

# TEST PITANJA ZA PRIJEMNI ISPIT IZ FIZIKE

na Departmanu za fiziku Prirodno-matematičkog fakulteta u Novom Sadu  
za smerove

a) profesor fizike b) diplomirani fizičar  
c) diplomirani fizičar-meteorolog d) diplomirani fizičar-medicinske fizike

Na prijemnom ispitu će biti Test sa 30 pitanje izabranih od dole navedenih. Odgovara se zaokruživanjem tačnog odgovora. Svaki tačan odgovor nosi 2 boda.

## MEHANIKA

1. Jedinica za impuls u Međunarodnom (SI) sistemu jedinica je:

- a)  $\text{kg m s}^{-1}$
- b)  $\text{kg m}^{-1} \text{s}^{-1}$
- c)  $\text{kg m s}^{-}$

2. U osnovne veličine u fizici, po Međunarodnom sistemu jedinica, spadaju i sledeće tri veličine:

- a) dužina, vreme, količina supstancije
- b) vreme, masa, zapremina
- c) masa, površina, apsolutna temperatura

3. Na telo od 6 kg deluje sila od 3N. Telo se kreće pravolinijski:

- a) ravnomerno sa konstantnom brzinom od  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- b) ubrzano sa ubrzanjem od  $0.5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
- c) ubrzano sa ubrzanjem od  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

4. Kod neelastičnog sudara važi :

- a) samo zakon održanja mehaničke energije
- b) zakon održanja mehaničke energije i zakon održanja impulsa
- c) samo zakon održanja impulsa

5. Tečnost protiče kroz cev kružnog poprečnog preseka. Prilikom prelaska iz dela cevi sa poluprečnikom  $r$  u deo cevi sa poluprečnikom  $2r$  brzina proticanja tečnosti se:

- a) smanjuje 2 puta
- b) povećava 2 puta
- c) smanjuje 4 puta

6. Ravnomerno kružno kretanje se karakteriše:

- a) stalnom tangencijalnom brzinom  $\vec{v}$  i promenljivom ugaonom brzinom  $\vec{\omega}$
- b) stalnom tangencijalnom brzinom  $\vec{v}$  i stalnom ugaonom brzinom  $\vec{\omega}$
- c) promenljivom tangencijalnom brzinom  $\vec{v}$  i stalnom ugaonom brzinom  $\vec{\omega}$

7. Moment sile je veličina koja je odgovorna za rotaciono kretanje tela, a analogna je :

- a) masi tela pri translatorsnom kretanju
- b) sili koja deluje na telo pri translatorsnom kretanju
- c) impulsu tela pri translatorsnom kretanju

8. Brojna vrednost gravitacionog ubrzanja Zemlje:

- a) nezavisna je od vrste tela i položaja tela u odnosu na Zemljinu kuglu
- b) zavisi od položaja tela u odnosu na Zemljinu kuglu
- c) zavisi od vrste tela i položaja tela u odnosu na Zemlju

9. Pri ravnomernom kružnom kretanju tačke, tokom vremena se ne menja:

- a) intenzitet njene periferne brzine
- b) pravac vektora njene periferne brzine
- c) smer vektora njene periferne brzine

10. Ako u toku četiri sekunde automobil promeni svoju brzinu od 20 m/s na 60m/s srednje ubrzanje automobila iznosi:

- a) 40 m/s<sup>2</sup>
- b) 20 m/s<sup>2</sup>
- c) 10 m/s<sup>2</sup>

11. Pri rotaciji materijalne tačke oko nepomične ose, moment sile se, kao vektorska veličina, po pravcu poklapa sa :

- a) radijus vektorom tačke
- b) silom koja deluje na tačku
- c) vektorom ugaone brzine

12. Impuls tela je vektorska veličina. On ima:

- a) pravac i smer vektora brzine tela
- b) pravac i smer vektora momenta impulsa
- c) isti pravac i suprotan smer u odnosu na vektor brzine tela

13. Za materijalnu tačku mase  $m$  koja se nalazi na rastojanju  $r$  od ose rotacije, moment inercije je :

- a)  $I = m \cdot r^2$
- b)  $I = m \cdot r$
- c)  $I = m^2 \cdot r^2$

14. Ako telo sa visine  $h$  slobodno pada na površinu Zemlje, njegova je kinetička energija prilikom udara o Zemlju jednaka:

- a) potencijalnoj energiji koju je telo imalo na visini  $h$
- b) polovini potencijalne energije koju je telo imalo na visini  $h$
- c) trećini potencijalne energije koju je telo imalo na visini  $h$

15. Ajnštajnova relacija za energiju tela u relativističkoj mehanici glasi:

- a) energija tela je jednaka proizvodu mase tela i brzine svetlosti
- b) energija tela je jednaka proizvodu mase tela i kvadrata brzine svetlosti
- c) energija tela je jednaka količniku mase tela i brzine svetlosti

16. Drugu kosmičku brzinu poseduje projektil ispaljen sa površine Zemlje koji se:

- a) posle određenog vremena vraća na nju
- b) kreće kao Zemljin veštački satelit
- c) nikada više ne vraća na Zemlju

17. Pri elastičnom sudaru dva tela ostaje stalan:

- a) samo zbir njihovih impulsa
- b) samo zbir njihovih energija
- c) i zbir impulsa i zbir energija

18. Ako se telo kreće brzinom od  $4\text{m/s}$  i čeonu se sudari sa drugim telom dvostruko veće mase, oba tela ostaju na mestu sudara ako je brzina drugog tela u trenutku sudara bila:

- a)  $2\text{m/s}$
- b)  $4\text{m/s}$
- c)  $8\text{m/s}$

19. Ako se amplituda oscilovanja poveća dva puta, energija tela se poveća:

- a) 2 puta
- b) 4 puta
- c) 8 puta

20. Ako se telo kreće bez početne brzine ravnomerno ubrzano s ubrzanjem  $0,5\text{ m/s}^2$  ono postiže brzinu od  $8\text{ m/s}$  posle:

- a) 10 s
- b) 4 s
- c) 16 s

21. Ako dva tela jednakih oblika i zapremina, a različitih gustina, počnu istovremeno da slobodno padaju kroz atmosferu, telo veće mase u odnosu na telo manje mase pašće na površinu Zemlje:

- a) ranije
- b) istovremeno
- c) kasnije

22. Linijska (periferijska) brzina materijalne tačke koja se kreće stalnom ugaonom brzinom po kružnici dobija se ako se ugaona brzina:

- a) pomnoži poluprečnikom kružnice
- b) podeli poluprečnikom kružnice
- c) pomnoži prečnikom kružnice

23. Pri prelazu sa translatornog na rotaciono kretanje ulogu mase preuzima:

- a) moment sile
- b) moment inercije
- c) moment impulsa

24. Rad je negativan ako vektor pomeranja i vektor sile obrazuju:

- a) oštar ugao
- b) tup ugao
- c) prav ugao

25. Potencijalna energija tela zavisi od:

- a) njegovog položaja u odnosu na referentni nivo
- b) njegove brzine pri kretanju
- c) njegove temperature

26. Ako čovek počne da se kreće po splavu koji se nalazi u vodi u stanju mirovanja (trenje između splava i vode se zanemaruje), splav tada počinje da se kreće:

- a) u istom pravcu i smeru u odnosu na kretanje čoveka
- b) u istom pravcu i suprotnom smeru u odnosu na kretanje čoveka
- c) uopšte se neće kretati

27. Prema Njutnovom zakonu gravitacije, intenzitet sile kojom se privlače dva tačkasta tela zavisi:

- a) samo od rastojanja tih tela
- b) samo od veličine mase jednog i drugog tela
- c) od mase tih tela, a obrnuto od kvadrata rastojanja tih tela

28. Kod harmonijskog oscilovanja telo pređe put od ravnotežnog do krajnjeg položaja za deo perioda od:

- a)  $T/2$
- b)  $T/4$
- c)  $T/6$

29. Brzina zvuka u čvrstom telu u odnosu na brzinu zvuka u vazduhu je:

- a) manja
- b) jednaka
- c) veća

30. Ako se tačka kreće ravnomerno kružno, tokom vremena se ne menja:

- a) intenzitete njene tangencijalne brzine
- b) pravac vektora njene tangencijalne brzine
- c) smer vektora njene tangencijalne brzine

31. Ako u toku dve sekunde automobil promeni svoju brzinu od 16 m/s na 70 m/s, srednje ubrzanje automobila iznosi:

- a)  $43 \text{ m/s}^2$
- b)  $86 \text{ m/s}^2$
- c)  $27 \text{ m/s}^2$

32. Sila otpora kojom neka viskozna sredina deluje na telo koje se kreće kroz nju relativno malom brzinom:

- a) srazmerna je sili težine koja deluje na telo
- b) srazmerna je brzini tela
- c) obrnuto je srazmerna brzini tela

33. Pri rotaciji materijalne tačke oko nepomične ose ugaona brzina se, kao vektorska veličina, po pravcu poklapa sa:

- a) radijus vektorom tačke
- b) silom koja deluje na tačku
- c) vektorom ugaonog pomeraja

34. Moment impulsa krutog tela je vektorska veličina. Ona ima:

- a) pravac i smer vektora ugaone brzine tela
- b) pravac i smer vektora impulsa
- c) isti pravac i suprotan smer u odnosu na vektor brzine tela

35. Zakon održanja impulsa sistema čestica podrazumeva nepromenljivost:

- a) vektora impulsa svake čestice
- b) brojne vrednosti impulsa sveke čestice
- c) vektora zbira impulsa svih čestica
- d) brojne vrednosti vektora zbira impulsa svih čestica

36. Pri kakvom kretanju je tangencijalno ubrzanje tela  $a_t = 0$ , a normalno  $a_n = \text{const.} \neq 0$ :

- a) pri ravnomerno ubrzanom pravolinijskom kretanju
- b) pri ravnomerno ubrzanom kružnom kretanju
- c) pri ravnomernom kružnom kretanju

37. Neelastična kugla kreće se brzinom  $v$  i sudara se sa kuglom iste mase koja se kreće u istom smeru brzinom  $2v$ . Brzina kugli posle apsolutno neelastičnog sudara biće:

- a)  $v$
- b)  $1,5 v$
- c)  $\frac{2}{3} v$

38. Ako se telo mase  $m$ , koje se može smatrati materijalnom tačkom, kreće po kružnici poluprečnika  $r$  ugaonom brzinom  $\omega$ , njegov je moment količine kretanja jednak:

- a) proizvodu količine kretanja tela i ugaone brzine
- b) proizvodu momenta inercije tela i poluprečnika kruga
- c) proizvodu količine kretanja tela i poluprečnika kruga

39. Gravitacione sile su :

- a) privlačnog karaktera
- b) odbojnog karaktera
- c) nekada privlačnog, nekada odbojnog karaktera

40. Treći Keplerov zakon glasi:

- a) kubovi vremena obilaska planeta oko Sunca odnose se kao kvadrati njihovih srednji rastojanja od Sunca
- b) kvadrati vremena obilaska planeta oko Sunca odnose se kao kubovi njihovih srednjih rastojanja od Sunca
- c) kvadrati vremena obilaska planeta oko Sunca odnose se kao kvadrati njihovih srednjih rastojanja od Sunca

41. Na osnovu jednačine kontinuiteta u dinamici fluida može se zaključiti da je:

- a) brzina proticanja fluida obrnuto srazmerna površini poprečnog preseka cevi
- b) brzina proticanja fluida upravo srazmerna površini poprečnog preseka cevi
- c) brzina proticanja fluida nezavisna od površine poprečnog preseka cevi

42. Najmanja brzina prostiranja zvuka je u:

- a) čvrstim telima
- b) tečnostima
- c) gasovima

43. Stojeći mehanički talasi nastaju interferencijom dva koherentna talasa:

- a) istog pravca i istog smera prostiranja
- b) istog pravca, a suprotnog smera prostiranja
- c) različitih pravaca prostiranja

44. Kretanje točkova nekog vozila koje se kreće u odnosu na Zemlju predstavlja primer:

- a) rotacionog kretanja
- b) translacionog kretanja
- c) složenog kretanja koje može da se razloži na rotaciju i translaciju

45. Pri pravolinijskom ravnomernom ubrzanom kretanju tela njegov pređeni put zavisi:

- a) od kvadratnog korena iz vremena
- b) linearno od vremena
- c) od kvadrata vremena

46. Odnos klasične i relativističke mehanike se može formulirati na sledeći način:

- a) Relativistička mehanika je specijalan slučaj klasične mehanike za brzine  $c \gg v$
- b) Klasična mehanika je specijala slučaj relativističke mehanike za brzine  $v \ll c$
- c) Klasična i relativistička mehanika se ravnomerno primenjuju pri svim brzinama

47. Ako se telo mase 200kg kreće brzinom od 3,6 km/h njegova kinetička energija ima vrednost:

- a) 1 J
- b) 10 J
- c) 100 J

48. Frekvencija oscilovanja tela je 8 Hz. Period oscilovanja iznosi :

- a) 0,125 s
- b) 4s
- c) 24 s

## TERMODINAMIKA I KINETIČKA TEORIJA GASOVA

49. Paskal je jedinica za pritisak u Međunarodnom Sistemu jedinica i on se preko osnovnih jedinica izražava kao :

- a)  $\text{kg} \cdot \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$
- b)  $\frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}$
- c)  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$

50. U toku ravnotežnog procesa topljenja leda, njegova temperatura se :

- a) povećava
- b) ne menja
- c) smanjuje

51. Termodinamički proces u gasovima pri stalnoj temperaturi naziva se :

- a) izohorski
- b) izobarski
- c) izotermni

52. Pri dodiru dva tela različitih masa čije su temperature jednake, temperatura tela manje mase se:

- a) povećava
- b) smanjuje
- b) ne menja

53. Određena količina gasa zatvorena je u sud stalne zapremine  $V$ . Gas je na temperaturi  $30^\circ\text{C}$  i ima pritisak  $p$ . Kolika je približna vrednost temperature gasa ako mu se pritisak poveća 1,2 puta :

- a)  $60^\circ\text{C}$
- b)  $90.6^\circ\text{C}$
- c)  $36^\circ\text{C}$

54. Jednačina stanja idealnog gasa glasi:

- a)  $pV = kT$
- b)  $pV = nRT$
- c)  $pV = \frac{2}{3}nkT$

55. Promena količine kretanja molekula u idealnom gasu pre i posle elastičnog sudara iznosi:

- a)  $m \cdot \vec{v}$
- b)  $\frac{1}{2} \cdot m \cdot \vec{v}$
- c)  $2 \cdot m \cdot \vec{v}$

56. Jedinica za latentnu toplotu isparavanja je:

- a) J
- b) J/kg
- c) J/(kg K)



57. Gas koji je zatvoren u nekoj posudi malih dimenzija vrši:

- a) najveći pritisak na dno suda
- b) najveći pritisak na bočne zidove suda
- c) pritisak na sve zidove suda podjednako

58. Nezasićena para neke tečnosti je ona kod koje je broj molekula koji napušta tečnost u jedinici vremena:

- a) manji od broja molekula koji se u nju vraćaju
- b) veći od broja molekula koji se u nju vraćaju
- c) jednak broju molekula koji se u nju vraćaju

59. Srednja kinetička energija molekula idealnog gasa neke supstancije zavisi od:

- a) vrste supstance
- b) količine supstance
- c) temperature

60. U toku procesa ključanja pri stalnom pritisku, temperatura tečnosti se :

- a) ne menja
- b) smanjuje
- c) povećava

61. Apsolutna temperatura tačke mržnjenja vode je približno jednaka:

- a)  $273^{\circ}\text{C}$
- b) 273 K
- c) 373 K

62. Termodinamičko stanje određene količine gasa definišu:

- a) pritisak, zapremina i vrsta gasa
- b) pritisak temperatura i vrsta gasa
- c) pritisak, zapremina i temperatura gasa

63. Proces promene stanja gasa pri stalnoj zapremini naziva se :

- a) izobarni
- b) izotermni
- c) izohorni

64. Apsolutna temperatura ključanja vode na konstantnom atmosferskom pritisku je:

- a) 273 K
- b) 323 K
- c) 373 K

65. Toplota kondenzovanja je:

- a) veća od toplote isparavanja za istu supstancu
- b) jednaka toploti isparavanja za istu supstancu
- c) manja od toplote isparavanja za istu supstancu

66. Perpetuum mobile prve vrste je uređaj koji:

- a) vrši rad bez uzimanja spoljašnje energije
- b) svu primljenu toplotu pretvara u mehanički rad
- c) prenosi toplotu sa hladnijeg na toplije telo

67. Pritisak u gasu je prema molekulske kinetičkoj teoriji idealnog gasa :

- a)  $p = \frac{2}{3} m n c^2$  ( $n = N/V$  i  $m$ - masa jednog molekula)
- b)  $p = \frac{3}{2} m n c^2$  ( $c^2$ -srednja kvadratna brzina molekula)
- c)  $p = \frac{1}{3} m n c^2$

68. Pri dodiru dva tela čije su temperature jednake:

- a) unutrašnja energija tela se povećava
- b) unutrašnja energija tela se smanjuje
- c) unutrašnja energija tela se ne menja

69. Mera promene unutrašnje energije tela naziva se:

- a) temperatura
- b) količina toplote
- c) masena količina toplote

70. Pritisak gasa pri translacionom kretanju molekula zavisi od:

- a) koncentracije molekula i srednje kinetičke energije molekula gasa
- b) broja molekula i kinetičke energije gasa
- c) broja molekula i potencijalne energije gasa

71. Toplota isparavanja neke supstance brojno je jednaka energiji koju je potrebno dovesti:

- a) jedinici mase te supstance da bi ona prešla u paru na istoj temperaturi (temperaturi tačke ključanja)
- b) jedinici mase supstance da pređe u gasovito stanje
- c) supstanci da bi prešla u paru na istoj temperaturi (temperaturi tačke ključanja)

72. Pritisak od jedne atmosfere u SI sistemu približno je jednak:

- a)  $10^6$  Pa
- b)  $10^3$  Pa
- c)  $10^5$  Pa

## ELEKTRICITET I MAGNETIZAM

73. 1 nC predstavlja:

- a)  $10^{-6}$  C
- b)  $10^{-9}$  C
- c)  $10^{-8}$  C

74. Kapacitet od 1pF jednak je:

- a)  $10^{-15}$  F
- b)  $10^{-12}$  F
- c)  $10^{-9}$  F

75. Linije sila električnog polja imaju smer od naelektrisanja ako je :

- a) naelektrisanje pozitivno
- b) sredina homogena
- c) naelektrisanje negativno

76. Električno polje tačkastog naelektrisanja je:

- a) homogeno
- b) nehomogeno
- c) homogeno u blizini tela, a na većim rastojanjima nehomogeno

77. Ukoliko se kroz dva bliska paralelna provodnika propusti struja u suprotnom smeru:

- a) doći će do uzajamnog privlačenja provodnika
- b) doći će do uzajamnog odbijanja provodnika
- c) neće doći ni do privlačenja ni do odbijanja provodnika

78. Supstance kod kojih je relativna magnetna propustljivost nešto manja od jedinice, nazivaju se:

- a) feromagnetici
- b) paramagnetici
- c) dijamagnetici

79. Nosioi naelektrisanja koji obrazuju struju u metalnim provodnicima su:

- a) joni metala
- b) elektroni i joni metala
- c) elektroni i šupljine

80. Jedinica za magnetnu indukciju u SI obeležava se sa:

- a) T
- b) Wb
- c) A/m

81. Kakav je međusobni položaj vektora električnog i magnetnog polja prilikom prostiranja elektromagnetnog talasa kroz vakum?

- a) paralelni su
- b) uzajamno su normalni
- c) stoje pod proizvoljnim uglom

82. Magnetno polje deluje na svako naelektrisanje koje se u tom polju kreće, osim:

- a) kada se naelektrisanje kreće normalno na linije sila tog polja
- b) kada se naelektrisanje kreće duž linija sila tog polja
- c) kada se naelektrisanje kreće pod uglom od  $45^0$  u odnosu na linije sila tog polja

83. Po Faradejevom zakonu elektromagnetne indukcije, indukovana EMS je:

- a) obrnuto proporcionalna brzini promene fluksa magnetne indukcije
- b) proporcionalna brzini promene fluksa magnetne indukcije
- c) nezavisna od brzine promene fluksa magnetne indukcije

84. Dovedeno naelektrisanje u slučaju provodnog tela se raspodeljuje:

- a) u njegovoj unutrašnjosti
- b) samo na površini provodnika
- c) u njegovoj unutrašnjosti i na površini

85. Po Lorencovom pravilu smer indukovane struje je takav da ona svojim magnetnim poljem teži da :

- a) poništi nastalu promenu magnetnog fluksa
- b) pojača nastalu promenu magnetnog fluksa
- c) ne menja nastalu promenu magnetnog fluksa

86. Jedinica za količinu naelektrisanja u Međunarodnom sistemu je :

- a) jedan amper
- b) jedan volt po metru
- c) jedan kulon

87. Sila uzajamnog dejstva između paralelnih strujnih provodnika jednake dužine obrnuto je srazmerna:

- a) jačini struja koje protiču kroz provodnike
- b) magnetnoj permeabilnosti sredine u kojoj se nalaze provodnici
- c) međusobnom rastojanju tih provodnika

88. Jačina magnetnog polja solenoida upravo je srazmerna:

- a) dužini solenoida
- b) broju navojaka koje sadrži solenoid
- c) specifičnoj otpornosti materijala od kojeg je solenoid napravljen

89. Električno oscilatorno kolo sačinjavaju:

- a) termogeni otpornik i kalem (solenoid)
- b) kalem (solenoid) i kondenzator
- c) termogeni otpornik i kondenzator

90. Toplota koja nastaje u provodniku za koji važi Omov zakon srazmerna je:

- a) jačini struje, otporu provodnika i vremenu proticanja struje
- b) kvadratu jačine struje, otporu provodnika i vremenu proticanja struje
- c) jačini struje, kvadratu otpora provodnika i vremenu proticanja struje

91. Elektromagnetno polje, obrazuje naelektrisanje prilikom njegovog:

- a) ravnomernog pravolinijskog kretanja
- b) mirovanja
- c) ubrzanog pravolinijskog kretanja

92. Izvedena jedinica u SI za fluks vektora magnetne indukcije je:

- a) tesla
- b) henri
- c) veber

93. Stalni smer električne struje u provodniku prema konvenciji je:

- a) smer zajedničke srednje brzine kretanja elektrona
- b) suprotan smeru zajedničke srednje brzine kretanja elektrona
- c) normalan na smer zajedničke srednje brzine kretanja elektrona

94. Jačina električnog polja koje nastaje oko tačkastog naelektrisanja:

- a) povećava se sa udaljenošću od njega
- b) nezavisna je od udaljenosti od njega
- c) smanjuje se sa kvadratom udaljenosti od njega

95. Električno oscilatorno kolo služi za dobijanje:

- a) naizmjenične struje niske frekvencije
- b) naizmjenične struje visoke frekvencije
- c) pulsirajuće struje

## OPTIKA

96. Pojava difrakcije talasa objašnjava se :

- a) Hajgensovin principom
- b) Plankovim zakonom zračenja
- c) Ajnštajnovom teorijom fotoefekta

97. Interferencija talasa je pojava koja se javlja:

- a) samo kod elektromagnetnih talasa
- b) kod svih vrsta talasa
- c) samo kod zvučnih talasa

98. Kada se na put monohromatske svetlosti postavi neprozračna prepreka sa uzanim prorezom, tada će se na zaklonu iza proreza dobiti:

- a) niz različito obojenih pruga
- b) samo jedan lik proreza
- c) niz svetlih i tamnih pruga

99. Pojava koja se može protumačiti samo čestičnom (korpuskularnom) prirodom svetlosti je :

- a) disperzija svetlosti
- b) prelamanje svetlosti
- c) fotoelektrični efekat

100. Elektromagnetni talasi u vakuumu prostiru se brzinom :

- a) manjom od brzine svetlosti
- b) jednakom brzini svetlosti
- c) većom od brzine svetlosti

101. Pojava polarizacije svetlosti dokazuje da su svetlosni talasi:

- a) longitudinalni
- b) kružni
- c) transverzalni

102. Prilikom odbijanja talasa upadni zrak, normala i odbijeni zrak:

- a) leže u tri ravni koje su međusobno normalne
- b) leže u dve ravni pod uglom od  $60^0$
- c) leže u jednoj istoj ravni

103. Difrakcija je pojava karakteristična:

- a) samo za elektromagnetne talase
- b) za sve vrste talasa
- c) samo za zvučne talase

104. Ako talas u svom prostiranju naiđe na sredinu drugih fizičkih osobina, talas:

- a) će promeniti brzinu prostiranja dok se pravac prostiranja ne menja
- b) ne menja brzinu prostiranja dok se pravac prostiranja menja
- d) će promeniti i brzinu i pravac prostiranja

105. Svetlost koju emituje laser je:

- a) nepolarizovana monohromatska
- b) linearno polarizovana monohromatska
- c) prirodno polihromatska

106. Odstupanje od pravolinijskog prostiranja svetlosti posledica je:

- a) difrakcije
- b) jonizacije
- c) apsorpcije

107. Maksimalno pojačanje talasa pri interferenciji nastaje u onim tačkama za koje je razlika pređenih puteva jednaka:

- a) celom broju talasnih dužina
- b) neparnom broju polovina talasnih dužina
- c) neparnom broju četvrtina talasnih dužina

108. Konstanta difrakcione rešetke predstavlja:

- a) broj proreza po jednom milimetru
- b) razmak između odgovarajućih tačaka dva susedna proreza
- c) broj proreza rešetke

109. Fotoelektrični efekat je pojava:

- a) nastanka električne struje usled zagrevanja nekog materijala
- b) emisije elektrona sa nekog tela usled dejstva elektromagnetnog zračenja
- c) emisije elektrona sa nekog tela usled povišenja njegove temperature

110. Prema kvantnoj teoriji o prirodi svetlosti:

- a) svetlost ima talasnu prirodu
- b) svetlost ima korpuskularnu prirodu
- d) svetlost ima i talasnu i korpuskularnu prirodu

111. Vektori električnog i magnetnog polja kod elektromagnetnih talasa:

- a) su paralelni
- b) zaklapaju međusobno ugao od  $\pi/4$  rad
- c) međusobno su normalni

## ATOMSKA FIZIKA

112. Apsolutno crno telo je telo koje potpuno apsorbuje:

- a) infracrveno zračenje
- b) elektromagnetno zračenje svih talasnih dužina
- c) vidljivo zračenje

113. Prema de Broljevoj hipotezi o dualističkoj prirodi materije, sa povećanjem brzine čestice, njena talasna dužina se :

- a) smanjuje
- b) povećava
- c) ne menja se



114. Po Borovom modelu atoma, atom emituje energiju samo kada elektron:

- a) prelazi sa putanje nižeg na putanju višeg energetskeg stanja
- b) prelazi sa putanje višeg na putanju nižeg energetskeg stanja
- c) napušta atom usled jonizacije

115. Energija koju zrači apsolutno crno telo u vidu kvantata elektromagnetnog zračenja u jedinici vremena sa površine tela upravo je srazmerna:

- a) recipročnoj vrednosti četvrtog stepena apsolutne temperature crnog tela
- b) trećem stepenu apsolutne temperature crnog tela
- c) četvrtom stepenu apsolutne temperature crnog tela

116. Raderfordov eksperiment rasejavanja  $\alpha$ -čestica na metalnoj foliji pokazao je:

- a) da su pozitivno i negativno naelektrisanje ravnomerno raspoređeni u celokupnoj zapremini atoma
- b) da u atomu postoji negativno naelektrisano jezgro oko kojeg kruže protoni
- c) da u atomu postoji pozitivno naelektrisano jezgro oko kojeg kruže elektroni

117. Ako se upoređuju dve čestice koje se kreću istom brzinom, de Broljeva talasna dužina čestice sa većom masom:

- a) biće veća
- b) biće manja
- c) uopšte ne zavisi od njene mase

118.

119. Kiseonik se nalazi na osmom mestu Periodnog sistema elemenata, a maseni broj mu je 16. Koliko ima neutrona u jezgru?

- a) osam
- b) šesnaest
- c) tridesetdva

120. Izotopi su jezgra:

- a) koja imaju isti broj protona i isti broj neutrona
- b) koja imaju isti broj protona, a razlikuju se po broju neutrona
- c) koja imaju isti broj neutrona, a razlikuju se po broju protona

121. Odnos mase protona prema masi elektrona je:

- a) blizak jedinici
- b) približno 2000

d) približno 80000

122. Jedinica energije u atomskoj fizici je elektronvolt (eV) i ona se definiše kao energija koju dobija jedan elektron:

- a) koji se nalazi u struji jačine 1A
- b) koji se ubrzava pod dejstvom magnetnog polja indukcije od 1T
- c) koji se ubrzava pod dejstvom razlike potencijala od 1V

123. Borov postulat o stacionarnim stanjima elektrona u atomu tvrdi da elektroni kruže oko jezgra:

- a) po proizvoljnim putanjama i pri tome ne zrače nikakvu energiju
- b) po kvantovanim putanjama i pri tome zrače energiju u obliku elektromagnetnih talasa
- d) po kvantovanim putanjama i pri tome ne zrače nikakvu energiju

124. Prema Ajnštajnovom objašnjenju fotoelektričnog efekta:

- a) svetlost se apsorbuje kontinualno
- b) svetlost se apsorbuje u kvantima
- c) svetlost se uopšte ne apsorbuje, već samo emituje

## NUKLEARNA FIZIKA

125. Broj raspada jezgara date supstance u jedinici vremena naziva se:

- a) aktivnost
- b) konstanta radioaktivnog raspada
- c) vreme poluraspada

126. Pri  $\alpha$ -raspadu, masa jezgra koja nastaje emisijom  $\alpha$ -čestice u odnosu na masu polaznog jezgra je:

- a) približno ista
- b) manja
- c) veća

127. Posle vremena, jednakog četverostrukom vremenu poluraspada radioaktivne supstance, ostaje neraspadnuto:

- a) tri četvrtine od početnog broja jezgara
- b) sedam osmina od početnog broja jezgara
- c) jedna šesnaestina od početnog broja jezgara

128. Za vreme jednako vremenu poluraspada date vrste jezgara, njihov broj se:

- a) smanji na polovinu
- b) smanji 0,693 puta

c) ne promeni

129. Konstanta radioaktivnog raspada je specifično svojstvo radioaktivnih jezgara. Ona je jednaka:

- a) recipročnoj vrednosti vremena poluraspada radioaktivnog jezgra
- b) vremenu poluraspada radioaktivnog jezgra
- c) recipročnoj vrednosti vremena potrebnog da se broj jezgara smanji  $e$ -puta

130. Masa neutrona je:

- a) mnogo veća od mase protona
- b) mnogo manja od mase protona
- c) približno jednaka masi protona

131.  $\gamma$ -zraci su po svojoj prirodi:

- a) elektromagnetni talasi
- b) brzi elektroni
- c) jezgra atoma helijuma

132. Pomoću Gajger-Milerovog brojača može se detektovati:

- a) ultrazvuk
- b) infracrveno zračenje
- c)  $\gamma$ -zračenje

133. Za mirnodopske svrhe, lančana reakcija pri fisiji mora biti kontrolisana i takva reakcija se odvija:

- a) pri eksploziji nuklearne (atomske) bombe
- b) pri eksploziji termonuklearne bombe
- c) u nuklearnim reaktorima

134. Za odvijanje procesa fisije značajno je postojanje kritične mase. To je:

- a) najmanja količina fisione supstance koja omogućava lančanu reakciju
- b) najveća količina fisione supstance koja omogućava lančanu reakciju
- c) najmanja količina moderatora koja omogućava održavanje lančane reakcije

135. Prema zakonu radioaktivnog raspada broj atoma jednog radioaktivnog izotopa opada po:

- a) kvadratnoj funkciji vremena
- b) eksponencijalnoj funkciji vremena
- c) linearnoj funkciji vremena

136. Proces spajanja lakih jezgara u jedno teže jezgro uz oslobađanje energije naziva se:

- a) fisija
- b) fuzija

c) lančana reakcija

137. U električnom polju  $\alpha$ -zruci emitovani iz radioaktivnog izvora:

- a) skreću prema negativno naelektrisanjoj elektrodi
- b) skreću prema pozitivno naelektrisanjoj elektrodi
- c) ne skreću uopšte

138. Procesi nuklearne fuzije se izvode sa:

- a) sa lakim jezgrima
- b) svim jezgrima bez razlike
- c) teškim jezgrima

139. Broj nukleona u jezgru se naziva:

- a) redni broj
- b) maseni broj
- c) nema poseban naziv

140. Posmatrajmo 100000 atoma radioaktivne supstance. Za vreme jednakom dvostrukom vremenu poluraspada supstancije raspadne se :

- a) 50000 atoma
- b) 75000 atoma
- c) 25000 atoma

141. Konstanta radioaktivnog raspada je specifično svojstvo radioaktivne supstance i njene dimenzija je:

- a) sekunda
- b) (sekunda)<sup>-1</sup>
- c) Bekerel

142. Masa protona je reda veličine:

- a) oko  $10^{-24}$  kg
- b) oko  $10^{-27}$  kg
- c) oko  $10^{-36}$  kg