodu iznosi približno jedan gram po kubnom centimetru, što znači  $10^{-3} \text{ kg/m}^3$ .
  
2. Viskoznost fluida:
  - A) Dolazi do izražaja kada fluid ne teče.
  - B) Zavisi od brzine strujanja.
  - C) Zavisi od poprečnog gradijenta brzine strujanja.
  - D) Ne mijenja se sa temperaturom.
  - E) Ne može se izraziti Newtonovim zakonom viskoznosti.
  
3. Pritisak:
  - A) Je sila koja pritišće na površinu nekog tijela.
  - B) Ne mjeri se u paskalima.
  - C) U hidrostatici je jednaka količniku gustoće tečnosti i dubine na kojoj se mjeri.
  - D) Niti jedan odgovor nije tačan.
  - E) U hidrostatici je jednaka proizvodu gustoće i visine stuba tečnosti.
  
4. Molekule se udružuju u supstance:
  - A) Silama koje su zavisne od agregatnog stanja.
  - B) Kao posljedica gravitacijskog međudjelovanja.
  - C) Prvenstveno zbog Kulonskih sila.
  - D) Niti jedan odgovor nije tačan.
  - E) Zbog slabog uticaja zračnog strujanja.
  
5. U gasovima:
  - A) Nema djelovanja međumolekularnih sila.
  - B) Temperatura ne utiče na njihove fizikalne karakteristike.
  - C) Većina molekula je priljubljena za dno posude, usljed čega miruju.
  - D) Unutrašnja energija je približno jednaka sumi kinetičkih energija pojedinih molekula.
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.

6. Viskoznost:

- A) Nije uslovljena termičkim kretanjem čestica tijela.
- B) Odlikuje se koeficijentom viskoznosti, koji ne zavisi od temperature.
- C) U opštem slučaju svojstvena je samo gasovima.
- D) Sa porastom temperature viskoznost tečnosti opada.
- E) Niti jedan odgovor nije tačan.

7. Koeficijent viskoznosti:

- A) Definiše se II Newtonovim zakonom viskoznosti.
- B) Mjeri se jedinicama Pa/s.
- C) Definiše se za gasove, ali ne i za tekućine.
- D) Zavisi od temperature tijela.
- E) Niti jedan odgovor nije tačan.

8. Zaokruži netačnu tvrdnju:

- A) Koeficijent viskoznosti se izražava u Pa s.
- B) U kapilarnoj cijevi građenoj od stakla živa ima konvexan meniskus.
- C) Sa vodom se može postići kapilarna elevacija i kapilarna depresija.
- D) Neki insekti se mogu kretati po površini vode, jer je voda ekstremno viskozna.
- E) Koeficijent površinskog napona zavisi od temperature tečnosti.

9. Pritisku od 29,43 Pa odgovara na zemlji pritisak stuba vode visine:

- A) 0,3 cm
- B) 3,6 mm
- C) 0,3 mm
- D) 30,3 mm
- E) Niti jedan odgovor nije tačan.

10. Komad nekog materijala pluta na vodi tako da je jedna petina njegovog volumena pod vodom.

Kolika je gustina materijala?

- A)  $0,2 \text{ g/m}^3$
- B)  $0,2 \text{ kg/cm}^3$
- C)  $0,2 \text{ kg/m}^3$
- D)  $0,2 \text{ kg/dm}^3$
- E)  $2 \text{ kg/dm}^3$

11. 1 mmHg izražen u Pa iznosi:
- A) 13,32 Pa
  - B) 0,133 Pa
  - C) 133,32 mPa
  - D) 1,33 kPa
  - E) 133,32 Pa
12. Srednji pritisak krvi kod čovjeka koji je 13,33 kPa, kada se izrazi u mmHg iznosi:
- A) 100 mmHg
  - B) 50 mmHg
  - C) 1333 Pa
  - D) 13330 mmHg
  - E) 1,333 mmHg
13. Ako litar neke tečnosti ima masu od 14,86 kg, onda njena gustina iznosi:
- A) 14,86 kg/m<sup>3</sup>
  - B) 148,6 kg/m<sup>3</sup>
  - C) 14,86 g/cm<sup>3</sup>
  - D) 14,86 kg/L<sup>3</sup>
  - E) 14,86 kg/dm<sup>3</sup>
14. Zapremina od 20 L etanola ima masu (gustina etanola je 0,79 g/cm<sup>3</sup>):
- A) 7,9 kg
  - B) 1580 g
  - C) 15,8 kg
  - D) 1,58 kg
  - E) 158,8 kg
15. Zaokruži tačnu tvrdnju:
- A) Voda ima manju specifičnu težinu od leda.
  - B) Voda ne može imati jednaku temperaturu kao i led.
  - C) Gustoća vode je veća na 2<sup>0</sup> C, nego na 4<sup>0</sup> C.
  - D) Gustoća vode manja je na 20<sup>0</sup> C, nego na 4<sup>0</sup> C.
  - E) Gustoća čiste vode na 4<sup>0</sup> C iznosi 0,92 g/cm<sup>3</sup>.

16. Kolikom silom pritišće zrak na površinu tijela dimenzija 2 cm x 1,5 cm uz pritisak od 92 kPa?
- A) 18,4 kN
  - B) 27,6 N
  - C) 138 kN.
  - D) 92 Pa.
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.
17. Odredi zapreminu komada željeza na koji, kada ga uronimo u aceton ( $0,8 \text{ g/cm}^3$ ) djeluje sila potiska od 19,62 N.
- A)  $1,25 \text{ dm}^3$
  - B)  $0,125 \text{ dm}^3$
  - C)  $2,5 \text{ dm}^3$
  - D)  $12,5 \text{ dm}^3$
  - E)  $1,25 \text{ m}^3$
18. U posudi se nalazi živa ( $13,6 \text{ g/cm}^3$ ) i iznad nje ulje ( $900 \text{ kg/m}^3$ ). Kada kuglu spustimo u posudu, ona lebdi tako da je svojom donjom polovinom uronjena u živu, a gornjom u ulje. Odredi gustinu kugle.
- A)  $12\,700 \text{ kg/m}^3$
  - B)  $7,25 \text{ kg/L}$
  - C)  $13,6 \text{ g/cm}^3$
  - D)  $12,7 \text{ g/cm}^3$
  - E)  $12,7 \text{ kg/m}^3$
19. Odredi koliki je rad potrebno uložiti na savladavanje trenja pri prenošenju  $12,5 \text{ cm}^3$  krvi u krvnoj žili od mjesta na kojem je pritisak 15 kPa na mjesto s pritiskom od 13 kPa.
- A) 12,5 J
  - B) 25 mJ
  - C) 1,25 J
  - D) 0,125 Nm
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.
20. Ako je pritisak vode ( $1 \text{ g/cm}^3$ ) u slavini 0,2 MPa, onda će voda kroz otvor slavine isticati brzinom:
- A) 400 cm/s
  - B) 200 cm/s
  - C) 20 m/s
  - D) 20 cm/s
  - E) 40 m/s

21. Frekvencija:
- A) Je direktno proporcionalna sa periodom oscilovanja.
  - B) Se izražava u rad/s.
  - C) Ima jednako značenje kao i ugaono ubrzanje.
  - D) Se definiše kao vrijeme za koje se izvrši jedna puna oscilacija.
  - E) Je jednaka recipročnoj vrijednosti perioda.
22. Moment sile:
- A) Je jednak recipročnoj vrijednosti sile.
  - B) Je jednak recipročnoj vrijednosti momenta impulsa.
  - C) Izražava se u Nm.
  - D) Nema nikakav značaj u opisu tijela u ravnoteži.
  - E) Ne zavisi od kraka sile.
23. Matematičko klatno:
- A) Se sastoji od kuglice velikih dimenzija i mase.
  - B) Je harmonijski oscilator.
  - C) Opisuje velike oscilacije tijela oko ravnotežnog položaja.
  - D) Niti jedan odgovor nije tačan.
  - E) U opštem slučaju se ne može predstaviti pomoću kuglice malih dimenzija obješenu na dugu i neistegljivu nit bez težine.
24. Period oscilovanja matematičkog klatna:
- A) U opštem slučaju opada sa povećanjem dužine klatna.
  - B) Poveća se za 4 puta kada se dužina klatna poveća za 2 puta.
  - C) Ostaje isti i kada se dužina klatna mijenja.
  - D) Se umanjuje 2 puta kada se dužina klatna umanjuje 4 puta.
  - E) Poveća se za 2 puta kada se dužina klatna poveća za 2 puta.
25. Ako ljekar izmjeri kod pacijenta u uzbuđenom stanju 39 otkucaja srca za pola minute, onda njegova frekvencija iznosi:
- A) 39 Hz
  - B) 60 Hz
  - C) 1,3 Hz
  - D)  $1/39$  Hz
  - E)  $39/60$  Hz

26. Ako je pri izuzetno velikoj fizičkoj aktivnosti čovjeka period otkucaja njegovog srca 2,5 s. Odredi broj otkucaja srca u minuti.
- A) 12
  - B) 2,5
  - C) 24
  - D) 150
  - E) 60
27. Ako je kod čovjeka tokom spavanja izmjeren broj otkucaja srca od 30 u minuti, onda njegova kružna frekvencija iznosi.
- A) 0,5 Hz
  - B) 30 Hz
  - C) 3,14 rad/s
  - D) 0,5 rad/s
  - E) 2 Hz
28. Na obod prsta djeluje sila od 12 N. Odredi moment te sile ako je rastojanje od pravca djelovanja sile do oboda zgloba 2,5 cm.
- A) 2,5 Nm
  - B) 0,30 Nm
  - C) 12 Nm
  - D) Oko 5 Nm
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.
29. Centripetalno ubrzanje:
- A) Ne odražava se u promjeni smjera brzine kretanja
  - B) Isto je što i centrifugalno ubrzanje.
  - C) Ne dolazi do izražaja, zato što se poništava sa centrifugalnim ubrzanjem.
  - D) Uzrokovano je nekom centralnom silom.
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.
30. Harmonijske oscilacije:
- A) Izvodi ih, na primjer, matematičko klatno.
  - B) Logaritamski rastu sa protokom vremena.
  - C) Niti jedan odgovor nije tačan.
  - D) Postepeno se vremenski usporavaju, promjenom frekvencije.
  - E) Moraju postepeno da oslabe tokom vremena.

31. Mehanički talasi:
- A) Isto su što i mehaničke oscilacije.
  - B) U fluidima mogu imati samo transferzalni oblik.
  - C) U fluidima ne mogu imati samo longitudinalni oblik.
  - D) Su transferzalni ako je sredina u čvrstom stanju.
  - E) Šire se brzinom oscilovanja čestica.
32. Ultrazvuk:
- A) Neznatnog je intenziteta, pa ga stoga ne čujemo.
  - B) Se kroz fluide ne širi.
  - C) Se može širiti kroz vakuum.
  - D) Ne prenosi se istim mehanizmom kao zvuk.
  - E) Se zbog velikog intenziteta, primjenjuje u terapijske svrhe.
33. Longitudinalni mehanički talasi:
- A) U istoj sredini se rasprostiru sporije od transferzalnih.
  - B) Kroz čvrsta tijela se kreću mnogo sporije nego kroz fluide.
  - C) Brže se rasprostiru u vazduhu nego u vodi.
  - D) U čvrstim tijelima ne mogu nastati.
  - E) Brže se rasprostiru u etanolu nego u vazduhu.
34. Transferzalni mehanički talasi:
- A) Brže se rasprostiru u vazduhu nego u etanolu .
  - B) Mogu nastati i u fluidima.
  - C) Brzina im ne zavisi od modula smicanja sredine
  - D) U istoj sredini se rasprostiru sporije od longitudinalnih.
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.
35. Intenzitet zvuka:
- A) Se ne mjeri u  $W/m^2$ .
  - B) Proporcionalan je sa kvadratom brzine.
  - C) Obrnuto je proporcionalan sa kvadratom frekvencije.
  - D) Proporcionalan je sa gustinom.
  - E) Ne može se izmjeriti.



36. Kada su dužine niti dva matematička klatna u omjeru 1 : 9, onda su im periodi u omjeru:
- A) 1 : 2
  - B) 1 : 9
  - C) 1 : 3
  - D) 3 : 1
  - E) 9 : 1
37. Zvučni talasi čija je frekvencija manja od 20 kHz nazivaju se:
- A) Niskozvučni talasi.
  - B) Ultrazvučni talasi.
  - C) Infrazvučni talasi.
  - D) Nečujni talasi.
  - E) Čujni talasi.
38. Zvučni talasi frekvencije manje od 16 Hz nazivaju se:
- A) Superzvuk.
  - B) Polučujni zvuk.
  - C) Ultrazvuk.
  - D) Infrazvuk.
  - E) Čujni zvuk.
39. Talasna dužina:
- A) Ne mjenja se pri prelazu talasa u drugu sredinu.
  - B) Ne zavisi od frekvencije oscilovanja čestica sredine.
  - C) Niti jedan odgovor nije tačan.
  - D) Jednaka je proizvodu brzine talasa i perioda oscilovanja čestica.
  - E) Izražava se u rad.
40. Rendgensko zračenje:
- A) Ima prirodan izvor.
  - B) Niti jedan odgovor nije tačan.
  - C) Nije proizvod uzrokovanih događaja.
  - D) Pripada spektru elektromagnetnog zračenja iz područja velikih talasnih dužina.
  - E) Nema prirodnog izvora.

41. Fotoni:
- A) Nemogu u tijelu izazvati toplotne efekte.
  - B) Crvene svjetlosti imaju veću energiju od fotona ljubičaste svjetlosti.
  - C) Su elementarne čestice svakog elektromagnetnog zračenja.
  - D) Su čestice samo vidljive svjetlosti.
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.
42. Energija fotona talasne dužine 300 nm je:
- A) 662,6 J
  - B) Niti jedan odgovor nije tača.
  - C)  $3,313 \cdot 10^{-34}$  J
  - D)  $3,313 \cdot 10^{-19}$  J
  - E)  $6,626 \cdot 10^{-19}$  J
43. Koji od navedenih izraza koristimo za definisanje energije fotona?
- A)  $E = h c$
  - B)  $E = U c$
  - C)  $E = h \lambda$
  - D)  $E = \frac{h c}{\lambda}$
  - E)  $E = \frac{e U}{c h}$
44. Ekvivalentna doza se izražava u:
- A) Gy
  - B) C
  - C) Sv
  - D) C/kg
  - E) J
45. Zvučni talasi čija je frekvencija manja od 24 kHz nazivaju se:
- A) Čujni talasi.
  - B) Infrazvuk.
  - C) Ultrabiološki zvuk
  - D) Niti jedan odgovor nije tačan.
  - E) Niskozvučni.

46. Vrijeme poluraspada radioaktivnog preparata izražavamo relacijom:
- A)  $T_{1/2} = t \ln 2$
  - B)  $T_{1/2} = \frac{0,693}{t}$
  - C)  $T_{1/2} = \frac{\ln 2}{t}$
  - D)  $T_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda}$
  - E)  $T_{1/2} = \frac{1}{f}$
47. Rendgenske zrake:
- A) Su ustvari struja elektrona.
  - B) Ne izazivaju štetne učinke u interakciji sa biološkim sistemom.
  - C) Pozitivno utiču na metaboličke procese u organizmu.
  - D) Se koriste u medicinskoj dijagnostici.
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.
48. Nekoliko tijela različitih masa, gustoća i oblika ubacimo u vodu. Na vodi će plivati ona tijela koja imaju:
- A) Malu masu
  - B) Gustoću kao i voda
  - C) Pravilan geometrijski oblik
  - D) Gustoću manju od vode
  - E) Gustoću veću od vode
49. Gay Lussacov zakon kvantitativno opisuje:
- A) Promjenu zapremine gasa kada mu se mijenja temperatura, a pritisak ostaje stalan
  - B) Adijabatske promjene stanja gasa
  - C) Izohorne promjene stanja gasa
  - D) Izotermne promjene zapremine gasa
  - E) Izotermne promjene pritiska gasa
50. Kojom česticom treba bombardovati jezgro  ${}^6_3\text{Li}$  da se raspadne na tricij i alfa česticu?
- A) Deuterijem
  - B) Alfa česticom
  - C) Neutrinom
  - D) Elektronom
  - E) Neutronom

51. Kada elektron uleti u homogeno električno polje brzinom čiji je smjer suprotan smjeru električnog polja, on se u polju kreće:
- A) Jednoliko ubrzano
  - B) Po kružnom luku
  - C) Po rozeti
  - D) Jednoliko usporeno
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.
52. Kolika jačina električne struje protiče kroz grijalicu koja zagrijava prostoriju za postoperativni oporavak pacijenata, snage 4000 W ako je otpor grijalice 20  $\Omega$ ?
- A) 200  $\Omega$
  - B) 10  $\Omega$
  - C) 20  $\Omega$
  - D) 40  $\Omega$
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.
53. Konvergentna leća udaljena je od realnog predmeta 20 cm. Ako je jačina leće 10 D, odredi na kojoj udaljenosti se obrazuje realna slika.
- A) 0,2 m
  - B) 15 cm
  - C) 5 cm
  - D) 0,1 m
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.
54. Koja od navedenih jedinica nije osnovana u SI sistemu?
- A) mol
  - B) s
  - C) m
  - D) V
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.
55. Koji radioaktivni raspadi neće uzrokovati promjenu masenog broja jezgre?
- A)  $\alpha$  i  $\beta$  - raspadi
  - B)  $\beta^-$  i  $\beta^+$  - raspadi
  - C)  $\alpha$ -raspad samo
  - D)  $\alpha$  i  $\gamma$  - raspadi
  - E) Svi radioaktivni raspadi uzrokuju promjenu masenog broja jezgre

56. U nuklearnoj reakciji  ${}_{28}^{58}\text{Ni} + {}_1^1\text{H} \rightarrow {}_{29}^{58}\text{Cu} + ?$  nastaje?
- A) elektron
  - B) proton
  - C) neutrino
  - D) neutron
  - E) kvark
57. Magnetska indukcija:
- A) Je skalarna veličina.
  - B) Mjeri se u voltima
  - C) Opisuje djelovanje naboja u polju.
  - D) Ima smjer magnetskog polja.
  - E) Označava se sa H.
58. Osnovni razlog za uporabu neutrona za bombardovanje jezgri u nuklearnim reakcijama je:
- A) Neutroni imaju vrlo veliku kinetičku energiju.
  - B) Neutroni imaju naboj suprotan naboju jezgre pa se privlače.
  - C) Neutroni se do jezgre štite pomoću oblaka fotona.
  - D) Jezgre ne odbijaju neutrone.
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.
59. U sljedećoj nuklearnoj reakciji  ${}_4^9\text{Be} + {}_2^4\text{He} \rightarrow {}_6^{12}\text{C} + \dots$  nedostaje
- A) Proton.
  - B) Neutron.
  - C) Elektron.
  - D) Alfa čestica.
  - E) Beta čestica.
60. Nadopuni sljedeću nuklearnu reakciju  ${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_{90}^{234}\text{Th} + \dots$  sa:
- A) Neutronom.
  - B) Alfa česticom.
  - C) Protonom
  - D) Elektronom.
  - E) Kvarkom.

61. Rad gasa pri izobarnom procesu opisan je relacijom:
- A)  $A = \Delta p V$
  - B)  $A = m c \Delta T$
  - C)  $A = p \Delta V$
  - D)  $A = n R T$
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.
62. Za adijabatski proces vrijedi:
- A)  $\Delta U = 0$
  - B)  $A = p \Delta V$
  - C)  $A = 0$
  - D)  $Q = 0$
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.
63. Za izotermni proces vrijedi:
- A)  $A = \Delta U$
  - B)  $\Delta U = 0$
  - C)  $A = -Q$
  - D)  $A = -\Delta U$
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.
64. Pri izohornom procesu sistem se:
- A) Širi.
  - B) Smanjuje.
  - C) Osciluje.
  - D) Ne širi.
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.
65. Idealnom gasu se poveća unutrašnja enrgija za 164 kJ, a gas vrši rad protiv vanjskih sila od 82 kJ. Kolika je količina toplote bila dovedena tom gasu?
- A) 58 kJ
  - B) 2 kJ
  - C) 82 kJ
  - D) 246 kJ
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.

66. Idealnom gasu dovede se količina toplote 200 kJ. Rad gasa protiv vanjskih sila jednak je 80 kJ. Koliko se toplote pretvara u unutrašnju energiju?
- A) 2,5 kJ
  - B) 120 kJ
  - C) -120 kJ
  - D) 280 kJ
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.
67. Pri adijabatskom širenju gasa unutrašnja energija se smanji za 4,2 kJ. Koliki rad izvrši gas?
- A) - 4,2 kJ
  - B) 0 J
  - C) 42 kJ
  - D) 4,2 kJ
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.
68. Pri izotermnom skupljanju gasa izvrši se rad - 2,4 kJ. Koliku količinu toplote preda gas pri tom širenju?
- A) 2,4 kJ
  - B) 0 J
  - C) -2,4 kJ
  - D) 1,2 kJ
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.
69. Koliki rad izvrši gas kada poveća zapreminu za 27 l pri konstantnom pritisku od  $3 \cdot 10^5$  Pa?
- A) 0,6 kJ
  - B) 8,1 kJ
  - C) 30 kPa
  - D) 9 kJ
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.
70. Koliku količinu toplote treba dovesti idealnom gasu da bi mu se unutrašnja energija povećala za 250 J, a pri tome se plin raširio za 15 l, uz konstantan pritisak od  $5 \cdot 10^5$  Pa?
- A) 7,75 kJ
  - B) 7,5 kJ
  - C) 250 J
  - D) 3 kJ
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.

71. Idealnom gasu se dovede količina toplote od 230 kJ. Odredi koliko iznosi rad vanjskih sila, ako se gasu pri tome poveća unutrašnja energija za 80 kJ?
- A) 150 kJ
  - B) 80 kJ
  - C) 0
  - D) -150 kJ
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.
72. Koliki rad izvrši gas pri izobarnom širenju ako mu je početna zapremina bila 2 l, a pritisak 0,3 MPa? Odnos početne i krajnje temperature je  $T_1 : T_2 = 3 : 5$ .
- A) 600 J
  - B) 0,4 kJ
  - C) 50 J
  - D) 300 J
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.
73. Pri 27<sup>0</sup>C gas ima zapreminu 4 l i nalazi se pod pritiskom od 0,15 MPa. Za koliko stepeni se povisila njegova temperatura ako se gas izobarnim zagrijavanjem rasteže i pri tome izvrši rad 176 J?
- A) 352 K
  - B) 600 K
  - C) 88 K
  - D) 776 K
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.
74. U balonu se nalazi idealan gas mase m pod stalnim pritiskom. Pri ispuštanju jednog dijela gasa zapremina balona se smanji dva puta, a temperatura 1,2 puta. Kolika je masa gasa istekla iz balona?
- A) 0,4 m
  - B) 1,2 m
  - C) 0,5 m
  - D) 2 m
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.
75. 1 bar iznosi:
- A) 0,1 kPa
  - B)  $10^{11}$  μPa
  - C) 0,01 MPa
  - D)  $10^{21}$  fPa
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.



76. Izračunaj "približno" dimenzije molekula vode smatrajući ih kockama stranice  $a$ . Molarna masa vode je  $18 \cdot 10^{-3}$  kg/mol, a gustina  $10^3$  kg/m<sup>3</sup>.
- A)  $3,1 \cdot 10^{-10}$  m
  - B)  $18 \cdot 10^{-6}$  m
  - C)  $5,5 \cdot 10^{-15}$  m
  - D)  $5,5 \cdot 10^{-20}$  m
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.
77. Haotično kretanje molekula uzrokuje:
- A) Pravilnu promjenu intenziteta brzine makroskopske čestice.
  - B) Pravilno-haotičnu promjenu intenziteta brzine makroskopske čestice.
  - C) Nepravilnu promjenu i pravca i intenziteta brzine makroskopske čestice.
  - D) Da je budući položaj čestica lako predvidiv.
  - E) Niti jedan od ponuđenih odgovora nije tačan.
78. Atomi kristali formiraju svoju kristalnu rešetku uz pomoć:
- A) Jonske veze.
  - B) Van der Waalove veze.
  - C) Kovalentne veze.
  - D) Metalne veze.
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.
79. Jonski kristali:
- A) Imaju visoku tačku topljenja.
  - B) Imaju slobodne elektrone.
  - C) Imaju veliku električnu vodljivost.
  - D) Teško se rastvaraju u vodi.
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.
80. Molekularni kristali:
- A) Su dobri provodnici toplote i elektriciteta.
  - B) Se teško deformišu.
  - C) Imaju dosta slobodnih elektrona.
  - D) Su kristali sa Van der Waalovom vezom.
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.

81. Metalni kristali:

- A) Imaju veliku električnu i smanjenu toplotnu vodljivost.
- B) Su kristali sa kovalentnom vezom.
- C) Nemaju slobodnih elektrona.
- D) Su kristali kod kojih slobodni elektroni lako apsorbiraju fotone vidljive svjetlosti.
- E) Niti jedan odgovor nije tačan.

82. Jačina električnog polja izražava se relacijom:

A)  $E = \frac{F}{q}$

B)  $E = \frac{q}{F}$

C)  $E = \frac{F}{r}$

D)  $E = \frac{F}{r^2}$

E) Niti jedan odgovor nije tačan.

83. Rad lasera se zasniva na principu:

- A) Prinudne emisije bozona.
- B) Prinudne emisije protona.
- C) Prinudne emisije neutrona.
- D) Prinudne emisije fotona.
- E) Niti jedna odgovor nije tačan.

84. Izotopi su:

- A) Jezgra sa istim atomskim i istim masenim brojem.
- B) Jezgra sa različitim atomskim a istim masenim brojem.
- C) Jezgra sa različitim atomskim i različitim masenim brojem.
- D) Jezgra sa istim atomskim a različitim masenim brojem.
- E) Niti jedan odgovor nije tačan.

85. Jezgra koja imaju isti maseni broj nazivaju se :

- A) Izohori
- B) Izotopi
- C) Izobari
- D) Masotopi
- E) Niti jedan odgovor nije tačan.

86. Tricijum je:
- A) Vodikov izobar.
  - B) Vodikov izotop sa različitim atomskim brojem.
  - C) Vodikov izotop sa jednim neutronom.
  - D) Vodikov izotop sa dva neutrona.
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.
87. Jezgra  ${}^{14}_6\text{C}$  i  ${}^{14}_7\text{N}$  su:
- A) Izotopi
  - B) Ugljikovi izotopi.
  - C) Izobari.
  - D) Jezgra sa različitim masenim brojem.
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.
88. Pri  $\alpha$ -raspadu:
- A) Smanjuje se samo atomski broj
  - B) Smanjuje se maseni broj a atomski ostaje isti
  - C) Smanjuju se i atomski i maseni broj, i to za istu vrijednost
  - D) Smanjuju se i atomski i maseni broj
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.
89. Navedena ilustracija  ${}^{226}_{88}\text{Ra} \rightarrow {}^{222}_{86}\text{Rn} + {}^4_2\text{He}$  predstavlja:
- A) Nuklearnu reakciju u procesu predfuzionog procesa.
  - B)  $\gamma$ -raspad
  - C)  $\beta$ -raspad
  - D)  $\alpha$ -raspad jezgra radijuma
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.
90.  $\gamma$  -raspad:
- A) Dovodi do promjene identiteta jezgra.
  - B) Ne dovodi do promjene identiteta jezgra nego predstavlja prelaz iz nižeg u više energetske stanje.
  - C) Ne dovodi do promjene identiteta jezgra nego predstavlja prelaz između energetske nivoa bez emisije  $\gamma$ -fotona.
  - D) Ne dovodi do promjene identiteta jezgra nego predstavlja prelaz iz višeg u niže energetske stanje.
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.

91. Defekt mase se definiše kao:
- Razlika masa jezgre i zbira masa slobodnih nukleona koji ulaze u njegov sastav.
  - Razlika masa jezgre i zbira masa protona koji ulaze u njegov sastav.
  - Razlika masa jezgre i zbira masa elektrona i neutrona koji ulaze u njegov sastav.
  - Razlika masa jezgre i zbira masa neutrona koji ulaze u njegov sastav.
  - Niti jedan odgovor nije tačan.
92. Energija veze je jednaka radu koji je potrebno izvršiti da se:
- Nukleoni razmaknu na rastojanja na kojima među njima nema nuklearnog međudjelovanja
  - Nukleoni približe na rastojanja na kojima među njima postoji intenzivno nuklearno međudjelovanje
  - Nukleoni drže na rastojanja na kojima među njima ponekad nema nuklearnog međudjelovanja
  - Nukleoni dovedu na rastojanja na kojima među njima uvijek ima nuklearnog međudjelovanja
  - Niti jedan odgovor nije tačan.
93. Defekt mase se može predstaviti relacijom:
- $\Delta m = M_N - [Zm_p + (A - Z)m_e]$
  - $\Delta m = M_N - [Zm_e + (A - Z)m_p]$
  - $\Delta m = M_N - [Zm_p + (A - Z)m_n]$
  - $\Delta m = M_N - [Zm_n + (A - Z)m_p]$
  - Niti jedan odgovor nije tačan
94. Pri Comptonovom rasijanju:
- Frekvencija rasijanih fotona veća je od frekvencije upadnih fotona
  - Talasna dužina rasijanih fotona manja je od talasne dužine upadnih fotona
  - Frekvencija rasijanih fotona manja je od frekvencije upadnih fotona
  - Talasna dužina rasijanih fotona ista je kao i talasna dužina upadnih fotona
  - Niti jedan odgovor nije tačan.
95. Promjena talasne dužine u Comptonovom efektu definisana je relacijom:
- $\Delta\lambda = \lambda_c(1 - \cos\frac{\alpha}{2})$
  - $\Delta\lambda = \lambda_c(1 - \cos\alpha)$
  - $\Delta\lambda = \frac{\lambda_c}{2}(1 + \cos\alpha)$
  - $\Delta\lambda = \lambda_c(1 + \cos\alpha)$
  - Niti jedan odgovor nije tačan.

96. Comptonov efekat predstavlja:
- Promjenu energije fotona pri rasprešenju na elektronima.
  - Promjenu energije elektrona pri rasprešenju na slobodnim elektronima.
  - Promjenu energije pozitrona pri rasprešenju na slobodnim elektronima.
  - Promjenu energije fotona pri rasprešenju na slobodnim ili slabo vezanim elektronima.
  - Niti jedan odgovor nije tačan.
97. Stabilnost jezgri većine atoma (usprkos djelovanju snažnih odbojnih elektrostatičkih sila između protona) znak je daje u jezgri atoma najjače:
- Elektromagnetsko međudjelovanje
  - Jako nuklearno međudjelovanje
  - Slabo nuklearno međudjelovanje
  - Gravitacijsko međudjelovanje
  - Niti jedan odgovor nije tačan
98. Otpor koji uslovljava bespovratno pretvaranje električne energije u toplotnu, naziva se:
- Kapacitivni otpor
  - Induktivni otpor
  - Termogeni otpor
  - Hidraulični otpor
  - Niti jedan odgovor nije tačan
99. Termogeni (aktivni ili omski) otpor se prikazuje relacijom:
- $R = \rho \frac{l}{S}$
  - $R = \rho S l$
  - $R = \rho \frac{S}{l}$
  - $R = \rho \frac{1}{S}$
  - Niti jedan odgovor nije tačan
100. Entropija se povećava u \_\_\_\_\_, a ostaje nepromjenjena u \_\_\_\_\_.
101. Impedanca strujnog kola je naziv za:
- Induktivni otpor u kolu naizmjenične struje.
  - Sve otpore koji nisu kapacitivni električni otpori
  - Ukupni otpor u kolima izmjenične struje
  - Dva kola koja su u rezonanciji
  - Niti jedan odgovor nije tačan

102. Coulumbova sila između dva protona:
- A) Zavisi od prisustva drugih naelektrisanih čestica
  - B) Zavisi od prisustva neutrona
  - C) Sadrži u svom izrazu dielektričnu konstantu vakuuma
  - D) U jezgru atoma ne postoji
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
103. Jačina električne struje:
- A) Uvijek se odnosi na kretanje elektrona
  - B) Proporcionalan je sa naponom koji je uzrokuje
  - C) Zavisi od veličine poprečnog presjeka
  - D) Po definiciji je vektorska veličina
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
104. Neutrino:
- A) To je čestica čija je masa jednaka masi neutrona
  - B) Ima masu veću od mase elektrona
  - C) Pripada nukleonima
  - D) Javlja se u radioaktivnom  $\beta$ -raspadu, na primjer
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
105. Prirodna svjetlost nije polarizirana zato:
- A) Što se širi na sve strane
  - B) Što je vidimo
  - C) Što električni i magnetski vektori polja stalno mijenjaju pravac oscilovanja
  - D) Što se sastoji iz više boja
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
106. Kapacitivni električni otpor:
- A) Proporcionalan je sa kapacitetom
  - B) Zavisi od veličine napona
  - C) Uvijek je jednak termogenom otporu
  - D) Zanemarivo je malen za jako visokofrekventne struje
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan

107. Dopplerov efekat:

- A) Javlja se samo u optici
- B) Može biti osnova za određivanje brzine kretanja izvora
- C) Javlja se samo tada kada se izvor kreće
- D) Odnosi se na činjenicu da frekvencija izvora zavisi od brzine kretanja izvora
- E) Niti jedan odgovor nije tačan

108. Rasipna leća:

- A) Nema žiža, jer rasipa svjetlost
- B) U kombinaciji sa sabirnom lećom ne može dati realan lik
- C) Po sredini je tanja nego na periferiji
- D) Mora biti ograničena sa dvije konkavne plohe
- E) Niti jedan odgovor nije tačan

109. Homogeno električno polje:

- A) Ne znači ništa drugo nego da je intenzitet jačine polja u datom prostoru konstantan
- B) Odnosi se na električni dipol
- C) U svim tačkama odgovarajućeg prostora djeluje konstantnom silom na probni naboj
- D) Na probni naboj djeluje silom okomito na silnice
- E) Niti jedan odgovor nije tačan

110. Svjetlosne zrake:

- A) Mogu se polazirizati
- B) Prilikom apsorpcije one slabe
- C) Predstavljaju samo geometrijsku predodžbu talasnog procesa
- D) Ne prelamaju se na granici dvije optičke sredine
- E) Niti jedan odgovor nije tačan

111. Temperatura tijela:

- A) Jedan je od parametara toplotnog stanja
- B) Zavisi od količine toplote
- C) Povećati se može jedino dovođenjem toplote
- D) Nije mjera srednje kinetičke energije molekula
- E) Niti jedan odgovor nije tačan

112. Kulon je jedinica za:
- A) Električni otpor
  - B) Jačinu struje
  - C) Električni naboj
  - D) Specifični otpor
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
113. Termodinamičko ili toplotno stanje gasa se opisuje:
- A) Toplotom
  - B) Zapreminom
  - C) Izvršenim radom
  - D) Težinom
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
114. Spektar elektromagnetnog zračenja je:
- A) Skup elektromagnetnih talasa svih talasnih dužina
  - B) Skup elektromagnetnih elongacija
  - C) Skup talasnih dužina ispod 16 Hz
  - D) Energetski skup spektralnih stanja
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
115. Ako zanemarimo Coulombovo odbijanje elektrona kvantno stanje elektrona u atomu određuju:
- A) Energija i impuls elektrona
  - B) Četiri kvantna broja
  - C) Impuls elektrona i njegov položaj
  - D) Glavni i azimutni kvantni broj
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.
116. Razlučivanje oka je:
- A) Gledanje samo jednim okom
  - B) Sposobnost da se vide različite boje u isto vrijeme
  - C) Osobina oka da vidi razdvojena dva bliska predmeta
  - D) Sposobnost oka da vidi oštro predmete na različitim rastojanjima
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan



117. Toplotne zrake:
- A) Nepadaju u elektromagnetsko zračenje
  - B) Nemaju talasne osobine
  - C) Ponekad kada dolaze od Sunca, vidimo ih
  - D) Mogu biti emitovane iz atoma, kao infracrveno zračenje
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
118. Rendgensko zračenje može biti kontinuirano i diskretno, i to:
- A) Nastaju oba na isti način
  - B) Diskretno zračenje nose protoni koji udaraju o anodu
  - C) Prilikom kočenja katodnih elektrona na anodi nastaje tzv. "Bijelo zračenje sa kontinuiranim nizom frekvencija"
  - D) Oba mogu nastati međusobnom interferencijom
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
119. Moment impulsa \_\_\_\_\_ sistema je konstantan.
120. Bernulijeva jednačina:
- A) Posljedica je zakona o održavanju energije
  - B) Odnosi se na sve fluide
  - C) Odnosi se samo na idealne fluide
  - D) Odnosi se na turbulentno kretanje tečnosti
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
121. Apsolutno crnim tijelom nazivamo objekat (tvar) koja:
- A) Potpuno apsorbuje upadajuće elektromagnetsko zračenje
  - B) Potpuno apsorbuje samo vidljivu svjetlost
  - C) Ima crnu boju, i ništa više
  - D) Apsorbuje toplotne zrake, ali ih slabo emituje
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
122. U fizičkom vakumu:
- A) Može da se širi ultrazvuk
  - B) Vazduh je vrlo razrijeđen
  - C) Brzina svjetlosti je veća od brzine radiotalasa
  - D) Može se prenositi toplotno zračenje
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan

123. Elektromagnetskom spektru pripadaju:
- A) Ultrazvučne zrake
  - B) Vidljiva svjetlost
  - C) Beta-zrake
  - D) Infrazvučne zrake
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
124. Rendgensko zračenje može biti kontinuirano i diskretno, i to:
- A) Oba slučaja se ne javljaju u rendgenskim cijevima
  - B) Nastaju oba na isti način
  - C) Diskretno zračenje nose elektroni koji udaraju o anodu
  - D) Kontinuirano zračenje nastaje u atomima anode
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
125. Vazdušni pritisak:
- A) Raste sa porastom visine
  - B) Možemo izražavati u milibarima
  - C) Je uvijek isti na istom mjestu u prostoru
  - D) je viši na Majevidici nego u Tuzli
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
126. Gas, na primjer helij u zatvorenoj cijevi, može da svijetli zato što:
- A) U kolu električne struje atomi se sudaraju i joniziraju
  - B) Ako je zagrijan odaje toplotu
  - C) Valentni elektroni izlijeću iz cijevi
  - D) Prilikom prijelaza elektrona iz višeg u niže energetske stanje pobuđenog atoma dolazi do emisije fotona
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
127. Toplotne zrake:
- A) Ako dolaze od Sunca, vidimo ih
  - B) Spadaju u elektromagnetsko zračenje
  - C) To mogu biti brzi elektroni
  - D) Nemogu biti emitovane iz atoma
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan

128. Električna impedancija kola:
- A) Može biti jednaka termogenom otporu
  - B) Jednaka je sumi tri poznate vrste otpora
  - C) Dobija se kao kvadratni korijen iz sume kvadrata
  - D) Ne zavisi bitno od frekvencije struje
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
129. Ako kroz metalni provodnik poteče električna struja to znači:
- A) Da je u njemu uspostavljeno električno polje vanjskim izvorom
  - B) Da se u njemu pokrenu elektroni u jednom, a pozitivni joni u drugom smjeru
  - C) Da su ranije nepomični elektroni počeli da se kreću
  - D) Da se u njemu uspostavio električni otpor
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
130. Pokretači lančane nuklearne fisije su:
- A) Protoni
  - B) Protoni i neutroni skupa
  - C) Vrlo brzi neutroni
  - D) Relativno spori, termalni neutroni
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
131. Maseni (izotopski) broj elemenata je određen:
- A) Ukupnom masom atoma
  - B) Brojem protona i elektrona
  - C) Brojem nukleona
  - D) Razlikom broja protona i neutrona
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
132. Bernulijeva jednačina:
- A) Se odnosi na nestišljive viskozne fluide
  - B) Ne može se primijeniti na strujanje gasova
  - C) Pokazuje da u horizontalnim strujanjima fluida s porastom, statičkog pritiska dinamički pritisak opada
  - D) Odnosi se na sve fluide
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan

133. Prvi zakon termodinamike:
- A) Iskazuje samo jedan oblik prijenosa energije između tijela i okoline
  - B) Za tijelo toplotno izolovano od okoline glasi: unutrašnja energija jednaka je izvršenom radu
  - C) Općenito glasi:  $U = Q + A$
  - D) Predstavlja jedan slučaj zakona održanja energije
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
134. Fotoelektrični efekat:
- A) Uzrokuju elektroni
  - B) Uzrokuju fononi
  - C) Javlja se samo u plastici
  - D) Može se proizvesti ultravioletnim zračenjem
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
135. Sve supstance na Zemlji:
- A) Izgrađene su iz elementarnih čestica
  - B) Sadrže razne mezone
  - C) Sadrže elektrone, pozitrone i helione
  - D) Izgrađene su samo od dvije vrste čestica
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
136. Foton je:
- A) Čestica toplotnog zračenja
  - B) Negativnog naelektrisanja
  - C) Pozitivnog naelektrisanja
  - D) Kvant energije samo vidljivog zračenja
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
137. Idealni gas:
- A) Precizniji je naziv za svaki gas
  - B) Je u opštem primjeru, vodena para
  - C) Je svaki viskozni gas
  - D) Može se dobro definisati sa tri poznata gasna zakona
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan

138. Zaokruži tačnu tvrdnju:

- A) Razblažena sumporna kiselina ne provodi električnu struju
- B) Što je žica tanja i kraća, njen električni otpor je veći
- C) Jedinica za kapacitet kondenzatora je amper po metru
- D) Kapacitet kondenzatora je ovisan o vrsti dielektrika
- E) Niti jedan odgovor nije tačan

139. Radioaktivnost jednog elementa:

- A) Svojstvena je samo teškim jezgrama
- B) Manifestuje se istovremeno sa alfa, beta i gama - zrakama
- C) Izražena je isključivo kod cijepanja elemenata u hemijskim reakcijama
- D) Svojstvena je samo lakim jezgrama kada je potpomognuta interakcijom sa fononima
- E) Niti jedan odgovor nije tačan

140. Zaokruži tačne tvrdnje:

- A) Težinu, odnosno masu gasa ne možemo izvagati
- B) Kilogram vodene pare je lakši nego kilogram vode
- C) Masa molekule vode tačno je jednaka zbiru masa dva atoma vodika i jednog atoma kisika
- D) Masa molekule vode nije posve jednaka dvostrukoj masi atoma kisika
- E) Niti jedan odgovor nije tačan

141. Period slobodnih oscilacija je određen relacijom:

- A)  $T = 2\pi\sqrt{m k}$
- B)  $T = 2\pi\sqrt{m \omega^2}$
- C)  $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{l}}$
- D)  $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

E) Niti jedan odgovor nije tačan

142. Intenzitet (objektivan jačina) zvuka:

- A)  $I = \frac{\Delta E}{S \Delta t}$
- B)  $I = \frac{\Delta E \Delta t}{S}$
- C)  $I = P S$
- D)  $I = \rho \omega^2 A^2 c$

E) Niti jedan odgovor nije tačan

143. Jedinica za optičku jakost leće:

- A) Miopija
- B) Dijametrijia
- C) Dioptrija
- D) Optopija
- E) Niti jedan odgovor nije tačan.

144. Zaokruži tačnu tvrdnju:

- A) Količnik pritiska i zapremine određene količine gasa podijeljen apsolutnom temperaturom ostaje stalan u bilo kojem procesu
- B) Pritisak idealnog gasa je obrnuto proporcionalan koncentraciji gasa i srednjoj kinetičkoj energiji
- C) Temperatura idealnog gasa je obrnuto proporcionalna srednjoj kinetičkoj energiji molekula gasa
- D) Pritisak izazvan vanjskom silom širi se na sve strane podjednako.
- E) Niti jedan odgovor nije tačan

145. Efektivna brzina molekula gasa može se prikazati relacijom:

A) 
$$v_{ef} = \sqrt{\frac{3 R T}{M}}$$

B) 
$$v_{ef} = \sqrt{3 R T}$$

C) 
$$v_{ef} = \sqrt{\frac{3 R T}{k}}$$

D) 
$$v_{ef} = \sqrt{\frac{M T}{R}}$$

- E) Niti jedan odgovor nije tačan

146. Nestabilna atomska jezgra:

- A) Ne ispoljava se preko radioaktivnosti
- B) Uvijek emituje elektrone
- C) Može nastati od stabilne jezgre vanjskim uticajem
- D) Stabilizuje se, uvijek, izbacivanjem pojedinačnih neutrona
- E) Niti jedan odgovor nije tačan

147. Jouleovim zakonom je definisan toplotni učinakelektrične struje:
- A)  $Q = U R I$
  - B)  $Q = U \frac{R}{t}$
  - C)  $Q = I \frac{R}{t}$
  - D)  $Q = U I t$
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
148. Sila kojom magnetsko polje djeluje na naelektrisanu česticu u kretanju naziva se Lorentzova sila. Ona je definisana relacijom:
- A)  $F = I l B$
  - B)  $F = m a$
  - C)  $F = q l B$
  - D)  $F = B l v$
  - E)  $F = q v B$
149. Ako se lik predmeta formira iza mrežnjače, onda je riječ o manji oka koja se zove:
- A) Kratkovidost
  - B) Miopija
  - C) Dalekovidost
  - D) Žuta mrlja
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.
150. Kratkovide osobe treba da koriste naočale sa:
- A) Rasipnim sočivima koje fokusiraju lik predmeta iza mrežnjače
  - B) Rasipnim sočivima koje fokusiraju lik predmeta na mrežnjaču
  - C) Sabirnim sočivima koje fokusiraju lik predmeta iza mrežnjače
  - D) Kombinovanim sabirno-rasipnim sočivom
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
151. Kod sabirnih sočiva:
- A) Žiža je realna i ona imaju dioptriju sa negativnim predznakom
  - B) Žiža je realna i ona imaju dioptriju sa pozitivnim predznakom
  - C) Žiža je imaginarna i ona imaju dioptriju sa pozitivnim predznakom
  - D) Žiža je imaginarna i ona imaju dioptriju sa negativnim predznakom
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan

152. Holografija predstavlja metod dobijanja prostornog lika predmeta, a zasniva se:
- A) Samo na interferenciji svjetlosti
  - B) Samo na difrakciji svjetlosti
  - C) Na interferenciji i difrakciji svjetlosti
  - D) Na polarizaciji svjetlosti
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
153. U solenoidu nastaje magnetni fluks od 15 mWb, kada kroz njegove namotaje prolazi struja jačine 6 A. Koliko namotaja ima solenoid ako je njegov induktivitet 0,05 H?
- A) 5
  - B) 10
  - C) 15
  - D) 20
  - E) 25
154. Metalni prsten površine  $20 \text{ cm}^2$  postavljen je okomito na linije sile magnetnog polja jačine 200 A/m. Ako se prsten kreće duž linija sile kolika će biti indukovana ems u prstenu?
- A) 0 V
  - B) 5 V
  - C) 10 mV
  - D) 15 mV
  - E) 20 mV
155. Kroz solenoid koji ima 800 namotaja, prolazi struja jačine 3,5 A. U toku 0,15 s jačina struje se poveća na 15,5 A. Pri tome se magnetski fluks poveća za 2,4 mWb. Odredi induktivitet solenoida.
- A) 0,12 H
  - B) 160 mH
  - C) 0,55 H
  - D) 0,10 H
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
156. Anodnim kolom elektronske cijevi teče struja od 6,4 mA. Koliko elektrona svake sekunde izleti iz katode?
- A)  $2 \cdot 10^{16}$
  - B)  $4 \cdot 10^6$
  - C)  $1 \cdot 10^8$
  - D)  $4 \cdot 10^{16}$
  - E)  $4 \cdot 10^{-16}$



157. Električni čajnik je predviđen za jačinu struje od 5 A pri naponu od 220 V. Odredi dužinu žice grijača od nikl-hroma čiji je presjek  $0,3 \text{ mm}^2$ . Specifični otpor žice na temperaturi grijanja je  $1,3 \cdot 10^{-6} \Omega\text{m}$ .
- A) 10,1 m
  - B) 9,5 m
  - C) 10,8 m
  - D) 11 m
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
158. Energija fotona vidljive svjetlosti talasne dužine 662 nm je:
- A)  $2 \cdot 10^{-9} \text{ J}$
  - B)  $3 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
  - C)  $1 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
  - D)  $5 \cdot 10^{-19} \text{ V}$
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
159. Otpornik od  $15 \Omega$  može se sastaviti od tri otpornika od  $10 \Omega$  na sljedeći način:
- A) Spajanjem dva otpornika paralelno i serijskim dodavanjem trećeg
  - B) Paralelnim spajanjem sva tri otpornika
  - C) Spajanjem dva otpornika serijski i paralelnim dodavanjem trećeg
  - D) Serijskim spajanjem sva tri otpornika
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
160. Koliki rad može izvršiti tijelo mase 250 g pri brzini od  $10 \text{ cms}^{-1}$  na račun svoje kinetičke energije?
- A) 1,25 mJ
  - B) 2,50 mJ
  - C) 12,5 J
  - D) 25 J
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.
161. U prostoriji za rehabilitaciju pacijenata se nalazi pet sijalica snage po 100 W i dnevno su u prosjeku uključene tri sata. Koliko te sijalice mjesečno troše električne energije?
- A) 30 kWh
  - B) 500 kWh
  - C) 45 kWh
  - D) 10 kWh
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan

162. Tijelo u slobodnom padu, za vrijeme četvrte sekunde padanja pređe put:
- A) 34,33 m
  - B) 29,43 m
  - C) 9,81 m
  - D) 24,53 m
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
163. Odredi vrijeme poluraspada radioaktivne tvari koja ima konstantu raspada  $6,93 \cdot 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ .
- A) 5 s
  - B) 2 min
  - C) 1,67 min
  - D) 95 s
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
164. Period poluraspada nekog radioaktivnog izotopa iznosi 693 s. Odredi aktivnost navedenog izotopa ako je prisutno  $5 \cdot 10^{18}$  radioaktivnih jezgara.
- A) 5 TBq
  - B) 5 PBq
  - C) 5 GBq
  - D) 5 MBq
  - E) 5 kBq
165. Magnetsko polje je \_\_\_\_\_ u kojem se opaža djelovanje jednog magneta na \_\_\_\_\_.
166. Za čestice materijalne sredine koje osciluju na isti način kažemo da su:
- A) U polarizaciji
  - B) U difrakciji
  - C) U opoziciji faza
  - D) U fazi
  - E) U protufazi
167. Periodi oscilovanja dva matematička klatna su u omjeru 1:6. Dužine njihovih niti su u omjeru:
- A) 1 : 6
  - B) 1 : 12
  - C) 1 : 36
  - D) 1 : 18
  - E) 6 : 1

168. Dužine niti dva matematička klatna su u omjeru 1:16. Periodi oscilovanja su im u omjeru:
- A) 1 : 2
  - B) 2 : 4
  - C) 1 : 4
  - D) 1 : 3
  - E) 4 : 3
169. Kod prozora bolničke sobe nivo buke koji stvara ulični saobraćaj iznosi 70 dB. Ako je površina otvora prozora  $3 \text{ m}^2$ , odredi kolika zvučna snaga ulazi kroz prozor?
- A)  $2 \cdot 10^{-4} \text{ W/m}^2$
  - B)  $3 \cdot 10^{-7} \text{ W/m}^2$
  - C)  $5 \cdot 10^{-5} \text{ W/m}^2$
  - D)  $4 \cdot 10^{-4} \text{ W/m}^2$
  - E)  $3 \cdot 10^{-5} \text{ W/m}^2$
170. Nivo intenziteta buke jednog izvora iznosi 90 dB, odredi intenzitet zvuka:
- A)  $10^{-5} \text{ W/m}^2$
  - B)  $10^5 \text{ W/m}^2$
  - C)  $10^{-9} \text{ W/m}^2$
  - D)  $10^{-2} \text{ W/m}^2$
  - E)  $10^{-3} \text{ W/m}^2$
171. Minimalna daljina na kojoj dalekovido oko vidi predmete je 1,25 m ispred oka. Kakvo sočivo naočala treba da se stavi ispred oka da bi se jasno vidjeli predmeti i na udaljenosti od 0,25 m?
- A) 3,0 D
  - B) 3,2 D
  - C) -2,0 D
  - D) 1,0 D
  - E) -3,0 D
172. Odredi koliki je rad potrebno uložiti na savladavanje trenja pri prenošenju  $12,5 \text{ cm}^3$  krvi u krvnoj žili od mjesta na kojem je pritisak 15 kPa na mjesto s pritiskom od 12 kPa.
- A) 37,5 mJ
  - B) 12,5 mJ
  - C) 15 J
  - D) 10 mJ
  - E) 5 J

173. Na obod prsta djeluje sila od 12 N. Odredi moment te sile ako je rastojanje od pravca djelovanja sile do oboda zgloba 3 cm.
- A) 4 N/m  
 B) 4 Nm  
 C) 36 Nm  
 D) 12 Nm  
 E) Niti jedan odgovor nije tačan
174. Vrijeme poluraspada radioaktivnog izotopa Na-24, koji se koristi u medicini, iznosi 14,9 dana. Poslije koliko vremena će količina radioaktivnih atoma, koje je primio bolesnik, da se smanji 2 puta?
- A) 7,45 dana  
 B) 7,45 min  
 C) 14,9 dana  
 D) 29,8 dana  
 E) 20,8 dana
175. Magnetski mjerač protoka je postavljen oko krvnog suda nepoznatog prečnika, sa indukcijom magnetnog polja  $2 \cdot 10^{-2}$  T. Ako je indukovana elektromotorna sila  $3 \mu\text{V}$ , a srednja brzina krvi u sudu 0,1 m/s, nepoznati prečnik krvnog suda iznosi:
- A) 1 mm  
 B) 5 mm  
 C) 2 cm  
 D) 4 cm  
 E) 2 mm
176. Defibrilator koji radi sa naponom 2000 V stvara struju od 25 A. Koliki je otpor tijela između elektroda?
- A) 40 V  
 B) 70 V  
 C)  $60 \Omega$   
 D)  $50 \Omega$   
 E)  $80 \Omega$
177. Toplotni fluks je definisan relacijom:
- A)  $\phi = \frac{\Delta Q}{\Delta t}$   
 B)  $\phi = \frac{\Delta C}{\Delta t}$   
 C)  $\phi = \frac{\Delta P}{\Delta t}$   
 D)  $\phi = \frac{\Delta Q}{\Delta S}$   
 E) Niti jedan odgovor nije tačan

178. Kod prozora bolničke sobe nivo buke koji stvara ulični saobraćaj iznosi 50 dB. Ako je površina otvora prozora  $1,6 \text{ m}^2$ , odredi kolika zvučna snaga ulazi kroz prozor?
- A)  $1 \cdot 10^{-7} \text{ W/m}^2$   
 B)  $1,2 \cdot 10^{-5} \text{ W/m}^2$   
 C)  $1 \cdot 10^{-7} \text{ W/m}^2$   
 D)  $1,6 \cdot 10^{-7} \text{ W/m}^2$   
 E)  $3,2 \cdot 10^{-5} \text{ W/m}^2$
179. De Broglie-eva relacija daje vezu između čestičnih i talasnih karakteristika čestice, i definisana je:
- A)  $\lambda = \frac{h}{m}$   
 B)  $\lambda = \frac{c}{mg}$   
 C)  $\lambda = \frac{c}{mv}$   
 D)  $\lambda = \frac{h}{c}$   
 E)  $\lambda = \frac{h}{mv}$
180. Neka kratkovidna osoba vidi jasno predmete na udaljenosti od 2,5 m. Kakvo sočivo treba da stavi ispred oka da bi vidjela i veoma udaljene predmete?
- A) -0,40 D  
 B) 0,40 D  
 C) 0,20 D  
 D) -0,50 D  
 E) -2,5 D
181. Minimalna daljina na kojoj dalekovidno oko vidi predmete je 2 m ispred oka. Kakvo sočivo naočala treba da se stavi ispred oka da bi se jasno vidjeli predmeti i na udaljenosti od 0,20 m?
- A) 4 D  
 B) 4,5 m  
 C) 4,5 D  
 D) 2 D  
 E) 1 D

182. Prema Bregovom zakonu, za difrakciju rendgenskog zračenja vrijedi relacija:

- A)  $2 \sin \alpha = k \lambda$
- B)  $2 d \sin \alpha = k \lambda$
- C)  $2 d \sin \alpha = 2 \lambda$
- D)  $d \sin \alpha = k \lambda$
- E) Niti jedan odgovor nije tačan

183. Impuls fotona izražava se relacijom:

- A)  $p = \frac{h}{\lambda}$
- B)  $p = c h$
- C)  $p = c \lambda$
- D)  $p = m h$
- E) Niti jedan odgovor nije tačan

184. Optička moć (jačina) sočiva je:

- A)  $\omega = \frac{f}{d}$
- B)  $\omega = \frac{n}{f}$
- C)  $\omega = \frac{c}{f}$
- D)  $\omega = \frac{n}{c}$
- E) Niti jedan odgovor nije tačan

185. Apsolutni indeks prelamanja  $n$  neke sredine definiše se relacijom:

- A)  $n = \frac{d}{v}$
- B)  $n = \frac{c}{v}$
- C)  $n = \frac{v}{c}$
- D)  $n = \frac{k}{c}$
- E) Niti jedan odgovor nije tačan

186. Linearno uvećanje sfernog ogledala je odnos:
- A) Visine lika i dužine predmeta
  - B) Visine lika i širine predmeta
  - C) Visine lika i visine predmeta
  - D) Visine predmeta i visine lika
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
187. Magnetski mjerač protoka je postavljen oko krvnog suda prečnika 5 mm, sa indukcijom magnetnog polja  $3 \cdot 10^{-2}$  T. Ako je indukovana elektromotorna sila  $1,5 \mu\text{V}$ , naći srednju brzinu krvi u sudu.
- A) 10 cm/s
  - B) 0,20 ms
  - C) 5 m/s
  - D)  $10 \mu\text{m/s}$
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
188. Jedinica za aktivnost radioaktivnog izotopa:
- A) C
  - B) A
  - C) Bq
  - D) s
  - E) lx
189. Kako je aktivnost radioaktivnog izotopa proporcionalna broju atoma, to se zakon radioaktivnog raspada može pisati i u obliku:
- A)  $N = N_0 e^{-\lambda t}$
  - B)  $A = A_0 e^{-\lambda T}$
  - C)  $A = A_0 e^{-\lambda t}$
  - D)  $A = A_0 e^{\lambda t}$
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
190. Osnovni zakon radioaktivnog raspada ima oblik:
- A)  $N = N_0 e^{-\lambda t}$
  - B)  $N = N_0 e^{2\lambda t}$
  - C)  $N = N_0 e^{\lambda t}$
  - D)  $N = N_0 e^{-\lambda T}$
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan

191. Broj raspadnutih radioaktivnih čestica poslije 4 godine iznosi  $3 \cdot 10^{18}$ , dok je početni broj iznosio  $6,45 \cdot 10^{18}$ .  
Odredi broj neraspadnutih radioaktivnih čestica.
- A)  $0,45 \cdot 10^{18}$
  - B)  $3,45 \cdot 10^{18}$
  - C)  $2,45 \cdot 10^{18}$
  - D)  $3,00 \cdot 10^{18}$
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
192. Vrijeme poluraspada radioaktivnog izotopa Na-24, koji se koristi u medicini, iznosi 14,9 dana.  
Poslije koliko vremena će količina radioaktivnih atoma, koje je primio bolesnik, da se smanji 4 puta?
- A) 14,9 dana
  - B) 29,8 dana
  - C) 44,7 dana
  - D) 7,45 dana
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
193. Snaga manje hidrocentrale pomoću koje se napaja Klinički centar iznosi 2MW, a generatorski napon 10 kV.  
Kolika će biti jačina struje ako se prenosi dalekovodom napona 100 kV?
- A) 200 A
  - B) 20 A
  - C) 10 A
  - D) 2 A
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.
194. Kolika je magnetska indukcija ako okomito kroz površinu od  $80 \text{ cm}^2$  prolazi magnetski fluks od 2 mWb?
- A) 40 T
  - B) 0,25 T
  - C) 40 T
  - D) 1 T
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
195. Solenoid ima dužinu 20 cm i 200 namotaja. Ako kroz njega prolazi struja jačine 2A, onda jačina magnetskog polja iznosi:
- A) 2000 A/m
  - B) 20 A/m
  - C) 10 A/m
  - D) 500 A/m
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan



196. Na električnoj sijalici stoji oznaka 110W/220V. Količina elektriciteta koja prođe kroz sijalicu za 12 sekundi je:
- A) 5 C
  - B) 6 C
  - C) 4 C
  - D) 3 C
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
197. Snaga grijača bojlera iznosi 2,2 kW, kada se priključi na napon 220 V. Koliki je otpor grijača?
- A) 18  $\Omega$
  - B) 22  $\Omega$
  - C) 10  $\Omega$
  - D) 8  $\Omega$
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
198. Dva otpornika od 2  $\Omega$  i 4  $\Omega$  vezana su paralelno i priključeni su na napon od 12 V. Jačina struje u kolu pod navedenim uslovima iznosi:
- A) 3 A
  - B) 2 A
  - C) 9 A
  - D) 6 A
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
199. Tri otpornika od 1,5  $\Omega$ , 2  $\Omega$  i 2,5  $\Omega$  vezani su serijski i priključeni su na napon od 12 V. Odredi jačinu struje u kolu.
- A) 2 A
  - B) 4 A
  - C) 6 A
  - D) 8 A
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
200. Električni otpor tijela je 20 k $\Omega$ , a napon pri kojem bi struja usmrtila čovjeka iznosi 200 V. Odredi intenzitet struje opasan po život čovjeka.
- A) 5 A
  - B) 10 A
  - C) 10 mA
  - D) 40 A
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan

201. Pri premještanju količine elektriciteta od  $2 \mu\text{C}$  električno polje izvrši rad od  $800 \text{ nJ}$ . Kolika je razlika potencijala između tačaka električnog polja gdje je izvršeno pomjeranje?
- A)  $4 \text{ V}$   
 B)  $400 \text{ mV}$   
 C)  $80 \text{ V}$   
 D)  $0,8 \text{ V}$   
 E) Niti jedan odgovor nije tačan
202. Tri kondenzatora kapaciteta:  $1 \mu\text{F}$ ,  $3 \mu\text{F}$  i  $6 \mu\text{F}$  vezana su serijski. Ukupni kapacitet iznosi:
- A)  $10 \mu\text{F}$   
 B)  $1 \mu\text{F}$   
 C)  $1,8 \mu\text{F}$   
 D)  $18 \mu\text{F}$   
 E) Niti jedan odgovor nije tačan
203. Talasna dužina monohromatske laserske svjetlosti iznosi  $662 \text{ nm}$ . Kolika je energija jednog kvanta zračenja u elektronvoltima?
- A)  $2 \text{ eV}$   
 B)  $1 \text{ eV}$   
 C)  $1,88 \text{ eV}$   
 D)  $2,25 \text{ eV}$   
 E) Niti jedan odgovor nije tačan
204. Odredi relaciju za broj fotona zelene svjetlosti talasne dužine  $\lambda$ , ako svi zajedno imaju energiju  $E$ :
- A)  $n = \frac{\lambda E}{h c}$   
 B)  $n = \frac{E c}{h \lambda}$   
 C)  $n = \frac{\lambda h}{c E}$   
 D)  $n = \frac{E h}{c \lambda}$   
 E) Niti jedan odgovor nije tačan.
205. Tijelo je naelektrisano negativno ako ima višak \_\_\_\_\_, a pozitivno ako ima \_\_\_\_\_.

206. Ako su predmet i lik u konvergentnom sočivu udaljeni 50 cm jedan od drugog, a lik je 4 puta veći od predmeta i obrnuto, onda žižna daljina iznosi:
- A) 2 cm
  - B) 4 cm
  - C) 6 cm
  - D) 8 cm
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.
207. Prema zakonu radioaktivnog raspada broj radioaktivnih atoma:
- A) Logaritamski raste
  - B) Linearno opada
  - C) Eksponencijalno raste
  - D) Eksponencijalno opada
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
208. Einsteinov zakon za fotoelektrični efekat opisan je relacijom:
- A)  $E=mc^2$
  - B)  $E=h\nu$
  - C)  $E=A_i+E_k$
  - D)  $E=A_i+P$
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
209. Kada svjetlost prelazi iz optički gušće u optički rjeđu sredinu tada je prelomni ugao:
- A) Jednak upadnom uglu
  - B) Manji od upadnog ugla
  - C) Veći od upadnog ugla
  - D) Niti jedan odgovor nije tačan
  - E) Dolazi do totalne refleksije
210. Specifični toplotni kapacitet zavisi od:
- A) Oblika tijela
  - B) Vrste materijala od kojeg je tijelo
  - C) Sredine u kojoj se tijelo nalazi
  - D) Geometrije tijela
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan

211. Masa tijela od 2 tone iznosi:
- A)  $2 \cdot 10^9$  mg
  - B)  $2 \cdot 10^3$  mg
  - C)  $2 \cdot 10^6$  mg
  - D)  $2 \cdot 10^{12}$  mg
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
212. Prolaskom kroz optičku rešetku bijela svjetlost se razlaže na boje. Ta pojava je posljedica:
- A) Polarizacije svjetlost
  - B) Refleksije svjetlosti
  - C) Difrakcije svjetlosti
  - D) Interferencija svjetlosti
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
213. Tijelo mase 800 g leži na horizontalnoj podlozi i na njega počne djelovati stalna sila od 3,3 N u horizontalnom smjeru. Koliki rad izvrši sila na putu od 3 m?
- A) 1,1 J
  - B) 9,9 J
  - C) 3,3 J
  - D) 2,4 J
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan.
214. Tijelo mase 600 g klizi po glatkoj horizontalnoj podlozi brzinom 2 m/s. Izračunati vrijednost rada koji treba izvršiti da se tijelo zaustavi.
- A) 0,6 J
  - B) 1,2 J
  - C) 4 J
  - D) 2 J
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
215. Na koju visinu treba podići tijelo mase 200 g da bi imalo gravitacionu potencijalnu energiju od 6J?
- A) 3 m
  - B) 5 m
  - C) 6 m
  - D) 2 m
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan

216. Brzina tijela je 4 m/s. Kolika mu je masa ako mu je kinetička energija 100 J?
- A) 10 kg
  - B) 25 kg
  - C) 12,5 kg
  - D) 100 kg
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
217. Snaga elektromotora je 120 W. Za koje vrijeme izvrši rad od 60 J?
- A) 2 s
  - B) 0,5 s
  - C) 1 s
  - D) 6 s
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
218. Ljekar drži skalpel u ruci mase 200 g, u toku 30 s. Koliki je rad izvršio ljekar?
- A) 150 J
  - B) 6,67 J
  - C) 0 J
  - D) 6 J
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
219. Jedinica za snagu je:
- A) V
  - B) A
  - C) W
  - D) kV
  - E) keV
220. Smjer inducirane struje određujemo:
- A) Bohrovim pravilom
  - B) Amperovim zakonom
  - C) Lenzovim pravilom
  - D) Coulombovim pravilom
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
221. U homogenoj providnoj sredini \_\_\_\_\_ se kreće \_\_\_\_\_ :

222. Jačina električnog polja se izražava u:

- A) V/m
- B) C/m
- C) A/m
- D) W/m
- E) F/m

223. Koja od navedenih fizikalnih veličina ne pripada skupu osnovnih fizikalnih veličina (SI):

- A) Vrijeme
- B) Težina
- C) Dužina
- D) Masa
- E) Termodinamička temperatura

224. Jedan elektronvolt je:

- A) Impuls koji dobije elektron kada se ubrza razlikom potencijala
- B) Energija koju dobije elektron kada se ubrza razlikom potencijala od nekoliko volti
- C) Energija koju dobije elektron kada se ubrza razlikom potencijala od 1V
- D) Naboj koji dobije elektron kada se ubrza razlikom potencijala od nekoliko volti
- E) Naboj koji dobije elektron kada se ubrza razlikom potencijala od 1V

225. Dokaz da je svjetlost talasne prirode je pojava:

- A) Difrakcije i struje
- B) Polarizacije i refrakcije
- C) Interferencije, difrakcije i polarizacije
- D) Interferencije, difrakcije i sinhronizacije magneta
- E) Interferencije, strujanja i polarizacije

226. Jedinica za električnu provodljivost je:

- A) S
- B) A
- C) T
- D)  $V^{-1}$
- E)  $C^{-1}$

227. Polarizacija svjetlosti pokazuje da su svjetlosni talasi:
- A) Transverzalni
  - B) Longitudinalni
  - C) Poluopadajući
  - D) Simetrično - rastući
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
228. Kada jačina zvuka raste mi ga čujemo sve jače dok ne dostigne "granicu bola", a ona iznosi:
- A)  $1 \text{ W/m}^2$
  - B)  $20 \text{ W/m}^2$
  - C)  $10 \text{ W/m}^2$
  - D)  $100 \text{ W/m}^2$
  - E)  $10^{-12} \text{ W/m}^2$
229. Kod metala električni otpor:
- A) Opada sa povećanjem temperature
  - B) Raste sa povećanjem temperature
  - C) Zavisi od viskoznosti vazduha
  - D) Ne zavisi od temperature
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
230. Za elektrolite i poluprovodnike električni otpor:
- A) Opada sa povećanjem temperature
  - B) Raste sa povećanjem temperature
  - C) Ne zavisi od temperature
  - D) Zavisi od viskoznosti vazduha
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
231. Geometrijska optika se zasniva na:
- A) Dva osnovna zakona
  - B) Jednom osnovnom zakonu
  - C) Niti jedan odgovor nije tačan
  - D) Pet osnovnih zakona
  - E) Četiri osnovna zakona

232. Uređaji kojima se povećava ili smanjuje naizmjenični napon nazivaju se:
- A) Semafori
  - B) Transformatori
  - C) Prenosnici
  - D) Pojačala
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
233. Balmerova serija (prema tumačenju nastanka spektralnih serija atoma vodika) nastaje prelaskom elektrona sa viših orbita na:
- A) Na prvu orbitu
  - B) Na drugu orbitu
  - C) Na treću orbitu
  - D) Na četvrtu orbitu
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
234. 1 keV je:
- A)  $1,6 \cdot 10^{-19}$  V
  - B)  $1,6 \cdot 10^{-13}$  V
  - C)  $1,6 \cdot 10^{-16}$  J
  - D)  $1,6 \cdot 10^{-19}$  J
  - E)  $1,0 \cdot 10^{-19}$  C
235. Učenik drži olovku u ruci mase 50 g, u toku 20 s. Koliki je rad izvršio učenik?
- A) 1 J
  - B) 2,5 J
  - C) 0 J
  - D) 0,25 J
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
236. Kolika je brzina svjetlosti u sredini indeksa loma 1,5?
- A) 1,5 m/s
  - B)  $2 \cdot 10^8$  m/s
  - C)  $3 \cdot 10^8$  m/s
  - D)  $1 \cdot 10^8$  m/s
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan



237. Primjer sočiva sa tankim rubom je:
- A) Bikonkavno sočivo
  - B) Plankonveksno sočivo
  - C) Plankonkavno sočivo
  - D) Konvekskonkavno sočivo
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
238. Ako je brzina svjetlosti u nekoj sredini  $2,5 \cdot 10^8$  m/s, onda indeks loma te sredine iznosi:
- A) 1
  - B) 1,2
  - C) 1,5
  - D) 1,7
  - E) 2,0
239. Sočiva su:
- A) Prozirna tijela
  - B) Neprozirna tijela
  - C) Apsolutno crna tijela
  - D) Poluprozirna tijela
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
240. Dvije posude sadrže jednake količine vode. U jednoj je temperatura vode  $20^{\circ}\text{C}$  a u drugoj  $60^{\circ}\text{C}$ . U kojoj posudi ima voda veću unutrašnju energiju?
- A) U posudi sa vodom niže temperature
  - B) Temperatura vode nema uticaja na unutrašnju energiju
  - C) Iste su unutrašnje energije
  - D) U posudi sa vodom više temperature
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
241. Električna struja čija se \_\_\_\_\_ i \_\_\_\_\_ periodično mijenjaju u toku vremena, naziva se \_\_\_\_\_.

242. Na zategnutom užetu ili žici talas se širi brzinom:

A) 
$$v = \sqrt{\frac{Fl}{k}}$$

B) 
$$v = \sqrt{\frac{ml}{k}}$$

C) 
$$v = \sqrt{\frac{Fl}{m}}$$

D) 
$$v = \sqrt{\frac{m}{k}}$$

E) Niti jedan odgovor nije tačan

243. U kojem je slučaju potrebna veća količina naboja: da se izluči 1 mol bakra iz otopine  $\text{CuSO}_4$  ili da se izluči 1 mol željeza iz otopine  $\text{FeCl}_2$ ?

A) Potrebne su jednake količine naboja

B) Veća količina naboja je potrebna da se izluči 1 mol bakra

C) Veća količina naboja je potrebna da se izluči 1 mol željeza

D) Nije moguće izlučiti bakar iz otopine  $\text{CuSO}_4$

E) Nije moguće izlučiti željezo iz otopine  $\text{FeCl}_2$

244. Specifični toplotni kapacitet se izražava u:

A) J

B) J/kg

C) J/kg K

D) V/kg

E) C/kg K

245. Da bi došlo do \_\_\_\_\_ svjetlosti, svjetlosni talasi moraju biti koherentni.

246. Jedinica za količinu supstance sistema je:

A) Amper

B) Simens

C) Mol

D) Kilogram

E) Volt

247. Svaka promjena magnetnog polja izaziva pojavu električnog polja. Tako nastalo polje naziva se:
- A) Indukovano električno polje
  - B) Magnetno polje
  - C) Ferro-električno polje
  - D) Semiindukovano električno polje
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
248. Vrsta mehaničke energije koja je povezana s kretanjem tijela naziva se:
- A) Potencijalan energija
  - B) Kinetička energija
  - C) Bioenergija
  - D) Elastična energija u nestajanju
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
249. Sile kojim dva tijela djeluju jedno na drugo imaju isti pravac, jednake intenzitete i suprotne smjerove. Ova tvrdnja predstavlja:
- A) I Newtonov zakon
  - B) IV Newtonov zakon
  - C) II Newtonov zakon
  - D) III Newtonov zakon
  - E) Niti jedan odgovor nije tačan
250. Uslov za naponsku rezonanciju je:
- A)  $X_L = R$
  - B)  $R = X_C$
  - C)  $X_L = X_C$
  - D)  $Z = X_C$
  - E)  $Z = X_L$
251. Koja od veličina je vektorska?
- A) masa
  - B) temperatura
  - C) vrijeme
  - D) pomak
  - E) volumen (zapremina)

252. Koja od sljedećih veličina je vektorska?

- A) starost Zemlje
- B) masa automobila
- C) sila kojom Zemlja djeluje na Vaše tijelo
- D) temperatura zraka na dan 17.1.2013. godine
- E) broj ljudi na fudbalskoj utakmici

253. Koja od sljedećih tvrdnji vezanih za skalarnu veličinu je istinita?

- A) Skalarnu veličinu moraju biti izražene jednom od jedinica u SI sistemu.
- B) Skalarnu veličinu su određene iznosom ( intenzitetom) i smijerom.
- C) Skalarnu veličinu se mogu zbrajati sa vektorskim veličinama.
- D) Skalarnu veličinu mogu imati samo pozitivan predznak.
- E) Skalarnu veličinu mogu se zbrajati koristeći uobičajena pravila zbrajanja.

254. Dva vektora  $\vec{A}$  i  $\vec{B}$  se zbrajaju i daju vektor  $\vec{C}$ . Za njihove intenzitete vrijedi:  $A + B = C$ . Koja od tvrdnji vezanih za te vektore je istinita?

- A)  $\vec{A}$  i  $\vec{B}$  moraju biti vektori pomaka
- B)  $\vec{A}$  i  $\vec{B}$  moraju imati iste iznose ( intenzitete).
- C)  $\vec{A}$  i  $\vec{B}$  moraju imati suprotne smijerove.
- D)  $\vec{A}$  i  $\vec{B}$  moraju imati iste smijerove.
- E)  $\vec{A}$  i  $\vec{B}$  moraju biti međusobno okomiti.

255. Kojoj od fizikalnih veličina nije pridružena tačna jedinica i demenzija?

	<u>Veličina</u>	<u>Jedinica</u>	<u>Dimenzija</u>
A)	brzina	m/s	[L]/[T]
B)	put	m	[L]
C)	ubrzanje	m/s	[L]/[T]
D)	pomak	m/s <sup>2</sup>	[L]/[T] <sup>2</sup>
E)	brzina x vrijeme	m	[L]

256. Ptice selice, leteći preko Mediterana u Afriku, prelete udaljenost od 845 km leteći prosječnom brzinom od 28.0 m/s. Koliko traje taj dio njihovog puta?

- A) 27.7 h
- B) 8.33 h
- C) 66.1 h
- D) 7.70 h
- E) 8.38 h

257. Lift se kreće naviše brzinom od 11 m/s. Poslije tri sekunde on se još kreće naviše, ali je njegova brzina 5.0 m/s.  
Pretpostavljajući da se lift kreće jednoliko ubrzano, njegovo ubrzanje je
- A)  $2.0 \text{ m/s}^2$ , isti smjer kao i brzina
  - B)  $2.0 \text{ m/s}^2$ , smjer suprotan smjeru brzine
  - C)  $5.3 \text{ m/s}^2$ , isti smjer kao i brzina
  - D)  $5.3 \text{ m/s}^2$ , smjer suprotan smjeru brzine
  - E)  $2.7 \text{ m/s}^2$ , smjer suprotan smjeru brzine
258. Vlak se kreće konstantnom brzinom od 28.6 m/s. Mašinovođa kočenjem smanji brzinu na 11.4 m/s. Ako je ubrzanje vlaka u toku kočenja  $-1.35 \text{ m/s}^2$ , koliko dugo je mašinovođa kočio?
- A) 8.44 s
  - B) 12.7 s
  - C) 3.38 s
  - D) 5.92 s
  - E) 10.4 s
259. Materijalna tačka se kreće pravolinijski ubrzanjem od  $5.0 \text{ m/s}^2$ . Koja od tvrdnji tačno opisuje kretanje materijalne tačke?
- A) Materijalna tačka prelazi 5.0 metara svake sekunde.
  - B) Materijalna tačka pređe 5.0 m samo u toku prve sekunde kretanja
  - C) Brzina materijalne tačke se svake sekunde poveća za 5.0 m/s.
  - D) Ubrzanje materijalne tačke se svake sekunde poveća za  $5.0 \text{ m/s}^2$ .
  - E) Konačna brzina materijalne tačke proporcionalna je pomaku koji ona načini
260. Dvije čestice, A i B u početnom trenutku miruju. Potom se kreću pravolinijski jednoliko ubrzano. Čestica A ubrzava se dva puta duže nego čestica B. Po prestanku ubrzanja, koja od tvrdnji vezanih za kretanje ovih čestica je istinita ?
- A) Čestica A pređe dvostruko duži put nego čestica B.
  - B) Čestica A pređe četiri puta duži put nego čestica B.
  - C) Čestica A pređe osam puta duži put nego čestica B.
  - D) Čestica A će se kretati dva puta većom brzinom od čestice B.
  - E) Čestica A će se kretati dva puta većom brzinom od čestice B.

261. Čestica se kreće pravolinijski konstantnim ubrzanjem. U prvoj sekundi kretanja pređe udaljenost od 2.0 m. Koliku udaljenost pređe **samo** u toku druge sekunde kretanja? Čestica je krenula iz stanja mirovanja.
- A) 2.0 m
  - B) 4.0 m
  - C) 6.0 m
  - D) 8.0 m
  - E) 13 m
262. Čestica se kreće 5.0 s jednoliko ubrzano u smijeru pozitivne x ose. Ako je konačna brzina čestice 20.0 m/s, koliko iznosi njeno ubrzanje? Čestica je krenula iz stanja mirovanja.
- A)  $0.25 \text{ m/s}^2$
  - B)  $2.0 \text{ m/s}^2$
  - C)  $4.0 \text{ m/s}^2$
  - D)  $9.8 \text{ m/s}^2$
  - E)  $1.6 \text{ m/s}^2$
263. Čestica počinje kretanje iz stanja mirovanja i kreće se jednoliko ubrzano u smijeru pozitivne x-ose. Poslije 11 sekundi kretanja, njena brzina iznosi 70 m/s. Kolika je udaljenost koju je čestica prešla za 11 sekundi kretanja?
- A) 35 m
  - B) 77 m
  - C) 385 m
  - D) 590 m
  - E) 770 m
264. Lovački pas trči prema jugu brzinom od 10 m/s. Zatim se okreće i trči na sjever brzinom od 10 m/s. Iznos i smijer promjene brzine psa je:
- A) 20 m/s, prema sjeveru
  - B) 20 m/s, prema jugu
  - C) 10 m/s, prema sjeveru
  - D) 10 m/s, prema jugu
  - E) nula m/s

265. Koji od sljedećih pojmova govori o tendenciji tijela da ostane u stanju mirovanja ili jednolikog pravolinijskog kretanja?
- A) brzina
  - B) inercija
  - C) ubrzanje
  - D) stanje ravnoteže
  - E) sila
266. Rezultirajuća sila  $\vec{F}$  daje tijelu mase  $m$  ubrzanje  $\vec{a}$ . Ako sila  $6\vec{F}$  djeluje na tijelo mase  $2m$ , ona mu daje ubrzanje :
- A)  $\vec{a}$
  - B)  $2\vec{a}$
  - C)  $3\vec{a}$
  - D)  $4\vec{a}$
  - E)  $6\vec{a}$
267. Rezultirajuća sila od 12 N daje tijelu ubrzanje od  $48 \text{ m/s}^2$ . Masa tijela iznosi:
- A) 0.25 kg
  - B) 1.0 kg
  - C) 5.0 kg
  - D) 2.5 kg
  - E) 2.0 kg
268. Sila od 24.0 N djeluje na tijelo mase od 12.0 kg. Ako je tijelo u početku mirovalo, njegova brzina poslije 5.0 s iznosi:
- A) 1.8 m/s
  - B) 10.0 m/s
  - C) 3.0 m/s
  - D) 7.5 m/s
  - E) 30.0 m/s
269. Kamen je bačen vertikalno uvis sa zemljine površine. Označiti tačnu tvrdnju koja se odnosi na rezultirajuću silu koja na tijelo djeluje u trenutku kada ono dostiže najveću visinu.
- A) Rezultirajuća sila jednaka je težini kamena.
  - B) U tom trenutku je rezultirajuća sila na kamen jednaka nuli.
  - C) Rezultirajuća sila mijenja smijer.
  - D) Rezultirajuća sila je veća od težine tijela.
  - E) Rezultirajuća sila je manja od težine kamena.

270. Tvije materijalne tačke masa  $m$  i  $M$  nalaze se na udaljenost  $d$  jedna od druge. Ako se udaljenost između njih poveća tri puta, označiti tačnu tvrdnju:
- A) Sila između tijela će se smanjiti tri puta.
  - B) Sila će se smanjiti devet puta.
  - C) Sila će se povećati tri puta.
  - D) Sila će se povećati devet puta.
  - E) Odgovor nije moguće dati ak se ne zadaju vrijednosti  $m$ ,  $M$  i  $d$ .
271. Dvije materijalne tačke masa  $m$  i  $M$  nalaze se na međusobnoj udaljenosti  $d$ . Kako će se promijeniti gravitaciona sila sila između njih ako se masa svakog od tijela poveća tri puta a njihova međusobna udaljenost ostane ista?
- A) Gravitaciona sila će se smanjiti tri puta.
  - B) Gravitaciona sila će se smanjiti devet puta
  - C) Gravitaciona sila će se povećati tri puta
  - D) Gravitaciona sila će se povećati devet puta.
  - E) Odgovor nije moguće dati dok se ne zadaju vrijednosti  $m$ ,  $M$  i  $d$ .
272. Promatramo Mjesec i Zemlju. Označite tačnu tvrdnju vezanu za univerzalnu konstantu gravitacije  $G$  i konstantu gravitacionog ubrzanja  $g$  na ova dva nebeska tijela.
- A) Vrijednosti  $g$  i  $G$  su različite.
  - B) Vrijednosti  $g$  i  $G$  su iste.
  - C) Vrijednosti  $G$  su iste, vrijednosti  $g$  nisu.
  - D) Vrijednosti  $g$  su iste, vrijednosti  $G$  različite.
  - E) Vrijednost  $G$  se mijenja od mjesta do mjesta u svemiru.
273. Masa Mjeseca je šest puta manja od mase Zemlje. Težina tijela na Zemlji je 58.86 N. Kolika bi približno bila njegova težina na Mjesecu?
- A) 9.81 N
  - B) 18.62 N
  - C) 58.86 N
  - D) 37.42 N
  - E) Niti jedno. Moja vrijednost je \_\_\_\_\_
274. Masa Mjeseca je šet puta manja od mase Zemlje. Tijelo ima masu od 6.0 kg na Zemlji. Kolika je masa tijela na Mjesecu?
- A) 6.0 kg.
  - B) 1.0 kg.
  - C) 36.0 kg
  - D) 3.0 kg.
  - E) Niti jedno. Moja vrijednost je \_\_\_\_\_



275. Kolika je težina tijela mase 2.5 kg na površini zemlje?
- A) 2.50 N
  - B) 9.80 N
  - C) 24.5 N
  - D) 49.0 N
  - E) 98.0 N
276. Tijelo mase 8.0 kg nalazi se neravnoj horizontalnoj podlozi. Na njega njega djeluje sila trenja od 12.0 N. Ako je krenulo početnom brzinom od 6.0 m/s, približno koliku udaljenost će preći prije zaustavljanja.
- A) 1.5 m
  - B) 3 m
  - C) 6 m
  - D) 9 m
  - E) 12 m
277. Pod kojim uvjetima se tijelo nalazi u stanju ravnoteže?
- A) Tijelo se nalazi u stanju mirovanja ili se kreće jednoliko pravolinijski.
  - B) Tijelo se kreće jednoliko pravolinijski ili pravolinijski jednoliko ubrzano.
  - C) Samo ako se tijelo nalazi u stanju mirovanja.
  - D) Samo ako se kreće jednoliko pravolinijski.
  - E) .Samo ako se kreće jednoliko ubrzano.
278. Tijelo mase 10.0 kg nalazi se na strmoj ravni čiji je kut nagiba  $30^\circ$ . Označite tačnu tvrdnju koja se odnosi na silu kojom tijelo djeluje na strmu ravan.
- A) Iznosi 0 N.
  - B) Iznosi približno 98 N.
  - C) Iznosi više od 98 N.
  - D) Iznosi manje 98.0N , ali više od 0 N.
  - E) Raste kako se povećava kut nagiba strme ravni.
279. Uglučano tielo vuče se po suhoj, uglučanoj horizontalnoj površini. Što treba uraditi da bi se povećala sila trenja između njega i podloge?
- A) Povećati dodirnu površinu tijela i podloge.
  - B) Smanjiti dodirnu površinu tijela i podloge.
  - C) Povećati masu tijela.
  - D) Smanjiti brzinu tijela.
  - E) Niti jedno od ponuđenog neće povećati silu trenja.

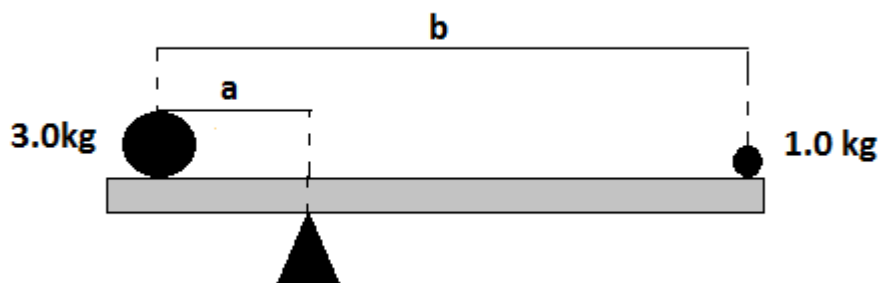
280. Satelit se nalazi u kružnoj orbiti oko Marsa na visini od 144 km iznad ekvatora. Poluprečnik Marsa je 3397 km. Ako je brzina satelita 3480 m/s, njegovo centripetalno ubrzanje iznosi približno:
- A)  $2.17 \text{ m/s}^2$
  - B)  $2.60 \text{ m/s}^2$
  - C)  $2.99 \text{ m/s}^2$
  - D)  $3.42 \text{ m/s}^2$
  - E)  $4.05 \text{ m/s}^2$
281. Zemljina gravitaciona sila je centripetalna sila koja drži satelit na kružnoj putanji na kojoj on ima konstantan iznos ( intenzitet) brzine. Koja od sledećih tvrdnji najbolje objašnjava zašto se iznos brzine satelita ne mijenja iako na njega djeluje rezultirajuća ( centripetalna) sila.
- A) Satelit se nalazi u ravnotežnom stanju.
  - B) Ubrzanje satelita je  $0.0 \text{ m/s}^2$ .
  - C) Sila ima konstantan iznos.
  - D) Centripetalnu silu poništava sila reakcije satelita na Zemlju.
  - E) Centripetalna sila je uvijek okomita na brzinu tijela.
282. Tijelo se nalazi na horizontalnoj ravnini. Na njega horizontalno djeluje sila od 7.60 N i pomjera ga za 15.0 m. Rad sile iznosi:
- A)  $-114 \text{ J}$ .
  - B)  $+114 \text{ J}$ .
  - C)  $-735 \text{ J}$ .
  - D)  $+735 \text{ J}$ .
  - E)  $+19.7 \text{ J}$ .
283. Sekundna kazaljka na satu ima dužinu od 4.5 mm. Tangencijalna brzina vrha kazaljke iznosi:
- A)  $9.42 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$
  - B)  $2.67 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$
  - C)  $5.34 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$
  - D)  $4.71 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$
  - E)  $2.36 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$

284. Kuglica se nalazi na horizontalnoj podlozi i, privezana na konac dužine  $L$ , rotira konstantnom perifernom brzinom  $v$ . Centripetalno ubrzanje kuglice može se povećati četiri puta na jedan od sljedećih načina:
- A) Ne mijenjajući brzinu, povećati dužinu konca 4 puta.
  - B) Ne mijenjajući dužinu konca povećati brzinu 4 puta.
  - C) Ne mijenjajući dužinu konca povećati period obrtanja kuglice 4 puta
  - D) Ne mijenjajući dužinu konca smanjiti period obrtanja 4 puta
  - E) Ne mijenjajući dužinu konca, povećati brzinu 2 puta
285. Koja od jedinica ne pripada ovoj grupi. Oznake jedinica su standardne.
- A) N m.
  - B) J
  - C)  $\text{kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}^2$
  - D)  $\text{Pa}\cdot\text{m}^3$
  - E) W
286. Koja od sljedećih tvrdnji vezanih za kinetičku energiju tijela je tačna?
- A) Kinetička energija se izražava u Watima.
  - B) Kinetička energija je uvijek jednaka potencijalnoj energiji.
  - C) Kinetička energija je uvijek pozitivna.
  - D) Za kinetičku energiju vrijedi zakon o sačuvanju.
  - E) Kinetička energija je direktno proporcionalna brzini .
287. Automobil mase 1500 kg se kreće brzinom od 22 m/s. Njegova kinetička energija iznosi približno:
- A)  $3.6 \cdot 10^7 \text{ J}$
  - B)  $3.6 \cdot 10^5 \text{ J}$
  - C)  $3.3 \cdot 10^4 \text{ J}$
  - D)  $1.6 \cdot 10^4 \text{ J}$
  - E)  $7.2 \cdot 10^5 \text{ J}$
288. Koliko energije se izgubi pri zaustavljenju kočenjem automobila mase 1500 kg, ako se on prije početka kočenja kretao brzinom od 30 m/s?
- A) 24 000 J
  - B) 280 000 J
  - C) 675 000 J
  - D) 820 000 J
  - E) 12 000 J

289. Djačak se nalazi na terasi zgrade. i baci neki premet vertikalno nadolje. Neposredno prije udara u zemlju predmet ima kinetičku energiju od 45 J. Ako isti predmet baci istom brzinom u horizontalnom smjeru, kolika će biti njegova kinetička energija neposredno prije udara u zemlju? Trenje predmeta sa zrakom zanemariti.
- A) 50 J
  - B) 100 J
  - C) 45 J
  - D) 80 J
  - E) 95 J
290. Tijelo je ispušteno sa visokog tornja i slobodno pada pod uticajem sile Zemljine teže. Koja od sljedećih tvrdnji vezanih za tu situaciju je istinita (zanemarite otpor zraka)?
- A) Rad sile Zemljine teže na tijelu jednak je nuli.
  - B) Kinetička energija raste linearno sa pređenim putem.
  - C) Porast kinetičke energije jednak je za jednake intervale vremena. u padu.
  - D) Smanjenje potencijalne energije jednako je za jednake intervale vremena u padu.
  - E) Ukupna mehanička energija tijela raste sa pređenim putem.
291. Biciklista vozi brzinom od 20.0 m/s. U podnožju uzbrdice prestaje okretati pedale i u jednom trenutku se zaustavi. Na kojoj visini u odnosu na podnožje će se zaustaviti?
- A) 28.5 m
  - B) 3.70 m
  - C) 11.2 m
  - D) 40.8 m
  - E) 20.4 m
292. Biciklista vozi bicikl putem koji se sastoji iz dva uzvišenja između kojih se nalazi kratki horizontalni dio. Nakon kraćeg zaustavljanja 30.0 metara iznad horizontalnog dijela puta, spušta se bez okretanja pedala bicikla., dolazi u podnožje, a zatim se, i dalje bez okretanja pedala, penje uz drugo uzvišenje. Odrediti njegovu brzinu u trenutku kada se nalazi 10.0 m iznad horizontalnog dijela puta. Sva trenja zanemariti.
- A) 6.4 m/s
  - B) 8.1 m/s
  - C) 19.8 m/s
  - D) 18 m/s
  - E) 27 m/s

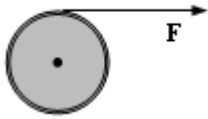
293. Odrediti snagu potrebnu da se osoba od 62 kg podigne sa tla na visinu od 5.0 m za 20.0s.
- A) 12.5 W
  - B) 25 W
  - C) 60 W
  - D) 152 W
  - E) 210 W
294. Biciklista pređe 90.0 m po kružnici poluprečnika 30.0 m. Odrediti kutni pomak bicikliste u radijanima.
- A) 1.0 rad
  - B) 1.5 rad
  - C) 3.0 rad
  - D) 4.7 rad
  - E) 9.4 rad
295. Motor mašine za pranje rublja uspori okretanje sa 90 rad/s na 30 rad/s pri čemu se bubanj zakrene za kut od 180 rad. Koliko iznosi kutno ubrzanje doboša?
- A)  $64 \text{ rad/s}^2$
  - B)  $-32 \text{ rad/s}^2$
  - C)  $10 \text{ rad/s}^2$
  - D)  $-20 \text{ rad/s}^2$
  - E)  $1.0 \text{ rad/s}^2$
296. Motor helikoptera počinje raditi i za 4 s rotor se obrće kutnom brzinom od 420 obrtaja/minuti. Koliko punih obrtaja rotor pri tome napravi ako se pretpostavi da je njegovo kutno ubrzanje konstantno.
- A) 7.0
  - B) 14.0
  - C) 21.0
  - D) 49.0
  - E) Niti jedno. Moja vrijednost je \_\_\_\_\_
297. Motor mašine za pranje rublja, ubrzava iz stanja mirovanja i u prvih 8.0 s načini 20.0 obrtaja. Odrediti kutno ubrzanje doboša mašine.
- A)  $0.313 \text{ rad/s}^2$
  - B)  $0.625 \text{ rad/s}^2$
  - C)  $2.50 \text{ rad/s}^2$
  - D)  $1.97 \text{ rad/s}^2$
  - E)  $3.93 \text{ rad/s}^2$

298. Odrediti (približno) tangencijalnu brzinu tačke na točku automobila koja je udaljena od ose rotacije točka 0.22 m a točak rotira kutnom brzinom od 7.0 obrtaja/s.
- A) 0.8 m/s  
 B) 2.5 m/s  
 C) 3.0 m/s  
 D) 9.7 m/s  
 E) 10.5 m/s
299. Odrediti tangencijalnu brzinu Nairobija u Keniji koji se nalazi na ekvatoru. Zemlja načini jedan obrtaj svakih 23.93 h. Poluprečnik Zemlje na ekvatoru je 6380 km.
- A) 74.0 m/s  
 B) 116 m/s  
 C) 148 m/s  
 D) 232 m/s  
 E) 465 m/s
300. Dopuniti: Tijelo se nalazi u stanju translatorne ravnoteže
- A) jedino ako miruje.  
 B) jedino ako se kreće jjednoliko pravolinijski.  
 C) jedino ako se kreće jednoliko ubrzano.  
 D) ako miruje ili se kreće jednoliko pravolinijski.  
 E) ako se kreće jednoliko pravolinijski ili jednoliko ubrzano.
3011. Dvije kugle (vidjeti sliku) masa 3.0kg i 1.0 kg, nalaze se na suprotnim stranama grede zanemarive mase. Sistem je u ravnoteži. Odrediti odnos udaljenosti  $b/a$



- A) 2.0  
 B) 2.5  
 C) 3.0  
 D) 4.0  
 E) 5.0

302. Konac je namotan oko kotura poluprečnika  $0.05\text{m}$  i momenta inercije  $0.2\text{ kg}\cdot\text{m}^2$ . Konac se vuče konstantnom silom pri čemu kotur dobiva ubrzanje od  $2\text{ rad/s}^2$ . Odrediti iznos sile  $F$ .



- A)  $0.4\text{ N}$   
B)  $2\text{ N}$   
C)  $8\text{ N}$   
D)  $16\text{ N}$   
E)  $40\text{ N}$
303. Označiti netačnu tvrdnju vezanu za moment inercije tijela  $I$ .
- A)  $I$  se izražava jedinicom  $\text{kg m}^2$ .  
B) Ovisi o kutnom ubrzanju tijela koje rotira.  
C)  $I$  ovisi o položaju ose rotacije u odnosu na čestice koje čine tijelo.  
D) Za zadanu masu i položaj ose rotacije, moment inercije ovisi o obliku tijela.  
E) Od svih čestica koje čine tijelo, moguće je da čestica najmanje mase najviše doprinosi momentu inercije tijela u odnosu na zadanu osu.
304. Konac je namotan oko kotura poluprečnika  $0.10\text{ m}$  i momenta inercije  $0.40\text{ kg m}^2$ . Konac se vuče silom od  $56.0\text{ N}$ . Odrediti kutno ubrzanje kotura.
- A)  $22\text{ rad/s}^2$   
B)  $14.0\text{ rad/s}^2$   
C)  $7.0\text{ rad/s}^2$   
D)  $5.5\text{ rad/s}^2$   
E)  $8.0\text{ rad/s}^2$
305. Matematičko klatno zadane dužine na Zemlji ima period od  $6.0\text{s}$ . Koliki je (približno) period osciliranja tog klatna na Mjesecu gdje je ubrzanje sile teže približno šest puta manje nego na Zemlji?
- A)  $1.0\text{ s}$   
B)  $2.4\text{ s}$   
C)  $6.0\text{ s}$   
D)  $15\text{ s}$   
E)  $36\text{ s}$

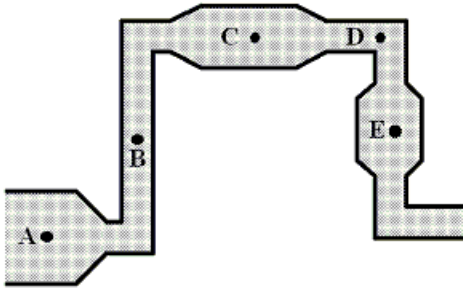
306. Youngov modul elastičnosti najlona je  $3.7 \cdot 10^9 \text{ N/m}^2$ . Najlonsko uže dužine 1.5 m i površine poprečnog presjeka od  $0.25 \text{ cm}^2$  zateže sila se silom od 300N. Odrediti koliko će biti istežanje niti.
- A)  $4.9 \cdot 10^{-3} \text{ m}$   
 B)  $9.2 \cdot 10^{-3} \text{ m}$   
 C)  $3.9 \cdot 10^{-3} \text{ m}$   
 D)  $6.4 \cdot 10^{-3} \text{ m}$   
 E)  $1.2 \cdot 10^{-4} \text{ m}$
307. Označiti netačnu tvrdnju koja se odnosi na Hookeov zakon.
- A) Hookeov zakon povezuje naprezanje relativno istežanje tijela.  
 B) Hookeov zakon vrijedi samo za elastične opruge.  
 C) Hookeov zakon se može provjeriti eksperimentalno.  
 D) Hookeov zakon može se primjeniti na veliki broj materijala.  
 E) Hookeov zakon vrijedi samo u području elastičnosti za dani materijal.
308. Pri standardnoj temperaturi i standardnom pritisku karbon dioksid ima gustinu od  $1.98 \text{ kg/m}^3$ . Pri ovim uvjetima odraditi volumen 1.7 kg plina.
- A)  $0.43 \text{ m}^3$   
 B)  $0.86 \text{ m}^3$   
 C)  $1.7 \text{ m}^3$   
 D)  $2.3 \text{ m}^3$   
 E)  $4.8 \text{ m}^3$
309. Sanduk se nalazi u vodi ( $\rho = 1000.0 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ) na dubini od 20.0 m. Odrediti silu koja djeluje na njegovu stranicu dimenzija 0.8 m x 0.4m.
- A) 980 N  
 B)  $2.39 \cdot 10^3 \text{ N}$   
 C)  $6.28 \cdot 10^4 \text{ N}$   
 D)  $4.71 \cdot 10^5 \text{ N}$   
 E)  $2.00 \cdot 10^6 \text{ N}$
310. Barometar se pomjeri iz podnožja brda na njegov vrh visine 300.0 m. Ako je gustina zraka  $1.29 \text{ kg/m}^3$ , odrediti (približno) za koliko se promijenio pritisak koji barometar mjeri.
- A) 359 Pa  
 B) 927 Pa  
 C) 2120 Pa  
 D) 2730 Pa  
 E) 3800 Pa



311. Tijelo je vezano tankom niti visi na jednom kraku vage. Njegova težina u zraku iznosi 15.0 N. Kada se predmet uroni u tekućinu gustine  $788 \text{ kg/m}^3$ , vaga je u ravnoteži kada je težina utega na drugom tasu 13.0 N. Odrediti volumen tijela.
- A)  $330 \text{ kg/m}^3$
  - B)  $500 \text{ kg/m}^3$
  - C)  $1.2 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$
  - D)  $2.6 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3$
  - E)  $7.5 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$
312. Označite tačnu tvrdnju vezanu za strujanje fluida između dva poprečna presjeka strujne cijevi..
- A) Pri stacionarnom strujanju fluida strujne linije su paralelne jedna drugoj i svuda jednako udaljene jedna od druge.
  - B) Strujne linije mogu sjeći jedna drugu.
  - C) Strujne linije mogu nastati ili nestati.
  - D) Strujne linije su paralelne brzini strujanja fluida
  - E) Pri stacionarnom kretanju fluida oblik strunih cijevi se ne mijenja u vremenu.
313. Voda protiče kroz horizontalnu cijev promjenjivog kružnog poprečnog presjeka. Na jednom kraju cijev ima prečnik od 6.0 cm a voda protiče brzinom od 5.0m/s. Odrediti prečnik cijevi na drugom kraju cijevi gdje voda ističe brzinom od 20.0 m/s.
- A) 1.5 cm
  - B) 2.0 cm
  - C) 3.0 cm
  - D) 4.0 cm
  - E) 6.0 cm
314. Voda protiče kroz horizontalnu cijev promjenjivog kružnog poprečnog presjeka. Na jednom kraju cijev ima prečnik od 8.0 cm a voda protiče brzinom od 10.0m/s. Kolikom brzinom voda protiče na poprečnom presjeku prečnika od 3.0 cm?.
- A) 1.4 m/s
  - B) 2.8 m/s
  - C) 27 m/s
  - D) 54 m/s
  - E) 71 m/s

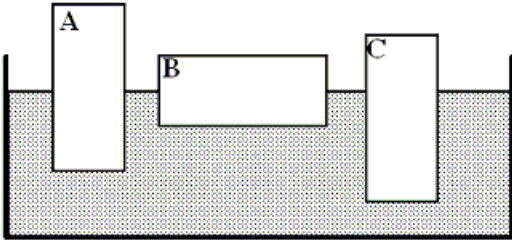
315. Voda ističe iz cijevi poluprečnika od 7.8 mm brzinom od 0.61 m/s. Za koje vrijeme (približno) će isteći  $0.02 \text{ m}^3$  vode?
- A) 9.0 s
  - B) 17 s
  - C) 172 s
  - D) 280 s
  - E) 490 s
316. Označite ispravnu tvrdnju koja se odnosi na Bernoullijevu jednadžbu.
- A) Opisuje fluid u stanju hidrostatičke ravnoteže.
  - B) Opisuje fluid u stanju toplotne ravnoteže sa okolinom.
  - C) Može se primijeniti i na realne fluide.
  - D) Iskazuje zakon o sačuvanju energije pri proticanju idealnog fluida.
  - E) Iskazuje zakon o sačuvanju impulsa pri proticanju idealnog fluida.
317. Rezervoar u obliku cilindra vrlo široke osnove napunjen je vodom do visine od 5.0m. Odrediti brzinu isticanja vode kroz mali otvor na dnu rezervoara.
- A) 3.1 m/s
  - B) 9.9 m/s
  - C) 14 m/s
  - D) 17 m/s
  - E) 31 m/s
318. Voda protiče kroz cijev promjenljivog poprečnog presjeka. Na mjestu gdje je prečnik cijevi 3.0 cm, voda protiče brzinom od 3.0 m/s. Odrediti (približno) prečnik cijevi na presjeku gdje voda protiče brzinom od 15.0 m/s
- A) 0.44 cm
  - B) 0.75 cm
  - C) 1.3 cm
  - D) 1.6 cm
  - E) 6.7 cm

319. Voda protiče kroz horizontalni sistem cijevi promjenjivog poprečnog presjeka kako je prikazano na slici ( pogled odozgora). Na kojem mjestu je voda pod najvećim pritiskom?



- A) **A**
- B) **B**
- C) **C**
- D) **D**
- E) **E**

320. Tri tijela jednakih volumena u obliku paralelopipeda, označena sa A, B i C, plivaju u vodi kao što je pokazano na slici. Tijela A i B imaju istu masu. Volumen tijela C koji se nalazi u vodi veći je od volumena tijela A i B u vodi. Označiti pogrešnu tvrdnju vezanu za opisanu situaciju.



- A) Gustina bloka A je manja od gustine bloka C.
- B) Sila potiska koja djeluje na blok A jednaka je sili potiska koja djeluje na blok B.
- C) Volumen vode koji istisne tijelo C je veći od volumena vode koji istisne blok B
- D) Sila potiska koja djeluje na blok C je veća od sile potiska koja djeluje na blok B
- E) Volumen vode kojega istisne tijelo A veći je od volumena vode kojega istisne tijelo B.

321. Rad hidraulične prese zasniva se na primjeni:

- A) Pascalovog zakona.
- B) Bernoullijeve jednadžbe.
- C) Arhimedovog zakona
- D) zakonu o proticanju stišljivih fluida.
- E) jednadžbe kontinuiteta.

322. U Bimetalnoj traci koja se koristi kao automatski prekidač u električnim uređajima, trake moraju imati različite
- mase.
  - dužine.
  - volumene.
  - koeficijente linearnog termičkog širenja.
  - masene topline.
323. Koja od sljedećih tvrdnji daje najbolje objašnjenje zašto tokom zimskih mjeseci, na temperaturama ispod nule °C, pucaju metalne cijevi napunjene vodom.
- Voda se snižavanjem temperature skuplja a metali šire.
  - Kod metala je širenje na niskim temperaturama više izraženo nego kod vode.
  - Unutrašnjost cijevi se manje širi nego njen vanjski dio.
  - Pri snižavanju temperature voda se smrzava i širi dok se metali skupljaju.
  - I metali i voda se pri snižavanju temperature šire, ali je širenje izraženije kod vode nego kod metala.
324. Odrediti za koliko se promijeni dužina čelične konstrukcije dužine 100.0 metara kada se njena temperatura promijeni sa -10°C na +30 °C. Koeficijent linearnog termičkog širenja čelika je  $12 \cdot 10^{-6} \text{ 1/C}^\circ$ .
- 0.62 cm
  - 2.4 cm
  - 4.8 cm
  - 480 cm
  - 620 cm
325. Ploča iz aluminija na temperaturi od 25 °C duga je 0.20 m i 0.10 m široka. Za koliko se povećala površina ove ploče kada se ona zagrije na 125 °C? Koeficijent termičkog linearnog širenja aluminija iznosi  $2.3 \cdot 10^{-5} \text{ 1/C}^\circ$
- $1.2 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$
  - $6.1 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$
  - $9.2 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2$
  - $4.9 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$
  - Niti jedno. Moja vrijednost je \_\_\_\_\_

326. Koeficijent linearnog termičkog širenja nekog krutog tijela iznosi  $11 \cdot 10^{-6} \text{ 1/C}^\circ$ .  
 Odrediti koeficijent volumnog termičkog širenja za ovo tijelo.
- A)  $22 \cdot 10^{-6} \text{ 1/C}^\circ$   
 B)  $33 \cdot 10^{-36} \text{ 1/C}^\circ$   
 C)  $33 \cdot 10^{-6} \text{ 1/C}^\circ$   
 D)  $13 \cdot 10^{-5} \text{ 1/C}^\circ$   
 E)  $13 \cdot 10^{-4} \text{ 1/C}^\circ$
327. Pojam toplina najtačnije opisuje
- A) unutrašnju energiju tijela.  
 B) stepen zagrijanosti tijela.  
 C) apsolutnu temperaturu tijela.  
 D) kretanje molekula unutar tijela.  
 E) razmjenu energije sa okolinom zbog razlike temperatura tijela i okoline.
328. Dvije kocke, prva iz srebra, druga iz čelika imaju istu masu i temperaturu. Ista količina topline se odvede iz svake od njih. Zbog kojega od svojstava će se konačne temperature kocki razlikovati?
- A) gustina  
 B) latentna toplina isparavanja  
 C) masena toplina  
 D) koeficijent volumnog termičkog širenja  
 E) volumen.
329. Dvija tijela A i B imaju iste mase ali su izrađena iz različitog materijala. Masena toplina tijela A je  $645 \text{ J/(kg} \cdot \text{C}^\circ)$  a tijela B  $240 \text{ J/(kg} \cdot \text{C}^\circ)$ . Oba tijela imaju istu početnu temperaturu od  $21 \text{ }^\circ\text{C}$  i dovede im se ista količina topline. Ako tijelo A dostigne temperaturu od  $74 \text{ }^\circ\text{C}$ , kolika je približno temperatura tijela B?
- A)  $163 \text{ }^\circ\text{C}$   
 B)  $142 \text{ }^\circ\text{C}$   
 C)  $110 \text{ }^\circ\text{C}$   
 D)  $53 \text{ }^\circ\text{C}$   
 E) Niti jedno. Moja vrijednost je \_\_\_\_\_
330. Tijelu mase  $2.0 \text{ kg}$  potrebno je dovesti  $1.00 \times 10^4 \text{ J}$  topline da bi mu se temperatura povećala sa  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  na  $40 \text{ }^\circ\text{C}$ . Odrediti masenu toplinu tijela.
- A)  $50.0 \text{ J/(kg} \cdot \text{C}^\circ)$   
 B)  $125 \text{ J/(kg} \cdot \text{C}^\circ)$   
 C)  $250 \text{ J/(kg} \cdot \text{C}^\circ)$   
 D)  $500 \text{ J/(kg} \cdot \text{C}^\circ)$   
 E)  $1.00 \cdot 10^3 \text{ J/(kg} \cdot \text{C}^\circ)$

331. Dopunite: Kada  $\text{NH}_3$  direktno pređe iz čvrstog stanja u plinsko, kažemo da dolazi do
- A) topljenja.
  - B) sublimacije.
  - C) kondenzacije.
  - D) evaporacije.
  - E) taljenja.
332. Nejoj količini tvari dovedena je određena količina topline, ali njegova temperatura se ne povećava.  
Koja od tvrdnji najbolje daje najbolje objašnjenje za to?
- A) Tvar je u plinskom stanju.
  - B) Tvar je u čvrstom stanju.
  - C) U tvari dolazi do faznog prijelaza.
  - D) Tvar se nalazi u tekućem stanju.
  - E) Temperatura tvari je niža od temperature okoline.
333. Dovršite tvrdnju: Prenosnje topline konvekcijom moguće je
- A) samo u metalima.
  - B) samo u vakuumu.
  - C) samo u nemetalima.
  - D) sa ili bez prisustva tvari.
  - E) samo u prisustvu tekućine ili plina.
334. Koja od sljedećih pojava nije vezana za prijenos topline konvekcijom?
- A) Dim se podiže iznad vatre.
  - B) Jedrilica krstari koristeći uzgon zbog strujanja zraka naviše.
  - C) Osoba dobiva lijepu tamnu boju izlažući tijelo sunčevoj svjetlosti..
  - D) Krompir se kuha u vodi.
  - E) Radijator zagrijava sobu.
335. Na dva kraja metalne šipke održavaju se različite, konstantne temperature temperature.  
Količina topline koja se za određeno vrijeme prenese kondukcijom ne ovisi o:
- A) duljini šipke.
  - B) toplinskoj vodljivosti šipke.
  - C) razlici teperatura na krajevima šipke.
  - D) masi šipke.
  - E) trajanju prijenosa topline.

336. Označite ispravnu tvrdnju koja se odnosi na Stefan- Boltzmannov zakon.
- A) Odnosi se samo na savršene emitere zračenja.
  - B) Odnosi se samo na savršene apsorbere zračenja
  - C) Jednadžba koja ga iskazuje može se primijeniti za bilo koju skalnu temperatura.
  - D) Odnosi se na prijenos topline provođenjem.
  - E) Jednadžba koja ga iskazuje može se primijeniti da se izračuna toplotna snaga koju apsorpira površina tijela.
337. Procijenjeno je da snaga kojom zrači udaljena zvijezda iznosi  $6.2 \cdot 10^{27}$  W. Ako se zvijezda smatra savršenim emiterom zračenja poluprečnika od  $1.06 \cdot 10^{10}$  m, odrediti (približno) temperaturu njene površine. Stefan Boltzmannova konstanta ima vrijednost  $5.67 \cdot 10^{-8} \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K}^4)$ .
- A) 2970 K
  - B) 4630 K
  - C) 7440 K
  - D) 8710 K
  - E) 9970 K
338. Koliko molekula sadrži 0.088 kg  $\text{CO}_2$  (atomske mase C i O iznose 12 u odnosno 16 u)?
- A) 3
  - B) 44
  - C)  $2.20 \cdot 10^{24}$
  - D)  $12.04 \cdot 10^{23}$
  - E)  $3.85 \cdot 10^{25}$
339. Odrediti masu 2.0 mola molekula  $\text{H}_2$  (atomska masa H je 1 u).
- A) 0.0040 g
  - B) 0.0030 kg
  - C) 0.0090 kg
  - D) 0.015 kg
  - E) 0.030 kg
340. Dva uzorka atoma, označimo ih sa A i B, sadrže sumpor S (atomska masa=32 u) odnosno karbon C (atomska masa =12 u). Oba uzorka sadrže jednak broj atoma. Odnos masa ovih uzoraka  $m_B/m_A$  iznosi:
- A) 1.000
  - B) 0.375
  - C) 2.055
  - D) 0.505
  - E) 2.667

341. Gustina dijamanta iznosi  $3520 \text{ kg/m}^3$ . Atomska masa ugljika iznosi 12.011 U. Odrediti broj atoma ugljika u dijamantskoj kugli poluprečnika od 0.0250 m?

- A)  $1.15 \cdot 10^{27}$  atoms
- B)  $5.76 \cdot 10^{26}$  atoms
- C)  $2.88 \cdot 10^{25}$  atoms
- D)  $1.15 \cdot 10^{25}$  atoms
- E) Niti jedno. Moja vrijednost je \_\_\_\_\_

342. Koja od sljedećih tvrdnji najbolje objašnjava zašto se plin ne prodaje po volumenu?

- A) Volumen plina je veliki
- B) Volumen plina teško je mjeriti.
- C) Volumen plina ovisi o tome o kakvom se plinu radi.
- D) Plinovi imaju malu gustinu.
- E) Volumen plina ovisi o pritisku i temperaturi.

343. Dana su sljedeća svojstva

- (1) *pritisak*                      (3) *volumen*                      (5) *broj molekula*  
(2) *moment inercije*            (4) *latentna toplina*        (6) *temperatura*

Koja četiri od nabrojanih svojstava su potrebna da bi se opisalo stanje idealnog plina?

- A) 1, 2, 4, 6
- B) 1, 3, 5, 6
- C) 1, 3, 4, 6
- D) 1, 4, 5, 6
- E) 2, 4, 5, 6

344. Idealni plin nalazi se u cilindru čvrstih stjenki na temperaturi od  $0^\circ\text{C}$ . Temperatura plina se poveća na  $1^\circ\text{C}$ . Odrediti odnos pritisaka u konačnom i početnom stanju.

- A) 273/274
- B) 274/273
- C) 1/2
- D) 1/10
- E) 1/273

345. Određena količina idealnog plina zatvorena je u cilindru čvrstih stjenki na temperaturi od  $20^\circ\text{C}$ . Plin se zagrijava dok mu se pritisak ne utrostruči. Odrediti njegovu konačnu temperaturu.

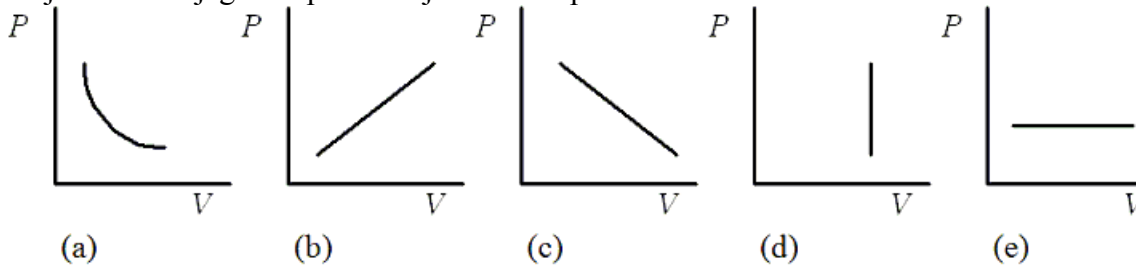
- A)  $100^\circ\text{C}$
- B)  $200^\circ\text{C}$
- C)  $60^\circ\text{C}$
- D)  $606^\circ\text{C}$
- E)  $879^\circ\text{C}$



346. Određena količina idealnog jednostomskog plina ima temperaturu od  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$  i nalazi se u cilindru sa pomičnim klipom. Dovodi mu se toplina sve dok mu se i pritisak i volumen ne povećaju 1.5 puta. Odrediti njegovu konačnu temperaturu.
- A)  $1000\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - B)  $704\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - C)  $240\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - D)  $431\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - E) Niti jedno. Moja vrijednost je \_\_\_\_\_
347. U plinskoj boci volumena  $5.00\text{ l}$  nalazi se  $2.00\text{ mol}$  kisika  $\text{O}_2$  na temperaturi od  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Odrediti pritisak plina na stjenke boce.
- A)  $83.3\text{ Pa}$
  - B)  $4.01\text{ }10^3\text{ Pa}$
  - C)  $1.33\text{ }10^5\text{ Pa}$
  - D)  $4.01\text{ }10^5\text{ Pa}$
  - E)  $1.04\text{ }10^6\text{ Pa}$
348. Plinska boca od  $5.00\text{ l}$  sadrži  $0.02\text{ kg}$  kisika  $\text{O}_2$  na temperaturi od  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Odrediti pritisak plina na stjenke boce. Atomska masa kisika  $15.9994\text{ u}$ .
- A)  $8.42\text{ }10^4\text{ Pa}$
  - B)  $1.45\text{ }10^5\text{ Pa}$
  - C)  $3.67\text{ }10^5\text{ Pa}$
  - D)  $4.86\text{ }10^5\text{ Pa}$
  - E) Niti jedno. Moja vrijednost je \_\_\_\_\_
349. Dopuniti: Unutrašnja energija idealnog monoatomskog plina
- A) proporcionalna je pritisku i obrnuto proporcionalna volumenu plina.
  - B) ne zavisi o broju molova plina.
  - C) proporcionalna je apsolutnoj temperaturi plina.
  - D) ovisi o pritisku i volumenu plina.
  - E) ne ovisi niti o pritisku, niti o volumenu niti o temperaturi plina.
350. Odrediti gustinu  $\text{CH}_4$  ( molekularna masa =  $16\text{ u}$ ) pri standardnim uvjetima je
- A) Niti jedno. Moja vrijednost je
  - B)  $0.386\text{ kg/m}^3$
  - C)  $0.431\text{ kg/m}^3$
  - D)  $0.705\text{ kg/m}^3$
  - E)  $0.951\text{ kg/m}^3$

351. Dovršiti tvrdnju: Prvi zakon termodinamike za zatvorene sisteme kaže da
- A) je toplina oblik energije.
  - B) je nemoguće dostići nulu Kelvinove skale temperature.
  - C) je nemoguće napraviti perpetuum mobile druge vrste.
  - D) je promjena unutrašnje energije sistema jednaka razlici izmijenjene topline i mehaničkog rada.
  - E) od svih kružnih procesa između dvije temperature, arnotov ima najveći koeficijent korisnosti.
352. Plin se nalazi u cilindru sa pokretnim klipom. Kada mu se dovede toplina od 2170 J, on izvrši mehanički rad od 2840 J podižući klip. Odrediti promjenu unutrašnje energije plina.
- A) +670 J
  - B) -670 J
  - C) -5010 J
  - D) Niti jedno. Moja vrijednost je \_\_\_\_\_
  - E) 0.00 J.
353. U cilindru sa pokretnim klipom nalazi se 1.3 mola idealnog jednoatomskog plina. Kada mu se dovede 750 J topline, on izvrši rad od 625 J. Kolika je promjena temperature plina?
- A) Niti jedno. Moja vrijednost je \_\_\_\_\_
  - B) -4.3 K
  - C) 7.7 K
  - D) 9.6 K
  - E) 23 K
354. Koja je SI jedinica za proizvod  $PV$ ?
- A) N(ewton)
  - B) kilogram · meter/s
  - C) J(oule)
  - D) meter<sup>2</sup>
  - E) N · s

355. Koji od P-V dijagrama predstavlja izohorni proces?



- A) (a)
- B) (b)
- C) (c)
- D) (d)
- E) (e)

356. Pri konstantnom pritisku od  $1.5 \cdot 10^5$  Pa sistem primi toplinu od 2520 J. U toku procesa unutrašnja energija se povećala za 2820 J. Kolika je promjena volumena plina?

- A)  $+1.55 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$
- B)  $-2.00 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$
- C)  $+2.36 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$
- D)  $-2.36 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$
- E)  $0 \text{ m}^3$

357. Dva mola neona zatvorena su u cilindar sa nepomičnim stjenkama pri čemu se u sistem dovede toplina od 4250 J. Ako je početna temperatura neona bila 293 K, kolika je konačna njegova temperatura? Neon je monoatomski plin molarne topline od  $12.66 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$ .

- A) 3400 K
- B) 402 K
- C) 461 K
- D) 520 K
- E) Niti jedno. Moja vrijednost je \_\_\_\_\_

358. Zadana količina idealnog plina je adijabatski komprimirana. Označiti ispravnu tvrdnju koja se odnosi na predznak izvršenog rada, promjene unutrašnje energije sistema i topline izmijenjene sa okolinom.

<i>rad</i>	<i>promjena unutrašnje energije</i>	<i>izmjena topline</i>
A) pozitivan	negativna	nula
B) negativan	nula	pozitivna
C) negativan	negativan	nula
D) pozitivan	pozitivna	nula
E) negativan	pozitivna	nula

359. U izotermnom procesu na temperaturi od 285 K količina od 1.6 mola idealnog plina je komprimirana na jednu šestinu početnog volumena. Koliko topline je sistem predao okolini ili primio od nje?
- A) 1330 J primio
  - B) 3020 J added
  - C) 6793 J predao
  - D) 6060 J predao
  - E) Niti jedno. Moja vrijednost je \_\_\_\_\_
360. Označiti ispravnu tvrdnju koja se odnosi na vrijednost odnosa  $C_p/C_v$  molarnih toplina idealnog plina.
- A) Uvijek je jednak 1.
  - B) Uvijek je manji od 1.
  - C) Uvijek je veći od 1
  - D) U nekim slučajevima je manji od 1
  - E) U nekim slučajevima je veći od 1.
361. Odrediti koliko topline u izobarnom procesu treba dovesti količini od 3 mola idealnog jednoatomskeg plina da bi se njegova temperatura povećala sa 75 °C na 275 °C. ( $C_v=12.471 \text{ J/K}\cdot\text{mol}$ ,  $C_p=20.785 \text{ J/K}\cdot\text{mol}$ ).
- A)  $2.654 \times 10^4 \text{ J}$
  - B)  $1.247 \times 10^4 \text{ J}$
  - C)  $2.203 \times 10^4 \text{ J}$
  - D)  $1.156 \times 10^5 \text{ J}$ .
  - E) Niti jedno. Moja vrijednost je \_\_\_\_\_
362. Količina od 3 mola idealnog jednoatomskeg plina preda okolini toplinu od 1600 J pri konstantnom pritisku. Za koliko se (približno) promijenila temperatura plina?
- A) -8.1 K
  - B) -12 K
  - C) -15 K
  - D) -26 K
  - E) -38 K

363. Toplotna mašina pokreće lift kojim se podiže tijelo mase 2700 kg na visinu od 3.0 m. Pri tome radno tijelo primi toplinu od  $4.18 \times 10^5$  J. Odrediti koeficijent korisnog djelovanja ove mašine.
- A) 0.19
  - B) 0.24
  - C) 0.29
  - D) 0.34
  - E) 0.39
364. Benzinski motor snage 1800 W ima koeficijent korisnog djelovanja 0.40. Ako se pri sagorijevanju jednog litra benzina oslobodi  $3.7 \times 10^7$  J energije, odrediti potrošnju ovog motora za jedan sat.
- A) 0.36
  - B) 0.44
  - C) 1.4
  - D) 2.8
  - E) 6.9
365. Toplotna mašina radi po Carnotovom kružnom procesu između temperatura 1000 K i 400 K. U jednom ciklusu hladnjaku preda toplinu od 20 J. Odrediti rad koji mašina izvrši u jednom ciklusu.
- A) 10 J
  - B) 20 J
  - C) 30 J
  - D) 40 J
  - E) 50 J
366. Grijač i hladnjak u Carnotovoj mašini imaju temperature od  $527.0$  °C odnosno  $-73.0$  °C. U jednom ciklusu mašina izvrši rad od  $1000.0$  J. Koliko topline preda grijač radnom tijelu u jednom ciklusu?
- A) 878 J
  - B) 1333 J
  - C) 1163 J
  - D) 1527 J
  - E) 2010 J

367. Potrebno je napraviti Carnotovu toplotnu mašinu sa koeficijentom korisnog djelovanja od 81%. Ako je temperatura hladnjaka već određena i iznosi  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ , kolika je temperatura grijača (približno)?
- A)  $45\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - B)  $434\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - C)  $850\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - D)  $1295\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - E)  $1730\text{ }^{\circ}\text{C}$
368. Koja od tvrdnji vezanih za valno kretanje je pogrešna?
- A) Val može biti longitudinalan i transverzalan.
  - B) Val prenosi energiju sa jednog mjesta na drugo.
  - C) Pri valnom kretanju u nekoj sredini ne dolazi do prijenosa tvari sa jednog mjesta na drugo.
  - D) Valom se prenosi poremećaj.
  - E) Kod transverzalnog vala čestice sredine zahvaćene poremećajem osciliraju paralelno pravcu širenja vala.
369. Val ima frekvenciju od  $80\text{ Hz}$  i brzinu prostiranja od  $120\text{ m/s}$ . Odrediti njegovu valnu duljinu.
- A)  $1.9\text{ m}$
  - B)  $3.5\text{ m}$
  - C)  $0.29\text{ m}$
  - D)  $1.50\text{ m}$
  - E)  $31\text{ m}$
370. Voz se kreće konstantnom brzinom pored promatrača koji stoji na peronu stanice. Na platformi vagona muzičar svira notu frekvencije  $440\text{ Hz}$ . Kada vagon prođe promatrača na peronu, ovaj čuje zvuk frekvencije  $415\text{ Hz}$ . Odrediti (približno) brzinu kretanja vagona. Brzina zvuka u zraku iznosi  $343\text{ m/s}$ .
- A)  $7.3\text{ m/s}$
  - B)  $12\text{ m/s}$
  - C)  $21\text{ m/s}$
  - D)  $37\text{ m/s}$
  - E)  $42\text{ m/s}$

371. Automobil se kreće brzinom od 35.0 m/s i prolazi pored nepomičnog promatrača koji zviždaljkom proizvodi ton frekvencije od 220.0 Hz. Koju frekvenciju tona čuje vozač automobila. Brzina zvuka u zraku je 343 m/s.

- A) 198 Hz
- B) 220 Hz
- C) 245 Hz
- D) 282 Hz
- E) 340 Hz

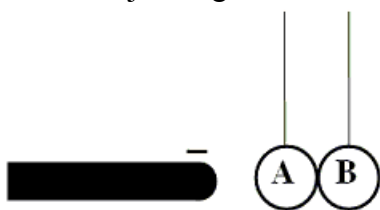
372. Pet kuglica od stiropora obješeno je na tanke niti od izolirajućeg materijala. Urađeno je nekoliko eksperimenata i utvrđeno je sljedeće:

- I. A privlači B i A odbija C.
- II. D privlači B a D ne djeluje na E.
- III. Negativno nabijeni štapić privlači A i E.

Odrediti predznak naelektrisanja svake od kuglica

	A	B	C	D	E
A)	+	-	+	0	+
B)	+	-	+	+	0
C)	+	-	+	0	0
D)	-	+	-	0	0
E)	+	0	-	+	0

373. Dva studenta vrše eksperiment sa dvije neutralne metalne kuglice A i B obješene o tanke niti od izolirajućeg materijala. Kuglice se dodiruju. Prvi student približi negativno nabijeni štapić kuglici A ne dotičući je. Poslije toga, drugi student udalji kuglicu B od kuglice A. Hoće li kuglice A i B poslije toga biti naelektrizirane i, ako hoće, odredite predznak njihovog naelektrisanja.



	Sphere A	Sphere B
A)	0	+
B)	-	+
C)	0	0
D)	-	0
E)	+	-

374. Metalna kuglica ima neto naelektrisanje od  $-6.4 \times 10^{-17} \text{C}$ . Koliki broj elektrona u suvišku nosi na svojoj površini?

- A) 100
- B) 200
- C) 300
- D) 400
- E) 500

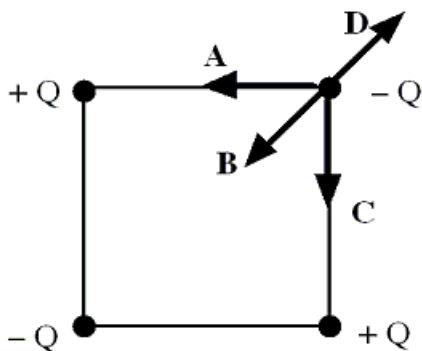
375. Dovršiti tvrdnju: Kada se stakleni štapić trlja svilenom krpicom, on postaje pozitivno naelektriziran zbog toga što je

- A) pozitivno naelektrisanje prešlo sa krpe na štapić
- B) negativno naelektrisanje prešlo sa štapića na svilu.
- C) pozitivno naelektrisanje stvoreno na površini stakla.
- D) negativno naelektrisanje prešlo sa svile na štapić
- E) pozitivno naelektrisanje prešlo sa štapića na svilu.

376. Naelektrizirani provodnik nalazi se u blizini neutralnog izolatora. Označite ispravnu tvrdnju.

- A) Objekti će se odbijati.
- B) Objekti će se privlačiti.
- C) Objekti neće djelovati jedan na drugoga.
- D) Objekti će se odbijati samo ako provodnik nosi suvišak negativnog naelektrisanja.
- E) Objekti će se privlačiti samo ako provodnik ima suvišak pozitivnog naelektrisanja.

377. Četiri tačkasta naelektrisanj raspoređena su kao na slici. Koja od strelica označenih sa A, B, C ili D pokazuje ispravan smijer rezultirajuće sile na naboj u gornjrm desnom kutu?



- A) **A**
- B) **B**
- C) **C**
- D) **D**
- E) Rezultirajuća sila jednaka je nuli.



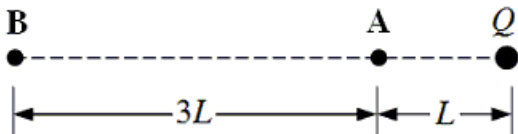
378. Dva naboja nalaze se na međusobnoj udaljenosti  $R$  pri čemu jedan djeluje na drugoga silom intenziteta  $F$ . Odrediti intenzitet sile kojom ovi naboji djeluju jedan na drugoga kada se udaljenost između nji poveća tri puta.

- A)  $F/9$
- B)  $F/3$
- C)  $F$
- D)  $3F$
- E)  $9F$

379. Dva tačkasta naelektrisanja svaki od  $6.0 \mu\text{C}$  djeluju jedan na drugoga silom od  $0.36\text{N}$ . Odrediti njihovu međusobnu udaljenost.

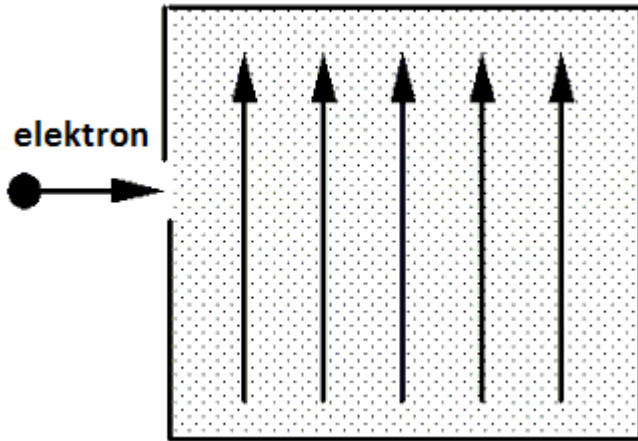
- A)  $1.1 \cdot 10^{-5} \text{ m}$
- B)  $0.23 \text{ m}$
- C)  $0.58 \text{ m}$
- D)  $0.90\text{m}$
- E)  $1.44 \text{ m}$

380. Tačka A nalazi se na udaljenosti  $R$  od tačkastog naboja  $Q$ , a tačka B na udaljenosti od  $4R$ . Odrediti odnos intenziteta električnih polja  $E_B/E_A$ .

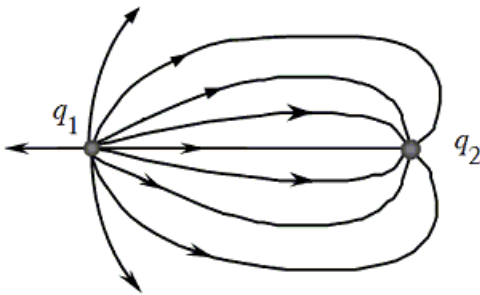


- A)  $1/16$
- B)  $1/9$
- C)  $1/4$
- D)  $1/3$
- E) Ne može se izračunati jer nije poznat naboj  $Q$  niti udaljenost  $R$ .

381. Krećući se slijeva udesno elektron ulijeće horizontalno u oblast gdje djeluje električno polje usmjereno nagore. Odrediti smijer sile kojom električno polje djeluje na elektron.



- A) U lijevo.  
B) U desno.  
C) Nagore.  
D) Nadolje.  
E) Niti jedno.
382. Crtež pokazuje linije električnog polja u blizini dva tačkasta naelektrisanja. Označiti ispravnu tvrdnju vezanu za prikazanu situacije.



- A)  $q_1$  je negativan a  $q_2$  pozitivan.  
B) Apsolutna vrijednost omjera ( $q_2/q_1$ ) je manja od jedan.  
C) Oba naelektrisanja imaju isti predznak.  
D) Intenzitet električnog polja je jednak svuda između naelektrisanja.  
E) Električno polje ima najveću vrijednost na sredini između naelektrisanja.

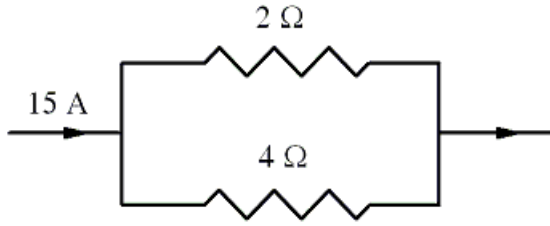
383. Na udaljenosti od dva metra od negativnog tačkastog naelektrisanja električno polje je intenziteta  $E$ . Koliki će biti intenzitet polja ako se naboj utrostruči?
- A)  $E/9$
  - B)  $E/3$
  - C)  $E$
  - D)  $3E$
  - E)  $9E$
384. Dvije identične provodne sfere nose naboje  $+5.0 \mu\text{C}$  i  $-1.0 \mu\text{C}$  i njihovi centri se nalaze na međusobnoj udaljenosti  $L$ . Sfere se približe jedna drugoj i dotaknu. Poslije toga, one se razdvoje i vrate u početne položaje. Odrediti odnos intenziteta električnih sila između sfera poslije i prije njihovog međusobnog kontakta.
- A)  $1/1$
  - B)  $4/5$
  - C)  $9/5$
  - D)  $5/1$
  - E)  $4/9$
385. Dovršiti tvrdnju. Elektron volt je jedinica za:
- A) energiju
  - B) jakost električnog polja
  - C) električnu silu
  - D) razliku električnih potencijala
  - E) snagu
386. Potencijal električnog polja u nekoj tački je  $18\text{V}$ . Kolika je električna potencijalna energija naelektrisanja od  $-4 \mu\text{C}$  u toj tački?
- A)  $+4 \mu\text{J}$
  - B)  $-4 \mu\text{J}$
  - C)  $+72 \mu\text{J}$
  - D)  $-72 \mu\text{J}$
  - E) nula  $\mu\text{J}$
387. Dvostruko jonizirani atom karbona, ubrzan je razlikom potencijala od  $18.0 \text{V}$ . Odrediti porast njegove kinetičke energije.
- A) nula  $\text{eV}$
  - B)  $0.36 \text{eV}$
  - C)  $18.0 \text{eV}$
  - D)  $6.0 \text{eV}$
  - E)  $36.0\text{eV}$

388. Koja od tvrdnji najbolje opisuje ekvipotencijalne plohe tačkastog naelektrisanja.
- Ekvipotencijalne plohe su paralelne površine.
  - Ekvipotencijalne plohe su zakrivljene površine oko naelektrisanja od kojih samo jedna porolazi kroz naelektrisanja.
  - Ekvipotencijalne površine su koncentrične kocke sa naelektrisanjem u centru kocke.
  - Ekvipotencijalne plohe su koncentrične sfere sa nabojem u njihovom centru.
  - Ekvipotencijalne plohe su koncentrični cilindri sa nabojem na osi cilindra na polovini njihove visine.
389. Tačkasti naboj smješten je u centru koncentričnih sfera A i B. Sfera A ima oluprečnik  $R=0.2$  m, a sfera B radius  $0.4$  m. Sfere A i B su ekvipotencijalne plohe. Koliki je odnos  $V_A/V_B$  potencijala na sferama?
- Niti jedno. Moja vrijednost je \_\_\_\_\_
  - 4.0
  - 2.0
  - 0.5
  - 0.25
390. Odrediti broj elektrona koji protiču kroz bateriju koja daje struju od  $2.0A$  u trajanju od  $24$  s.
- $4.0 \cdot 10^{20}$
  - $4.0 \cdot 10^{21}$
  - $4.8 \cdot 10^{18}$
  - Niti jedno. Moja vrijednost je \_\_\_\_\_
  - $3.0 \cdot 10^{20}$
391. Razlika potencijala na krajevima otpora od  $120.0 \Omega$  u jednostavnom strujnom kolu iznosi  $48.0$  V. Odrediti količinu naelektrisanja koje prođe kroz otpornik ako je kolo uključeno trideset minuta.
- 720 C
  - 180 C
  - 480 C
  - 600 C
  - 5200 C

392. Kada se otpornik priključi na bateriju napona 4.5 V, kroz njega protiče struja od 0.15 A. Koliko iznosi otpor otpornika?
- A) Niti jedno. Moja vrijednost je \_\_\_\_\_
  - B) 28.0  $\Omega$
  - C) 45.0  $\Omega$
  - D) 1.50  $\Omega$
  - E) 30.0  $\Omega$
393. Označiti netačnu tvrdnju vezanu supravodiče.
- A) Ispod za njih karakteristične kritične temperature, specifični otpor supravodiča je nula  $\Omega$  m.
  - B) Kritična temperatura za neke supravodiče prelazi 100 K.
  - C) Svi materijali imaju svojstvo supravodljivosti u blizini apsolutne nule.
  - D) Konstantna struja može se godinama održavati bez ikakvog izvora EMS.
  - E) Supravodiči mogu biti materijali koji su na sobnoj temperaturi izolatori.
394. Odrediti duljinu bakarne žice koja ima otpor od 0.35  $\Omega$ . Površina poprečnog presjeka žice je  $7.9 \times 10^{-5} \text{ m}^2$ . Specifična otpornost bakra je  $1.72 \cdot 10^{-8} \Omega \text{ m}$ .
- A) 879.0 m
  - B) 2500.0 m
  - C) 87.5 m
  - D) 1608.0 m
  - E) 6760.0 m
395. Dopunite: Jedinicom Kilowat- sat mjeri se
- A) struja.
  - B) energija.
  - C) snaga.
  - D) napon.
  - E) otpor.
396. Kroz otpornik čiji je otpor 5.0  $\Omega$  protiče struja od 2.0 A. Odrediti koliko se energije u vidu toplotne energije oslobodi na ovom otporniku za 10 minuta.
- A) 12000 J.
  - B) 600 J
  - C) 1200 J
  - D) 3600 J
  - E) Niti jedno. Moja vrijednost je \_\_\_\_\_

397. Na otporniku se gubi snaga od  $0.15 \text{ W}$  kada je on priključen na bateriju EMS  $4.5 \text{ V}$ .  
Odrediti otpor otpornika.
- A)  $0.15 \Omega$
  - B) Niti jedno. Moja vrijednost je \_\_\_\_\_
  - C)  $180.0 \Omega$
  - D)  $80.0 \Omega$
  - E)  $135.0 \Omega$
398. Označite tačnu tvrdnju vezano za kolo struje u kojem su otpornici vezani u seriju.
- A) Razlika potencijala je jednaka na krajevima svakog od njih.
  - B) Kroz svaki otpornik protiče ista struja.
  - C) Na svakom od njih se gubi jednaka snaga.
  - D) Naelektrisanje koje u jedinici vremena protekne kroz pojedinačni otpornik ovisi o njegovom otporu.
  - E) Ukupna struja koja protiče kroz kolo struje jednaka je sumi struja kroz svaki od otpornika.
399. Kolo struje se sastoji iz tri otpornika vezana u seriju. Otpornici A i B su zadanog otpora a otpornik C je promjenljivog otpora R. Označite tačnu tvrdnju vezano za situaciju kada otpor R raste.
- A) Jakost struje kroz otpore A i B će rasti
  - B) Pad napona na otporima A i B će se povećati.
  - C) Jakost struje kroz otpore A i B će ostati ista.
  - D) Snaga koja se troši u cijelom kolu će porasti.
  - E) Jakost struje kroz u kolu će padati.
400. Tri otpornika čiji su otpori  $60 \Omega$ ,  $100 \Omega$  i  $190 \Omega$ , vezana su u strujnom kolu u seriju.  
Odrediti ekvivalentni otpor ove kombinacije otpornika.
- A)  $350 \Omega$
  - B)  $290 \Omega$
  - C)  $250 \Omega$
  - D)  $120 \Omega$
  - E) Niti jedno. Moja vrijednost je \_\_\_\_\_
401. Tri žarulje od  $20 \Omega$ , dvije od  $30 \Omega$  i baterija od  $12 \text{ V}$  vezani su serijski u kolu struje.  
Odrediti jakost struje kroz svaku od žarulja
- A)  $0.20 \text{ A}$
  - B)  $0.10 \text{ A}$
  - C)  $0.55 \text{ A}$
  - D)  $0.85 \text{ A}$
  - E) Niti jedno. Moja vrijednost je \_\_\_\_\_

402. Dva otpornika spojena su u seriju u kolu kroz koji protiče struja jakosti 15 A, kao što je prikazano na slici. Označite tačnu tvrdnju.



Struja kroz otpornik od  $2\ \Omega$       Pad napona na otporniku od  $4\ \Omega$

- |    |      |      |
|----|------|------|
| A) | 2 A  | 10 V |
| B) | 5 A  | 15 V |
| C) | 10 A | 20 V |
| D) | 10 A | 15 V |
| E) | 10 A | 10 V |

403. Tri otpornika ,čiji su otpori  $4.0\ \Omega$ ,  $8.0\ \Omega$  i  $16.0\ \Omega$ , vezana su paralelno u kolu struje. Odrediti vrijednost ekvivalentnog otpora ove kombinacije otpornika.

- A)  $30\ \Omega$
- B)  $10\ \Omega$
- C)  $2.3\ \Omega$
- D)  $2.9\ \Omega$
- E)  $0.34\ \Omega$

404. Označiti tačnu tvrdnju vezanu za magnetsku silu na naelektrisanu česticu.

- A) Sila je najveća kada čestica miruje.
- B) Sila je jednaka nuli kada se čestica kreće okomito na smijer magnetskog polja.
- C) Sila je najveća kada se čestica kreće paralelno smijeru magnetskog polja.
- D) Magnetska sila na pozitivno naelektriziranu česticu ima smijer kretanja čestice.
- E) Magnetska sila ovisi o komponenti brzine okomitoj na smijer magnetskog polja.

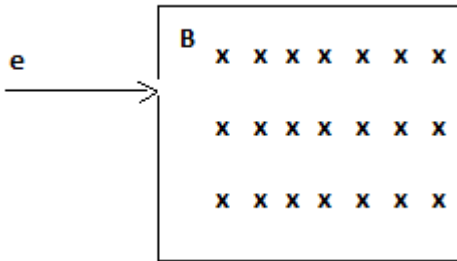
405. Proton se kreće horizontalno od istoka prema zapadu. Na njega djeluje magnetska sila prema gore, okomito na zemljinu površinu. Odrediti smijer magnetskog polja.

- A) Prema sjeveru.
- B) Prema istoku.
- C) Prema juu.
- D) Prema zapadu.
- E) Nadolje.

406. Označite istinitu tvrdnju vezanu za kretanje naelektrisanja u konstantnom magnetskom polju.
- A) Magnetsko polje djeluje samo na strujne provodnike.
  - B) Magnetsko polje djeluje na naelektriziranu česticu samo u prisustvu i električnog polja.
  - C) Magnetsko polje je uvijek okomito na brzinu naelektrizirane čestice koja se u njemu kreće.
  - D) Magnetska sila je uvijek okomita na brzinu naelektrizirane čestice koja se u njemu kreće.
  - E) Magnetska sila ima smijer tangente na putanju naelektrizirane čestice koja se u njemu kreće.
407. Elektron se kreće horizontalno od juga prema sjeveru i ulazi u oblast gdje je prisutno konstantno magnetsko polje smijera zapad- istok. U kojem smijeru će elektron skrenuti?
- A) Na istok.
  - B) Na zapad.
  - C) Nagore.
  - D) Nadolje.
  - E) Na jug.
408. Proton se kreće horizontalno od sjevera prema jugu i ulazi u oblast u kojoj je prisutno magnetsko polje. Usljed djelovanja magnetske sile, proton skreće nadolje prema površini zemlje. Odrediti smijer magnetskog polja.
- A) Nadolje prema površini zemlje.
  - B) Od istoka prema zapadu
  - C) Od juga prema sjeveru
  - D) Od zapada prema istoku.
  - E) Od sjevera prema jugu

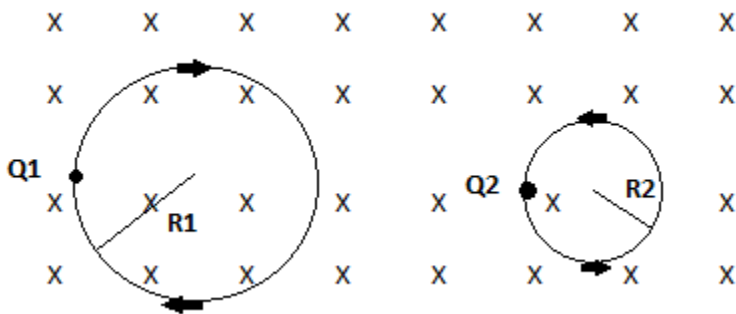


409. Elektron se kreće horizontalno i ulazi u oblast u kojoj magnetsko polje ima smijer u ravninu papira ( vidjeti sliku) . Označiti tačnu tvrdnju vezanu za kretanje elektrona kada uđe u magnetsko polje.



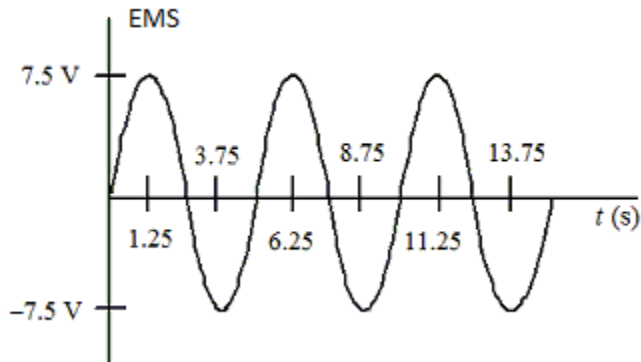
- A) Kreće se prema gore po paraboli.
- B) Kreće se prema gore po kružnici.
- C) Kreće se prema dolje po kružnici
- D) Kreće se prema gore po pravoj liniji.
- E) Kreće se prema dolje po paraboli

410. Dvije naelektrizirane čestice kreću se po kružnicama u homogenom magnetskom polju usmjerenom u ravninu papira. Označiti *netočnu* tvrdnju vezanu za situaciju prikazanu na slici.



- A) Rad koji vrši magnetska sila na svakoj od čestica jednak je nuli.
- B) Čestica 2 nosi negativno naelektrisanje.
- C) Čestica 1 nosi negativno naelektrisanje.
- D) Niti jedna od čestica ne povećava svoju kinetičku energiju u magnetskom polju.
- E) Komponente brzina čestica paralelne magnetskom polju jednake su nuli.

411. Pravokutna provodna petlja koja zatvara površinu od  $2.0 \text{ m}^2$  rotira u konstantnom magnetskom polju i pri tome se u njoj inducira EMS koja ima sinusnu ovisnost prikazanu na slici.

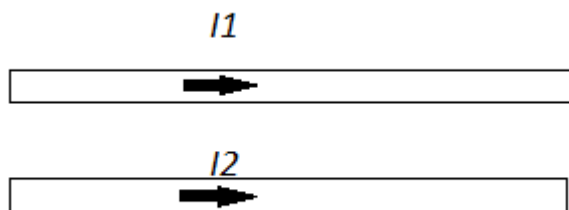


Odrediti period EMS

- A) 1.25 s  
 B) 2.50 s  
 C) 3.75 s  
 D) 5.00 s  
 E) 6.25 s
412. Označite ispravnu tvrdnju vezanu za kola naizmjenične struje.
- A) U kolu naizmjenične struje koje sadrži kondenzator napon i jakost struje su uvijek u fazi.  
 B) Srednja snaga koja se gubi na omskom otporu jednaka je nuli.  
 C) Kondenzator predstavlja veliki otpor pri proticanju struje visoke frekvencije.  
 D) Zavojnica ( solenoid) daje mali otpor proticanju struje visoke frekvencije.  
 E) Kada je u kolu struje priključen samo omski otpor, jaokost struje i napon su u fazi.
413. Generator naizmenične struje daje EMS frekvencije 50 Hz i maksimalne vrijednosti 310 V. Generator je vezan u kolo struje sa zavojnicom ( solenoidom koeficijenta samoindukcije od 40 mH, kondenzatorom kapaciteta od  $50 \mu\text{F}$  i omskim otporom od  $90 \Omega$ ). Odrediti kapacitivni otpor u kolu.
- A)  $63.7 \Omega$   
 B)  $56.5 \Omega$   
 C)  $98.3 \Omega$   
 D)  $120.1 \Omega$   
 E) Niti jedno. Moja vrijednost je \_\_\_\_\_

414. Generator naizmenične struje daje EMS frekvencije 50 Hz i maksimalne vrijednosti 310 V. Generator je vezan u kolo struje sa zavojnicom ( solenoidom koeficijenta samoindukcije od 40 mH, kondenzatorom kapaciteta od 50  $\mu$ F i omskim otporom od 90  $\Omega$  ). Odrediti induktivni otpor u kolu.
- A) 12.6  $\Omega$   
 B) 23.2  $\Omega$   
 C) 49.7  $\Omega$   
 D) 89.5  $\Omega$   
 E) Niti jedno. Moja vrijednost je \_\_\_\_\_
415. Generator naizmenične struje daje EMS frekvencije 50 Hz i maksimalne vrijednosti 310 V. Generator je vezan u kolo struje sa zavojnicom (solenoidom koeficijenta samoindukcije od 40 mH, kondenzatorom kapaciteta od 50  $\mu$ F i omskim otporom od 90  $\Omega$  ). Odrediti impedancu kola.
- A) 13.6  $\Omega$   
 B) 32.5  $\Omega$   
 C) 79.1  $\Omega$   
 D) 85.8  $\Omega$   
 E) 103.5  $\Omega$
416. Kroz dugi pravolinijski provodnik protiče istosmjerna struja jakosti  $I$ . Ako magnetska indukcija na udaljenosti  $d$  ima vrijednost  $B$ , kolika je vrijednost magnetske indukcija na udaljenosti  $d/2$ ?
- A)  $B/2$   
 B)  $B/4$   
 C)  $2B$   
 D)  $4B$   
 E)  $8B$
417. Odrediti vrijednost magnetske indukcije unutar solenoida dužine 0.5 m od 250 namotaja kada kroz njega protiče struja od 12.A. Magnetska permeabilnost vakuuma iznosi  $4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m} / \text{A}$ .
- A)  $7.54 \times 10^{-3} \text{ T}$   
 B)  $2.15 \times 10^{-3} \text{ T}$   
 C)  $0.89 \times 10^{-3} \text{ T}$   
 D)  $5.50 \times 10^{-3} \text{ T}$   
 E) Niti jedno. Moja vrijednost je \_\_\_\_\_

418. Za situaciju koja se odnosi na dva vrlo duga pravolinijska provodnika kroz koje protiču struje jakosti  $I_1$  i  $I_2$  ( vidjeti sliku ), označiti tačnu tvrdnju.



- A) Provodnici se međusobno privlače.  
B) Provodnici se međusobno odbijaju.  
C) Sila između provodnika proporcionalna je jačinama struja koje kroz njih protiču a obrnuto proporcionalna kvadratu njihove udaljenosti.  
D) Sila između provodnika jednaka je nuli.  
E) Rezultirajuće magnetsko polje u prostoru između provodnika jednako je nuli.
419. Kružna petlja poluprečnika 0.025 m sastoji se iz 250 namotaja i kroz nju protiče struja jakosti od 1.2 A. Odrediti vrijednost magnetske indukcije u centru petlje. Magnetska permeabilnost vakuum je  $4\pi \cdot 10^{-7} T \cdot m / A$ .
- A)  $7.54 \cdot 10^{-3} T$   
B)  $4.52 \cdot 10^{-3} T$   
C)  $6.34 \cdot 10^{-3} T$   
D)  $4.53 \cdot 10^{-3} T$   
E) Niti jedno. Moja vrijednost je \_\_\_\_\_
420. Koja od boja vidljive svjetlosti ima najkraću valnu duljinu?
- A) Žuta.  
B) Crvena.  
C) Zelena.  
D) Plava.  
E) Ljubičasta.
421. Urediti boje svjetlosti po rasuđoj valnoj duljini:
- A) žuta, crvena, plava, zelena, ljubičasta  
B) ljubičasta, plava, žuta, crvena, zelena  
C) crvena, žuta, zelena, plava, ljubičasta  
D) ljubičasta, plava, zelena, žuta, crvena  
E) crvena, zelena, plava, žuta, ljubičasta

422. Frekvencija elektromagnetskog vala valne duljine od 0.21 m iznosi:
- A)  $7.1 \cdot 10^{10}$  Hz
  - B)  $2.1 \cdot 10^{14}$  Hz
  - C)  $3.0 \cdot 10^8$  Hz
  - D)  $6.9 \cdot 10^{11}$  Hz
  - E)  $1.4 \cdot 10^9$  Hz
423. Svemirska sonda šalje kratke radio signale koji na Zemlju stiže za 6.72 s. Kolika je približna udaljenost sonde od Zemlje?
- A)  $8.76 \cdot 10^9$  m
  - B)  $7.40 \cdot 10^{10}$  m
  - C)  $6.94 \cdot 10^9$  m
  - D)  $2.08 \cdot 10^9$  m
  - E)  $3.50 \cdot 10^{10}$  m
424. Kolika bi morala biti brzina promatrača koji bi crveno svjetlo na semaforu ( $f=4.688 \cdot 10^{14}$  Hz) vidio zeleno ( $f=5.555 \cdot 10^{14}$  Hz)?
- A)  $4.445 \cdot 10^8$  m/s
  - B)  $2.219 \cdot 10^8$  m/s
  - C)  $8.438 \cdot 10^7$  m/s
  - D)  $5.548 \cdot 10^7$  m/s
  - E)  $2.890 \cdot 10^6$  m/s
425. Označiti tačnu tvrdnju vezanu za indeks loma providne sredine.
- A) Indeks loma može biti manji od 1.
  - B) Indeks loma izražava se u Hz.
  - C) Indeks loma ne zavisi od frekvencije upadne svjetlosti.
  - D) Indeks refrakcije za providne sredine veći je ili jednak 1.
  - E) Optički gušće sredine imaju manji indeks loma od optički rjeđih sredina.
426. Do loma svjetlosti na granici između dvije različite optičke sredine dolazi jer se u tim sredinama razlikuje jedno od svojstava svjetlosti. Koje?
- A) amplituda
  - B) period
  - C) frekvencija
  - D) brzina
  - E) boja

427. Odrediti brzinu svjetlosti u sredini čiji je indeks loma 3.00.
- A)  $9.4 \cdot 10^6$  m/s
  - B)  $2.8 \cdot 10^7$  m/s
  - C)  $1.0 \cdot 10^8$  m/s
  - D)  $1.6 \cdot 10^8$  m/s
  - E)  $2.3 \cdot 10^8$  m/s
428. Svjetlost valne duljine od 425 nm dolazi iz vakuuma i prolazi kroz dvije leće, jednu od stakla indeksa loma 1.65 i drugu indeksa loma 1.54. U kojoj od leća svjetlost ima veću brzinu i kolika je ta brzina?
- A) U staklu,  $2.28 \cdot 10^8$  m/s
  - B) U plastici,  $2.13 \cdot 10^8$  m/s
  - C) U staklu,  $1.82 \cdot 10^8$  m/s
  - D) U plastici,  $1.95 \cdot 10^8$  m/s
  - E) Svjetlost se kreće brzinom koja je jednaka brzini svjetlosti u vakuumu -  $2.99 \cdot 10^8$  m/s.
429. Svjetlost dolazi iz vode ( $n=1.333$ ) i pada na granicu voda - crown staklo ( $n=1.523$ ). Ako se svjetlost lomi pod kutom od  $35.2^\circ$ , odrediti kut pod kojim svjetlost pada na granicu voda-staklo.
- A)  $30.3^\circ$
  - B)  $32.8^\circ$
  - C)  $35.2^\circ$
  - D)  $41.2^\circ$
  - E)  $45.0^\circ$
430. Optički provodnici (vodiči svjetlost) rade na principu
- A) totalne unutrašnje refleksije svjetlosti
  - B) polarizacije svjetlosti.
  - C) disperzije svjetlosti.
  - D) Dopplerovog efekta.
  - E) primjene kromatične aberacije.
431. Svjetlost dolazi iz sredstva A i pada na granicu ovog sredstva sa sredstvom B. U kojem od navedenih slučajeva nije moguća totalna unutrašnja refleksija?
- |    | $n_A$ | $n_B$ |
|----|-------|-------|
| A) | 1.33  | 1.00  |
| B) | 1.29  | 1.18  |
| C) | 2.34  | 1.63  |
| D) | 1.32  | 1.36  |
| E) | 1.21  | 1.16  |

432. Objekt se nalazi 6.5 cm spred sabirne leće ( sočiva) žižne ( fokalne) daljine od +14 cm. Označiti tačnu tvrdnju koja se odnosi na karakter i položaj lika.
- A) Lik je virtuelan i 6.0 cm ispred leće.
  - B) Lik je virtuelan i 12 cm ispred leće.
  - C) Lik je realan i 3 cm iza leće.
  - D) Lik je realan i 6.0 cm iza leće.
  - E) Niti jedno. Moj odgovor je \_\_\_\_\_
433. Sabirna leća (sočivo) žižne ( fokalne) daljine od 10.0 cm daje realnu sliku predmeta na udaljenosti od 40 cm iza leće. Odrediti položaj predmeta..
- A) 8.6 cm ispred leće.
  - B) 13.3 cm ispred leće.
  - C) 20.4 cm ispred leće.
  - D) 30.6 cm ispred leće.
  - E) 50.5 cm ispred leće.
434. Objekt visine 4.0 cm nalazi se 30.0 cm ispred sabirne leće. Leća daje realan, obrnut lik visine 1.5 cm. Odrediti žižnu ( fokalnu) daljinu leće.
- A) 4.5 cm
  - B) 8.2 cm
  - C) 15.6 cm
  - D) 12.7cm
  - E) 24.3 cm
435. Objekt je postavljen 3.0 cm ispred sabirne leće žižne (fokalne) daljine. 5.0 cm. Objekt je visine 2.0 cm. Odrediti visinu lika.
- A) 2.0 cm
  - B) 3.2 cm
  - C) 5.0 cm
  - D) 4.5 cm
  - E) Niti jedno. Moja vrijednost je \_\_\_\_\_

436. Objekt je postavljen 3.0 cm ispred sabirne leće žižne ( fokalne) daljine. 5.0 cm. Koja od tvrdnji najbolje opisuje lik predmeta?
- A) realan, uspravan
  - B) realan, uvećan
  - C) realan obrnut
  - D) virtuelan, obrnut
  - E) virtualan, uspravan
437. Objekt se nalazi 16 cm lijevo od sabirne leće ( sočiva) optičke moći od +4.0 dioptrija. Odrediti udaljenost lika od *objekta*.
- A) 14.5 cm,
  - B) 28.4 cm
  - C) 44.4 cm
  - D) 56 cm
  - E) 64 cm
438. Svjetlost valne duljine od 625 nm prolazi kroz kroz uski prorez širine 0.320 mm. Difrakciona slika promatra se na 8.0 m udaljenom zastoru. Odrediti udaljenost između sredine centralnog maksimuma i centra druge tamne pruge.
- A) 1.560 cm
  - B) 0.516 cm
  - C) 3.130 cm
  - D) 5.160 cm
  - E) 6.510 cm
439. Svjetlost valne duljine od 589 nm pada na difrakcionu rešetku koja ima 1750 zareza/cm. Pod kojim kutom, u odnosu na centralni maksimum, se vidi maksimum petoga reda?
- A) 17.9°
  - B) 23.8°
  - C) 31.0°
  - D) 43.3°
  - E) Maksimum petog reda se ne može vidjeti
440. U režimu rada grijača vode, ovisnost otpora grijača o temperaturi može se zanemariti. Ako se struja kroz grijač poveća dva puta, tada se energija koju u vidu topline grijač preda vodi u jedinici vremena
- A) poveća dva puta.
  - B) smanji dva puta.
  - C) poveća četiri puta.
  - D) smanji četiri puta.
  - E) poveća osam puta.



441. Struja jakosti od 4.0 A, protiče kroz jednostavno strujno kolo ukupnog otpora od 4  $\Omega$ . Energije koja se troši u ovom kolu za 90 sekundi iznosi:
- A) 5760 J
  - B) 960J
  - C) 1360 J
  - D) 950 J
  - E) 240 J
442. Jednostavno kolo struje sastoji se iz izvora zanemarivog unutrašnjeg otpora i otpornika nepoznatog otpora. U kolu teče struja od 3.0 A, pri čemu snaga koju izvor predaje kolu iznosi 50 W. Koliki je otpor u kolu?
- A) 0.40  $\Omega$
  - B) 2.80  $\Omega$
  - C) 2.30  $\Omega$
  - D) 5.60  $\Omega$
  - E) 6.80  $\Omega$
443. Ako je pad napona na žaruljama od 75 W i 50 W jednak, odrediti odnos otpora žarulje od 75 W i otpora žarulje od 50 W.
- A) 1.50
  - B) 0.67
  - C) 2.30
  - D) 0.54
  - E) 2.00
444. Naelektrizirana čestica kreće se u homogenom magnetskom polju konstantne vrijednosti. Označiti pogrešnu tvrdnju koja se odnosi na silu kojom magnetsko polje djeluje na česticu.
- A) Magnetska sila ne vrši rad nad česticom.
  - B) Magnetska sila povećava intenzitet brzine
  - C) Magnetska sila mijenja smijer brzine.
  - D) Magnetska sila djeluje samo na naelektrizirane čestice koje se kreću.
  - E) Magnetska sila ne mijenja kinetičku energiju čestice.
445. Koji val se suštinski razlikuje od ostalih?
- A) radio val
  - B) zvuk
  - C) gama zrake
  - D) ultraljubičasta svjetlost
  - E) vidljiva svjetlost.

446. Koja od sljedećih tvrdnji vezanih za elektromagnetske valove nije tačna?
- A) Electromagnetic waves carry energy. Elektromagnetski valovi prenose energiju.
  - B) X-zrake imaju manju valnu duljinu od radio valove.
  - C) U vakuumu svi elektromagnetski valovi se kreću istom brzinom.
  - D) Elektromagnetski valovi nižih frekvencija mogu se proizvesti u oscilatornim kolima.
  - E) Sastoje se iz međusobno paralelnih električnog i magnetskog polja koja osciliraju okomito na smjer širenja vala.
447. Označiti tačnu tvrdnju vezanu za valnu duljinu elektromagnetskih valova u vakuumu.
- A) Za zadanu frekvenciju, valna duljina vala ne ovisi o brzini njegovog prostiranja.
  - B) Valna duljina je obrnuto proporcionalna brzini širenja vala.
  - C) Svi elektromagnetski valovi imaju istu valnu duljinu u vakuumu.
  - D) Valna duljina je obrnuto proporcionalna frekvenciji vala.
  - E) Valna duljina obrnuto je proporcionalna frekvenciji vala.
448. Dvije FM radio stanice emitiraju radio valove frekvencija 101.3 MHz i 107.1 MHz. Odrediti razliku valnih duljina na kojima rade ove dvije stanice.
- A) 0.22 m
  - B) 0.45 m
  - C) 0.84 m
  - D) 2.4 m
  - E) 0.16 m
449. Vrlo kratki radio signal poslan sa površine zemlje reflektira se na površini Mjeseca i vrati natrag na Zemlju. Vrijeme proteklo između slanja signala i njegovog povratka iznosi 2.6444 s. Odrediti udaljenost od površine zemlje do površine mjeseca. Za brzinu svjetlosti u vakuumu uzeti vrijednost od  $2.9979 \times 10^8$  m/s
- A)  $3.5688 \cdot 10^8$  m
  - B)  $3.8445 \cdot 10^8$  m
  - C)  $3.9638 \cdot 10^8$  m
  - D)  $4.0661 \cdot 10^8$  m
  - E)  $7.966 \cdot 10^8$  m

450. Konkavno ogledalo ima poluprečnik zakrivljenosti od 4.0 m. Lik predmeta je uspravan i tri puta uvećan. Odrediti na kojoj udaljenosti od ogledala se predmet nalazi.
- A) 1.8 m
  - B) 1.3 m
  - C) 2.3 m
  - D) 3.2 m
  - E) 4.5 m
451. Predmet se nalazi na udaljenosti od 20.0 cm od konkavnog sfernog ogledala čiji je poluprečnik zakrivljenosti 60.0 cm. Označi tačnu tvrdnju koja se odnosi na lik predmeta.
- A) Virtuelan je i nalazi se u beskonačnosti.
  - B) Realan je i nalazi se 60.0 cm ispred ogledala.
  - C) Realan je i nalazi se 120.0 cm od ogledala.
  - D) Virtuelan je i nalazi se 60.0 cm iza ogledala
  - E) Virtuelan je i nalazi se 120.0 cm iza ogledala.
452. Konveksno sferno ogledalo žižne daljine od 58.0 cm daje lik koji se nalazi 29.0 cm iza ogledala. Odrediti udaljenost predmeta od tjemena ogledala.
- A) 22 cm ispred ogledala
  - B) 15 cm ispred ogledala
  - C) 69 cm ispred ogledala
  - D) 29 cm ispred ogledala
  - E) 58 cm ispred ogledala
453. Brzina svjetlosti u sredini A je 1.63 puta veća nego u sredini B. Odrediti odnos indeksa loma  $n_A/n_B$  ovih sredina.
- A) 1.63
  - B) 1.24
  - C) 1.00
  - D) 0.83
  - E) 0.61
454. Optičko vlakno ima jezgru indeksa loma 1.51 i košuljicu (omotač) indeksa loma 1.4. Svjetlost dolazi iz jezgre na njenu granicu sa košuljicom. Koja od tvrdnji opisuje upadni kut svjetlosti  $\theta$  pri kojem dolazi do totalne unutrašnje refleksije svjetlosti?
- A)  $\theta < 68^\circ$
  - B)  $\theta > 68^\circ$
  - C)  $\theta < 22^\circ$
  - D)  $\theta > 22^\circ$
  - E)  $0 \leq \theta \leq 90^\circ$

455. Svjetlost dolazi iz sredine indeksa loma 1.518 na njenu granicu sa sredinom indeksa loma 1.473. Odrediti granični (kritični) kut za ova dva optička sredstva.
- A)  $13.99^\circ$
  - B)  $45.86^\circ$
  - C)  $52.48^\circ$
  - D)  $65.22^\circ$
  - E)  $76.01^\circ$
456. Dopunite: Disperzija svjetlosti je pojava do koje dolazi zbog toga što indeks loma neke sredine
- A) ovisi o Brewsterovog kuta
  - B) ovisi o valnoj duljini svjetlosti.
  - C) ovisi o upadnom kutu svjetlosti
  - D) ovisi o intenzitetu svjetlosti
  - E) ovisi o polarizaciji svjetlosti.
457. Predmet je postavljen u žižu (fokus) sabirne leće žižne daljine  $f$ . Na kojoj udaljenosti od leće se nalazi njegov lik?
- A)  $f$
  - B)  $2f$
  - C)  $1/f$
  - D)  $2/f$
  - E) lik se nalazi u beskonačnosti.
458. Predmet je stavljen u žižu (fokus) rasipne leće. Na kojoj udaljenosti  $d$  od leće se nalazi lik predmeta?
- A)  $f$
  - B)  $2f$
  - C)  $1/f$
  - D)  $f/2$
  - E) nalazi se u beskonačnosti.
459. Svjetlost valne duljine 644 nm pada na uski prorez. Prva tamna difrakcijska pruga vidi se pod kutom od  $\theta = 0.125^\circ$  u odnosu na centralni maksimum. Odrediti širinu proreza.
- A)  $9.42 \cdot 10^{-4} \text{ m}$
  - B)  $7.60 \cdot 10^{-4} \text{ m}$
  - C)  $4.71 \cdot 10^{-4} \text{ m}$
  - D)  $3.80 \cdot 10^{-4} \text{ m}$
  - E)  $2.95 \cdot 10^{-4} \text{ m}$

460. Difrakciona rešetka ima 4500 zarezova po jednom centimetru. Na nju pada monokromatska svjetlost nepoznate valne duljine. Ako se maksimum drugog reda vidi pod uglom od  $42^\circ$  u odnosu na centralni maksimum, odrediti valnu duljinu svjetlosti.
- A) 1500 nm
  - B) 378 nm
  - C) 939 nm
  - D) Niti jedno. Moja vrijednost je \_\_\_\_\_
  - E) 743 nm
461. Koji od iskaza ispravno formulira pojam izlaznog rada kod fotoelektričnog efekta?
- A) Minimalna energija potrebna da dođe do isparavanja atoma sa površine metala
  - B) Rad potreban da bi se naelektrizirana čestica dovela na površinu metala.
  - C) Minimalna energija potrebna da se elektron oslobodi sa površine metala.
  - D) Minimalna energija potrebna da se atom oslobodi sa površine metala.
  - E) Rad koji izvrši elektromagnetski val kada pada na metalnu površinu.
462. Kada ultraljubičasta svjetlost valne duljine od  $3.45 \cdot 10^{-7}$  pada na površinu nekog metala, dolazi do emisije elektrona maksimalne kinetičke energije od 1.52 eV (  $1 \text{ eV} = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$  ). Odrediti izlazni rad za ovaj metal izražen u jedinicama eV.
- A) 3.60 eV
  - B) 3.11 eV
  - C) 2.59 eV
  - D) 2.08 eV
  - E) 1.98 eV
463. Izlazni rad za neki metal iznosi 4.0 eV (  $1 \text{ eV} = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$  ). Označite ispravnu tvrdnju koja se odnosi na valnu duljinu elektromagnetskog zračenja potrebnu da dođe do pojave fotoelektričnog efekta na ovom metalu.
- A) 310 nm ili veća.
  - B) 310 nm ili manja.
  - C) 620 nm ili veća.
  - D) 620 nm ili manja.
  - E) 800 nm ili veća.

464. Pri Comptonovom efektu dolazi do sudara fotona (x-zračenja) valne duljine  $\lambda$  i frekvencije  $f$  sa slabo vezanim elektronom.. Označiti ispravnu tvrdnju vezanu za ovu situaciju.
- A) The photon is absorbed completely. Foton biva u potpunosti apsorbiran.
  - B) Energija fotona se poveća pa on poslije sudara ima frekvenciju višu od  $f$ .
  - C) Energija fotona se poveća pa on poslije sudara ima valnu duljinu višu od  $\lambda$ .
  - D) Foton gubi energiju pa je njegova frekvencija poslije sudara manja od  $f$ .
  - E) Foton gubi energiju pa je njegova valna duljina poslije sudara manja od  $\lambda$ .
465. Upadni foton (x- zračenje) u Comptonovom eksperimentu ima valnu duljinu od 0.400 nm. Odrediti valnu duljinu fotona koji je poslije sudara sa elektronom detektiran pod kutom od  $80.0^\circ$  u odnosu na smjer upadnog fotona. Comptonova valna duljina za elektron iznosi  $2.43 \cdot 10^{-12}$  m.
- A) 0.041 nm
  - B) 0.398 nm
  - C) 0.399 nm
  - D) 0.402 nm
  - E) 0.403 nm
466. Koji od eksperimenata dokazuje da čestice imaju valna svojstva.?
- A) Fotoelektrični efekt.
  - B) Difrakcija elektrona na kristalnoj rešetki.
  - C) Youngov eksperiment sa dva otvora.
  - D) Comptonov efekt.
  - E) Michelson- Morley eksperiment.
467. Dopuniti: Po de Broglieovoj formuli, valna duljina pridružena čestici je obrnuto proporcionalna:
- A) Planckovoj konstanti.
  - B) masi čestice.
  - C) impulsu čestice.
  - D) frekvenciji vala.
  - E) ne ovisi o masi čestice, samo o njenoj brzini.
468. Odrediti ( približno) de Broglieovu valnu duljinu neutrona ( $m = 1.67 \cdot 10^{-27}$  kg) koji se kreće brzinom od 20.0 m/s
- A) 20 nm
  - B) 16 nm
  - C) 491 nm
  - D) 529 nm
  - E) Niti jedno. Moja vrijednost je \_\_\_\_\_

469. De Broglieova valna duljina valna duljina elektrona ( $m=9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$ ) je  $2.4 \times 10^{-10} \text{ m}$ .  
 Odrediti njegovu kinetičku energiju. Relativističke efekte zanemarite.
- A)  $2.5 \cdot 10^{-15} \text{ J}$
  - B)  $3.4 \cdot 10^{-16} \text{ J}$
  - C)  $4.2 \cdot 10^{-18} \text{ J}$
  - D)  $1.8 \cdot 10^{-18} \text{ J}$
  - E) Niti jedno. Moja vrijednost je \_\_\_\_\_
470. Kako se promijeni de Broglieova valna duljina elektrona ako se njegov impuls smanji dva puta?
- A) Smanji se 4 puta
  - B) Poveća se 4 puta
  - C) Niti jedno. Moj odgovor je \_\_\_\_\_
  - D) Poveća se 2 puta
  - E) Smanji se 2 puta
471. Položaj vodikovog atoma ( $m=1.7 \times 10^{-27} \text{ kg}$ ) određen je sa neodređenošću od  $4.0 \times 10^{-6} \text{ m}$ .  
 Odrediti najmanju neodređenost njegove brzine.
- A)  $0 \text{ m/s}$
  - B)  $0.0085 \text{ m/s}$
  - C)  $0.011 \text{ m/s}$
  - D)  $0.008 \text{ m/s}$
  - E)  $0.031 \text{ m/s}$
472. Svaki atom u periodnom sistemu elemenata ima jedinstven spektar. Koja od tvrdnji to najbolje objašnjava
- A) Svaki atom ima jezgru.
  - B) Elektroni u atomu kruže oko jezgre na određenim udaljenostima i na taj način zrače elektromagnetsko zračenje.
  - C) Svaki atom ima jedinstven skup energetske nivoa između kojih elektroni mogu prelaziti.
  - D) Elektroni u atomi nalaze se u stalnom kretanju
  - E) Atom se sastoji iz pozitivne jezgre i negativnih elektrona.

473. Neodređenost položaja elektrona u jednom eksperimentu iznosi  $1.5 \times 10^{-10} \text{ m}$  ( $m_e = 9.109 \times 10^{-31} \text{ kg}$ ). Odrediti najmanju neodređenost njegove brzine.
- A)  $3.86 \times 10^5 \text{ m/s}$   
 B)  $7.70 \times 10^4 \text{ m/s}$   
 C)  $5.43 \times 10^4 \text{ m/s}$   
 D)  $1837 \text{ m/s}$   
 E) Niti jedno. Moja vrijednost je \_\_\_\_\_
474. Brzina metka od  $0.05 \text{ kg}$  poznata je sa neodređenošću od  $0.042 \text{ m/s}$ . Odrediti najmanju neodređenost položaja metka.
- A)  $2.51 \times 10^{-32} \text{ m}$   
 B)  $5.00 \times 10^{-32} \text{ m}$   
 C)  $7.51 \times 10^{-28} \text{ m}$   
 D)  $2.51 \times 10^{-25} \text{ m}$   
 E) Niti jedno. Moja vrijednost je \_\_\_\_\_
475. Odrediti valnu duljinu elektromagnetnog zračenja koje u atomu vodika uzrokuje prelaz iz stanja  $n=5$  u stanje  $n=7$ . Rydbergova konstanta ima vrijednost  $1.097 \times 10^7 \text{ 1/m}$ .
- A)  $1.5 \times 10^3 \text{ nm}$   
 B)  $2.9 \times 10^3 \text{ nm}$   
 C)  $3.8 \times 10^3 \text{ nm}$   
 D)  $4.6 \times 10^3 \text{ nm}$   
 E)  $5.2 \times 10^3 \text{ nm}$
476. Označite najveću vrijednost valne duljine u Pashenovoj seriji vodikovog spektra. Rydbergova konstanta ima vrijednost  $R=1.097 \times 10^7 \text{ 1/m}$
- A)  $8.204 \times 10^{-7} \text{ m}$   
 B)  $1.875 \times 10^{-6} \text{ m}$   
 C)  $2.216 \times 10^{-6} \text{ m}$   
 D)  $5.522 \times 10^{-6} \text{ m}$   
 E) Niti jedno. Moja vrijednost je \_\_\_\_\_
477. Odrediti energiju fotona emitiranog kada elektron u atomu vodika pređe sa nivoa sa glavnim kvantnim brojem  $n=7$  na nivo sa glavnim kvantnim brojem  $n=4$ . Vrijednost Rydbergove konstante je  $1.097 \times 10^7 \text{ 1/m}$ . Rezultat izraziti u jedinicama eV.
- A)  $0.17 \text{ eV}$   
 B)  $0.21 \text{ eV}$   
 C)  $0.36 \text{ eV}$   
 D)  $0.57 \text{ eV}$   
 E) Niti jedno. Moja vrijednost je \_\_\_\_\_



478. Označite najkraću valnu duljinu u Lymanovoj seriji vodikovog atoma. Vrijednost Rydbergove konstante je  $1.097 \times 10^7 \text{ 1/m}$ .
- A) 91.2 nm  
 B) 104 nm  
 C) 126 nm  
 D) 364 nm  
 E) Niti jedno. Moja vrijednost je \_\_\_\_\_
479. Odrediti energiju fotona koji može izbaciti elektron (osloboditi ga) iz jednostruko joniziranog atoma helija ( $Z=2$ ) u osnovnom stanju. Rezultat izraziti u jedinicama eV.
- A) 3.40 eV  
 B) 13.6 eV  
 C) 27.2 eV  
 D) 54.4 eV  
 E) 76.9 eV
480. Elektron se nalazi u osnovnom stanju u vodikovom atomu. Atom apsorbira foton pri čemu elektron pređe u stanje  $n=3$ . Odrediti energiju fotona. Rydbergova konstanta iznosi  $1.097 \times 10^7 \text{ 1/m}$ .
- A) 13.6 eV  
 B) 12.1 eV  
 C) 3.40 eV  
 D) 1.51 eV  
 E) 0.54 eV
481. Zašto je Bohr u svom modelu vodikovog atoma morao uvesti stacionarne orbite elektrona?
- A) Elektron se mora kretati po kružnoj putanji.  
 B) To zahtijeva Heisenbergov princip neodređenosti.  
 C) Dva elektrona ne mogu imati sve iste kvantne brojeve.  
 D) To zahtijeva Paulijev princip isključenja.  
 E) Klasična fizika predviđa da bi elektron, krećući se po kružnoj putanji, gubio energiju i pao u jezgru.
482. Glavni kvantni broj elektrona u vodikovom atomu je  $n=4$ . Po kvantnoj teoriji, najveća vrijednost magnetskog kvantnog broja u ovom stanju iznosi:
- A)  $3.17 \cdot 10^{-34} \text{ kg m}^2/\text{s}$   
 B)  $4.22 \cdot 10^{-34} \text{ kg m}^2/\text{s}$   
 C)  $1.99 \cdot 10^{-34} \text{ kg m}^2/\text{s}$   
 D)  $1.06 \cdot 10^{-34} \text{ kg m}^2/\text{s}$   
 E)  $2.11 \cdot 10^{-33} \text{ kg m}^2/\text{s}$

483. U tabeli su navedene vrijednosti glavnog kvantnog broja  $n$  elektrona u vodikovom atomu, orbitalnog kvantnog broja  $l$ , magnetskog kvantnog broja  $m_l$  i spinskog kvantnog broja  $m_s$ . Koja od ponuđenih kombinacija kvantnih brojeva nije moguća?

	$n$	$l$	$m_l$	$m_s$
A)	2	3	-2	+1/2
B)	4	3	+2	+1/2
C)	3	1	0	-1/2
D)	6	2	-1	+1/2
E)	5	4	-4	-1/2

484. Koja od vrijednosti magnetnog kvantnog broja  $m_l$  nije moguća za stanje kada je vrijednost orbitalnog kvantnog broja  $l=2$  ?

- A) nula
- B) -1
- C) +1
- D) +2
- E) +3

485. Atom će emitirati foton kada jedan od njegovih elektrona pređe:

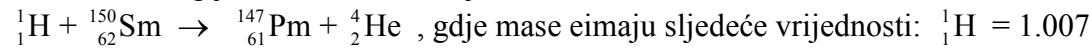
- A) iz K ljuske u L ljusku.
- B) iz M ljuske u N ljusku.
- C) iz K ljuske u M ljusku.
- D) iz N ljuske u L ljusku.
- E) iz K ljuske u N ljusku.

486. Koji od izraza daje vezu između energiju veze i defekta mase ?

- A)  $\Delta E = (\Delta m)c^2$
- B)  $\Delta(mc) = \frac{h}{\Delta\lambda}$
- C)  $\Delta E = h\Delta f$
- D)  $\lambda = \frac{hc}{\Delta E}$
- E)  $E_0 = \frac{1}{2}mv^2$

487. Ako je energija veze jezgra nekog izotopa je 298 MeV, odrediti defekt mase ovog jezgra u atomskim jedinicama mase  $u$ . Radi lakšeg računa uzeti da masi od  $1 u$  odgovara energija od 931.5 MeV.
- A) 3.151  $u$   
 B) 2.430  $u$   
 C) 0.882  $u$   
 D) 0.320  $u$   
 E) 0.034  $u$
488. Koliko je energije potrebno dovesti da bi se atom mase 51.940 509  $u$  podijelio na dva identična atoma svaki mase od 25.982 59  $u$ . Masi od 1  $u$  odgovara energija od 931.5 MeV
- A) 22.98 MeV  
 B) 14.20 MeV  
 C) 0.0247 MeV  
 D) 0.6936 MeV  
 E) 0.1562 MeV
489. Dopuniti: Reakcija  ${}_{90}^{238}\text{Th} \rightarrow {}_{88}^{234}\text{Ra} + {}_2^4\text{He}$  je primjer
- A) beta raspada.  
 B) alfa raspada.  
 C) gama raspada.  
 D) emisije neutrina.  
 E) emisije pozitrona.
490. Koji od izotopa nastaje kada se  ${}_{61}^{145}\text{Pm}$  raspada emitirajući  $\alpha$  česticu?
- A)  ${}_{57}^{143}\text{La}$   
 B)  ${}_{59}^{141}\text{Pr}$   
 C)  ${}_{60}^{145}\text{Nd}$   
 D)  ${}_{61}^{145}\text{Pm}$   
 E)  ${}_{62}^{145}\text{Sm}$
491. Šta nedostaje u sljedećoj nuklearnoj reakciji  ${}_{7}^{12}\text{N} \rightarrow {}_{6}^{12}\text{C} + \underline{\quad} + \nu$  ?
- A)  $\alpha$   
 B)  $p$   
 C)  $\beta^{-}$   
 D)  $\gamma$

492. Koliko se energije oslobodi u reakciji:



825 u;

${}^4_2\text{He} = 4.002\,603\text{ u}$ ;  ${}^{150}_{62}\text{Sm} = 149.917\,276\text{ u}$ ;  ${}^{147}_{61}\text{Pm} = 146.915\,108\text{ u}$ .

- A) 4.19 MeV
- B) 6.88 MeV
- C) 12.6 MeV
- D) 29.8 MeV
- E) Niti jedno. Moja vrijednost je \_\_\_\_\_

493. Energija fotona svjetlosti ovisi o:

- A) masi
- B) amplitudi
- C) polarization
- D) frekvenciji
- E) brzini

494. Odrediti energiju u eV fotona valne duljine od 625 nm

- A) 1.99 eV
- B) 2.08 eV
- C) 2.32 eV
- D) 3.49 eV
- E) 4.77 eV

495. Laser snage 65000 W emitira kratki puls svjetlosti frekvencije od  $2.83 \cdot 10^{11}$  Hz koji traje 3.0 ms. Koliko fotona svjetlosti sadrži ovaj laserski puls?

- A)  $6.0 \cdot 10^{23}$
- B)  $1.04 \cdot 10^{24}$
- C)  $2.4 \cdot 10^{25}$
- D)  $3.6 \cdot 10^{25}$
- E) Niti jedno. Moja vrijednost je \_\_\_\_\_

496. Izračunati energiju veze po jednom nukleonu jezgre torijuma  ${}^{232}_{90}\text{Th}$  atomske mase 232.038 054 u. Masa protona je 1.00726 u a neutrona 1.00867 u. Atomskoj jedinici mase 1 u odgovara energija od 931.5 MeV.

- A) 6.5 MeV
- B) 7.4 MeV
- C) 8.7 MeV
- D) 9.8 MeV
- E) 10.2 MeV

497. Koje čestice nedostaju u reakciji raspada:  ${}_{39}^{90}\text{Y} \rightarrow {}_{38}^{90}\text{Sr} + ?$

- A) foton
- B) proton
- C) alfa čestica
- D) pozitron i neutrino
- E) elektron i alfa čestica

498. Koliko protona i neutrona ima jezgra Y koja se dobije raspadom:  ${}_{55}^{137}\text{X} \rightarrow \text{Y} + e^{-} + \bar{\nu}$ ?

	<i>broj protona</i>	<i>broj neutrona</i>
A)	55	82
B)	54	83
C)	56	81
D)	56	82

499. Dopuniti: U  $\beta^{+}$  emitira se:

- A) elektron.
- B) neutron.
- C) pozitron.
- D) proton.
- E) foton.

500. Koji od izotopa nastaje kada se  ${}_{83}^{214}\text{Bi}$  raspada emitirajući alfa česticu?

- A)  ${}_{81}^{210}\text{Tl}$
- B)  ${}_{81}^{212}\text{Tl}$
- C)  ${}_{79}^{210}\text{Au}$
- D)  ${}_{79}^{212}\text{Au}$
- E)  ${}_{83}^{210}\text{Bi}$

501. Vrijeme poluraspada radioaktivnog izotopa joda je 8.0 dana. Koliko od uzorka od 10.0 grama ovog izotopa ostane neraspadnuto poslije 40 dana?

- A) 0.31 g
- B) 0.45 g
- C) 0.68 g
- D) 0.74 g
- E) 1.50 g

502. Molarna masa jednog od radioaktivnih izotopa kriptona je 88.918 g/mol., a njegovo vrijeme poluraspada 3.16 minuta. Odrediti aktivnost uzorka od  $1.0 \times 10^{-5}$  g ovog radioaktivnog izotopa.
- A)  $1.20 \cdot 10^{15}$  Bq  
 B)  $1.83 \cdot 10^{16}$  Bq  
 C)  $2.48 \cdot 10^{14}$  Bq  
 D)  $3.62 \cdot 10^{18}$  Bq  
 E)  $6.03 \cdot 10^{23}$  Bq
503. Uzorak sadrži 10.0g nekog radioaktivnog izotopa. Poslije 60 s raspalo se 0.97 g ovog izotopa. Odrediti vrijeme poluraspada ovog izotopa.
- A) 10.1 s  
 B) 11.9 s  
 C) 14.3 s  
 D) 16.4 s  
 E) 18.5 s
504. Vrijeme poluraspada  $^{200}_{79}\text{Au}$  iznosi  $2.88 \cdot 10^3$  s. Odrediti masu uzorka  $^{200}_{79}\text{Au}$  koji ima aktivnost od  $1.42 \cdot 10^{12}$  Bq.
- A)  $9.80 \cdot 10^{-9}$  g  
 B)  $1.96 \cdot 10^{-6}$  g  
 C)  $5.89 \cdot 10^{-12}$  g  
 D)  $2.41 \cdot 10^{-3}$  g  
 E)  $2.78 \cdot 10^{-15}$  g
505. Laser emitira puls svjetlosti valne duljine od 480 nm ukupne energije od  $5.0 \times 10^3$  J. Odrediti broj fotona u pulsu.
- A)  $5.24 \cdot 10^{16}$   
 B)  $2.52 \cdot 10^{19}$   
 C)  $1.21 \cdot 10^{22}$   
 D)  $3.13 \cdot 10^{22}$   
 E)  $8.16 \cdot 10^{24}$
506. Koja od tvrdnji vezanih za nuklearne sile nije tačna?
- A) Nuklearne sile zovu se i jakim silama  
 B) Ne ovise o naelektrisanju.  
 C) Nuklearne sile djeluju unutar jezgri atoma.  
 D) Nuklearne sile su kratkog dosega.  
 E) Nuklearne sile su dugog dosega.

507. Označiti SI jedinicu za aktivnost radioaktivnog elementa

- A) Ci
- B) J
- C) Hz
- D) Gy
- E) Bq

508. Označiti par atoma čije jezgre sadrže jednak broj neutrona.

- A)  ${}^{16}_8\text{O}$ ,  ${}^{14}_7\text{N}$
- B)  ${}^{12}_6\text{C}$ ,  ${}^{14}_6\text{C}$
- C)  ${}^{16}_8\text{O}$ ,  ${}^{23}_{11}\text{Na}$
- D)  ${}^{14}_7\text{N}$ ,  ${}^{14}_6\text{C}$
- E)  ${}^{14}_7\text{N}$ ,  ${}^{13}_6\text{C}$

## Fizika-tačni odgovori i rješenja

1. C
2. C
3. D
4. C
5. D
6. D
7. D
8. D
9. A
10. D
11. E
12. A
13. E
14. C
15. D
16. B
17. C
18. B
19. B
20. C
21. E
22. C
23. B
24. D
25. C
26. C
27. C
28. B
29. D
30. A
31. D
32. E
33. E
34. D
35. D
36. C
37. E
38. D
39. D
40. E
41. C
42. E
43. D
44. C



45. D
46. D
47. D
48. D
49. A
50. E
51. A
52. B
53. A
54. D
55. B
56. D
57. D
58. D
59. B
60. B
61. C
62. D
63. B
64. D
65. D
66. B
67. D
68. C
69. B
70. A
71. D
72. B
73. C
74. A
75. B
76. A
77. C
78. C
79. A
80. D
81. D
82. A
83. D
84. D
85. C
86. D
87. C
88. D
89. E
90. D

- 91. A
- 92. A
- 93. C
- 94. C
- 95. B
- 96. D
- 97. B
- 98. C
- 99. C
- 100. Nepovratnim procesima, povratnim procesima.
- 101. C
- 102. C
- 103. B
- 104. D
- 105. C
- 106. D
- 107. B
- 108. C
- 109. C
- 110. C
- 111. A
- 112. C
- 113. B
- 114. A
- 115. B
- 116. C
- 117. D
- 118. C
- 119. Izolovanog
- 120. C
- 121. A
- 122. D
- 123. B
- 124. E
- 125. B
- 126. D
- 127. B
- 128. A
- 129. A
- 130. D
- 131. C
- 132. C
- 133. D
- 134. D
- 135. A
- 136. A

- 137. D
- 138. D
- 139. E
- 140. D
- 141. D
- 142. A
- 143. C
- 144. D
- 145. A
- 146. C
- 147. D
- 148. E
- 149. C
- 150. B
- 151. B
- 152. C
- 153. D
- 154. A
- 155. B
- 156. D
- 157. A
- 158. E
- 159. A
- 160. A
- 161. C
- 162. A
- 163. C
- 164. B
- 165. prostor; druge magnetne
- 166. D
- 167. C
- 168. C
- 169. E
- 170. E
- 171. B
- 172. A
- 173. C
- 174. C
- 175. A
- 176. E
- 177. A
- 178. D
- 179. E
- 180. A
- 181. C
- 182. B

- 183. A
- 184. B
- 185. B
- 186. C
- 187. A
- 188. C
- 189. C
- 190. A
- 191. B
- 192. B
- 193. B
- 194. B
- 195. A
- 196. B
- 197. B
- 198. C
- 199. A
- 200. C
- 201. B
- 202. C
- 203. C
- 204. A
- 205. Elektronu, manjak elektrona
- 206. D
- 207. D
- 208. C
- 209. C
- 210. B
- 211. A
- 212. C
- 213. B
- 214. B
- 215. A
- 216. C
- 217. B
- 218. C
- 219. C
- 220. C
- 221. svjetlost; pravolinijski
- 222. A
- 223. B
- 224. C
- 225. C
- 226. A
- 227. A
- 228. C

- 229. B
- 230. A
- 231. E
- 232. B
- 233. B
- 234. C
- 235. C
- 236. B
- 237. B
- 238. B
- 239. A
- 240. D
- 241. Jačina i smjer; naizmjenična struja
- 242. C
- 243. A
- 244. C
- 245. Interferencije
- 246. C
- 247. A
- 248. B
- 249. D
- 250. C
- 251. D
- 252. C
- 253. E
- 254. D
- 255. D
- 256. E
- 257. B
- 258. B
- 259. C
- 260. B
- 261. C
- 262. C
- 263. C
- 264. A
- 265. B
- 266. C
- 267. A
- 268. B
- 269. A
- 270. B
- 271. D
- 272. C
- 273. A
- 274. A

275. C  
276. E  
277. A  
278. D  
279. C  
280. D  
281. E  
282. B  
283. D  
284. E  
285. E  
286. C  
287. B  
288. C  
289. C  
290. B  
291. E  
292. C  
293. D  
294. C  
295. D  
296. B  
297. E  
298. D  
299. E  
300. D  
301. D  
302. C  
303. B  
304. B  
305. D  
306. A  
307. B  
308. B  
309. C  
310. E  
311. D  
312. E  
313. C  
314. E  
315. C  
316. D  
317. B  
318. C  
319. A  
320. E

321. A  
322. D  
323. D  
324. C  
325. C  
326. C  
327. E  
328. C  
329. A  
330. C  
331. B  
332. C  
333. E  
334. C  
335. D  
336. E  
337. A  
338. D  
339. A  
340. B  
341. D  
342. E  
343. B  
344. B  
345. D  
346. D  
347. E  
348. C  
349. C  
350. D  
351. D  
352. B  
353. C  
354. C  
355. D  
356. B  
357. C  
358. E  
359. C  
360. C  
361. B  
362. D  
363. A  
364. B  
365. C  
366. B

367. D  
368. E  
369. D  
370. C  
371. C  
372. C  
373. E  
374. D  
375. B  
376. B  
377. B  
378. A  
379. D  
380. A  
381. D  
382. B  
383. D  
384. B  
385. A  
386. D  
387. E  
388. D  
389. C  
390. E  
391. A  
392. E  
393. C  
394. D  
395. B  
396. A  
397. E  
398. B  
399. E  
400. A  
401. B  
402. C  
403. C  
404. E  
405. C  
406. D  
407. C  
408. B  
409. C  
410. B  
411. D  
412. E



- 413. A
- 414. A
- 415. E
- 416. C
- 417. A
- 418. A
- 419. A
- 420. E
- 421. D
- 422. E
- 423. D
- 424. D
- 425. D
- 426. D
- 427. C
- 428. D
- 429. D
- 430. A
- 431. D
- 432. B
- 433. B
- 434. B
- 435. C
- 436. E
- 437. B
- 438. C
- 439. C
- 440. C
- 441. A
- 442. D
- 443. B
- 444. B
- 445. B
- 446. E
- 447. E
- 448. E
- 449. C
- 450. B
- 451. D
- 452. E
- 453. E
- 454. B
- 455. E
- 456. B
- 457. E
- 458. D

459. E  
460. E  
461. C  
462. D  
463. B  
464. D  
465. D  
466. B  
467. C  
468. A  
469. C  
470. D  
471. D  
472. C  
473. A  
474. A  
475. D  
476. B  
477. D  
478. A  
479. D  
480. B  
481. E  
482. A  
483. A  
484. E  
485. D  
486. A  
487. D  
488. A  
489. B  
490. B  
491. C  
492. B  
493. D  
494. A  
495. B  
496. B  
497. D  
498. C  
499. C  
500. A  
501. A  
502. C  
503. B  
504. B

505. C  
506. E  
507. E  
508. E

## TEST PITANJA IZ HEMIJE (Autor: prof.dr. Aida Crnkić)

### Zaokružite tačnu tvrdnju :

1. Periodni sistem ima :

- a) 8 grupa
- b) 23 elementa u gasnom agregatnom stanju
- c) 7 perioda
- d) elemente poredane po rastućim atomskim masama

2. Polimerizacija je hemijski proces :

- a) adiranja vodonika u neki organski molekul
- b) karakterističan za zasićene ugljikovodike
- c) pri kome se spaja veći broj istih ili sličnih molekula u jedan makromolekul, bez izdvajanja vode ili neke druge proste supstance
- d) pri kojem iz etana nastaje etin

3.  $sp^3$  hibridne orbitale atoma ugljenika:

- a) se nalaze u jednoj ravni pod uglom od  $120^\circ$
- b) su u prostoru tetraedarski usmjerene
- c) se nalaze u ravni pod uglom od  $180^\circ$
- d) su uzrok što se ugljenikov atom u svojim jedinjenjima ponaša i kao dvovalentni

4. Amini su organska jedinjenja koja sadrže azot :

- a) i reaguju sa bazama dajući soli
- b) u vodenim otopinama adiraju  $\text{OH}^-$  grupu iz vode zbog čega reaguju bazno
- c) a koja nastaju zamjenom vodonikovog atoma glikoproteida sa azotom
- d) mogu se smatrati derivatima amonijaka

5. Funkcionalne grupe organskih jedinjenja dokazuju se sljedećim reakcijama :

- a) biuretskom reakcijom dokazuje se  $-\text{CO}-\text{NH}-$  grupa u proteinima
- b) reakcijom sa amonijačnim rastvorom  $\text{AgNO}_3$  dokazuje se  $-\text{COOH}$  grupa u karbonskim kiselinama
- c) sa Fehlingovom otopinom može se dokazati samo  $-\text{CHO}$  grupa vezana u ugljikohidratima
- d) Sa Fehlingovim rastvorima dokazuje se prisustvo hidroksilne grupe u organskim jedinjenjima

**6. Oksidacioni broj:**

- a) sumpora u  $\text{H}_2\text{SO}_4$  je +4
- b) željeza u  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  je +2
- c) sumpora u  $\text{SO}_3$  je +6
- d) ugljenika u  $\text{CH}_4$  je +4

**7. Riboz i dezoksiriboz :**

- a) su optički izomeri
- b) su konfiguracioni izomeri
- c) u živim organizmima se javljaju slobodni, a ne vezani za neka jedinjenja
- d) razlikuju se po tome što dezoksiriboz na drugom C atomu nema kiseonika

**8. Amino kiseline :**

- a) su jake kiseline
- b) prirodne su uglavnom ljevogire
- c) su u proteinima povezane glukozidnom vezom
- d) su amfoterna jedinjenja

**9. Proteidi ili složeni proteini :**

- a) pored aminokiselina sadrže i neproteinsku komponentu
- b) kao neproteinsku komponentu mogu da sadrže isključivo nukleinske kiseline
- c) su makromolekule koje se sastoje iz velikog broja različitih aminokiselina povezanih peptidnom vezom
- d) su albumini

**10. U sastav DNK (dezoksiribonukleinske kiseline) ulaze :**

- a) purinske baze adenin i guanin
- b) šećer riboz
- c) šećer fruktoza
- d) šećer glukoza

**11.** Heterociklične baze koje ulaze u sastav nukleinskih kiselina su :

- a) purinske baze
- b) piridin
- c) furan
- d) piran

**12.** Elementarnom analizom utvrđeno je da sastav ljudskog tijela čine :

- a) voda u količini od oko 65% od ukupne mase tijela odrasle osobe ili životinja
- b) ugljikohidrati u količini od 35 %
- c) veći broj elemenata u elementarnom stanju
- d) sve od navedenog je tačno

**13.** Serin je :

- a) heterociklični petočlani ugljikovodonik sa sumporom kao heteroatomom
- b) amino i hidroksi propanska kiselina
- c) purinska baza
- d) pirimidinska baza

**14.** Fermenti ili enzimi:

- a) su proteini koji zaustavljaju hemijske reakcije u organizmu
- b) su niskomolekularna jedinjenja koloidne prirode
- c) ne mogu se denaturisati vodom
- d) mogu se denaturisati toplotom i hemijskim reagensima

**15.** Proteini su makromolekularna jedinjenja:

- a) koja sadrže pored elemenata C, H, O, N obavezno i sumpor
- b) koloidne prirode
- c) ne pokazuju optičku aktivnost
- d) ne hidroliziraju ni u kiseloj ni u baznoj otopini

**16.** Glicerol – trinitrat :

- a) spada u grupu amino-organskih jedinjenja
- b) je etarsko jedinjenje glicina i nitratne kiseline
- c) u medicini se upotrebljava za širenje krvnih sudova
- d) dobiva se reakcijom glicerola i nitritne kiseline

**17.** Osnovni nosioci azota u proteinima su :

- a) nitro-organska jedinjenja
- b) purinske baze
- c) pirimidinske baze
- d) amino-kiseline

**18.** Nezasićene karbonske kiseline su :

- a) buterna
- b) valerijanska
- c) oleinska
- d) palmitinska

**19.** Ketoheksoze su :

- a) glukoza
- b) riboza
- c) fruktoza
- d) glukopiranoza

**20.** Pojava cis-trans izomerije karakteristična je za :

- a) 2-buten
- b) butan
- c) propan
- d) etanal

**21.** Jedinjenja karakteristična mirisa su :

- a) glukoza

- b) sirćetna kiselina
- c) saharoza
- d) fruktoza

**22.** Hemoglobin :

- a) kao prostetičnu grupu sadrži ugljikohidrate
- b) kao prostetičnu grupu sadrži fosfatnu kiselinu
- c) sadrži hem kao neproteinsku komponentu
- d) sadrži piranov prsten

**23.** Insulin je:

- a) hromoproteid
- b) polipeptid koji u svojoj molekuli sadrži 51 aminokiselinu
- c) dipeptid
- d) nukleoproteid

**24.** Optički aktivna supstanca je :

- a) etanol
- b) formaldehid
- c) benzen
- d) glicerol – aldehyd

**25.** Estri nastaju :

- a) reakcijom organskih ili neorganskih kiselina sa alkoholima
- b) samo reakcijom organskih kiselina i alkohola
- c) reakcijom saponifikacije
- d) reakcijom kiselina i aldehyda

**26.** Unificirana atomska jedinica mase predstavlja:

- a) relativnu atomsku masu pojedinačnog atoma



- b) 1/12 mase izotopa atoma ugljenika 12
- c) stvarnu masu pojedinačnog atoma
- d) maseni broj atoma hemijskog elementa

27. Elektrolit :

- a) je supstanca koja u čvrstom stanju provodi električnu struju
- b) je supstanca koja u vodenoj otopini provodi električnu struju
- c) u vodenoj otopini je u molekulskom obliku
- d) je čista destilovana voda

28. Koja od navedenih smjesa otopina ima puferska svojstva?

- a)  $\text{HCl} + \text{Na}_2\text{SO}_4$
- b)  $\text{NH}_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$
- c)  $\text{H}_2\text{S} + \text{Na}_2\text{HPO}_4$
- d)  $\text{HCl} + \text{NH}_4\text{Cl}$

29. Kalcij :

- a) se ubraja u alkalne metale
- b) u krvi fiziološki aktivni kalcij se nalazi u jonskom obliku
- c) čovjek ga mora unositi sa hranom oko 15 g dnevno
- d) nalazi se u prirodi u elementarnom stanju

30. Elementi u PSE su poredani:

- a) po broju elektrona u K-ljusci
- b) po abecednom redu
- c) po porastu atomskog broja
- d) po porastu atomske mase

31. Oksidacioni broj magnezija u spojevima je:

- a) 0
- b) -2
- c) +3
- d) +2

32. Zapremina dva mola gasa pri STP je:

- a)  $11,2 \text{ dm}^3$
- b)  $5,6 \text{ dm}^3$
- c)  $44,8 \text{ dm}^3$
- d)  $33,6 \text{ dm}^3$

33. Relativna molekulska masa uree iznosi [*relativne atomske mase C(12);O(16);N(14) i H(1)*] :

- a) 68
- b) 58
- c) 60
- d) 62

34. Koliko atoma ima u 1 g zlata [*relativna atomska masa Au(196,97)*]:

- a)  $2,85 \times 10^{21}$
- b)  $3,25 \times 10^{21}$
- c)  $2,95 \times 10^{21}$
- d)  $3,05 \times 10^{21}$

35. Jedinica za masenu koncentraciju je:

- a)  $\text{g/dm}^3$
- b)  $\text{mol/dm}^3$
- c)  $\text{mol/kg}$
- d)  $\text{mol/mol}$

36. U M ljuski atoma može biti najviše :

- a) 8 elektrona
- b) 10 elektrona
- c) 16 elektrona
- d) 18 elektrona

37. Koji od navedenih spojeva nije so:

- a)  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- b)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$
- c)  $\text{NH}_3$
- d)  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$

38. Oksidacijski broj -4 ugljenika je u spoju :

- a)  $\text{CO}_2$
- b)  $\text{CO}$
- c)  $\text{H}_2\text{CO}_3$
- d)  $\text{CH}_4$

39. Najelektronegativniji element je :

- a) fluor
- b) hlor
- c) brom
- d) jod

40. Uz istu koncentraciju otopljene tvari najviši pH imat će otopina :

- a)  $\text{KOH}$
- b)  $\text{NH}_3$
- c)  $\text{CH}_3\text{COOH}$
- d)  $\text{HCl}$

41. Koja od navedenih soli u vodenoj otopini reaguje kiselo ?

- a)  $\text{KCN}$
- b)  $\text{NaNO}_3$
- c)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- d)  $\text{ZnSO}_4$

42. Za hemijske elemente **mangan, željezo, selen, arsen, fosfor, stroncij** ispravno napisan redosljed simbola je :

- a) Ma, Fe, Se, As, F, St
- b) Mn, Fe, Se, As, P, Sr
- c) Mn, Fe, Se, Ar, F, St
- d) Mn, Fe, Se, Ar, P, St

43. Koje od navedenih elementarnih tvari imaju slična hemijska svojstva:

- a) hlor, helij, azot, ksenon
- b) stroncij, aluminij, berilij, cink

- c) sumpor, kiseonik, selen, polonij
- d) bakar, fluor, vodonik, neon

44. Koje od navedenih nije koligativno svojstvo otopina?

- a) sniženje napona para otapala
- b) viskoznost
- c) povišenje tačke ključanja otopine
- d) sniženje tačke mržnjenja otopine

45. Za hemijske elemente : **hlor, litij, kalaj, olovo, fosfor,aluminij** ispravno napisan redosljed simbola je :

- a) Cl, Li,Ka,Pb,F,Al
- b) Cl,Li,Sn,Pb,P,Al
- c) Hl, Li, Sn, Pb,Al
- d) Cl,Li, Ka,Pb, P, Al

46. Koje od navedenih elementarnih tvari imaju slična hemijska svojstva:

- a) fluor,kalij,živa,arsen
- b) mangan,bakar,radon,brom
- c) željezo,azot,barij,fosfor
- d) kalcij,magnezij, stroncij, barij

47. Broj mogućih izomera kod butana iznosi :

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

48. Kiseonik ima pozitivan oksidacijski broj u :

- a) oksidima
- b) peroksidima
- c) superoksidima
- d) spoju OF<sub>2</sub>

49. Koja od navedenih tvrdnji nije tačna :

- a) unificirana atomska jedinica mase,  $m_u$  je 1/12 mase atoma ugljenika 12
- b) omjerom mase molekule i  $m_u$  definirana je molarna masa
- c) relativne atomske mase određivane su prema masi atoma vodonika
- d) relativna atomska masa ugljika-12 je 12

50. Koja tvrdnja nije tačna :

- a) atomi istih hemijskih svojstava ali različitih masa nazivaju se izobarima
- b) hemijski elementi se sastoje od više izotopa
- c) čestice koje izgrađuju atom se nazivaju elementarnim česticama
- d) alfa zrake su teške čestice pozitivnog naboja

51. Koja tvrdnja nije tačna :

- a) elektrolitička disocijacija je pojava da soli u otopini, djelovanjem polarnog otapala daju ione
- b) kod elektrolize kationi putuju od katode prema anodi
- c) elementi u elementarnom stanju imaju oksidacijski broj nula
- d) oksidacijom se molekuli, atomu ili ionu oduzimaju elektroni

52. Elektronska konfiguracija iona  $Al^{3+}$  je (*Atomski broj Al je 13*) :

- a)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
- b)  $1s^2 2s^2 3p^6$
- c)  $1s^2 2s^2 2p^6$
- d)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

53. Par izomera čine :

- a) propanon i dietilketon
- b) glukoza i maltoza
- c) dietileter i 2-propanol
- d) 2-metil-1-propanol i 2 – butanol

54. Koja od navedenih hemijskih reakcija je redoks reakcija :

- a)  $CaO + CO_2 \rightarrow CaCO_3$
- b)  $H_2CO_3 + CaO \rightarrow CaCO_3 + H_2O$
- c)  $CO_2 + C \rightarrow 2CO$
- d)  $CaO + 2H_2CO_3 \rightarrow Ca(HCO_3)_2 + H_2O$

55. Bikarbonatni pufer se priprema tako što se u vodeni rastvor  $\text{NaHCO}_3$  uvodi  $\text{CO}_2$ . Koja komponenta puferske smjese reaguje sa  $\text{H}^+$  ionima pri dodatku kiseline?

- a)  $\text{CO}_2$
- b)  $\text{H}_2\text{CO}_3$
- c)  $\text{NaHCO}_3$
- d)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

56. Riješite sljedeću redoks reakciju :  $\text{FeCl}_3 + \text{Cu} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{CuCl}_2$  :

- a) 2; 2; 2; 1;
- b) 1; 2; 1; 2;
- c) 2; 1; 2; 1;
- d) 1; 2; 2; 1;

57. Ako neki element u osnovnom stanju ima sljedeću elektronsku konfiguraciju:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ , on se nalazi u:

- a) III periodi, 1. grupi Periodnog sistema
- b) III periodi, 7. grupi Periodnog sistema
- c) II periodi, 1. grupi Periodnog sistema
- d) II periodi, 3. grupi Periodnog sistema

58. Zaokružiti tačan odgovor!

- a) etanal nije podložan reakciji oksidacije
- b) propanon se oksiduje Fehlingovim reagensom
- c) etanal se oksiduje Fehlingovim reagensom
- d) redukcijom propanona nastaje primarni alkohol

59. Atomi zemnoalkalnih metala u zadnjoj ljusci imaju :

- a) 1 elektron
- b) 2 elektrona
- c) 8 elektrona
- d) nemaju elektrona

60. Vodikova veza nastaje :

- a) između 2 atoma vodonika
- b) između molekula vodonika
- c) između atoma vodonika i elementa koji ima slobodan elektronski par

d) između dva atoma metala

**61.** Kako će se promijeniti brzina reakcije:  $2 \text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}_2(\text{g})$ , ako se koncentracija NO poveća 3 puta?

- a) povećat će se 9 puta
- b) povećat će se 27 puta
- c) smanjit će se 3 puta
- d) smanjit će se 9 puta

**62.** Vodikova veza :

- a) ostaje nepromjenjena kada se led zagrijava
- b) znatno je slabija od van der Waalsovih sila
- c) mnogo je jača od kovalentne veze
- d) uslovljava vrlo visoku tačku ključanja amonijaka

**63.** Osmotski pritisak :

- a) ne zavisi od temperature
- b) zavisi od broja čestica otopljene tvari
- c) zavisi od veličine čestica otopljene tvari
- d) sve navedene tvrdnje su tačne

**64.** Pri otapanju NaCl u vodi :

- a) smanjuje se broj čestica u sastavu
- b) mjenja se pH otopine
- c) oslobađa se hlor
- d) sve navedeno je netačno

**65.** Brzina hemijske reakcije raste sa povećanjem temperature usljed :

- a) smanjenja energije aktivacije
- b) povećanja koncentracije reaktanata
- c) smanjenja kinetičke energije
- d) povećanja udjela čestica s kinetičkom energijom većom od energije aktivacije

**66.** Aspirin se može dobiti reakcijom anhidrida sirćetne kiseline sa:

- a) pinakol-hidratom
- b) para-amino-benzojevom kiselinom
- c) orto-hidroksi-benzojevom kiselinom
- d) acetamidom

67. Alkaloidi su prirodni organski spojevi koji mogu imati različita fiziološka djelovanja. Ime su dobili jer :

- a) nastaju iz prirodnih karboksilnih kiselina i jakih baza
- b) u svom, sastavu sadrže razne metale u obliku hidroksida
- c) otapanjem u vodi oslobađaju amonijak
- d) sadrže jedan ili više atoma azota u heterocikličnom prstenu i stoga imaju bazna svojstva

68. Kontroliranom hidrolizom nukleinske kiseline cijepaju se u manje fragmente i nastaju:

- a) heterociklične baze, heksoze i fosfatna kiselina
- b) heterociklične baze, pentoze i aminokiseline
- c) monosaharidi, aminokiseline i fosfatna kiselina
- d) heterociklične baze, pentoze i fosfatna kiselina

69. Kod izoelektrične pH vrijednosti, aminokiselina je :

- a) dipolni ion
- b) neutralna molekula
- c) kod ove vrijednosti pH topivost aminokiselina je najmanja
- d) sve navedene tvrdnje su tačne

70. Zaokružiti niz u kome su samo aminokiseline sa aromatičnim bočnim ostatkom:

- a) Phe, Tyr, Trp
- b) Phe, Met, Ala
- c) His, Tyr, Val
- d) Arg, Tyr, Phe

71. Hiralna molekula :

- a) obavezno sadrži atom azota u prstenu
- b) ima najmanje jedan asimetričan atom ugljenika
- c) ima visoku tačku ključanja
- d) ne pokazuje signale u IR spektru

72. Step disocijacije ima vrijednost :



- a) od 1 do 100
- b)  $\pm \infty$
- c) od 0 do 1
- d) od 0 do 10

73. U sljedećem ravnotežnom sistemu :  $2\text{HI}_{(g)} \leftrightarrow \text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)}$   
Smanjenjem koncentracije HI ravnoteža se pomjera :

- a) u desno
- b) ne utiče na pomjeranje ravnoteže
- c) u lijevo
- d) ništa od navedenog

74. Derivat heterocikličnog sistema pirolidina je:

- a) nikotinska kiselina
- b) mokraćna kiselina
- c) prolin
- d) triptofan

75. Volumni udio azota u atmosferi iznosi :

- a) 89%
- b) 87%
- c) 78%
- d) 21%

76. Elektroliti :

- a) provode električnu struju
- b) ne provode električnu struju
- c) imaju, uglavnom, mali stepen disocijacije
- d) disocijacijom daju samo molekule

77. Kisela sredina je kod :

- a)  $\text{pH} = 0$
- b)  $\text{pH} = 7$
- c)  $\text{pH} > 7$

d) pH = 14

**78.** Koja se od navedenih tvrdnji odnosi na prave otopine?

- a) pokazuju Faradej-Tindalov efekat
- b) čestice disperzne faze ne prolaze kroz membrane sa finim porama
- c) čestice disperzne faze se talože pri stajanju otopine
- d) veličina čestica disperzne faze je manja od 1nm

**79.** Otopina hlorovodonične kiseline koncentracije  $1 \cdot 10^{-1} \text{ mol/dm}^3$  ima :

- a) pH = 1
- b) pH = 2
- c) pH = 12
- d) pH = 13

**80.** Ako je koncentracija  $[\text{OH}^-]$  jona  $10^{-10} \text{ mol dm}^{-3}$  onda je :

- a) kisela sredina
- b) neutralna sredina
- c) bazna sredina
- d) slabo bazna sredina

**81.**  $\alpha$  – čestice su:

- a) ubrzani elektroni
- b) usporeni neutron
- c) elektroneutralne čestice
- d) jezgra atoma helija

**82.** Pri egzotermnim procesima :

- a) se dovodi toplota sistemu
- b) se oslobađa toplota iz sistema
- c) nema energetske promjene
- d) sistem se hladi

**83.** Izomeri su mogući kod sljedećih spojeva :

- a) propana
- b) propena

- c) acetilena
- d) butadiena

**84.** Konstitucijski ili strukturni izomeri su spojevi :

- a) sa istom molekulskom ali različitom strukturnom formulom
- b) sa istom molekulskom i strukturnom formulom
- c) različite molekulske formule
- d) sa različitim broje ugljikovih atoma

**85.** Koliko se dvostrukih veza nalazi u spoju formule  $C_{10}H_{16}$  :

- a) jedna
- b) dvije
- c) niti jedna
- d) tri

**86.** Oksidacija je proces :

- a) primanja elektrona
- b) smanjenja oksidacijskog broja
- c) otpuštanje elektrona
- d) sinteze spoja

**87.** Neutralizacija je proces između :

- a) soli i vode
- b) dvije soli
- c) slabih i jakih kiselina
- d) kiselina i baza

**88.** Vodikova veza se može opisati kao tip međudjelovanja čestica:

- a) ion - ion
- b) ion-dipol
- c) dipol - dipol
- d) dipol - inducirani dipol

**89.** Voda je najgušća :

- a) na  $+4^{\circ}C$
- b) u čvrstom stanju
- c) u gasovitom stanju

d) na 100°C

**90.** Elementi IA (1.)grupe su :

- a) jaki oksidansi
- b) slabi reducensi
- c) lako se redukujuu
- d) lako se oksiduju

**91.** Od litija do cezija :

- a) opada poluprečnik atoma
- b) metalne osobine opadaju
- c) teže se otpuštaju elektroni
- d) rastu bazne osobine hidroksida

**92.** U aromatske kiseline se ubrajaju sljedeće kiseline :

- a) maslačna
- b) vinska
- c) malonska
- d) salicilna

**93.** Sulfatna kiselina :

- a) je slaba kiselina
- b) je čvrsta supstanca
- c) ne daje nikakve soli
- d) je jako dehidratacijsko sredstvo

**94.** Za hidrogeniranje 1 mola oleinske kiseline potrebno je vodonika :

- a) 1 mol
- b) 2 mola
- c) 3 mola
- d) 0,5 mola

**95.** Oduzimanjem vode od jedne molekule etanola nastaje :

- a) acetaldehid
- b) etan

- c) eten
- d) eter

**96.** Etanol :

- a) je otrovniji od metanola
- b) nastaje hidrolizom etilacetata
- c) s acetatnom kiselinom daje dietileter
- d) pokazuje reakcije adicije

**97.** Oduzimanjem vode od dvije molekule etanola nastaje :

- a) acetaldehid
- b) etan
- c) eten
- d) eter

**98.** U derivate karboksilnih kiselina ne ubrajamo:

- a) aspirin
- b) acetanhidrid
- c) formalin
- d) acetamid

**99.** Prelazni elementi :

- a) su svi nemetali
- b) su gasovi
- c) popunjavaju d-ljusku
- d) ne grade spojeve

**100.** Na temelju strukturne građe izbacite uljeza!

- a) benzen
- b) uracil
- c) toluen
- d) fenol

**101.** Koja od navedenih molekula nije polarna :

- a) HF
- b)  $\text{SCl}_4$

- c) H<sub>2</sub>O
- d) HCl

**102.** Funkcionalne grupe koje sadrže jednu dvostruku vezu su :

- a) fenolna
- b) alkoholna
- c) karboksilna
- d) amino

**103.** Kod ketoza formule C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> broj mogućih stereoizomera iznosi :

- a) 4
- b) 8
- c) 12
- d) 18

**104.** Heksoza je :

- a) 2-deoksiriboza
- b) maltoza
- c) riboza
- d) galaktoza

**105.** Zaokruži tačan odgovor!

- a) fruktoza je reducirajući šećer
- b) fruktoza nema reducirajuće osobine
- c) maltoza je disaharid koji pokazuje nereducirajuće osobine
- d) glukoza se pojavljuje vezana za ribozu i gradi saharozu

**106.** Masti i ulja su :

- a) trigliceridi
- b) acetali
- c) enoli
- d) fenoli

**107.** U zasićene više masne kiseline spada:

- a) linolna kiselina
- b) oleinska kiselina
- c) stearinska kiselina
- d) arahidonska kiselina

**108.** Glukoza, jedan od najčešćih ugljikohidrata :

- a) u strukturi sadrži keto grupu
- b) sa Tollensovim reagensom ne daje pozitivan test
- c) nalazi se u sastavu DNA
- d) ništa od navedenog nije tačno

**109.** Aminokiseline sadrže jednu od navedenih grupa :

- a) amidnu grupu
- b) azidnu grupu
- c) imidnu grupu
- d) amino grupu

**110.** Najvažniji puferski sistem krvi je:

- a) fosfatni pufer
- b) karbonatni pufer
- c) amonijev pufer
- d) citratni pufer

**111.** RNA se razlikuje od DNA jer sadrži :

- a) 2-deoksi-D-ribozu umjesto D-riboze
- b) 2-deoksi-D-ribozu umjesto L-riboze
- c) D-ribozu umjesto 2-deoksi-D-riboze
- d) D-ribozu umjesto L-riboze

**112.** Peptidna veza se ostvaruje pri sintezi proteina reakcijom između :

- a) karboksilne grupe jedne aminokiseline i hidroksilne grupe druge aminokiseline
- b) kondenzacijom karboksilnih grupa aminokiselina uz amonijak
- c) karboksilne grupe jedne aminokiseline i aminogrupe druge aminokiseline
- d) peptidna veza se ne nalazi u proteinima, već u DNA

**113.** Element sa rednim brojem  $Z = 19$  je :

- a) nemetal koji je u spojevima jednovalentan
- b) prijelazni metal koji ima jedan d elektron

- c) metal koji je u spojevima jednovalentan
- d) metal koji je u spojevima dvovalentan

**114.** Ozon je :

- a)  $O_2^{2-}$
- b)  $O_3$
- c)  $H_2O_2$
- d)  $OsO_4$

**115.** Potpunom hidrolizom celuloze nastaje :

- a) fruktoza
- b) glukoza
- c) etanol
- d) laktoza

**116.** Neutralno će reagirati otopina :

- a)  $C_6H_5OH$
- b)  $CH_3COONa$
- c)  $NaHCO_3$
- d)  $(NH_4)_2CO_3$

**117.** Funkcionalni derivati karboksilnih kiselina su :

- a) eteri
- b) ketoni
- c) esteri
- d) fenoli

**118.** Ortohidroksi benzojeva kiselina je :

- a) oksalna kiselina
- b) salicilna kiselina
- c) vinska kiselina
- d) tereftalna kiselina

**119.** Salicilna kiselina je :

- a) viša masna kiselina
- b) alifatska kiselina
- c) aromatska kiselina
- d) sastavni dio masti



**120.** Purinske baze :

- a) ulaze u sastav proteina
- b) grade polisaharide
- c) ulaze u sastav nukleotida
- d) sadrže piridin

**121.** Baza nukleinskih kiselina je :

- a) timin
- b) toluen
- c) alanin
- d) riboza

**122.** Enzimi su :

- a) promotori
- b) inhibitori
- c) male molekule
- d) proteinske strukture

**123.** Kiseonik se nalazi u molekuli :

- a) adenina
- b) benzena
- c) metilamina
- d) voska

**124.** Izdvojite tačnu tvrdnju:

- a) natrij je glavni kation intracelularnih tečnosti, a kalij ekstracelularnih tečnosti.
- b) kao 0,9 % otopina, natrij hidroksid se u medicini koristi kao fiziološka otopina.
- c) smjesa NaCl i vode ima temperature mržnjenja nižu od 0°C
- d) alkalijski metali su najslabija redukcijska sredstva

**125.** Koja tvrdnja o biološkom djelovanju željeza nije tačna?

- a) željezo se nalazi u sastavu hemoglobina
- b) nedovoljna količina željeza u organizmu izaziva anemiju
- c) najveća količina željeza u organizmu odrasle osobe nalazi se u kostima
- d) željezo se nalazi u sastavu mioglobina

**126.** Arsen :

- a) je metaloid
- b) ima tri alotropske modifikacije
- c) je zemnoalkalni metal
- d) u hidridu ima oksidacijski broj +2

**127.** Aminokiseline su :

- a) dipeptidi
- b) amfoterni spojevi
- c) nitroderivati
- d) nepolarne susptance

**128.** Aminokiseline se u vodenoj otopini ponašaju kao :

- a) baze
- b) kiseline
- c) jaki oksidansi
- d) ništa od navedenog

**129.** Aminokiselinama odgovaraju tvrdnje :

- a) u čistom stanju su tečnosti
- b) u čistom stanju su čvrstog agregatnog stanja
- c) u vodi se ne otapaju
- d) ulaze u sastav polisaharida

**130.** Hidrolizom dipeptida nastaju :

- a) jednostavni proteini
- b) aminokiseline
- c) jednostavni šećeri
- d) masne kiseline i glicerol

**131.** Amino-grupu imaju :

- a) timin
- b) uracil
- c) adenin
- d) purin

**132.** Invertni šećer je :

- a) smjesa glukoze i fruktoze kao proizvod hidrolize saharoze
- b) saharoza
- c) L – glukoza
- d) smjesa saharoze i glukoze

**133.** Kod aldoze formule  $C_6H_{12}O_6$  broj mogućih stereoizomera iznosi :

- a) 4
- b) 8
- c) 16
- d) 20

**134.** Fruktoza je :

- a) aldopentoza
- b) aldoheksoza
- c) trioza
- d) ketoheksoza

**135.** Saharoza je :

- a) trisaharid
- b) građena iz dvije molekule fruktoze
- c) reducirajući šećer
- d) disaharid trehaloznog tipa

**136.** Pozitivan test s Fehlingovim reagensom pokazuje :

- a) glicerol
- b) saharoza
- c) metanol
- d) glukoza

**137.** Saharoza:

- a) pokazuje reakciju na aldehide
- b) je polisaharid formule  $(C_6H_{10}O_5)_n$
- c) je građena od glukoze i galaktoze
- d) hidrolizom s kiselinama daje invertni šećer

**138.** Saharози odgovaraju sljedeće tvrdnje :

- a) pokazuje pozitivnu biuretsku reakciju
- b) spada u monosaharide
- c) disaharid maltoznog tipa
- d) izomerna je sa maltozom

**139.** Hidrolizom saharoze nastaju :

- a) dvije molekule glukoze
- b) više molekula glukoze
- c) dvije molekule glukoze i jedna fruktoza
- d) jedna molekula glukoze i jedna fruktoza

**140.** Glukozi odgovara sljedeća tvrdnja :

- a) sastavni je dio maltoze
- b) ravninu polarizirane svjetlosti zakreće nalijevo
- c) u molekuli ima keto grupu
- d) spada u pentoze

**141.** 2 – deoksiriboza je :

- a) aldopentoza
- b) ulazi u sastav RNA
- c) ketofuranoza
- d) na drugom C atomu ima OH grupu

**142.** Spoj strukture HO-CH<sub>2</sub>-CH(OH)-CH<sub>2</sub>OH :

- a) dolazi u voskovima
- b) sa kiselinama stvara sapune
- c) je tercijarni alkohol
- d) je sastojak masti

**143.** Koji od navedenih spojeva ima inhibitorsko djelovanje na rast mikroorganizama :

- a) C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>COOH
- b) albumin
- c) saharoza
- d) Ca(H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>

**144.** Fruktaza :

- a) je aldoza
- b) ima ukupno 8 izomera
- c) nije topiva u vodi
- d) nalazi se u disaharidu maltozi

**145.** Globulini :

- a) su većinom topivi u vodi
- b) imaju manje mase od albumina
- c) su složeni proteini
- d) termolabilni su

**146.** Heterociklična baza nukleinskih kiselina je:

- a) anilin
- b) adenin
- c) aldehid
- d) alanin

**147.** Tokom elektrolize vodene otopine natrijevog hlorida na elektrodama se izlučuje na:

- a) katodi vodonik, a na anodi hlor
- b) katodi natrij, a na anodi hlor
- c) katodi kiseonik, a na anodi natrij
- d) katodi natrij, a na anodi kiseonik

**148.** Fehlingovim testom:

- a) nastaje bakar(II) oksid.
- b) karboksilna kiselina se oksidira do aldehida.
- c) dolazi do redukcije bakra iz 2+ u 1+ .
- d) dokazuju se sekundarni alkoholi.

**149.** Element koji se nalazi u sastavu kosti i zubi, elektronske konfiguracije valentne ljuske  $3s^23p^3$  je:

- a) magnezij
- b) fosfor
- c) hlor
- d) sumpor

**150.** Alanil-glicin je:

- a) aminokiselina
- b) dipeptid
- c) protein
- d) aldehyd

**151.** Hiralni atom ugljenika :

- a) ima na sve četiri veze iste atome
- b) ima na sve četiri veze različite atome
- c) gradi dvostruke veze
- d) grade  $\pi$  veze

**152.** Pojava iste tvari u više kristalnih oblika je :

- a) izomorfija
- b) polimorfija
- c) alotropija
- d) izomerija

**153.** Cikloheksan je :

- a) spoj izomeran benzenu
- b) jedan od ugljikovodonika
- c) aromatski spoj
- d) nezasićeni spoj

**154.** Za ugljikov monoksid vrijedi tvrdnja:

- a) ima 200-300 puta veću sposobnost vezanja za hemoglobin od kiseonika
- b) nastaje potpunim izgaranjem ugljenika
- c) nastaje potpunim izgaranjem organskih spojeva
- d) uzrokuje smanjenje koncentracije karboksihemoglobina u krvi pušača

**155.** U sastav biološki važnih jedinjenja hlorofila i vitamina B<sub>12</sub> ulaze biogeni elementi:

- a) magnezij i željezo
- b) nikal i kobalt
- c) magnezij i kobalt
- d) željezo i nikal

**156.** Aceton nastaje pri :

- a) hidrogenaciji sekundarnih alkohola
- b) hidrogenaciji 2-propanola
- c) dehidrogenaciji 2-propanola
- d) dehidrataciji 2-propanola

**157.** Benzen je :

- a) cikloheksatrien
- b) cikloheksen
- c) cikloheksan
- d) zasićeni alkan

**158.** Koji od halkogenih elemenata se nalazi u sastavu dviju važnih aminokiselina koje izgrađuju proteine?

- a) S
- b) Se
- c) Te
- d) Cl

**159.**  $R - O - R$  predstavlja opštu formula :

- a) estera
- b) peroksida
- c) etera
- d) anhidrida

**160.** Koji se od navedenih azotovih oksida koristi kao anestetik?

- a)  $N_2O$
- b) NO
- c)  $NO_2$
- d) nijedan, svi su vrlo otrovni

**161.**  $\alpha$  – heliks predstavlja :

- a) sekundarnu strukturu proteina
- b) sekundarnu strukturu polisaharida
- c) tercijarnu strukturu proteina
- d) sekvencu proteina

**162.** U rastvoru amonijačnog pufera molski odnos baze i soli jednak je 1. Koncentracija OH- jona je jednaka:

- a) količinskoj koncentraciji baze u rastvoru,
- b) količinskoj koncentraciji soli u rastvoru,
- c) konstanti disocijacije slabe baze,
- d) stepenu disocijacije slabe baze

**163.** Alfa-hidroksipropanska kiselina je:

- a) propionska kiselina
- b) maslačna kiselina
- c) mliječna kiselina
- d) palmitinska kiselina

**164.** Salicilna kiselina je:

- a) p-hidroksibenzoeva kiselina
- b) o-hidroksibenzoeva kiselina
- c) p-aminobenzoeva kiselina
- d) aspirin

**165.** Oleinska kiselina :

- a) je aminokiselina
- b) kuhanjem sa NaOH daje sapun
- c) hidriranjem prelazi u palmitinsku kiselinu
- d) niti jedna od navedenih tvrdnji nije tačna

**166.** Acetsalicilna kiselina :

- a) sadrži azot
- b) spada u estre
- c) kuhanjem sa NaOH daje sapun
- d) nastaje redukcijom salicilne kiseline



**167.** Oksidacija je proces kod kojeg dolazi do :

- a) primanja elektrona
- b) primanja vodonika
- c) primanja protona
- d) gubitka elektrona

**168.** Do stvaranja dipola dolazi zbog :

- a) otapanja tvari u vodi
- b) razlike u elektronegativnosti vezanih atoma
- c) razlike u valentnosti vezanih atoma
- d) reakcije sa vodom

**169.** U molekuli azota atomi su povezani :

- a) ionskom vezom
- b) preko jednog para elektrona
- c) preko dva para elektrona
- d) preko tri para elektrona

**170.** Koji od navedenih parova sadrži samo petočlana heterociklična jedinjenja :

- a) piridin i piperidin
- b) furan i tiofen
- c) furan i piridin
- d) piridin i purin

**171.** Oksidacijom nezasićenih kiselina nastaju :

- a) enoli
- b) fenoli
- c) peroksidi
- d) oksidi

**172.** Hidrolizom masti uz prisustvo kiseline nastaje :

- a) glicerol i sapun
- b) glicerol i masne kiseline
- c) samo glicerol
- d) samo masne kiseline

**173.** Za potpunu neutralizaciju 1,5 mola  $\text{H}_2\text{SO}_4$  treba :

- a) 0,5 mola kalcij hidroksida
- b) 1 mola kalcij hidroksida
- c) 1,5 mola kalcij hidroksida
- d) 2 mola kalcij hidroksida

**174.**  $C_nH_{2n+2}$  predstavlja opštu formulu :

- a) akena
- b) alkana
- c) alkina
- d) cikloalkana

**175.** Karboksilnu grupu sadrži :

- a) adenin
- b) alanin
- c) timin
- d) formalin

**176.** Strukturnu izomeriju susrećemo kod :

- a) metana
- b) propana
- c) butana
- d) etana

**177.** Stereoizomeri su :

- a) spojevi sa različitom molekulskom formulom ali istim prostornim rasporedom
- b) spojevi sa istim prostornim rasporedom
- c) spojevi sa istim hemijskim i fizičkim osobinama
- d) spojevi sa istim redoslijedom vezanja atoma i iste molekulske formule, ali različitim prostornim rasporedom

**178.** Glukoza :

- a) se naziva voćnim šećerom
- b) dobro se otapa u vodi
- c) nereducirajući šećer
- d) je ketoheksoza

**179.** Masti su :

- a) topive u vodi
- b) etri

- c) estri
- d) imaju dva puta nižu energetska vrijednost od karbohidrata

**180.** Linoleinska kiselina :

- a) ima jednu dvostruku vezu
- b) ima tri dvostruke veze
- c) je zasićena kiselina
- d) je aromatska kiselina

**181.** Ulja :

- a) su estri viših masnih kiselina i viših alkohola
- b) nastaju reakcijom između dikarbonskih kiselina i 1,2 – etandiola
- c) sadže samo zasićene masne kiseline
- d) sadže oleinsku kiselinu

**182.** Glicerol je :

- a) halogeni derivat propana
- b) hidroksilni derivat propana
- c) smjesa parafina
- d) jedan od fenola

**183.** Hromoproteini :

- a) su jednostavni proteini
- b) sastoje se od nukleotida
- c) sadže spojeve metala
- d) hidrolitički se razgrađuju do masnih kiselina

**184.** Jestivo ulje :

- a) sadži oleinsku kiselinu
- b) kuhanjem sa bazom daje slobodne masne kiseline
- c) je glicerolpalmitat
- d) katalitičkim hidriranjem daje sapune

**185.** Zagrijavanjem proteini :

- a) enoliziraju
- b) koaguliraju

- c) rastvaraju se
- d) daju koloidne otopine

**186.** Albumini :

- a) su složeni proteini
- b) ne talože se dodatkom amonij sulfata
- c) su netopivi u vodi
- d) su topivi u vodi

**187.** Biuretsku reakciju daje:

- a) urea
- b) masti
- c) aldehidi
- d) saharoza

**188.** Denaturiranjem:

- a) se ne mijenja struktura proteina
- b) proteini postaju netopivi i izdvajaju se iz otopine
- c) se ne mijenja biološka aktivnost proteina
- d) proteini postaju topiviji u vodi

**189.** Organizmi koriste esencijalne nezasićene masne kiseline samo:

- a) u trans-obliku
- b) u cis i trans-obliku
- c) ni cis ni trans-obliku
- d) u cis-obliku

**190.** Etanol :

- a) reducira kalij dihromat u kiseloj sredini
- b) oksidira kalij dihromat u kiseloj sredini
- c) ne reaguje sa kalij dihromatom u kiseloj sredini
- d) njegovom oksidacijom nastaje propanon

**191.** Holesterol je :

- a) kiselina
- b) derivat sterana
- c) baza

d) derivat viših masnih kiselina

**192.** Formalin je :

- a) otopina formaldehida u vodi
- b) otopina fenola u vodi
- c) smjesa metanola i vode
- d) smjesa etanola i vode

**193.** Formaldehid :

- a) nastaje oksidacijom metanala
- b) oksidira natrij dihromat u kiseloj sredini
- c) pokazuje biuretsku reakciju
- d) je plin oštra mirisa

**194.** Etanal :

- a) je plin oštra mirisa
- b) reagira sa Fehlingovim reagensom
- c) se dobiva redukcijom alkohola
- d) nije topiv u vodi

**195.** Gliceroltristearat:

- a) je u čvrstom agregatnom stanju
- b) je miješani triglicerid
- c) sastoji se od glicerola i nezasićenih masnih kiselina
- d) je u tečnom agregatnom stanju

**196.** Disaharid maltoznog tipa je :

- a) reducirajući šećer
- b) saharoza
- c) celuloza
- d) galaktoza

**197.** Peptidna veza nastaje između :

- a) karboksilne grupe i amonijaka
- b) karbonilne i alkoholne grupe
- c) karboksilne i alkoholne grupe
- d) karboksilne i amino grupe

**198.** Aminokiseline :

- a) se mogu ponašati kao kiseline i kao baze
- b) se mogu međusobno povezivati preko kiseonika
- c) sudjeluju u izgradnji nukleinskih kiselina
- d) sudjeluju u izgradnju dekstrina

**199.** Amfoterni spojevi su :

- a) alkoholi
- b) fenoli
- c) ketoni
- d) aminokiseline

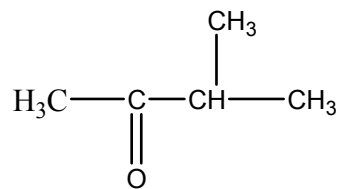
**200.** C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH

- a) je bezbojna tekućina
- b) nije topiv u organskim otapalima
- c) pokazuje bazna svojstva
- d) je otrovan i djeluje baktericidno

**201.** Spoj formule (HO)C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>COOH :

- a) dobiva se redukcijom toluena
- b) je salicilna kiselina
- c) dolazi u proteinima
- d) je optički aktivan spoj

**202.** Prema IUPAC-ovoj nomenklaturi sljedeći spoj je :



- a) 3 – metil – 2 – butanon
- b) 2 – metil – 3 – butanon
- c) metil – izopropil keton
- d) 2 – butanol

**203.** Koliki je maseni udio željeza u hemoglobinu ako svaka molekula hemoglobina sadrži 4 atoma željeza : (  $M_r$  hemoglobin = 68 000,  $A_r(\text{Fe}) = 55,85$  ) :

- a) 0,33 %
- b) 0,08 %
- c) 1,3%
- d) 0,02 %

**204.** pH krvi je 7,4 a želučanog soka 1,4. Koncentracija vodonikovih iona u krvi je:

- a) 5,29 puta niža od koncentracije vodonikovih iona u želučanom soku
- b) 106 puta viša od koncentracije vodonikovih iona u želučanom soku
- c) 6 puta niža od koncentracije vodonikovih iona u želučanom soku
- d) 1 000 000 puta niža od koncentracije vodonikovih iona u želučanom soku

U pitanjima od 205-223 zaokružite tačnu tvrdnju!

**205.**

- a) karbonatna kiselina je jaka kiselina
- b) baze alkalnih metala su slabi elektroliti
- c) baze u vodenim otopinama hidroliziraju
- d) hemijski slični elementi pripadaju istoj grupi periodnog sistema

**206.**

- a) željezo u jedinjenjima može biti dvo- i tro – valentan
- b) sumpor se nalazi u 14. grupi periodnog sistema
- c) azot je plemeniti gas
- d) natrij je zemnoalkalni metal

**207.**

- a) reakcija srebrnog ogledala je dokaz alkoholne grupe u nekom organskom jedinjenju
- b) arahidonska kiselina je nezasićena kiselina sa 4 dvostruke veze
- c) oleinska kiselina se razlikuje od stearinske po tome, što oleinska kiselina sadrži dvostruku vezu između 9 i 10 C atoma
- d) -CO-NH- grupa je karakteristična grupa za karbohidrate

**208.**

- a) polisaharidi su složeni karbohidrati sastavljeni iz više od 10 molekula monosaharida
- b) soli oksalne kiseline su tartarati

- c) konfiguracioni izomeri monosaharida razlikuju se u relativnoj molekularnoj masi
- d) limunska kiselina spada u dikarbonske kiseline

**209.**

- a) proteini su visokomolekularna jedinjenja, čija relativna molekularna masa može biti od 10 000 do nekoliko miliona
- b) nosioci azota u proteinima su amini
- c) sve prirodne amino kiseline, koje ulaze u sastav proteina imaju desnu konfiguraciju
- d) globulini su složeni proteini

**210.**

- a) albumin i globulini su proteini koje se nalaze u kosi, koži i vezivnim tkivima
- b) nosioci azota u proteinima su aminokiseline, osnovne gradivne jedinice
- c) alfa heliks spirala je jedina moguća sekundarna struktura protein
- d) molekuli RNK ne sadrže uvijek istu vrstu šećera

**211.**

- a) purinske baze koje ulaze u sastav nukleinskih kiselina su adenin i guanin
- b) D- glukoza ima pet asimetričnih C atoma
- c) grupa –CHO je funkcionalna grupa ketona
- d) glikol je trohidroksilni alkohol

**212.**

- a) alkani stupaju u reakcije adicije
- b) metan se javlja u dva izomerna oblika
- c) ugljenik, kiseonik, azot, vodonik, kalcij i fosfor su makrobiogeni elementi koji čine 99,19% mase ljudskog tijela
- d) najlon je termoplastična masa, otporna na kiseline i visoku temperaturu

**213.**

- a) polietilen je polimer nastao reakcijom kondenzacije etana
- b) alkeni stupaju u reakcije supstitucije
- c) molekuli mononukleotida unutar DNK ili RNK mogu imati različite heterociklične baze
- d) enzimi ili fermenti djeluju nespecifično

**214.**

- a) sve prirodne amino kiseline sem glicina imaju jedan ili više asimetričnih ugljenik atoma



- b) D(-) fruktoza skreće ravan polarizovane svjetlosti na desno
- c) pripadnost D- ili L- konfiguraciji glicerol- aldehida određuje se na osnovu položaja aldehidne grupe
- d) benzen je tipično nezasićeno organsko jedinjenje

**215.**

- a) djelovanje enzima je jače na višoj temperaturi
- b) u etinu su C-atomi  $sp^2$  hibridizovani
- c) biokataliza je u osnovi svake metaboličke promjene u ćeliji i u organizmu
- d) 1-heksanol spada u grupu fenola

**216.**

- a) oligosaharidi sadrže preko 100 monosaharida u molekuli
- b) oleinska kiselina daje reakciju na dvostruku vezu
- c) optički su aktivne one supstance koje nemaju asimetrični C atom
- d) iz škroba se ne može dobiti glukoza

**217.**

- a) alkoholi ne stupaju u reakcije oksidacije
- b) soli oksalne kiseline su formijati
- c) alkoholi reaguju sa kiselinama pri čemu nastaju jedinjenja tipa estara
- d) soli vinske kiseline su acetati

**218.**

- a) oksalna kiselina je monokarbonska nezasićena kiselina
- b) propanol i propanal su ketoni
- c) butilalkohol je polihidroksilni alkohol
- d) dietiletar se upotrebljava kao sredstvo za narkozu

**219.**

- a) saharoza redukuje Fehlingov rastvor
- b) pomoću fermenta lipaze dolazi do razgradnje masti u probavnom traktu čovjeka
- c) aldehidi ne mogu adirati atome ili atomske grupe
- d) zbog toga što sadrže OH grupu fenoli su izrazito baznog karaktera

220.

- a) hem sadrži kobalt
- b) hlorofil sadrži magnezij
- c) urea sadrži jednu  $\text{NH}_2$  – grupu
- d) etar nije zapaljiv

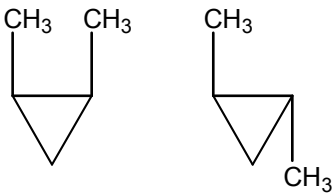
221.

- a) škrob sadrži azot u molekuli
- b) kiseonik je heteroatom u ciklusu furana
- c) urea ne daje pozitivnu biuretsku reakciju, jer nema peptidnu vezu
- d) fruktoza je aldoheksosa

222.

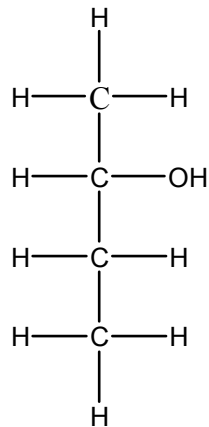
- a) aceton sadrži jednu metil grupu u molekuli
- b) sirćetna kiselina je aromatska monokarbonska kiselina
- c) potpunim sagorijevanjem ugljikovodonika nastaju  $\text{CO}_2$  i  $\text{H}_2\text{O}$
- d) alkoholi se po svojim osobinama ne razlikuju od fenola

223. Koja vrsta izomerije je prisutna u paru jedinjenja formule :



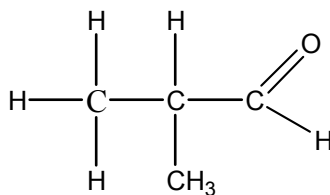
- a) strukturna
- b) geometrijska (cis- trans) izomerija
- c) optička izomerija (enantiomerija)
- d) optička izomerija (diastereoizomerija)

224. Prema IUPAC-ovoj nomenklaturi sljedeći spoj je :



- a) 2 – butanol
- b) 1 – metil propanol
- c) 1 – metil propanon
- d) 2 – butanon

225. Prema IUPAC-ovoj nomenklaturi sljedeći spoj je :

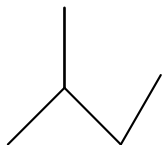


- a) 2 - propanon
- b) 2 – metil propanal
- c) 2 – metil propan kiselina
- d) 2 – metil propanon

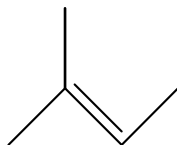
226. Koji molekul sadrži najviše C atoma ?



a)



b)



c)

- d) svi navedeni molekuli sadrže isti broj C atoma

227. Hemijska promjena je :

- a) rastvaranje natrij hlorida
- b) sublimacija joda
- c) sagorijevanje sumpora
- d) topljenje cinka

228. Tokom svake hemijske reakcije ukupan broj atoma :

- a) se mijenja
- b) se smanjuje
- c) se povećava
- d) ostaje nepromijenjen

229. Pri razblaženju otopine njena koncentracija :

- a) se smanjuje
- b) se povećava
- c) ne mijenja se
- d) prvo raste, a zatim opada

230. Koncentracija otopine koja u  $250 \text{ cm}^3$  sadrži 0,3 mola otopljene tvari je :

- a)  $0,1 \text{ mol/dm}^3$
- b)  $0,4 \text{ mol/dm}^3$
- c)  $0,8 \text{ mol/dm}^3$
- d)  $1,2 \text{ mol/dm}^3$

231. Brzina hemijske reakcije je najmanja ako su reaktanti u :

- a) čvrstom agregatnom stanju
- b) u otopini
- c) u gasovitom agregatnom stanju
- d) ne zavisi od agregatnog stanja

232. Otapanjem 0,1 mola elektrolita u  $1 \text{ dm}^3$  vode, najmanji broj čestica daje :

- a) natrij hlorid
- b) kalij sulfat
- c) aluminij sulfat
- d) kalcij fosfat

233. Zaokružiti slovo ispred jednačine koja pokazuje reakciju neutralizacije :

- a)  $\text{CaCl}_2 + \text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2\text{KCl}$
- b)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2\text{KOH}$
- c)  $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$
- d)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$

234. Zaokruži slovo ispred para jakih kiselina :

- a)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  i  $\text{HCN}$
- b)  $\text{HNO}_3$  i  $\text{H}_2\text{CO}_3$
- c)  $\text{H}_2\text{CO}_3$  i  $\text{HClO}_4$
- d)  $\text{HNO}_3$  i  $\text{HCl}$

235. Kada se postepeno povećava koncentracija jake baze u vodenoj otopini tada se :

- a) povećava koncentracija  $\text{H}^+$  i  $\text{OH}^-$  iona
- b) ne mijenja se koncentracija  $\text{H}^+$  i  $\text{OH}^-$  iona
- c) povećava se koncentracija  $\text{OH}^-$  iona, a smanjuje koncentracija  $\text{H}^+$  iona
- d) povećava se koncentracija  $\text{H}^+$  iona

236. Nezasićena otopina neke supstance na određenoj temperaturi :

- a) sadrži manje otopljene supstance nego što iznosi njena topivost
- b) sadrži više otopljene susptance nego što iznosi njena topivost
- c) sadrži tačno onoliko otopljene supstance kolika je njena topivost
- d) sadrži istu masu otopljene supstance kolika je njena topivost

237. Koji od navedenih alkohola se nalazi u alkoholnim pićima:

- a) etanol
- b) metanol
- c) butanol
- d) glicerol

238. Koji od navedenih oksida spada u kisele okside:

- a)  $\text{NO}$
- b)  $\text{Al}_2\text{O}_3$
- c)  $\text{SO}_3$
- d)  $\text{Na}_2\text{O}$

239. Oksidacijski broj hlora +3 je u slijedećem jedinjenju:

- a)  $\text{NaCl}$
- b)  $\text{HClO}$
- c)  $\text{HClO}_2$

d)  $\text{KClO}_4$

240. Koja od navedenih vodenih otopina supstanci neće provoditi električnu struju:

- a)  $\text{NaNO}_3$
- b)  $\text{HCl}$
- c)  $\text{NaOH}$
- d)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

241. Količinska koncentracija rastvora predstavlja odnos:

- a) količine rastvorene supstance i volumena rastvora
- b) količine rastvorene supstance i mase rastvora
- c) količine rastvarača i volumena rastvora
- d) količine rastvora i mase rastvora

242. U kojem masenom omjeru se spajaju N i O u  $\text{N}_2\text{O}$

- a) 7:4
- b) 8:4
- c) 10:4
- d) 7:8

243. Koja od navedenih tvrdnji odgovara pojmu izotopa:

- a) atomi nekog elementa imaju različit broj elektrona
- b) atomi nekog elementa imaju različit broj protona
- c)  ${}_{19}\text{K}^{34}$  i  ${}_{20}\text{Ca}^{40}$
- d)  ${}_{38}\text{Sr}^{90}$  i  ${}_{38}\text{Sr}^{88}$

244. Broj elektrona u elektronskom omotaču  $\text{S}^{+6}$  je ( ${}_{16}\text{S}^{32}$ ):

- a) 32
- b) 16
- c) 10
- d) 5

245. Elementi 17. grupe :

- a) imaju velike vrijednosti elektronegativnosti
- b) izraziti su metali
- c) imaju malu energiju jonizacije
- d) svi su radioaktivni

246. Formula kalcij hidrogenfosfata je:

- a)  $\text{Ca}(\text{HPO}_4)_2$
- b)  $\text{CaHPO}_4$
- c)  $\text{Ca}_2\text{HPO}_4$
- d)  $\text{Ca}_3(\text{HPO}_4)_2$

247. Između dva atoma ugljenika u etinu obrazuju se:

- a) dvije  $\sigma$  veze
- b) dvije  $\pi$  veze
- c) jedna  $\sigma$  i dvije  $\pi$  veze
- d) jedna  $\sigma$  veza

248. Nabrojani spojevi  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{HCl}$  i  $\text{NH}_3$  su nastali hemijskom vezom:

- a) kovalentnom polarnom
- b) jonskom
- c) kovalentnom nepolarnom
- d) vodikovom

249. Niz hemijskih spojeva koje predstavljamo formulama  $\text{FeS}$ ,  $\text{CuS}$ ,  $\text{Na}_2\text{S}$ ,  $\text{Al}_2\text{S}_3$  zovu se opštim imenom:

- a) sulfati
- b) sulfidi
- c) sulfiti
- d) sulfonati

250. Za hemijske elemente : **bor, hrom, mangan, galij, antimon, cezij**, ispravno napisan redosljed simbola je :

- a) Bo, Cr, Mg, Ga, Sb, Cz
- b) B, Cr, Mn, Ga, Sb, Cs
- c) B, Hr, Mn, Gl, An, Cs
- d) B, Cr, Ma, Ga, An, Ce

251. Helij je:

- a) stabilna monoatomna molekula
- b) u zraku ga ima 21%
- c) čvrstog agregatnog stanja je
- d) vrlo reaktivan gas

252. Nabrojani elementi C, Kr, I, Cl spadaju u grupu:

- a) nemetala
- b) metala
- c) polumetala

d) gasova

253. Odrediti oksidacijski broj S u  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ :

- a) -6
- b) +6
- c) +4
- d) -4

254. Koliko elektrona ima ion  $\text{Se}^{-2}$  ako je atomski broj za Se 34.

- a) 36
- b) 34
- c) 32
- d) 30

255. Koji od nabrojanih uzoraka sadrži **najmanji broj atoma** (Relativne atomske mase:  $H-1$ ;  $P-31$ ;  $S-32$ ;  $O-16$ ):

- a) 1 g  $\text{H}_2$
- b) 1g  $\text{P}_4$
- c) 1g  $\text{S}_8$
- d) 1g  $\text{O}_2$

256. Proton je :

- a) elektroneutralan
- b) u elektronskom omotaču
- c) elektronegativan
- d) elektropozitivan

257. Raspored elektrona u ekvivalentnim 2p orbitalama vrši se prema:

- a) Daltonovoj teoriji
- b) Hajzenbergovim principom
- c) Hundovim pravilom
- d) Paulijevom principu

258. Koja od navedenih jedmoolarnih otopina ima najizraženija koligativna svojstva:

- a) glukoze
- b) uree
- c)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$
- d)  $\text{NaCl}$



259. d-orbitala ima :

- a) tri
- b) pet
- c) jedna
- d) četiri

260. Gliceridi su:

- a) prosti lipidi
- b) fosfolipidi
- c) glikolipidi
- d) lipoproteidi

261. U koju grupu jedinjenja se mogu svrstati ciklični oblici monosaharida?

- a) estara
- b) poluacetal
- c) etara
- d) anhidrida

262. Koja grupa jedinjenja je najmanje reaktivna?

- a) dieni
- b) alkilhalogenidi
- c) alkini
- d) alkani

263. Koje od navedenih jedinjenja se najviše otapa u vodi?

- a)  $\text{CH}_3\text{OH}$
- b)  $\text{CH}_4$
- c)  $\text{CCl}_4$
- d)  $\text{C}_6\text{H}_6$

264. U kojem od navedenih jedinjenja ima trostruka veza?

- a)  $\text{C}_2\text{H}_6$
- b)  $\text{C}_2\text{H}_4$
- c)  $\text{C}_2\text{H}_2$
- d)  $\text{C}_6\text{H}_6$

265. Magnezij, kalcij i stroncij su:

- a) alkalni metali
- b) zemnoalkalni metali
- c) elementi p-bloka
- d) elementi d-bloka

**266.** Redukcijom monosaharida nastaju:

- a) viševalentni alkoholi
- b) estri
- c) glikozidi
- d) organske kiseline

**267.** Jedinjenje u kome je veza kovalentno-polarna je:

- a)  $\text{CaH}_2$
- b)  $\text{CH}_4$
- c)  $\text{N}_2$
- d)  $\text{H}_2\text{O}$

**268.** Između kojih od navedenih jedinjenja će se graditi H-veze:

- a)  $\text{CaO}$  i  $\text{N}_2$
- b)  $\text{NH}_3$  i  $\text{H}_2\text{O}$
- c)  $\text{N}_2$  i  $\text{N}_2$
- d)  $\text{NaCl}$  i  $\text{H}_2\text{O}$

**269.** Smjesa gasova u ronilačkim bocama je:

- a) 98% kiseonika i 2% helija
- b) 79% azota i 21% kiseonika
- c) 79% kiseonika i 21% azota
- d) 98% kiseonika i 2% azota

**270.** Jaki elektrolit je otopina:

- a)  $\text{NH}_3$
- b)  $\text{H}_2\text{S}$
- c)  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- d)  $\text{CH}_3\text{COOH}$

**271.** Koja je najjača kiselina u slijedećem nizu:

- a)  $\text{H}_3\text{BO}_3$   $\text{pK}_a=9,15$
- b)  $\text{H}_3\text{PO}_4$   $\text{pK}_a=2,15$
- c)  $\text{HClO}_3$   $\text{K}_a=10^3$
- d)  $\text{HClO}_4$   $\text{K}_a=10^9$

**272.** Limunska kiselina :

- a) je dikarbonska kiselina
- b) je aromatska kiselina
- c) nastaje u Krebsovom ciklusu
- d) njene soli su tartarati

**273.** U aromatične aminokiseline spada:

- a) glicin
- b) cistin
- c) fenilalanin
- d) serin

**274.** U alifatične aminokiseline sa sumporom spada:

- a) alanin
- b) fenilalanin
- c) triptofan
- d) cistein

**275.** Celuloza je:

- a) polisaharid izgrađen od 10 monosaharidnih jedinica
- b) nesvarljiva za više organizme
- c) disaharid
- d) polisaharid izgrađen od 20 monosaharidnih jedinica

**276.** Oksidacijom 2-butanola nastaje:

- a) aldehid
- b) keton
- c) kiselina
- d) ester

**277.** Koje je od navedenih jedinjenja amid:

- a)  $\text{CH}_3\text{NH}_2$
- b)  $\text{CH}_3\text{NHCH}_3$
- c)  $\text{CH}_3\text{CONH}_2$
- d)  $\text{CH}_3\text{NH}_3$

**278.** Zaokružite formulu uree:

- a)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}_2$

- b)  $\text{H}_2\text{N}-\text{CO}-\text{NH}_2$
- c)  $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{NH}_2$
- d)  $\text{CH}_3-\text{NH}-\text{CH}_3$

**279.** Funkcionalna grupa aldehida i ketona je:

- a) hidroksilna
- b) karbonilna
- c) karboksilna
- d) amino-grupa

**280.** Koji od atoma sa datom elektronskom konfiguracijom ima najjače izražena metalna svojstva:

- a)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
- b)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
- c)  $1s^2 2s^2 2p^6$
- d)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

**281.** Formula gipsa je:

- a)  $\text{MgSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$
- b)  $\text{CaSO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$
- c)  $\text{ZnSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$
- d)  $\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$

**282.** Koja će otopina imati najveće povećanje tačke ključanja ako je u 1 kg vode otopljeno:

- a) 1 mol aluminij hlorida
- b) 1 mol glukoze
- c) 1 mol uree
- d) 1 mol natrijevog hlorida

**283.** Iz pirogroždane kiseline redukcijom nastaje :

- a) limunska kiselina
- b) malonska kiselina
- c) mliječna kiselina
- d) fumarna kiselina

**284.** Sljedeća kombinacija kvantnih brojeva :  $n=2, l=0$ , predstavlja:

- a) 2p orbitalu
- b) 1s orbitalu
- c) 2d orbitalu
- d) 2s orbitalu

**285.** Koji od navedenih amina mogu međusobno graditi vodikove veze :

- a)  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{N} - \text{CH}_3$
- b)  $(\text{CH}_3)_3\text{N}$
- c)  $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{NH}$
- d)  $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_3\text{N}$

**286.** Da bi se dobio pufer, u vodenu otopinu koja sadrži 0,2 mola acetatne kiseline treba dodati :

- a) 0,2 mola NaOH
- b) 0,2 mola HCl
- c) 0,2 mola  $\text{CH}_3\text{COONa}$
- d) 0,2 mola NaCl

**287.** Toplota otapanja  $\text{CaCl}_2$  je  $-78\text{kJ/mol}$ . To znači :

- a) da se prilikom otapanja ne oslobađa toplota
- b) da se prilikom otapanja troši toplota
- c) da se prilikom otapanja oslobađa toplota
- d) da prilikom otapanja nema razmjene toplote

**288.** Šta znači  $\Delta G$  u termohemijskoj jednačini?

- a) promjena entropije
- b) promjena slobodne energije
- c) promjena entalpije
- d) promjena unutrašnje energije

**289.** Koja jednačina predstavlja oksido-redukcijsku reakciju :

- a)  $2\text{F}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{HF} + \text{O}_2$
- b)  $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH}$
- c)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- d)  $\text{KOH} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

**290.** Koliko će molova  $\text{H}_2$  i  $\text{O}_2$  nastati razlaganjem 9 g vode?

- a) 0,25 mola  $\text{H}_2$  i 0,5 mola  $\text{O}_2$
- b) 0,5 mola  $\text{H}_2$  i 0,25 mola  $\text{O}_2$
- c) 0,1 mola  $\text{H}_2$  i 0,2 mola  $\text{O}_2$
- d) 0,2 mola  $\text{H}_2$  i 0,5 mola  $\text{O}_2$

**Dopunite rečenice :**

291. Ukupna masa supstanci se \_\_\_\_\_ tokom hemijske reakcije.
292. U jednakim zapreminama raznih gasova, pri istoj temperaturi i istom pritisku, nalazi se \_\_\_\_\_ broj molekula, a taj broj iznosi \_\_\_\_\_.
293. pH krvi je \_\_\_\_\_, a pH u želudcu je oko \_\_\_\_\_.
294. Većina elemenata u periodnom sistemu elemenata su u \_\_\_\_\_ agregatnom stanju, a u gasnom agregatnom stanju je \_\_\_\_\_ elemenata.
295. Metali se nalaze na \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ i \_\_\_\_\_ periodnog sistema elemenata.
296. Alkalni metali su \_\_\_\_\_ reducenski, a halogeni elementi \_\_\_\_\_ oksidansi.
297. Metalni karakter duž periode \_\_\_\_\_, a duž grupe \_\_\_\_\_.
298. Mjesto najveće vjerovatnoće nalaženja elektrona se naziva \_\_\_\_\_.
299. Atomski broj je broj \_\_\_\_\_, a maseni \_\_\_\_\_.
300. Deuterij i tricij su \_\_\_\_\_ atoma vodonika.
301. \_\_\_\_\_ hemijske reakcije je promjena koncentracije reaktanata u jedinici vremena.
302. Minimalna energija koju treba da posjeduju reagujuće supstance da bi pri sudaru došlo do reakcije je \_\_\_\_\_.
303. Supstance koje ubrzavaju hemijsku reakciju su \_\_\_\_\_, a koje usporavaju \_\_\_\_\_.
304. Katalizator ubrzava hemijsku reakciju tako što \_\_\_\_\_.
305. Proizvod koncentracije jona teško topive soli u njenoj zasićenoj otopini naziva se \_\_\_\_\_.
306. Veličina čestice kod koloidnih otopina se kreće od \_\_\_\_\_ do \_\_\_\_\_ a kod pravih \_\_\_\_\_.
307. Horizontalni redovi u periodnom sistemu elementa se nazivaju \_\_\_\_\_, a vertikalni \_\_\_\_\_.
308. Sa porastom atomskog broja unutar jedne periode atomski radijus se \_\_\_\_\_, a unutar jedne grupe se \_\_\_\_\_.
309. \_\_\_\_\_ je sposobnost atoma nekog elementa da oduzme elektrone atoma drugog elementa s kojim se hemijski vezuje.
310. Raspodjelu elektrona u nekom atomu po ljuskama, podljuskama i orbitalama zovemo \_\_\_\_\_.
311. 90 % kalcija prisutnog u organizmu se nalazi u \_\_\_\_\_ i \_\_\_\_\_, a uglavnom u obliku \_\_\_\_\_.
312. Ioni  $\text{Na}^+$  i  $\text{K}^+$  spadaju u \_\_\_\_\_.  $\text{Na}^+$  ion je glavni u \_\_\_\_\_, dok je  $\text{K}^+$  ion glavni u \_\_\_\_\_ tečnosti.
313. Hem je stabilan kompleks u čijoj \_\_\_\_\_ strukturi centralno mjesto zauzima \_\_\_\_\_.
314. Jonskom vezom se međusobno povezuju atomi \_\_\_\_\_ sa atomima \_\_\_\_\_, a kovalentnom vezom \_\_\_\_\_.
315. Kationi su \_\_\_\_\_ naelektrisani joni, a anioni \_\_\_\_\_ naelektrisani joni.
316. Legure su \_\_\_\_\_ dva ili više metala.
317. Pri endotermnim reakcijama toplota se \_\_\_\_\_, a pri egzotermnim \_\_\_\_\_.
318. Step disocijacije ima vrijednost od \_\_\_\_\_ do \_\_\_\_\_.
319. Metiloranž je indikator za \_\_\_\_\_ područje, a fenolftalein za \_\_\_\_\_ područje.
320. Hidronij jon je \_\_\_\_\_, a nastao je \_\_\_\_\_ vezom.

321. \_\_\_\_\_ su joni ili neutralne molekule koje doniraju nepodjeljeni par elektrona u prazne orbitale jona ili atoma metala.
322. Broj liganda vezanih za centralni atom metala se zove \_\_\_\_\_.
323. Helati su koordinacioni kompleksi koji sadrže \_\_\_\_\_ sa usamljenim elektronskim parovima.
324.  $\alpha$  – čestice su \_\_\_\_\_.
325.  $\beta$  – čestice su \_\_\_\_\_.
326. Jonski produkt vode iznosi \_\_\_\_\_ a izračunava se prema izrazu \_\_\_\_\_.
327. Metali i nemetali međusobno grade \_\_\_\_\_ spojeve, a nemetali međusobno \_\_\_\_\_ spojeve.
328. Kada je pH manje od 7 sredina je \_\_\_\_\_ i u otopini preovladavaju \_\_\_\_\_ joni.
329. Vodonik ima oksidacijski broj -1 u \_\_\_\_\_.
330. Elementi d-bloka se nalaze \_\_\_\_\_ periodnog sistema elemenata.
331. Periodni sistem se sastoji od \_\_\_\_\_ grupa i \_\_\_\_\_ perioda.
332. Veza u molekuli vode je \_\_\_\_\_, a u metanu \_\_\_\_\_.
333. Pri reakciji soli i vode nastaju \_\_\_\_\_ i \_\_\_\_\_.
334. Oksidi metala sa vodom grade \_\_\_\_\_ a oksidi nemetala \_\_\_\_\_.
335. Dijamant i fullerene su \_\_\_\_\_ ugljenika.
336. Elektroliti su \_\_\_\_\_ tvari koje provode električnu struju.
337. Kalcij hidroksid je \_\_\_\_\_ baza.
338. Napisati reakciju disocijacije vodene otopine amonijevog hlorida \_\_\_\_\_.
339. HCl spada u \_\_\_\_\_ kiseline, a u ljudskom organizmu se nalazi u \_\_\_\_\_.
340.  $Mg(OH)_2$  spada u \_\_\_\_\_ baze, a u medicini se koristi kao \_\_\_\_\_.
341. Oksidacija je \_\_\_\_\_ atomskog naboja.
342. Atom ugljenika u molekuli etana je \_\_\_\_\_ hibridiziran.
343.  $sp^2$  – hibridne orbitale među sobom zatvaraju ugao od \_\_\_\_\_.
344. Hibridizacija je mješanje \_\_\_\_\_.
345.  $sp^2$  – hibridne orbitale \_\_\_\_\_ su ekvivalentne.
346. Dvostruka veza se sastoji od \_\_\_\_\_  $\sigma$  i \_\_\_\_\_  $\pi$  veza.
347. Organski spojevi sa dvostrukim i trostrukim vezama su \_\_\_\_\_.
348. Slobodni radikali nastaju \_\_\_\_\_ cijepanjem kovalentne veze.
349. Najreaktivnije mjesto organskog spoja se naziva \_\_\_\_\_.
350. -COOH je funkcionalna grupa \_\_\_\_\_.
351. Glicerol je \_\_\_\_\_ alkohol.
352. Butan je \_\_\_\_\_ ugljikovodonik.
353. Imena \_\_\_\_\_ završavaju na -on.
354. Oksidacijom primarnih alkohola nastaju \_\_\_\_\_.
355. Esteri nastaju reakcijom između \_\_\_\_\_ i \_\_\_\_\_.
356. Benzaldehid je \_\_\_\_\_ aldehid.
357. Radikal  $-CH_2CH_3$  se naziva \_\_\_\_\_ grupa.
358. Cis i trans buten su \_\_\_\_\_ izomeri.
359. Adicijom \_\_\_\_\_ na eten nastaje etilhlorid.
360. Atomi ugljenika u molekuli benzena su \_\_\_\_\_ hibridizirani.
361. Reakcija iz koje iz etena nastaje polietilen se naziva \_\_\_\_\_.
362.  $-C_6H_5$  naziva se \_\_\_\_\_ radikal.
363. Prema IUPAC-ovoj nomenklaturi acetaldehid je \_\_\_\_\_.

364. Linolna kiselina spada u \_\_\_\_\_ kiseline, i ima \_\_\_\_\_ veze.
365. Antracen je strukturni izomer \_\_\_\_\_.
366. Oksidacijom etanola nastaje \_\_\_\_\_.
367. Na sobnoj temperaturi etanal je \_\_\_\_\_.
368. Fenoli su \_\_\_\_\_ benzena.
369. Reakcijom acetatne kiseline i etanola nastaje \_\_\_\_\_.
370. Vinska kiselina spada u \_\_\_\_\_ kiseline.
371. Oksalati su soli \_\_\_\_\_ kiseline, a formula im je \_\_\_\_\_.
372. Enantiomeri su \_\_\_\_\_ izomeri.
373. Optički aktivna supstanca sadrži \_\_\_\_\_ C atom.
374. Anilin spada u \_\_\_\_\_ amine.
375. Amidi su \_\_\_\_\_ organskih kiselina.
376. Furan je peteročlani heterociklus sa \_\_\_\_\_.
377. Oligosaharidi sadrže najviše \_\_\_\_\_ monosaharida.
378. Aldoza sa pet C atoma zove se \_\_\_\_\_.
379. Hidrolizom maltoze nastaje \_\_\_\_\_.
380. Glukoza spada u \_\_\_\_\_ i \_\_\_\_\_ reducirajuću moć.
381. Glikozidna veza u molekuli saharoze je \_\_\_\_\_ tipa.
382. Glikogen je polisaharid \_\_\_\_\_, a škrob \_\_\_\_\_ organizama.
383. Ljudi i životinje ne posjeduju \_\_\_\_\_ koji bi hidrolizirali \_\_\_\_\_ škroba.
384. pH – vrijednost pri kojoj su aminokiseline u obliku dvopolnih jona zove se \_\_\_\_\_.
385. Veza između aminokiselina u polipeptidima se zove \_\_\_\_\_ veza.
386. Aminokiseline su optički aktivne izuzev \_\_\_\_\_.
387. Aminokiseline su \_\_\_\_\_ jedinjenja jer imaju \_\_\_\_\_ grupu i \_\_\_\_\_ grupu.
388. Dipeptid koji sadrži alanin i glicin se naziva \_\_\_\_\_.
389. Proteinske aminokiseline su u \_\_\_\_\_ agregatnom stanju.
390. Primarnu strukturu proteina određuje \_\_\_\_\_ aminokiselina i \_\_\_\_\_ povezivanja.
391. ATP je jedinjenje \_\_\_\_\_, a sastoji se od \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ i \_\_\_\_\_.
392. Pufferi služe za održavanje \_\_\_\_\_, a interval djelovanja puffera se može predstaviti formulom \_\_\_\_\_.
393. Karbonatna kiselina može graditi \_\_\_\_\_ puferska sistema, od kojih je biološki značajan \_\_\_\_\_, koji održava \_\_\_\_\_.
394. Osmoza je kretanje \_\_\_\_\_ iz otopine \_\_\_\_\_ u otopinu \_\_\_\_\_ koncentracije kroz polupropusnu membranu.
395. Zašto se zimi posipa so po cestama? Jer se \_\_\_\_\_ rastvora.
396. Vitamin C ili \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ reducirajuće osobine.
397. Aspirin spada u derivate \_\_\_\_\_, u kojima je \_\_\_\_\_ kiselina estarski vezana za \_\_\_\_\_ grupu.
398. Vitamin B<sub>12</sub> ima \_\_\_\_\_ prsten u čijem središtu se nalazi \_\_\_\_\_ metal.
399. Urea je \_\_\_\_\_ karbonatne kiseline, a nastaje kao krajnji produkt \_\_\_\_\_.
400. Mliječna kiselina ili \_\_\_\_\_ je \_\_\_\_\_ aktivna supstanca jer ima \_\_\_\_\_ C atom.



**401.** Anomalija vode je pojava da je voda najgušća na \_\_\_\_\_, a to je posljedica prisustva \_\_\_\_\_ veza. Prikazati H-veze na primjeru vode.

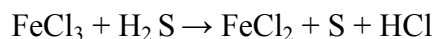
**402.** Jezgro atoma nekog elementa sadrži 10 neutrona, a elektronski omotač 9 elektrona. Odredite:

- a) atomski broj elementa
- b) maseni broj elementa

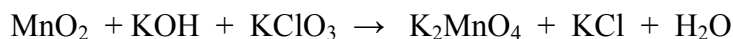
**403.** Atomi jednog hemijskog elementa imaju slijedeću elektronsku konfiguraciju  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ . Odredite:

- a) atomski broj elementa
- b) periodu i grupu u kojoj se element nalazi
- c) broj valentnih elektrona u atomu tog elementa
- d) broj nesparenih elektrona u atomu tog elementa

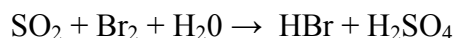
**404.** Odredi oksidacijske brojeve i uravnoteži slijedeću jednadžbu :



**405.** Odredi oksidacijske brojeve i uravnoteži slijedeću jednadžbu :



**406.** Odredi oksidacione brojeve i uravnoteži slijedeću jednadžbu :



**407.** Imenujte slijedeće spojeve:

- a)  $\text{NH}_4\text{F}$  \_\_\_\_\_
- b)  $\text{CaSO}_4$  \_\_\_\_\_
- c)  $\text{AgNO}_3$  \_\_\_\_\_
- d)  $\text{HBr}$  \_\_\_\_\_

**408.** Nacrtati strukture slijedećih spojeva :

- a) 2,4,4-trimetil-2-penten
- b) 1,5-heksadien
- c) 1,2-dimetilciklobutan
- d) 4-metil-1-pentin

**409.** Na osnovu naziva spojeva napisati njihove formule:

- a) natrijev hidrogensulfat

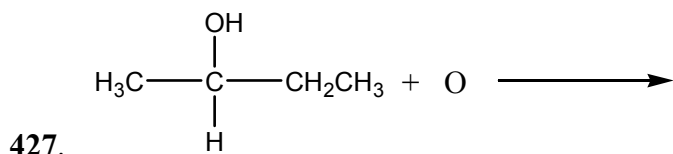
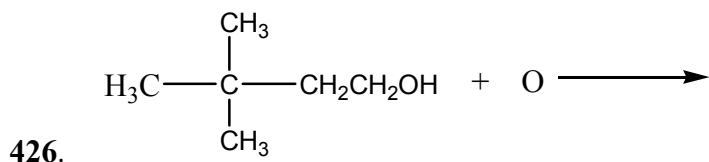
- b) kalcijev hidrogenfosfat
- c) amonijev sulfat
- d) željezo ( III ) hlorid

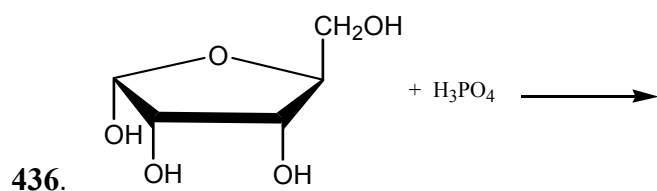
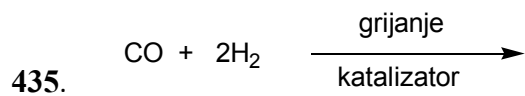
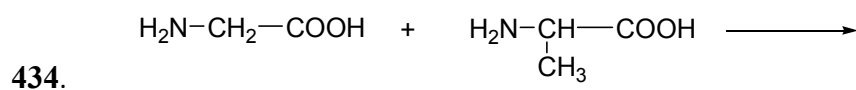
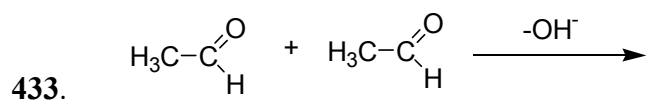
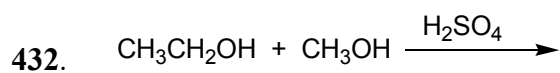
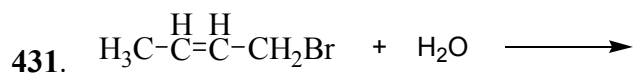
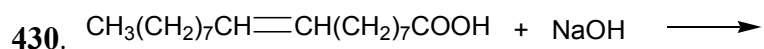
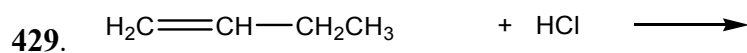
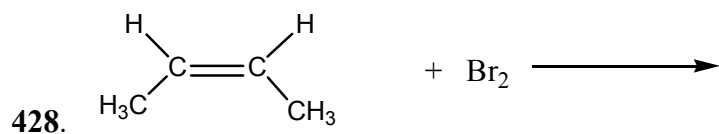
410. Napisati reakciju disocijacije boratne kiseline i konstantu ravnoteže.

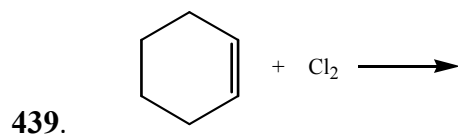
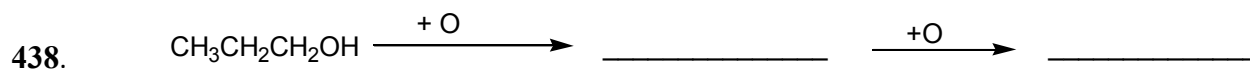
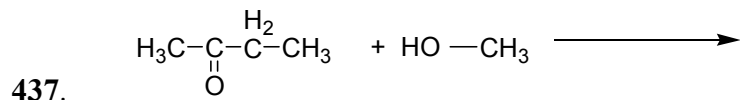
**Dopuniti ili završiti jednačine hemijske reakcije**

- 411.  $\text{KCl} + \underline{\hspace{2cm}} \rightarrow \text{AgCl} + \text{KNO}_3$
- 412.  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \underline{\hspace{2cm}} \rightarrow \text{PbCl}_2 + \text{HNO}_3$
- 413.  $\text{H}_2 + \underline{\hspace{1cm}} \rightarrow \text{HBr}$
- 414.  $\text{KOH} + \underline{\hspace{1cm}} \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- 415.  $\text{H}_3\text{PO}_4 + \underline{\hspace{2cm}} \rightarrow \text{Na}_2\text{HPO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- 416.  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6] \rightarrow 3\text{K}^+ + \underline{\hspace{2cm}}$
- 417.  $\text{As}_4\text{O}_6 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{AsO}_3$
- 418.  $\text{BaCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- 419.  $\text{SO}_3 \rightarrow \text{SO}_2 + \text{O}_2$
- 420.  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow$
- 421.  $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- 422.  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Mg} \rightarrow$
- 423.  $\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- 424.  $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \quad + 2 \text{H}_2\text{O}$
- 425.  $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$

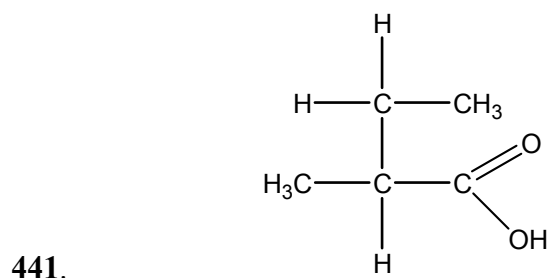
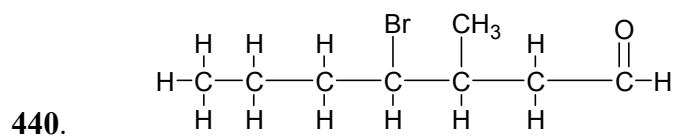
**Završite jednačinu hemijske reakcije i dajte ime nastalom produktu , prema IUPAC-u**



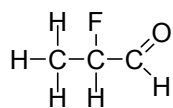




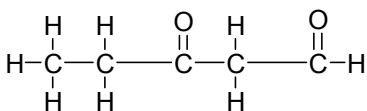
**Dajte naziv spoja prema IUPAC – ovoj nomenklaturi**



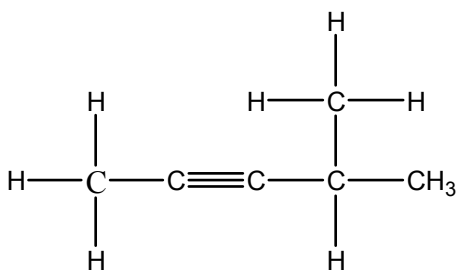
442.



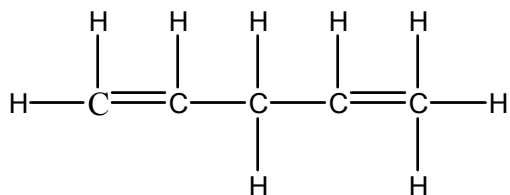
443.



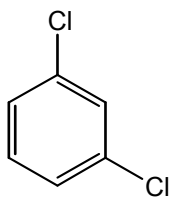
444.



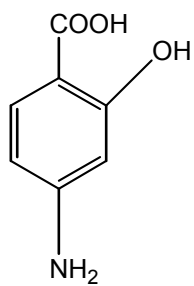
445.



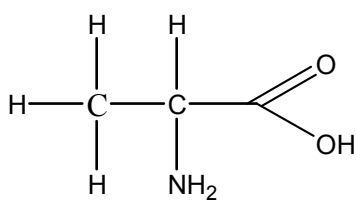
446.



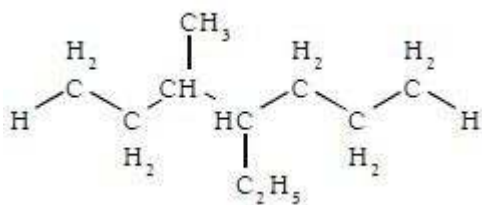
447.



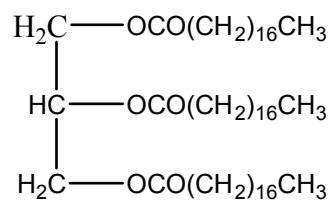
448.



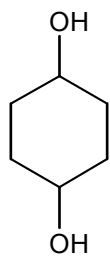
449.



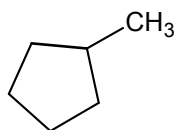
450.



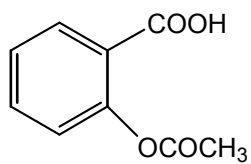
451.



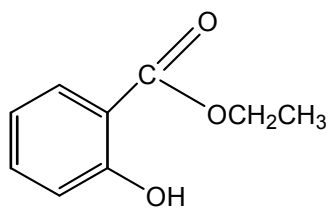
452.



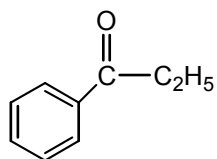
453.

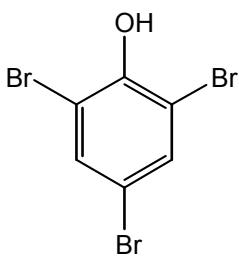


454.

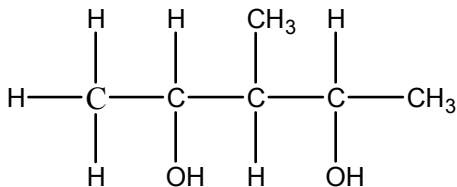


455.





456.



457.

**Riješite sljedeće numeričke zadatke**

458. U jednoj ćeliji crijevnog bacila ima 150 mmol jona  $K^+$ . Izračunajte broj jona kalija u jednoj ćeliji.

459. Izračunajte masu, broj molova i molekula vode u 2 litra vode na  $0^{\circ}C$  ako je gustina vode 1 g/ml.

460. Koliko grama NaOH je potrebno za potpunu neutralizaciju 0,3 mola sulfatne kiseline ?

461. Koliki je pH otopine NaOH koncentracije  $10^{-5}$  mol/dm<sup>3</sup>?

462. Koliki je pH, pOH,  $[H^+]$  i  $[OH^-]$  jona u otopini HCl koncentracije  $10^{-9}$  mol/dm<sup>3</sup>?

463. Ako je pOH neke otopine 2, kolika je  $[H^+]$  jona?

464. Sagorjevanjem 3,52 grama nekog organskog jedinjenja dobije se 8,847 gCO<sub>2</sub> i 2,718 grama H<sub>2</sub>O. Na temperaturi od  $110^{\circ}C$  i pritisku od 101,3 kPa volumen ovog jedinjenja od 29,18 ml ima masu 0,065 grama. Odrediti empirijsku i molekulsku formulu jedinjenja ako sadrži ugljenik, vodonik i kiseonik.

465. Elementarnom analizom je utvrđeno da je maseni procenti sastav mliječne kiseline slijedeći: ugljenik 40%, vodonik 6,7% i kiseonik 53%. Odredite empirijsku i molekulsku formula mliječne kiseline ako je njena molarna masa 90 g/mol.

466. Koliko treba odvagati čvrstog natrijum hidroksida da se neutralizira 0,1 mol hloridne kiseline?

467. Izračunajte dnevnu potrebu za jodom ako je poznato da se u ljudskom organizmu sintetise oko 1 mg tiroksina dnevno (C<sub>15</sub>H<sub>11</sub>NO<sub>4</sub>J<sub>4</sub>).



468. Koliko  $\text{cm}^3$  20% otopine hloridne kiseline gustine  $1,1\text{g/cm}^3$  treba za pripremanje  $1\text{ dm}^3$  hloridne kiseline  $C=2\text{mol/l}$  ?

469. U reakciji fosfatne kiseline sa kalijevim hidroksidom reagovalo je

a) 5,61 gKOH

b) 11,2 gKOH

c) 16,8 gKOH

Izračunati masu i broj molova fosfatne kiseline (ista za sve tri reakcije) koja je izreagovala i prikazati hemijskim jednačinama.

470. Izračunati maseni procentni sadržaj sulfatne kiseline u otopini  $1,6\text{ g/cm}^3$  ako se zna da  $5\text{ cm}^3$  ove otopine neutrališe  $50\text{ cm}^3$  otopine natrij hidroksida koncentracije  $2,25\text{mol/dm}^3$ .

471. Ako se  $10\text{ cm}^3$  HCl, čiji je  $\text{pH} = 2$ , razblaži do  $1\text{ dm}^3$ , koji se  $\text{pH}$  dobije?

472. Kolika je količinska koncentracija otopine KOH koja sadrži 3 gKOH u 150 grama vode? Gustina otopine je  $1,025\text{ g/ml}$ .

473. Koliki je osmotski pritisak vodene otopine glukoze, na  $37\text{ }^\circ\text{C}$ , ako se otopi 0,5 mola u  $2,5\text{ dm}^3$  otopine?

474. Kolika je koncentracija i masena koncentracija otopine  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , ako je za neutralizaciju  $10\text{ cm}^3$  te otopine potrebno  $20\text{ cm}^3$  NaOH, koncentracije  $0,1\text{ mol/dm}^3$ ?

475. Koliko  $\text{cm}^3$  vode treba dodati na  $50\text{ cm}^3$  otopine glukoze masene koncentracije  $2\text{ g/dm}^3$  da se dobije otopina čija je koncentracija  $0,002\text{ mol/dm}^3$ ?

476. Kolika je količinska i masena koncentracija 20% fosfatne kiseline čija je gustina  $1,143\text{ g/cm}^3$ ?

477. Koliko grama NaCl treba odvagati da bi se napravilo  $2\text{ dm}^3$  fiziološke otopine NaCl koncentracije  $0,15\text{ mol/dm}^3$ ?

478. U 100 mililitara otopine kalcijevog hidroksida koncentracije  $2\text{ mol/dm}^3$  doda se 22,2 grama  $\text{Ca(OH)}_2$ . Izračunati količinsku i masenu koncentraciju nastale otopine.

479. Kada se otopi 16 g neke supstance u  $200\text{ cm}^3$  otopine dobije se koncentracija  $0,1\text{ mol/dm}^3$ . Kolika je molarna masa otopljene supstance?

480. Kolika je masena koncentracija otopine  $\text{HNO}_3$  koja ima  $\text{pH} = 5$ ?

481. Koliko  $\text{cm}^3$  32,36% nitratne kiseline, gustoće  $1,2\text{g/cm}^3$ , treba uzeti da bi se pripremilo 10 litara otopine nitratne kiseline masene koncentracije  $2\text{g/dm}^3$  ?

482. Koliko je procentna otopina NaOH ako je za neutralizaciju 80 g te otopine utrošeno  $100\text{ cm}^3$  otopine hloridne kiseline koncentracije  $1\text{ mol/dm}^3$ ?

483. Koliki će biti  $\text{pH}$  otopine ako u  $100\text{ cm}^3$  otopine stavimo 20 g NaOH i 20 g HCl?

484. Koju zapreminu pri STP zauzima 7 g azota?
485. Koliko molekula kiseonika ima u 10 dm<sup>3</sup>, pri STP?
486. Koja zapremina vodonika, pri STP, se dobije kada 1g natrija ubaci u vodu?
487. Reakcijom alkoholnog vrenja od 250 cm<sup>3</sup> otopine glukoze nastaje 8,3 l CO<sub>2</sub> na temperaturi od 35<sup>0</sup> i pritisku 94,75 kPa. Izračunati količinsku i masenu koncentraciju otopine glukoze!
488. Pomješane su dvije otopine saharoze (C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub>). Jedna otopina ima volumen 125 cm<sup>3</sup> i koncentraciju 1,5 mol/dm<sup>3</sup>, a druga ima volumen od 275 cm<sup>3</sup> i koncentraciju 1,25 mol/dm<sup>3</sup>. Kolika je količinska koncentracija otopine saharoze ako pretpostavimo da je zapremina otopine jednaka zbiru zapremina pomješanih otopina.
489. Normalna vrijednost koncentracije glukoze u krvi iznosi 5 mmol/L. Izračunajte koliku je masu šećera izgubio dobrovoljni darovatelj krvi ako je darovao 300 mL krvi. 490. Koncentracija natrijum bikarbonata u soku gušterače može dostići koncentraciju od 0,12 mol/dm<sup>3</sup> NaHCO<sub>3</sub>. NaHCO<sub>3</sub> reaguje sa hloridnom kiselinom koja se oslobađa u želucu prema sljedećoj jednačini : NaHCO<sub>3</sub> (aq) + HCl (aq) → NaCl(aq) + H<sub>2</sub>O + CO<sub>2</sub> (g) Koliko treba da sadrži litara otopine NaHCO<sub>3</sub> koncentracije 0,12 mol/dm<sup>3</sup> da u potpunosti izreaguje sa hloridnom kiselinom koncentracije 0,1 mol/dm<sup>3</sup> HCl zapremine 1,25 dm<sup>3</sup> HCl?
491. Osmotski pritisak krvi iznosi 774,9 kPa na temperaturi 37<sup>0</sup>C. Koliko grama glukoze se smije dodati na 1 litar otopine za intravenoznu injekciju da bi osmotski pritisak ostao isti?
492. Aspirin nastaje reakcijom salicilne kiseline sa anhidridom acetatne kiseline. Ako je u reakciji nastalo 1,3 kg aspirina, koliko je grama salicilne kiseline utrošeno u ovoj reakciji?



493. Hemoglobin reaguje sa kiseonikom obrazujući kompleks u kojem se sa 4 mola kiseonika veže 1 mol hemoglobina. Izračunajte broj molekula hemoglobina koji je neophodan za prenos 1 cm<sup>3</sup> kiseonika na STP.
494. Transport kiseonika od pluća do tkiva objašnjava se reakcijom hemoglobina sa kiseonikom, pri čemu nastaje kompleksno jedinjenje u kojem za 1 mol hemoglobina vezano 4 mola kiseonika. Izračunati kolika je koncentracija kiseonika u mol/dm<sup>3</sup> krvi pod normalnim uslovima ( p=101,3kPa, T=310K), ako je prosječna koncentracija hemoglobina u krvi 2,2·10<sup>-3</sup> mol/dm<sup>3</sup>.
495. U 50 cm<sup>3</sup> krvne plazme nađeno je 0,98g albumina. Relativna molekulska masa albumina je 69000 Izračunati:  
 a) kolika je masena koncentracija albumina  
 b) kolika je količina materije albumina
496. Izračunati osmotski pritisak 0,9%-tnog fiziološkog rastvora NaCl-a gustine 1,01g/cm<sup>3</sup> na temperaturi 40°C, ako je stepen njegove aktivnosti 0,80.
497. Koliki je maseni udio natrijevog hidroksida u otopini koja se dobije mješanjem 400 grama 15% NaOH, 160 ml vode i 40 grama NaOH?

**498.** Hemoglobin ulazi u sastav eritrocita , a sadrži, prema analizi suhe materije 0,328% Fe. Relativna molekulska masa željeza je 55,85 .

a) Izračunati najmanju molarnu masu hemoglobina.

b) Ako 160g hemoglobina rastvoreno u  $2\text{dm}^3$  vode ima osmotski pritisak od 2,63kPa na temperaturi  $4^\circ\text{C}$ , izračunati stvarnu molarnu masu hemoglobina.

**499.** Prikažite hemijske jednačine reakcija :

a) olovo (II) nitrata i amonijevog sulfida

b) barijevog nitrata i kalijevog sulfata

c) kalcijevog hlorida i fosfatne kiseline

d) litijevog karbonata i hloridne kiseline

**500.** Napisati reakcije disocijacije sljedećih vodenih otopina :

a) kalijev hlorat

b) magnezijev hidrogenkarbonat

c) amonijev hlorid

d) kalcijevdihidrogenfosfat

e) barijev hlorid

f) natrijev sulfat

## RJEŠENJA

**Zaokružite tačnu tvrdnju :**

1. c
2. c
3. b
4. d
5. a
6. c
7. d
8. d
9. a
10. a
11. a
12. a
13. b
14. d
15. b
16. c
17. d
18. c
19. c
20. a
21. b
22. c
23. b
24. d
25. a
26. b
27. b
28. b
29. b
30. c
31. d
32. c
33. c
34. d
35. a
36. d
37. c

- 38. d
- 39. a
- 40. a
- 41. d
- 42. b
- 43. c
- 44. b
- 45. b
- 46. d
- 47. b
- 48. d
- 49. b
- 50. a
- 51. b
- 52. c
- 53. d
- 54. c
- 55. c
- 56. c (2,1,2,1)
- 57. a
- 58. c
- 59. b
- 60. c
- 61. a
- 62. d
- 63. b
- 64. d
- 65. d
- 66. c
- 67. d
- 68. d
- 69. d
- 70. a
- 71. b
- 72. c
- 73. c
- 74. c
- 75. c
- 76. a
- 77. a

- 78. d
- 79. a
- 80. a
- 81. d
- 82. b
- 83. d
- 84. a
- 85. d
- 86. c
- 87. d
- 88. c
- 89. a
- 90. d
- 91. d
- 92. d
- 93. d
- 94. a
- 95. c
- 96. b
- 97. d
- 98. c
- 99. c
- 100. b
- 101. b
- 102. c
- 103. b
- 104. d
- 105. a
- 106. a
- 107. c
- 108. d
- 109. d
- 110. b
- 111. c
- 112. c
- 113. c
- 114. b
- 115. b
- 116. d
- 117. c

- 118. b
- 119. c
- 120. c
- 121. a
- 122. d
- 123. d
- 124. c
- 125. c
- 126. a
- 127. b
- 128. d
- 129. b
- 130. b
- 131. c
- 132. a
- 133. c
- 134. d
- 135. d
- 136. d
- 137. d
- 138. d
- 139. d
- 140. a
- 141. a
- 142. d
- 143. a
- 144. b
- 145. d
- 146. b
- 147. a
- 148. c
- 149. b
- 150. b
- 151. b
- 152. b
- 153. b
- 154. a
- 155. c
- 156. c
- 157. a

- 158. a
- 159. c
- 160. a
- 161. a
- 162. c
- 163. c
- 164. b
- 165. c
- 166. b
- 167. d
- 168. b
- 169. d
- 170. b
- 171. c
- 172. b
- 173. c
- 174. b
- 175. b
- 176. c
- 177. d
- 178. b
- 179. c
- 180. b
- 181. d
- 182. b
- 183. c
- 184. a
- 185. b
- 186. d
- 187. a
- 188. b
- 189. d
- 190. a
- 191. b
- 192. a
- 193. d
- 194. b
- 195. a
- 196. a
- 197. d



- 198. a
- 199. d
- 200. d
- 201. b
- 202. a
- 203. a
- 204. d
- 205. d
- 206. a
- 207. b
- 208. a
- 209. a
- 210. b
- 211. a
- 212. c
- 213. c
- 214. a
- 215. c
- 216. b
- 217. c
- 218. d
- 219. b
- 220. b
- 221. b
- 222. c
- 223. b
- 224. a
- 225. b
- 226. d
- 227. c
- 228. d
- 229. a
- 230. d
- 231. a
- 232. a
- 233. d
- 234. d
- 235. c
- 236. a
- 237. a

- 238. c
- 239. c
- 240. d
- 241. a
- 242. a
- 243. d
- 244. c
- 245. a
- 246. b
- 247. c
- 248. a
- 249. b
- 250. b
- 251. a
- 252. a
- 253. b
- 254. a
- 255. c
- 256. d
- 257. c
- 258. c
- 259. b
- 260. a
- 261. b
- 262. d
- 263. a
- 264. c
- 265. b
- 266. a
- 267. d
- 268. b
- 269. a
- 270. c
- 271. d
- 272. c
- 273. c
- 274. d
- 275. b
- 276. b
- 277. c

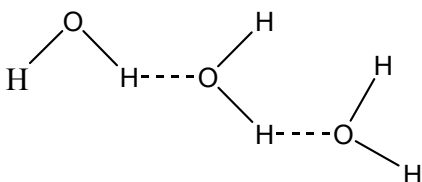
278. b  
279. b  
280. d  
281. b  
282. a  
283. c  
284. d  
285. c  
286. c  
287. c  
288. b  
289. a  
290. b

**Dopunite rečenice :**

291. ne mjenja  
292. isti,  $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$   
293. 7,35 ; 1 ;  
294. Čvrstom agregatnom stanju; 11 elemenata  
295. Lijevoj strani, u sredini i u donjoj desnoj strani  
296. jaki, jaki  
297. opada, raste  
298. orbitala  
299. protona...protona i neutrona  
300. izotopi  
301. brzina  
302. energija aktivacije  
303. katalizatori...inhibitori  
304. snižava energiju aktivacije  
305. proizvod topivosti  
306. 1-100 nm; ispod 1 nm  
307. periode...grupe  
308. smanjuje...povećava  
309. elektronegativnost  
310. elektronska konfiguracija  
311. zubima i kostima... kalcij fosfata  
312. elektrolite tjelesnih tečnosti, ekstracelularnoj, intracelularnoj  
313. porfirinska, željezo  
314. metala i nemetala... atomi nemetala  
315. pozitivno, negativno

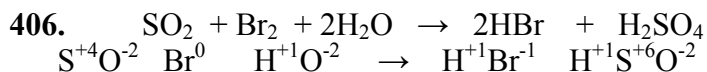
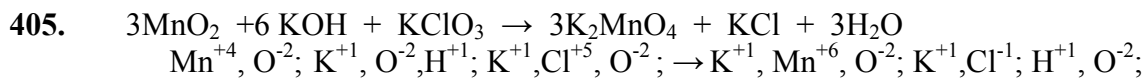
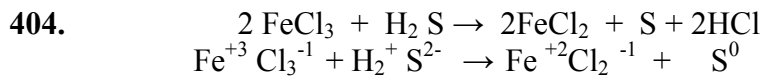
316. smjese  
317. apsorbuje, otpušta  
318. 0...1  
319. Kiselo; bazno  
320.  $\text{H}_3\text{O}^+$ , koordinacijsko-kovalentnom vezom  
321. ligandi  
322. koordinacioni broj  
323. više atoma  
324. jezgra atoma helijuma  
325. ubrzani elektroni  
326.  $1 \times 10^{-14} \text{ mol}^2/\text{dm}^6$   $K_w = C_{\text{H}^+} \times C_{\text{OH}^-} = 1 \times 10^{-14}$   
327. ionske...kovalentne  
328. kisela; vodonikovi joni  
329. metalnim hidridima  
330. u sredini  
331. 18; 7  
332. Polarno-kovalentna; nepolarno-kovalentna  
333. baze...kiseline  
334. baze; kiseline  
335. alotropske modifikacije  
336. vodene otopine  
337. jaka  
338.  $\text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{Cl}^-$   
339. Jaka kiselina; u želudcu  
340. Slaba baza; antacid  
341. povećanje  
342.  $\text{sp}^3$   
343.  $120^\circ$   
344. orbitala  
345. energetski  
346. jedne...dvije  
347. jako reaktivni  
348. homolitičkim  
349. funkcionalna grupa  
350. organskih kiselina  
351. trohidroksilni  
352. zasićeni  
353. ketona  
354. aldehidi  
355. alkohola i kiselina  
356. aromatski  
357. etil  
358. geometrijski  
359. HCl  
360.  $\text{sp}^2$   
361. polimerizacija

362. fenil  
 363. etanal  
 364. više masne nezasićene kiseline; dvije dvostruke  
 365. fenatrena  
 366. etanal (aldehid)  
 367. tečnost  
 368. hidroksilni derivati  
 369. etilacetat (etil ester acetatne kiseline)  
 370. Oksi (hidroksi) kiseline  
 371. Oksalne;  $C_2O_4^{2-}$   
 372. optički  
 373. hiralni (asimetrični)  
 374. aromatske  
 375. derivati  
 376. kiseonikom (O)  
 377. 10  
 378. aldopentoza  
 379. dvije molekule glukoze  
 380. Aldoheksoze (monosaharid); ima  
 381. trehaloznog  
 382. životinjskih... biljnih  
 383. enzime; beta glikozidnu vezu  
 384. izoelektrična tačka  
 385. peptidna  
 386. glicina  
 387. amfoterna; karboksilnu i amino grupu.  
 388. Alanil-glicin  
 389. čvrstom  
 390. broj; njihov redosljed  
 391. bogato energijom...adenina...riboze .....fosfatne kiseline  
 392. konstantne pH vrijednosti...  $pH = pK \pm 1$   
 393. dva; Prvi karbonatni( $H_2CO_3 + HCO_3^-$ ); konstantnu pH vrijednost krvi  
 394. otapala; veće u manje  
 395. snižava se temperatura mržnjenja otopine  
 396. L – askorbinska kiselina; ima  
 397. salicilne kiseline; sirćetna(etan ) kiselina; COOH  
 398. korinski...kobalt(Co)  
 399. diamid; metabolizma proteina  
 400. 2– hidroksi propanska kiselina; optički; hiralan  
 401.  $+4^0C$ ; hidrogenovih(vodikovih)



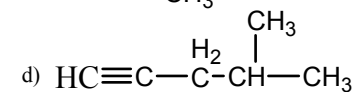
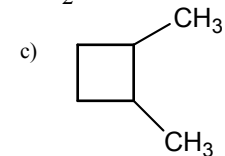
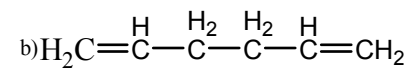
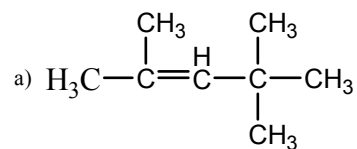
402.  $Z = 9, A = 19$

403. a) 15; b) III perioda, 15 grupa; c) 5; d) 3.

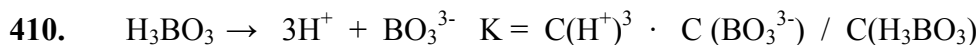


407. a) amonijev fluorid  
b) kalcijev sulfat  
c) srebrni nitrat  
d) bromovodonik

408.



409. a)  $\text{NaHSO}_4$   
b)  $\text{CaHPO}_4$   
c)  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$   
d)  $\text{FeCl}_3$

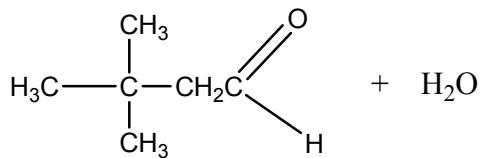


**Dopuniti ili završiti jednačinu hemijske reakcije:**

411.  $\text{KCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl} + \text{KNO}_3$   
412.  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{PbCl}_2 + 2\text{HNO}_3$   
413.  $\text{H}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow 2\text{HBr}$   
414.  $2\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$   
415.  $\text{H}_3\text{PO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{HPO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$   
416.  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6] \rightarrow 3\text{K}^+ + [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$   
417.  $\text{As}_4\text{O}_6 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}_3\text{AsO}_3$   
418.  $\text{BaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$   
419.  $2\text{SO}_3 \rightarrow 2\text{SO}_2 + \text{O}_2$   
420.  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$   
421.  $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH}$   
422.  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Mg} \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$   
423.  $\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{KOH}$   
424.  $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaHPO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$   
425.  $4\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Fe}(\text{OH})_3$

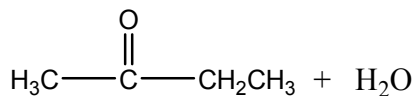
**Završite jednačinu hemijske reakcije i dajte ime nastalom produktu , prema IUPAC-u**

426.



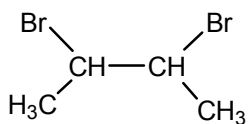
3,3-dimetilbutanal

427.



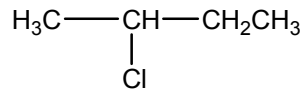
2-butanon

428.



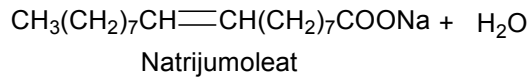
2,3-dibrombutan

429.

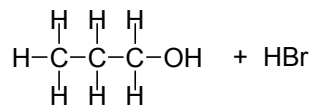


2-hlorbutan

430.

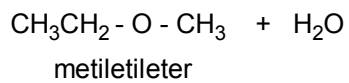


431.

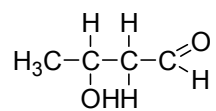


1 - propanol

432.

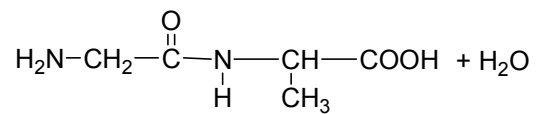


433.



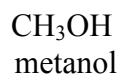
3 - hidroksibutanal

434.



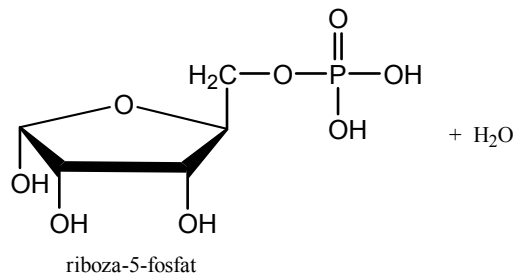
glicil-alanin

435.

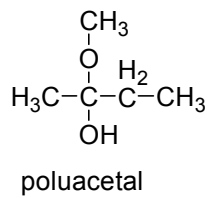




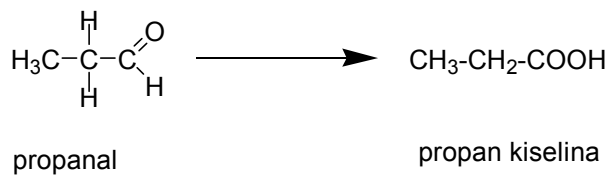
436.



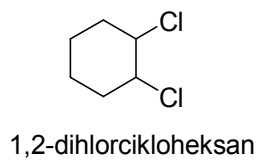
437.



438.



439.



### Dajte naziv spoja prema IUPAC – ovoj nomenklaturi

- 440. 4-bromo-3-metilheptanal
- 441. 2-metilbutan kiselina
- 442. 2 – fluor propanal
- 443. 3-oksopentanal
- 444. 4-metil-2-pentin
- 445. 1,4-pentadien
- 446. 1,3-dihlorobenzen
- 447. 2-hidroksi-4-aminobenzoeva kiselina
- 448. 2-aminopropan kiselina
- 449. 4-etil-3-metilheptan
- 450. glicerotristearat
- 451. 1,4-cikloheksadiol
- 452. metilciklopentan
- 453. acetil salicilna kiselina
- 454. etilester salicilne kiseline
- 455. etil-fenil-keton
- 456. 2,4,6-tribromfenol
- 457. 3-metil-2,4-pentadiol

### Numerički zadaci

- 458.  $N=0,15 \text{ mol}$ ;  $N=9,03 \cdot 10^{22}$
- 459.  $m=2000\text{g}$  ;  $n=111,1 \text{ mol}$ ;  $N=6,69 \cdot 10^{25}$
- 460. 24g
- 461.  $\text{pH} = 9$
- 462.  $\text{pH} = 9$ ;  $\text{pOH} = 5$ ;  $[\text{H}^+] = 10^{-9}$ ;  $[\text{OH}^-] = 10^{-5}$
- 463.  $[\text{H}^+] = 10^{-12}$
- 464.  $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}$  ;  $M=70 \text{ g/mol}$
- 465.  $(\text{CH}_2\text{O})_3$ ;  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$
- 466. 4g
- 467. 0,67 mg
- 468.  $331 \text{ cm}^3$
- 469. a)  $0,1 \text{ mol H}_3\text{PO}_4$  ; 9,8 grama  $\text{KOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{KH}_2\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O}$   
b)  $0,1 \text{ mol H}_3\text{PO}_4$  ; 9,8 grama  $2 \text{ KOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{HPO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$   
c)  $0,1 \text{ mol H}_3\text{PO}_4$  ; 9,8 grama  $3 \text{ KOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{K}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$
- 470. 69%
- 471. 4
- 472.  $0,355 \text{ mol/ dm}^3$
- 473. 515468 Pa
- 474.  $0,1 \text{ mol/dm}^3$ ;  $9,8\text{g/dm}^3$
- 475.  $227,78 \text{ cm}^3$
- 476.  $2,33 \text{ mol/dm}^3$  ;  $228,6 \text{ g/ dm}^3$

477. 17,55 g  
 478. 5 mol/ dm<sup>3</sup>; 370 g/ dm<sup>3</sup>  
 479. 800 g/mol  
 480. 6,3 · 10<sup>-4</sup> g/dm<sup>3</sup>  
 481. 51,5 cm<sup>3</sup>  
 482. 5 %  
 483. pH = 0,32  
 484. 5,6 dm<sup>3</sup>  
 485. 2,69 x 10<sup>23</sup>  
 486. 487 cm<sup>3</sup>  
 487. 0,614 mol/ dm<sup>3</sup>; 110,52 g/dm<sup>3</sup>  
 488. 1,33 mol/dm<sup>3</sup>  
 489. 0,27 g  
 490. 1,04 l  
 491. 54,1 g/l  
 492. m<sub>salicilne kiseline</sub> = 997,7g  
 493. N<sub>Hb</sub> = 6,7 · 10<sup>18</sup> molekula  
 494. c<sub>oksigena</sub> = 8,8 · 10<sup>-3</sup> mol/dm<sup>3</sup> V = 223,6 ml  
 495. a) γ = 19,6 g/dm<sup>3</sup> ;  
 b) c = 2,8 · 10<sup>-4</sup> mol/dm<sup>3</sup>  
 496. 721,6 kPa  
 497. 16,6%  
 498. a) 17027 g/mol; b) 62 992.13 g/mol

499. a)  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + (\text{NH}_4)_2\text{S} \rightarrow \text{PbS} + 2\text{NH}_4\text{NO}_3$   
 b)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{KNO}_3 + \text{BaSO}_4$   
 c)  $3\text{CaCl}_2 + 2\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 6\text{HCl}$   
 d)  $\text{Li}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{LiCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
500. a)  $\text{KClO}_3 \rightarrow \text{K}^+ + \text{ClO}_3^-$   
 b)  $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2 \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2\text{HCO}_3^-$   
 c)  $\text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{Cl}^-$   
 d)  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{H}_2\text{PO}_4^-$   
 e)  $\text{BaCl}_2 \rightarrow \text{Ba}^{2+} + 2\text{Cl}^-$   
 f)  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-}$

## BIOLOGIJA – PITANJA

### I. Zaokruži slovo isred tačne tvrdnje:

1. Stanice čovjeka NE sadrže:
  - a) Goldžijev aparat
  - b) Lizosome
  - c) Citoskelet
  - d) Mitohondrije
  - e) Peptidoglikanski ćelijski zid
2. Na-K pumpa reguliše prenos:
  - a) 3 jona Na iz stanice i 2 jona K u stanicu
  - b) 2 jona Na iz stanice i 3 jona K u stanicu
  - c) 2 jona K iz stanice i 2 jona Na u stanicu
3. RNA polimeraza prepoznaje:
  - a) elongaciono mjesto transkripcije
  - b) promotorsko mjesto transkripcije
  - c) terminaciono mjesto
  - d) AUG mjesto
4. Stop kodoni su:
  - a) CUG, GUG, GGA
  - b) UUA, UAG, UGA
  - c) AUG, GAG, UUC
5. Razdvajanje lanaca DNA u procesu replikacije obavlja enzim:
  - a) DNA polimeraza
  - b) DNA topoizomeraza
  - c) Helikaza
  - d) Primaza
6. Dominantna će se osobina fenotipski ispoljiti ako je genotip:
  - a) samo homozigot dominantan AA
  - b) samo heterozigot Aa
  - c) homozigot recesivan aa
  - d) homozigot dominantan i heterozigot
7. Hromatide postaju samostalni hromosomi u:
  - a) G2 periodu interfaze
  - b) S periodu interfaze
  - c) Anafazi mejoze jedan
  - d) Anafazi mitoze

e) Profazi mejoze dva

8. Na polovima diobenog vretena nalaze se:

- a) centromere
- b) centrosomi
- c) ribosomi
- d) nukleosomi
- e) lizosomi

9. Ako su i genotip i fenotip AB onda je:

- a) alel A dominantan
- b) alel B dominantan
- c) alel A recesivan
- d) alel B recesivan
- e) aleli A i B kodominantni

10. Kod ljudi kod kojih nedostaju određeni faktori neophodni za koagulaciju krvi nastaje oboljenje koje se zove:

- a) Birgerova bolest
- b) Embolija
- c) Ateroskleroza
- d) Hemofilija
- e) Angina pektoris

11. Antikodon je slijed od tri baze u molekuli tRNA koje su komplementarne

- a) tripletu u DNA
- b) tripletu u iRNA
- c) kodu

12. Spiralizacija hromosoma je minimalna u:

- a) metafazi
- b) anafazi
- c) interfazi
- d) telofazi
- e) profazi

13. Polocite (polarna tijela) nastaju u procesu:

- a) formiranje polova diobenog vretena
- b) spermatogeneze
- c) oogeneze
- d) embriogeneze
- e) morfogeneze

14. Bakterijsko "jedro" nukleoid je:

- a) obavijen dvostrukom membranom
- b) građen od proteina, lipida, hromosoma i DNA

- c) bakterijska DNA u citoplazmi
- d) posebno odvojena diferencijacija protoplazme

15. Konjugacija (sparivanje) homologih hromosoma se odvija:

- a) u mitozu
- b) u zgotenu profaze mejoze jedan
- c) u diplotenu
- d) u profazi mejoze dva

16. Genopatije su nasljedne bolesti uzrokovane mutacijom:

- a) hromosoma
- b) gena
- c) genoma
- d) genotipa

17. Nukleoplazma (kariplazma) je osnovna masa:

- a) jedra
- b) citoplazme
- c) mitohondrija
- d) jedarca

18. Matrica za biosintezu proteina je:

- a) jednostruki lanac DNA
- b) dvostruki lanac DNA
- c) tRNA
- d) iRNA

19. Poliploidije su mutacije:

- a) gena
- b) strukture hromosoma
- c) genoma

20. Oblik hromosoma je određen položajem:

- a) centromere
- b) telomere
- c) centrosoma
- d) polisoma
- e) sekundarne konstrikcije

21. Centar za disanje nalazi se u:

- a) kori velikog mozga
- b) produženoj moždini
- c) malom mozgu
- d) hipotalamusu

22. Bubrežni kanalići se ulijevaju u:

- a) Bowmanovu čahuru
- b) Glomerul
- c) Bubrežnu karlicu
- d) Malpigijevo tjelašće

23. Primarna mokraća NE sadrži:

- a) uobličene krvne elemente (stanice)
- b) vodu
- c) hormone
- d) glukozu
- e) vitamine

24. Hematopoeza odvija se tokom cijelog života u:

- a) dugim kostima
- b) pljosnatim kostima
- c) kratkim kostima
- d) ni jedan odgovor nije tačan

25. Ranvierove čvorove posjeduju:

- a) amijelinska nervna vlakna
- b) mijelinska nervna vlakna
- c) glija stanice
- d) periferni moždanski nervi

26. Termoreceptori su raspoređeni na:

- a) vrhovima prstiju
- b) leđima
- c) stopalima
- d) po čitavoj površini tijela

27. Pokretno su povezane:

- a) kosti glave
- b) kosti trupa
- c) kosti udova
- d) kosti trupa i glave

28. Jezgre hipotalamusa regulišu rad:

- a) kore nadbubrežne žlijezde
- b) hipofize
- c) jajnika
- d) testisa

29. Eritropoetin se stvara u:

- a) bubrežima i jetri
- b) pankreasu i slezeni
- c) slezeni i kori nadbubrežne žlijezde

- d) slezeni i jetri
30. Nervni završeci izlučuju:
- a) acetilholin
  - b) acetil koenzim A
  - c) cefalin
  - d) lecitin
31. Dentin gradi:
- a) krunu zuba
  - b) korjen zuba
  - c) krunu zuba i korjen zuba
  - d) ni jedan odgovor nije tačan
32. Kod kratkovidosti zrake svijetla pri akomodoaciji oka na daleke predmete padaju:
- a) ispred mrežice oka
  - b) na mrežicu oka
  - c) iza mrežice oka
  - d) ni jedan odgovor nije tačan
33. Rodopsin se nalazi u:
- a) čunićima
  - b) štapićima
  - c) čunićima i štapićima
  - d) ni jedan odgovor nije tačan
34. Hormon aldosteron reguliše u tijelu promet jona:
- a)  $\text{Ca}^{2+}$
  - b)  $\text{Na}^+$
  - c)  $\text{K}^+$
  - d)  $\text{H}^+$
35. Hematokrit pokazuje odnos između:
- a) pojedinih tipova leukocita
  - b) leukocita i eritrocita
  - c) krvne plazme i uobičenih krvnih elemenata
  - d) krvi i limfe
36. Endocitoza je:
- a) pasivni transport
  - b) olakšani transport
  - c) aktivni transport
37. Elektron transportni sistem nalazi se u:
- a) jedru
  - b) lizosomima



- c) Goldžijevom aparatu
  - d) Mitohondrijama
38. Krajnji produkt glikolize je:
- a) acetatna kiselina
  - b) oksalatna kiselina
  - c) citratna kiselina
  - d) pirogroždana kiselina
39. Podjela krvnih sudova na arterije i vene izvršena je na osnovu:
- a) veličine (dužine)
  - b) debljine
  - c) boje krvi u njima
  - d) pravca kretanja krvi u sudu u odnosu na srce
  - e) krvnog pritiska
40. Sinteza lipida odvija se u:
- a) granuliranom ednoplazmatskom retikulumu
  - b) glatkom ednoplazmatskom retikulumu
  - c) lizosomima
  - d) diktiosomima
  - e) mitohodrijama
41. Organizmi široke ekološke valence su:
- a) eurivalentni
  - b) stenovalentni
  - c) mezovalentni
  - d) eurihigrični
42. Substanca na koju se odnosi djelovanje određenog enzima naziva se:
- a) apoenzim
  - b) koenzim
  - c) holoenzim
  - d) supstrat
43. Promjene strukture DNA koje dovode do promjene osobia nazivaju se:
- a) modifikacije
  - b) mutacije
  - c) reparacije
44. Specijacija (u evoluciji) je proces nastajanja:
- a) nove vrste
  - b) populacije
  - c) biocenoze

45. Arterije su krvni sudovi koji:

- a) odvođe krv iz srca
- b) dovođe krv iz srca
- c) svi odgovori su taćni

46. Fotoreceptorski dio ljudskog oka je:

- a) mrežnjaća
- b) slijepa mrlja
- c) rožnjaća
- d) sudovnjaća

47. Apoenzim i konezim zajedno ćine:

- a) holoenzim (kompletan enzim)
- b) supstrat
- c) aktivnu grupu
- d) aktivni centar

48. Odlućujuću ulogu u procesu koagulacije krvi imaju:

- a) eritrociti
- b) trombociti
- c) monociti
- d) leukociti

49. Perniciozna anemija je oboljenje uzrokovano nedostatkom vitamina:

- a) D
- b) C
- c) A
- d) B<sub>12</sub>

50. Inzulin je hormon:

- a) gušteraće (pankreas)
- b) štitne žlijezde
- c) hipofize
- d) paratireoidnih žlijezda

51. Citoplazmatski organeli koji nisu prisutni u animalnim ćelijama su:

- a) ribosomi
- b) leukoplasti
- c) mitohondriji
- d) hondriosomi
- e) diktiosomi

52. Poligenske osobine nasljeđuju se pod uticajem:

- a) multiplih alela
- b) većeg broja razlićitih gena
- c) izoalela

- d) poliploidija
53. Estron i estradiol su hormoni:
- prednjeg režnja hipofize
  - zadnjeg režnja hipofize
  - adenohipofize
  - jajnika
54. Čovjek u svakoj vilici ima po:
- 4 kutnjaka
  - 6 kutnjaka
  - 8 kutnjaka
  - 10 kutnjaka
  - 12 kutnjaka
55. Polisomi su:
- biljni plastidi
  - specifični lizosomi
  - vrsta virusa
  - nizovi (skupovi) ribosoma
  - elemnti priona i viroida
56. Haploidan broj hromosoma je zastupljen u:
- ćelijama jetre
  - mišićnim ćelijama
  - jajnim ćelijama
  - neuronima
  - epitelnim ćelijama
57. Osnovni biotički sistem jeste:
- jedinka
  - populacija
  - vrsta
  - porodica
  - biocenoza
58. Čulo ravnoteže kod čovjeka nalazi se u:
- vanjskom uhu
  - srednjem uhu
  - unutrašnjem uhu
  - pužnici
  - međumozgu
59. Trombociti nastaju u:
- slezni
  - timusu

- c) krvotoku
- d) koštanoj srži
- e) limfnim žlijezdama

60. Dužina života eritrocita je:

- a) do 7 dana
- b) do 7 mjeseci
- c) do 12 sati
- d) do 120 sati
- e) do 120 dana

61. Skolioza je deformacija:

- a) poprečno-prugastih mišića
- b) glatkog mišićnog tkiva
- c) zuba
- d) kičme
- e) stopala

62. Ako matrični lanac iRNA sadrži 360 kodirajućih tripleta baza, koliko aminokiselina će se ugraditi u polipeptidni lanac?

- a) 360
- b) 120
- c) 1350
- d) 80
- e) 210

63. Ako protein sadrži 210 aminokiselina, koliko heterocikličnih baza sadrži matrica (iRNA)?

- a) 60
- b) 70
- c) 630
- d) 180
- e) 930

64. Ako je kodon ACU, onda je antikodon:

- a) TAC
- b) CAT
- c) UTA
- d) CUT
- e) UGA

65. Ako raspored baza u jednom lancu DNA GATCGAG, onda je u drugom:

- a) CTAGCTC
- b) TCGATC
- c) GTATCA
- d) TCGGTC

66. Dužina života trombocita je jeste:

- a) 10 – 12 sati
- b) 10 – 12 dana
- c) 10 – 12 mjeseci
- d) 4 – 8 dana
- e) 4 – 8 sedmica

67. Hromosomska konstitucija muškarca i žena se razlikuju:

- a) u broju
- b) u obliku
- c) u veličinu
- d) po sastavu autosoma
- e) po spolnim hromosomima

68. Atavizmi, kao dokazi evolucije, pripadaju skupini:

- a) paleontoloških dokaza
- b) embrioloških dokaza
- c) morfološko-anatomskih dokaza

69. Pasivni imunitet se stiče:

- a) predhodnim infekcijama
- b) vakcinacijom
- c) unošenjem u organizam gotovih antitijela

70. Antigeni su:

- a) vrsta gena
- b) materije koje štite organizam od infekcije
- c) sve strane materije koje izazivaju imunološku reakciju

71. Homologni hromosomi se međusobno razlikuju po:

- a) veličini
- b) obliku
- c) položaju centromere
- d) položaju gena za iste osobine
- e) porijeklu (jedan je porijeklom od majke, a drugi od oca)

72. Alelogeni su:

- a) varijante istog gena
- b) varijante dva različita gena
- c) geni koji određuju različite osobine
- d) mjesta jače spiralizacije hromosoma

73. Mejozom nastaju:

- a) gameti
- b) neuroni
- c) mišićne ćelije
- d) somatske ćelije

74. Centralna žlijezda endokrinog sistema je:
- pankreas
  - štitna žlijezda
  - hipotalamus
  - hipofiza
75. Aerobno disanje se odvija:
- samo na svjetlosti
  - samo u tami
  - samo u mišićnim ćelijama
  - u svim ćelijama aerobnih organizama, na svjetlosti i u tami
76. Citoplazmatski organeli eukariotske ćelije koji sadrže hidrolitičke enzime su:
- ribosomi
  - lizosomi
  - mitohondriji
  - jedro
77. Koenzim je komponenta enzima koja:
- prepoznaje supstrat
  - aktivira žlijezde
  - određuje tip biohemijske reakcije
  - prekida djelovanje enzima
78. Osnovna citoplazmatska masa u kojoj su citoplazmatski organeli naziva se:
- hondrioplazma
  - hijaloplazma
  - diktioplazma
  - nukleoplazma
79. Prag nadražaje je:
- najveći intenzitet draži koju može podnijeti neki receptor
  - minimalna veličina draži koja izaziva nadražaj
  - maksimalna veličina draži na koju reagira efektor
  - maksimalni intenzitet draži koji izaziva nadražaj
80. Osnovna funkcija eritrocita je:
- koagulacija krvi
  - fagocitoza
  - transport respiratornih gasova
  - zaštita organizma od infekcija
81. Aglutinacija eritrocita se dešava u slučaju ako čovjek:
- O krvne grupe primi transfuzijom krv A krvne grupe
  - AB krvne grupe primi krv A krvne grupe

- c) AB krvne grupe primi krv O krvne grupe
  - d) AB krvne grupe primi krv B krvne grupe
82. Prva etapa u realizaciji genetske informacije je:
- a) translacija
  - b) replikacija
  - c) transkripcija
83. Proces nastajanja viših sistematskih kategorija naziva se:
- a) mikroevolucija
  - b) makroevolucija
  - c) specijacija
84. Fagocitoza je:
- a) univerzalna sposobnost svih ćelija
  - b) strogo specifična imunološka reakcija
  - c) sposobnost posebnih ćelija – fagocita da razlože bilo koji antigen
85. Dendriti prenose impulse:
- a) od tijela jednog do dendrita slijedećeg neurona
  - b) ka tijelu neurona
  - c) od tijela neurona do efektora
86. Pelagra je oboljenje uzrokovano nedostatkom vitamina:
- a) D
  - b) A
  - c) C
  - d) B<sub>3</sub>
87. Posljedice germinativnih mutacija ispoljavaju se na:
- a) nivou datog organizma
  - b) gametima
  - c) genotipovima
  - d) potomstvu
88. Leptoten i zigoten su podfaze:
- a) mitoze
  - b) profaze mejoze jedan
  - c) profaze mejoze dva
  - d) interfaze
89. Zakon upotrebe i neupotrebe organa, kao i princip gradijacije su osnovne postavke:
- a) Lamarkove teorije evolucije
  - b) Darwinove teorije evolucije
  - c) Oparinove teorije evolucije

90. Biokatalizatori koji koče ili usmjeravaju procese u živim sistemima, su:

- a) hormoni i neurotransmiteri
- b) vitamini i enzimi
- c) minerali i glikolipidi

91. Primarna produkcija organske materije u ekosistemu ograničena je:

- a) energijom
- b) gustom populacijom heterotrofnih organizama
- c) starošću jedinki
- d) materijom koja kruži u ekosistemu

92. RNK (ribonukleinska kiselina) je osnovni genetički materijal:

- a) nekih virusa
- b) bakterija
- c) modrozelenih algi
- d) mikoplazmi
- e) nekih eukariota

93. Antikodon je slijed od tri baze u molekuli *tRNK* koje su komplementarne:

- a) tripletu u DNK
- b) tripletu u iRNK
- c) kodu

94. Redukcija broja hromosoma odvija se u:

- a) mitozu
- b) interfazu
- c) anafazu mejoze jedan
- d) anafazu mejoze dva

95. Idioekologija proučava odnose:

- a) jedinki i sredine
- b) populacije, biocenoza i sredine
- c) među živim bićima u biocenozi
- d) biotopa i biocenoze

96. Arterije su krvni sudovi koji:

- a) odvođe krv iz srca
- b) dovode krv iz srca
- c) i a. i b.

97. Mijelinska ovojnica je karakteristična za:

- a) bijela nervna vlakna
- b) siva nervna vlakna
- c) dendrite.
- d) sinapse



98. Lipoproteinska membrana je omotač svih ćelijskih diferencijacija izuzev:
- jedarca
  - mitohondrija
  - ribosoma
  - lizosoma
  - jedra
99. Stalni dijelovi svakog nukleotida u sastavu DNK su:
- deoksiriboza i ortofosforna kiselina
  - citozin i guanin
  - adenin
  - timin
100. Formula:  $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \text{energija}$ , prikazuje proces:
- fotosinteze
  - anaerobnog disanja
  - aerobnog disanja
101. Haploidna hromosomska garnitura sastoji se od:
- međusobno homolognih hromosoma (hromosomskih parova)
  - međusobno nehomolognih hromosoma
  - spolnih hromosoma
  - autosoma
102. Proces pri kojem od jedne vrste raščlanjivanjem nastaje više novih vrsta naziva se:
- filetička specijacija
  - divergentna specijacija
  - makroevolucija
  - mikroevolucija
103. Vrijednost krvnog pritiska je:
- ista za vrijeme sistole i dijastole
  - minimalna za vrijeme sistole
  - minimalna za vrijeme dijastole
  - maksimalna za vrijeme dijastole
104. Neuriti (aksoni) prenose impulse:
- od receptora ka tijelu neurona
  - od tijela neurona ka dendritu susjednog neurona ili efektoru
  - od receptora do efektoru
105. Astigmatizam je mana oka koja se javlja u slučaju kad:
- slika predmeta pada ispred mrežnjače
  - svjetlosne zrake ne padaju u zajedničku tačku
  - slika predmeta pada iza mrežnjače

106. Međusobni spoj susjednih neurona ostvaruje se preko:

- a) sinapse
- b) dendrita
- c) neurita

107. Protoplazmaje:

- a) složeni koloidni hidrofilni sistem
- b) složeni lipidni hidrofobni sistem
- c) koloidni hidrofobni sistem
- d) složeni lipofilni sistem

108. Formula  $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2$  prikazuje proces:

- a) aerobnog disanja
- b) alkoholnog vrenja
- c) glikoze
- d) asimilacije

109. Molekula DNK (prema Votsonu i Kriku) je građena od:

- a) jednog polinukleotidnog lanca
- b) dva polinukleotidna lanca povezana vodikovim vezama
- c) nukleotida povezanih deoksiribozom
- d) dva lanca međusobno povezana ortofosfornom kiselinom

110. Ako je formula kariotipa 47,XXX (umjesto normalnog 46,XX), radi se o:

- a) strukturnoj hromosomskoj aberaciji autosoma
- b) numeričkoj hromosomskoj aberaciji autosoma
- c) numeričkoj hromosomskoj aberaciji spolnih hromosoma

111. Mimikrija, aposemija i kriptična obojenost su:

- a) oblici prilagođenosti uvjetima sredine
- b) putevi evolucije
- c) pravci evolucije

112. Rh negativan krvni faktor je zastupljen u humanoj populaciji oko:

- a) 50%
- b) 15%
- c) 5%
- d) 30%

113. Ako se čovjeku koji je Rh negativan, transfuzijom da Rh pozitivna krv, nastupit će hemolitička razgradnja eritrocita:

- a) odmah, pri prvoj transfuziji
- b) pri slijedećoj transfuziji
- c) neće nikada
- d) samo ukoliko su različite ABO krvne grupe, bez obzira na Rh faktor

114. Hormon značajan za normalno funkcioniranje maternice prilikom poroda je:
- a) prolaktin
  - b) progesteron
  - c) aldosteron
  - d) oksitocin
  - e) testosteron
115. Citoplazmatski organeli prisutni i u prokariotskim i u eukariotskim ćelijama su:
- a) mitohondriji
  - b) ribosomi
  - c) endoplazmatski retikulum
  - d) Goldžijev aparat
  - e) lizosomi
116. Ćelijska membrana:
- a) propušta sve materije, ali samo u ćeliju
  - b) propušta sve materije iz ćelije
  - c) i a) i b) ali isključivo aktivnim transportom
  - d) propušta samo određene male molekule (selektivno je propusna)
117. Jedro je prisutno u svim ćelijama čovjeka izuzev u:
- a) eritrocitima
  - b) neuronima
  - c) epitelnim ćelijama
  - d) mišićnim ćelijama
  - e) spermatozoidima
118. Materija od koje su građeni hromosomi naziva se:
- a) hondriosom
  - b) kariolimfa
  - c) nukleoplazma
  - d) karioplazma
  - e) hromatin
119. Hromosomi u ćelijama organizama različitih vrsta su:
- a) istog oblika, ali različite veličine
  - b) različitog oblika, a iste veličine
  - c) istog oblika i veličine
  - d) istog broja, a različitog oblika, i veličine
  - e) različitog broja, oblika i veličine
120. U ćelijama organizama iste vrste hromosomi su:
- a) različiti samo po veličini
  - b) različiti samo po obliku
  - c) različitog broja, a istog oblika i veličine

- d) različitog broja i veličine, a istog oblika
- e) istog broja, oblika i približno iste veličine

121. Muško, normalno dijete, rodit će se ako jajnu ćeliju oplodi spermatozoid koji, uz autosome, sadrži:

- a) X hromosom
- b) XY hromosome
- c) Y hromosom
- d) YY hromosome
- e) XX hromosome

122. Haploidna hromosomska garnitura čovjeka sadrži:

- a) po jedan autosom svakog para
- b) po dva spolna hromosoma
- c) samo spolne hromosome
- d) homologne parove
- e) po jedan autosom svakog homolognog para i jedan spolni hromosom

123. Mejoza je dioba koja se sastoji od:

- a) dva uzastopna dijeljenja hromosoma kojima prethodi samo jedna duplikacija
- b) jedne diobe kojoj su prethodile dvije duplikacije hromosoma
- c) dvije diobe i dvije uzastopne duplikacije hromosoma
- d) dvije uzastopne diobe autosoma
- e) duplikacije heterosoma i redukcije broja autosoma

124. Geni za određenu osobinu (aleli) su locirani:

- a) na nehomolognim hromosomima
- b) na različitim lokusima homolognih hromosoma
- c) na bilo kojim hromosomima, slučajno se raspoređuju
- d) na određenim homolognim lokusima određenih homolognih hromosoma

125. Na osnovu genotipova i fenotipova (boje cvijeta) odrediti tip) nasljeđivanja:

P: AA (crveni cvijet) x aa (bijeli cvijet);

Fi: Aa (ružičasti cvijet)

- a) dominantno-recesivno
- b) recesivno
- c) dominantno
- d) intermedijerno

126. Kratko vidost je posljedica:

- a) smanjenog broja čepića
- b) smanjenog broja štapića
- c) povećanog broja čepića i štapića
- d) suviše kratke očne jabučice
- e) suviše dugačke (izdužene) očne jabučice

127. Mehanoreceptori zvučnih vibracija nalaze se u:
- Kortijevom organu unutrašnjeg uha
  - vanjskom uhu
  - srednjem uhu
  - Eustahijevoj trubi
  - zvukovodu
128. a) Bjelančevine su izgrađene iz nukleinskih kiselina  
b) Sve nukleinske kiseline imaju amino grupu (NH<sub>2</sub>) i karboksilnu grupu (COOH)  
c) Veze između grupa NH<sub>2</sub> i COOH nazivaju se peptidne veze  
d) Nuleinske kiseline izgrađene su iz aminokiselina
129. Sposobnost autoreprodukcije imaju:
- aminokiseline
  - nukleinske kiseline
  - bjelančevine
  - polipeptidi
130. Posteljicu (placentu) gradi:
- Amnion i horion
  - Amnion i sluzokoža materice
  - Embrionalne ovojnice
  - Horion i sluzokoža materice
  - Alantois i sluzokoža materice
131. Rast populacije određen je odnosima:
- Nataliteta i mortaliteta
  - Broja i veličine jedinki u populaciji
  - Broja vrsta i njihove dužine života
  - Biotopa i ekosistema
  - Broja jedinki i nataliteta
132. a) Biološku funkciju proteina određuje raspored nukleinskih kiselina  
b) Biološku funkciju proteina određuje raspored enzima  
c) Funkcija proteina zavisi od RNA  
d) Biološka funkcija proteina zavisi od ribozomalne RNA  
e) Biološka funkcija proteina određena je rasporedom aminokiselina
133. a) Broj gena je stalan u ćelijama, dok to ne važi za hromosome  
b) Raspodjela hromosoma uslovljena je rasporedom gena  
c) Funkcija proteina zavisi od RNA  
d) Suština mitoze je kidanje hromosoma  
e) Somatske ćelije nakon mitoze imaju diploidan broj hromosoma
134. Bilateralna simetrija u organizmu omogućava da razlikujemo:

- a) Prednji i zadnji kraj tijela
- b) Lijevu i desnu stranu tijela
- c) Leđnu i trbušnu stranu tijela
- d) Gornji i donji dio tijela
- e) Glaveni, grudni i trbušni dio tijela

135. Gdje se vrši oplodnja kod čovjeka:

- a) U jajniku
- b) U Grafofom folikulu jajnika
- c) U materici
- d) U vagini
- e) U jajovodu

136. Brzinu oksidacije u organizmu reguliše:

- a) Insulin
- b) Tiroksin
- c) Citokinin
- d) Auksin
- e) Vazopresin

137. Polisaharidi životinjskih organizama su:

- a) Glikogen i skrob
- b) Glikogen i celuloza
- c) Hitin i glikogen
- d) Hitin, glikogen i skrob
- e) Samo glikogen

138. U usnu duplju kod ljudi ulijevaju se pljuvačne žlijezde:

- a) Dva para
- b) Dvije žlijezde
- c) Tri žlijezde
- d) Tri para
- e) Četiri para

139. Prilikom udisaja vazduh iz grkljana prelazi u:

- a) Ždrijelo
- b) Bronhije
- c) Bronhide
- d) Jednjak
- e) Dušnik

140. Unutrašnja ovojnica očne jabučice naziva se:

- a) beonjača
- b) sudovnjača
- c) Mrežnjača
- d) Rožnjača

e) Šarenica

141. U građi unutrašnjeg uha NE učestvuju:

- a) Bubna opna
- b) Eustahijeva cijev
- c) Puž
- d) Mjehurići
- e) Polukružni kanalići

142. U ljudskom organizmu, ameboidne ćelije su:

- a) Hromoplasti
- b) leukoplasti
- c) Trombociti
- d) Leukociti
- e) Eritrociti

143. Jedinka sa nejednakim alelogenima po određenom genskom paru naziva se:

- a) Heterozigot
- b) Heterogamet
- c) Heterogen
- d) Homozigot
- e) Heteroploid

144. Gastrula je:

- a) Embrionalni stadij u razvoj
- b) Vrsta dupljara
- c) Žlijezda kod sisara
- d) Žlijezda kod varenja
- e) Jedan od larvenih stadija

145. Uloga hemoglobina je u:

- a) Hemosintezi
- b) Regulaciji krvnog protiska
- c) Prenosu kiseonika
- d) Prenosu hormona

146. Tri slušne košćice (čekić, nakovanj i uzengija) imaju:

- a) ribe
- b) vodozemci
- c) ptice
- d) gmizavci
- e) sisari

147. Za sintezu vidnog purpura neophodan je :

- a) Vitamin B2
- b) Vitamin B12

- c) Vitamin A
- d) Vitamin K
- e) Vitamin C

148. Amnion je:

- a) hormon hipofize
- b) hormon gušterače
- c) embrionova tečnost
- d) larva beskičmenjaka
- e) embrionalna ovojnica

149. Klicni listovi (ektoderm, mezoderm i endoderm) formiraju se:

- a) Prije blastulacije
- b) U toku blastulacije
- c) Prije gastrulacije
- d) U toku gastrulacije
- e) U toku oplodnje

150. Najznačajniji metabolički procesi u ćelijama odvijaju se:

- a) Profazi
- b) Interfazi
- c) Metafazi
- d) Anafazi
- e) Telofazi

151. Oplodeno jaje sisara implantira se u:

- a) sluznicu jajovoda
- b) trbušnu šupljinu
- c) cerviks uterusa
- d) sluznicu materice
- e) tijelo materice

152. U molekuli DNA ima od:

- a) 60 – 2000 nukleotida
- b) 15 000 nukleotida
- c) 15 000 – 30 000 nukleotida, i više
- d) Preko 50 000 nukleotida

153. a) Saprofagi su parazitski organizmi

- b) Saprofagi se hrane nezelenim biljkama
- c) Saprofagi mogu fršiti fotosintezu u prisustvu svjetlosti
- d) Saprofagi se hrane organskim otpacima
- e) Saprofagi se hrane isključivo mineralnim i organskim materijama

154. a) Kao konačni produkt disanja nastaje O<sub>2</sub> i CO<sub>2</sub>

- b) U procesu sinteze energije se veže u oblik biohemijske energije



- c) Više biljke i prisustva kiseonika nastavljaju aerobno disanje
  - d) Bjelančevine u biljaka nisu postojane
  - e) Brzina razgradnje materija ne zavisi od fermentata
155. a) Rhesus faktor je antigen
- b) Rhesus faktor je antijelo prisutno kod ljudi i majmuna
  - c) Izohemaglutinacija je poseban oblik aglutinacije krvi
  - d) recentna živa bića su izumrla prije 10 miliona godina
  - e) Rh faktor nalazimo kod osoba Rh pozitivnih i Rh negativnih
156. a) Želudac sisara je najčešće dvokomoran
- b) Uloga HCl u želudcu je u održavanju osmotskog pritiska
  - c) Želudac sisara je najčešće jednokomoran
  - d) Želudac sisara je najčešće sastavljen iz više dijelova
  - e) Uloga HCl u želudcu je zaštitna
157. a) Hiperglikemija je pojava smanjivanja glukoze u krvi čovjeka
- b) Leukociti i trombociti su eliptičnog oblika
  - c) Trombociti se još nazivaju amebociti
  - d) Od uobičenih krvnih elemenata najšire su rasprostranjeni leukociti
  - e) Po hemijskoj građi hemoglobin je spoj mioglobina i globulina
158. a) Holesterin je sastojak žuči, a potiče iz holesterina iz krvi
- b) Himozin se naziva LAB ferment
  - c) Vitamin B2 se još naziva cijankobalamin
  - d) Vitamin B1 se još naziva askorbinska kiselina
  - e) Hrana razložena sokovima naziva se hilus
159. a) Endokrini i nervni sistem međusobno djeluju antagonistički
- b) Proizvodi endokrinih žlijezda se izlučuju u tjelesne šupljine
  - c) U hormonima nema bjelančevina
  - d) Hormoni su građeni isključivo od bjelančevina
  - e) Hormoni su proizvod endokrinih žlijezda
160. a) Puls se ubrzava porastom nivoa tiroksina
- b) Tiroksin stimulira rast organizma
  - c) Previše tiroksina u organizmu smanjuje metabolizam
  - d) Tiroksin imaju i beskičmenjaci
  - e) Tiroksin izaziva defekte u skeletu
161. Koje od sljedećih struktura i procesa postoje u ćeliji i prokariota i eukariota?
- a) jedro
  - b) mitohondrije

- c) ribozomi
- d) hemosinteza
- e) Krebsov ciklus
- f) liozozomi

162. Ektoderm, mezoderm i endoderm, osnova su zarazvoj svih tkiva i organa višećelijskih životinja. Mezoderm je odgovoran za razvoj:

- a) jetre
- b) krvnih ćelija
- c) srca
- d) nervnog sistema

163. U aerobnom procesu disanja krajnji akceptor elektrona u ćeliji je:

- a) kiseonik
- b) voda
- c) citohrom c
- d) vodonik

164. Koja endokrina žlijezda započinje proces puberteta?

- a) tireoidna
- b) nadbubreg
- c) hipofiza
- d) testisi
- e) jajnici

165. Razlika u mitozu između biljne i životinjske ćelije se ogleda u:

- a) postojanju centrosoma
- b) građi mikrotubula
- c) broju faza u mitozu
- d) redosledu faza u mitozu

166. Dopuni rečenice odgovarajućim pojmovima

- a) nastavci koji nadražaj odvede od tijela neurona prema sljedećem neuronu su \_\_\_\_\_.
- b) električni izolator koji smanjuje prolaz jona kroz membranu je \_\_\_\_\_.
- c) nastavci koji nadražaj dovode do tijela neurona su \_\_\_\_\_.

167. Razlika između molekula DNK i RNK je u:

- a) šećeru i pirimidinskim bazama
- b) šećeru i fosfatnoj grupi
- c) fosfatnoj grupi i purinskim bazama
- d) šećeru i purinskim bazama

168. Ćelija čovjeka ne sadrži:

- a) Goldžijev aparat
- b) citoskelet
- c) lizozome

d) leukoplaste

169. Nasuprot gradijentu koncentracije odvija se proces:

- a) difuzije
- b) aktivnog transporta
- c) olakšane difuzije
- d) svi navedeni procesi

170. Zaokružite netačnu tvrdnju:

- a) U primarnim lizozomima se nalaze hidrolitički enzimi.
- b) U sekundarnim lizozomima se odvija proces razlaganja različitih materija.
- c) U mitohondrijama ne postoji DNK.
- d) Ribozomi se nalaze u mitohondrijama.

171. Nasljedni materijal retrovirusa je:

- a) DNK
- b) Prionska čestica
- c) RNK
- d) DNK ili RNK

172. U mejozi, hromozom se sastoji od jedne hromatide u:

- a) profazi I
- b) anafazi I
- c) metafazi II
- d) telofazi II

173. Sekundarna oocita i prvo polarno tijelo se međusobno razlikuju po:

- a) broju hromozoma i količini citoplazme
- b) količini citoplazme
- c) količini citoplazme i vremenu nastajanja
- d) nijedan odgovor nije tačan

174. Od ćelija endoderma nastaje:

- a) notohorda
- b) epitel crijeva
- c) nervna cev
- d) svi odgovori su tačni

175. Trepljasti epitel oblaže:

- a) srednje crevo
- b) dušnik
- c) usnu duplju
- d) pluća

176. Zaokružite tačnu tvrdnju:

- a) Zahvaljujući semikonzervativnom načinu replikacije jedan novonastali molekul DNK sadrži dva roditeljska lanca, a drugi dva novosintetisana lanca.
- b) U toku replikacije, reakciju dodavanja novog nukleotida na 3'-kraj rastućeg lanca katalizuju enzimi DNK polimeraze.
- c) U eukariotskim ćelijama molekuli DNK se replikuju brže nego u prokariotskim ćelijama.
- d) Kod bakterija replikacija DNK započinje na više mesta i odvija se samo u jednom smeru.

177. Zaokružite tačnu tvrdnju:

- a) U eukariotskoj ćeliji hromatin se tokom ćelijske diobe kondenzuje, gradeći hromozome.
- b) Broj hromozoma u jednoj eukariotskoj ćeliji je, po pravilu, karakterističan za vrstu.
- c) U sastavu hromatina eukariotske ćelije nalaze se histoni i nehistski proteini.
- d) Sve navedeno je tačno.

178. Zaokružite tačnu tvrdnju:

- a) Sateliti i intermedijarne DNK su kategorije ponovljenih nizova nukleotida.
- b) Nizovi nukleotida koji se ne ponavljaju uvek nose informaciju za sintezu proteina.
- c) Filogenetski starije vrste obavezno imaju manje genome od filogenetski mlađih, složenijih vrsta.
- d) Nizovi nukleotida koji se prevode u proteine čine najveći deo cjelokupnog genoma čovjeka.

179. Kod eukariota, tokom obrade primarnog transkripta RNK, poli-A rep se dodaje:

- a) na 3'-kraj primarnog transkripta
- b) na 5'-kraj primarnog transkripta
- c) u regionu između introna i egzona
- d) unutar lizozoma

180. Zaokružite netačnu tvrdnju:

- a) Geni mogu da postoje u više različitih formi, koje se nazivaju aleli.
- b) Fenotip neke jedinke čine njene osobine – morfološke, fiziološke, osobine ponašanja i ostale.
- c) Pod genotipom se podrazumijeva genetička konstitucija jedinke.
- d) Sve navedeno je netačno.

181. Zaokružite netačnu tvrdnju:

- a) MN sistem krvnih grupa je pod kontrolom jednog gena koji ima dva različita alela.
- b) ABO sistem krvnih grupa je pod kontrolom jednog gena koji ima tri različita alela.
- c) U ABO sistemu krvnih grupa alel IA je recesivan u odnosu na alel IB.
- d) Aleli koji određuju MN sistem krvnih grupa nisu međusobno kodominantni.

182. Težina tijela je kvantitativna osobina, što znači da:

- a) na njeno variranje ne utiče spoljašnja sredina
- b) je određena sa više gena
- c) su u populaciji najzastupljenije ekstremne vrijednosti ove osobine
- d) sve navedeno je tačno

183. Jedno Barovo tijelo imaju:

- a) normalan muškarac i normalna žena
- b) normalan muškarac i žena sa Turnerovim sindromom

- c) muškarac sa Klinefelterovim sindromom i normalna žena
- d) normalan muškarac i žena sa Daunovim sindromom
- e) muškarac sa Daunovim sindromom i normalna žena

184. Zaokružite tačnu rečenicu:

- a) Aminokiseline se spajaj u peptidnom vezom u polinukleotidne lance, koji se savijaju i pakuju u složenije oblike.
- b) Molekul DNK ima sposobnost promenljivosti strukture.
- c) Sadržaj DNK u ćelijama jedinke iste vrste nije postojan.
- d) Kod višćelijskih organizama veća je kvantitativna zastupljenost G-C parova u odnosu na A-T parove.

185. Zaokružite tačnu rečenicu:

- a) Triplet nukleotida na tRNK naziva se antikodon.
- b) Sinteza jednog polipeptidnog lanca završava se ulaskom AUG ili GUG kodona iRNK.
- c) Ćelije svih bioloških vrsta, pa čak i virusa, koriste se istom genetičkom šifrom.
- d) Genetički kod čini 20 aminokiselina sposobnih da se vežu za tRNK.

186. Zaokružite tačnu rečenicu:

- a) Inverzije su promjene redoslijeda gena za  $360^\circ$ .
- b) Razmjena genetičkog materijala između dva naspramno postavljena homologa hromozoma je translokacija.
- c) Vjerovatnoća daće par roditelja imati dvoje djece sa identičnom kombinacijom 23 para hromozoma je  $2^{23}$
- d) Rekombinacije su nove kombinacije gena na hromozomu.

187. Sindrom mačijeg plača nastaje usljed:

- a) Duplikacije kratkog kraka hromozoma 5.
- b) Delecije kratkog kraka hromozoma 5.
- c) Delecije kratkog kraka hromozoma 4.
- d) Duplikacije dugog kraka hromozoma 4.

188. Sindaktilija je pojava:

- a) kratkih prstiju
- b) dugih prstiju
- c) krivih prstiju
- d) sraslih prstiju

189. Perniciozna anemija je oboljenje izazvano nedostatkom vitamina:

- a) D
- b) C
- c) A
- d) B12

190. Autozomalno-dominantno se nasljeđuje:

- a) fenilketonurija

- b) Taj-Saksova bolest
- c) brahidaktilija
- d) svi odgovori su tačni

191. Supstanca na koju djeluje određeni enzim naziva se:

- a) apoenzim
- b) koenzim
- c) holoenzim
- d) supstrat

192. Faktori sredine koji dovode do nasljednih promjena zovu se:

- a) Modifikatori
- b) Precipitini
- c) Mutageni
- d) Mutilatori

193. U toku anafaze mejoze I dolazi do:

- a) razdvajanja hromatida
- b) razmjene genetičkog materijala
- c) razdvajanja homologih hromozoma
- d) formiranja bivalenata

194. Mezoderm nastaje na stadijumu:

- a) morule
- b) neurule
- c) blastule
- d) gastrule

195. Kojom je od navedenih organela bogat spermatozoid:

- a) citoplazmom
- b) endoplazmatskim retikulumom
- c) fibrozomima
- d) mitohondrijama

196. Spermatozoid nastaju u periodu:

- a) proliferacije
- b) prve mejotičke deobe
- c) druge mejotičke deobe
- d) diferencijacije

197. Skorbut je oboljenje uzrokovano nedostatkom vitamina:

- a) C
- b) D
- c) A
- d) K

198. Pupčana vrpca sadrži:
- duplju crijeva
  - krvne sudove
  - germinativne polne ćelije
  - duplju žumanjčane kese
199. Aktivni (stečeni) imunitet se razvija:
- mutacijom određenih gena
  - nakon oboljenja ili vakcinacijom
  - unošenjem antitijela u organizam
200. Anabioza predstavlja:
- Nepostojanje života na određenom geografskom području
  - odlazak životinja na povoljnija staništa
  - život u većim životnim zajednicama
  - prilagađavanje poikilotermnih životinja na niže temperature od donje granice aktivnosti vrste
201. Koja je od navedenih materija kancerogena?
- metan
  - formalin
  - laktoza
  - nijedna
202. U uslovima prvobitne Zemljine hidrosfere nastale su materije slične lipidima, izuzetno značajneza stvaranje:
- hromozoma
  - hormona
  - RNK
  - ćelijskih membrana
203. Haversovi kanali su:
- strukturni dijelovi bubrega
  - ekskretorni organi insekata
  - polni odvodi nekih beskičmenjaka
  - kanali unutar koštane mase
204. Koja krvna grupa je univerzalni primaoc:
- B
  - AB
  - 0
  - A
205. Jedro je prisutno u svim ćelijama čovjeka izuzev u:
- eritrocitima
  - neuronima
  - epitelnim ćelijama

d) leukocitima

206. Sekret jetre, žuč, kod čovjeka se izliva u:

- a) jednjak
- b) debelo crijevo
- c) želudac
- d) dvanaestopalačno crijevo

207. Spinalni živci sisara:

- a) sadrže samo senzitivna vlakna.
- b) su mješoviti, jer sadrže senzitivna i motorna vlakna.
- c) sadrže samo motorna vlakna.
- d) sadrže samo motorna ili samo senzitivna vlakna.

208. Noćno sljepilo je posljedica nedostatka vitamina:

- a) A
- b) D
- c) C
- d) E

209. Centar za termoregulaciju homeotermnih organizama nalazi se u:

- a) malom mozgu
- b) srednjem mozgu
- c) kori velikog mozga
- d) hipotalamičnoj oblasti međumozga

210. Koji organizmi mogu sa RNK da sintetišu DNK?

- a) eukariotski
- b) bakterije
- c) retrovirusi
- d) paraziti

211. U bakterijama parazitiraju:

- a) interferoni
- b) bakteriofagi
- c) biljni virusi
- d) poliovirusi

212. Replikaciju DNK započinje:

- a) tRNK
- b) DNK - polimeraza
- c) RNK - polimeraza
- d) informaciona RNK

213. Mikrofilamenti se nalaze u svim ćelijama osim u:

- a) mišićnim ćelijama



- b) eritrocitima
- c) mladim ćelijama
- d) fagocitima

214. Ćelijski zid biljaka karakteriše:

- a) polupropustljivost
- b) pore kroz koje se vrši razmena materija
- c) lipoproteiska građa
- d) sve tvrdnje su tačne

215. Pokretljivi oblici bakterija su:

- a) bacili
- b) vibrioni
- c) spirili
- d) svi navedeni oblici
- e) nijedan od navedenih

216. Zaokružite tačnu rečenicu:

- a) skup svih horomozoma u jednoj ćeliji je kariotip
- b) u cjelokupnom životinjskom svijetu ženski pol je isključivo homogametan (XX), a muški spol heterogametan (XY)
- c) skup svih hromozoma u jednoj ćeliji je kariogram
- d) sve rečenice su tačne

217. Uloga centromere je:

- a) da poveže dvije hromatide hromozoma
- b) da orjentiše horomozome u ćelijskoj diobi
- c) u obrazovanju diobenog vretena
- d) tvrdnje pod 1 i 2 su tačne

218. Od osnovnih izvora energije u organizmu prvi se metabolišu:

- a) ugljeni hidrati
- b) lipidi
- c) vitamini
- d) proteini

219. Plazmodezme su:

- a) konci plazme kojima se ostvaruje kontakt između ćelija
- b) cjevasti izraštaji u unutrašnjosti plastida
- c) vanhromozomske DNK molekule
- d) nijedan odgovor nije tačan

220. Ćelijsko disanje se vrši u:

- a) jedru
- b) lizozomima
- c) ribozomima

d) mitohondrijama

221. Promjene u građi hromozoma su:

- a) delecije
- b) translokacije
- c) poliploidije
- d) aneuploidije

222. Ženska polna ćelija pri prodoru spermatozoida u nju nalazi se u sljedećoj fazi

- a) profaza I
- b) anafaza II
- c) telofaza I
- d) metafaza II

223. Životni vijek eritrocita je:

- a) oko 160 dana
- b) oko 120 dana
- c) oko 180 dana
- d) oko 7 dana

224. Ćelijski zid imaju:

- a) biljne ćelije
- b) životinjske ćelije
- c) bakterije
- d) viroidi

225. Endocitoza je proces:

- a) izbacivanja materija iz ćelije
- b) unošenje materija u ćeliju
- c) varenje hrane u lizozomima
- d) nijedan odgovor nije tačan

226. Holandrično nasljeđivanje se odnosi na nasljeđivanje svojstava koja određuju geni locirani na:

- a) oba polna hromozoma
- b) Y hromozomu
- c) X hromozomu
- d) nekom od autozoma

227. U toku gametogeneze hromozomi majke i oca mogu se kombinovati na :

- a)  $2^{xy}$  načina
- b)  $2^{46}$  načina
- c)  $4^{62}$  načina
- d)  $2^{23}$  načina

228. Zaokružite tačnu rečenicu:

- a) Greške u replikaciji RNK, obično su iste u različitim ćelijama
- b) U procesu prevođenja šifre sa iRNK u polipeptid, na jednom ribozomu ima mjesta za vezivanje tri tRNK
- c) U eukariota, tek prepisana iRNK se odmah vezuje za ribosome
- d) Za vezivanje aminokiseline za tRNK se troši energija

229. Citogenetskom analizom možemo da otkrijemo:

- a) numeričke aberacije hromozoma
- b) strukturne aberacije hromozoma
- c) pol jedinke
- d) tačkaste mutacije

230. Bakteriofag učestvuje u procesu

- a) konjugacije
- b) transdukcije
- c) transformacije
- d) nijednom od navedenih procesa

231. Obavezan homozigot za navedenu krvnu grupu je osoba:

- a) Rh- krvne grupe
- b) B krvne grupe
- c) Rh+ krvne grupe
- d) O krvne grupe

232. Replikacija DNK kod eukariota se dešava u:

- a) G1-fazi
- b) profazi
- c) S-fazi
- d) G2-fazi

233. Promjene genetičke osnove na nivou nukleotida nazivaju se:

- a) modifikacije
- b) genske mutacije
- c) plejotropija
- d) epistaze

234. Delecije predstavljaju:

- a) razmjenu dijelova nehomologih hromozoma
- b) gubljenje pojedinih dijelova hromozoma
- c) razmjenu dijelova homologih hromozoma
- d) promjene u broju hromozoma

235. Treća moždana komora nalazi se u:

- a) velikom mozgu
- b) produženoj moždini
- c) međumozgu

d) srednjem mozgu

236. Zaokružite tačnu rečenicu:

- a) Tečnost u unutrašnjosti kožnog labirinta naziva se hemolimfa
- b) Vodozemci imaju razvijeno srednje uho.
- c) Eustahijeva tuba predstavlja vezu zadnjeg kraja usta i unutrašnjeg uha.
- d) U srednjem uhu ptica nalaze se četiri koščice.

237. Koliko polinukleotidnih lanaca DNK sadrži jedna somatska ćelija čovjeka u metafazi:

- a) 184
- b) 92
- c) 23
- d) 46

238. Dio želuca koji prelazi u crijevo naziva se:

- a) voljka
- b) pilorični dio
- c) kardijalni dio
- d) burag

239. Srce ptica građeno je iz:

- a) dvije pretkomore i dvije komore
- b) jedne pretkomore i jedne komore
- c) dvije pretkomore i jedne komore
- d) dvije pretkomore i komore sa nepotpunom pregradom

240. Homeotermni organizmi su:

- a) gušteri
- b) ptice
- c) vodozemci
- d) sisari

241. Ambulakralni sistem je sistem za lokomociju kod:

- a) mekušaca
- b) bodljokožaca
- c) insekata
- d) riba

242. Koje od navedenih organela sadrže DNK:

- a) mitohondrije
- b) lizozomi
- c) plastidi
- d) Goldžijev kompleks

243. Anabioza je:

- a) migracija životinja na druga staništa

- b) život u većim životnin zajednicama
- c) nepostojanje života u određenom geografskom području
- d) vid prilagođavanja poikiloternnih životinja na niže temperature od donje granice aktivnosti vrste

244. Kako se naziva uticaj živih bića na stanište?

- a) koakcija
- b) reakcija
- c) biom
- d) simbioza

245. Heterohromatin predstavlja:

- a) dispergovan oblik nukleoproteida
- b) kondenzovan oblik hromoplasta
- c) dispergovan oblik hromoplasta
- d) kondenzovan oblik nukleoproteida

246. Bazalni metabolizam je:

- a) homeostaza
- b) minimalni promet energije organizma koji miruje
- c) maksimalni promet energije organizma koji miruje
- d) nijedan odgovor nije tačan

247. Količina DNK je najmanja:

- a) u S fazi interfaze
- b) u G2 fazi interfaze
- c) u G1 fazi interfaze
- d) metafazi

248. Jajne ćelije koje se posle oplodnje potpuno dijele na blastomere nazivaju se:

- a) Centroblastične
- b) Holoplastične
- c) Poliblastične
- d) Meroplastične

249. Rekombinacija hromozoma dešava se u:

- a) primarnim ovocitama
- b) ovotidama
- c) sekundarnim ovocitama
- d) nijedan odgovor nije tačan

250. Jajne ćelije sisra su:

- a) mezolecitne
- b) polilecitne
- c) izolecitne
- d) centrolecitne

251. Odlučujuću ulogu u procesu koagulacije krvi imaju:

- a) eritrociti
- b) trombociti
- c) monociti
- d) leukociti

252. Otoliti slušnog aparata kičmenjaka su kristali  $\text{CaCO}_3$ :

- a) u srednjem uhu
- b) u bubnoj duplji
- c) u slušnom kanalu
- d) iznad čulnih ćelija unutrašnjeg uha

253. Blastoporus se diferencira u analni otvor kod:

- a) morskog ježa
- b) hordata
- c) insekata
- d) većine beskičmenjaka

254. Hondroblasti čine

- a) hrskavičavo tkivo
- b) koštanu srž
- c) vezivno tkivo
- d) horion

255. Koja vrsta epitela oblaže krvne kapilare:

- a) pločasti
- b) višeslojni
- c) trepljasti
- d) cilindrični

256. Respiratorni pigment-hemoglobin kod kičmenjaka je smješten u:

- a) krvnoj plazmi
- b) trombocitima
- c) eritrocitima
- d) alveolama

257. Koje od navedenih bolesti izazivaju virusi:

- a) herpes
- b) tifus
- c) koleru
- d) tuberkulozu

258. U faktore koji mogu izmeniti genetičku strukturu populacije, tj. promijeniti njenu genetičku ravnotežu, spadaju:

- a) Genetička slučajnost                      1. a,b,c,d
- b) Mutacija                                        2. a,b,d
- c) Selekcija                                        3. a,c,d

d) Migracija

4. a,b,c

259. Gen čijom mutacijom nastaje više fenotipskih promjena je:

- a) recesivan
- b) plejotropan
- c) kodominantan
- d) dominantan

260. Hromozomska aberacija u kojoj se ne mijenja količina genetičkog materijala je:

- a) pericentrična inverzija
- b) delecija
- c) duplikacija
- d) u svim navedenim aberacijama

261. Vazopresin je hormon:

- a) zadnjeg režnja hipofize
- b) nadbubrežne žlijezde
- c) jajnika
- d) prednjeg režnja hipofize

262. Prenatalni razvoj čovjeka prosječno traje:

- a) 9 lunarnihmjeseci
- b) 270dana
- c) 365 dana
- d) 10 lunarnihmjeseci

## **BIOLOGIJA – Tačni odgovori i rješenja**

1. E

2. A

3. B

4. B

5. C

6. D

7. D

8. B

9. E

10. D

11. B

12. C

13. C

14. C

15. B

16. B

17. A

18. D

19. C

20. A



21. B

22. C

23. A

24. B

25. B

26. D

27. C

28. B

29. A

30. A

31. B

32. A

33. B

34. B

35. C

36. C

37. D

38. D

39. D

40. B

41. A

42. D

- 43. B
- 44. A
- 45. A
- 46. A
- 47. A
- 48. B
- 49. D
- 50. A
- 51. B
- 52. B
- 53. D
- 54. B
- 55. D
- 56. C
- 57. A
- 58. C
- 59. D
- 60. E
- 61. D
- 62. A
- 63. C
- 64. E
- 65. A

66. D

67. E

68. C

69. C

70. C

71. E

72. A

73. A

74. D

75. D

76. B

77. C

78. B

79. B

80. C

81. A

82. C

83. B

84. C

85. B

86. D

87. D

88. B

- 89. A
- 90. B
- 91. D
- 92. A
- 93. B
- 94. C
- 95. A
- 96. A
- 97. A
- 98. A
- 99. A
- 100. C
- 101. B
- 102. B
- 103. C
- 104. B
- 105. B
- 106. A
- 107. A
- 108. B
- 109. B
- 110. C
- 111. A

- 112. B
- 113. B
- 114. D
- 115. B
- 116. D
- 117. A
- 118. E
- 119. E
- 120. E
- 121. C
- 122. E
- 123. A
- 124. D
- 125. D
- 126. E
- 127. A
- 128. C
- 129. B
- 130. D
- 131. A
- 132. E
- 133. E
- 134. A, B, C

- 135. E
- 136. B
- 137. C
- 138. D
- 139. E
- 140. C
- 141. A
- 142. D
- 143. A
- 144. A
- 145. C
- 146. E
- 147. C
- 148. E
- 149. D
- 150. B
- 151. D
- 152. C
- 153. D
- 154. B
- 155. A, C
- 156. C
- 157. D

158. A

159. E

160. A

161. C, E

162. B, C

163. A

164. C

165. A

166. a) aksoni ili nervna vlakna, b) mijelinski omotač, c) dendriti

167. A

168. D

169. B

170. C.

171. C

172. D

173. B

174. B

175. B

176. B

177. D

178. A.

179. A

180. D

181. C, D

182. B

183. C

184. B

185. A, C

186. D

187. B

188. D

189. D

190. C

191. D

192. C

193. C

194. D

195. D

196. C

197. A

198. B

199. B

200. D

201. B

202. D

203. D



204. B

205. A

206. D

207. B.

208. A

209. D

210. C

211. B

212. C

213. B

214. B

215. D

216. A

217. D

218. A

219. A

220. D

221. A, B

222. D

223. B

224. A, C

225. B

226. B

227. D

228. D

229. A, B, C

230. B

231. A, D

232. C

233. B

234. B

235. C

236. B

237. A

238. B

239. A

240. B, D

241. B

242. A, C

243. D

244. B

245. D

246. B

247. C

248. B

249. A

250. C

251. B

252. D

253. B

254. A

255. A

256. C

257. A

258. A, B, C, D

259. B

260. A

261. A

262. D

## Literatura

1. Čolić, A.: *Fizika 1*, Svjetlost, Sarajevo, 2008.
2. Smailhodžić, H., Sulejmanović, S., Paar, V.: *Fizika za 2. razred gimnazije*, Sarajevo Publishing, Sarajevo, 2008.
3. Šalaka, Z., Dervišbegović, S., Milošević, D.: *Fizika za 3. razred gimnazije sa zbirkom zadataka*, Svjetlost Publishing, Sarajevo, 2007.
4. Kulenović, F., Vobornik, S., Sliško, J.: *Fizika za 4. razred gimnazije sa zbirkom zadataka*, Svjetlost Publishing, Sarajevo, 2000.
5. J. D. Cutnell, K. W. Johnson, *Physics*, 9th ed., J. Wiley, NJ, 2012.
6. Hemija za I razred gimnazije; Mehmedalija Lilić
7. Hemija za I razred gimnazije; Milan Sikirica
8. Hemija za II razred gimnazije; Milan Sikirica
9. Hemija za III razred gimnazije; Milan Sikirica
10. Hemija za IV razred gimnazije; Milan Sikirica
11. Biologija za I razred gimnazije. Sofradžija A., Šoljan D., Hadžiselimović R.
12. Biologija za II razred gimnazije. Međedović S., Maslić E., Hadžiselimović R.
13. Biologija za III razred gimnazije. Sofradžija A., Berberović Lj., Lakušić R., Dizdarević M.
14. Biologija za III razred gimnazije. Dizdarević M., Lakušić R., Berberović Lj., Hadžiselimović R., Kekić H.