

TEST PITANJA ZA PRIJEMNI ISPIT IZ FIZIKE

na Departmanu za fiziku Prirodno-matematičkog fakulteta u Novom Sadu za
studijske programe:

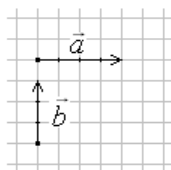
a) profesor fizike

b) fizika (moduli – istraživački, fizika-meteorologija i medicinska fizika)

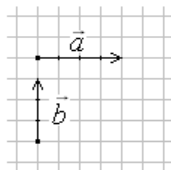
Na prijemnom ispitu će biti Test sa 30 pitanja sličnih dole navedenim. Odgovara se zaokruživanjem tačnog odgovora. Svaki tačan odgovor nosi 2 boda.

VEKTORI

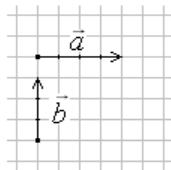
1. Dati su vektori \vec{a} i \vec{b} . Izračunati intenzitet vektora $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$, ako su $|\vec{a}| = 4$, $|\vec{b}| = 3$.



- a) $|\vec{c}| = 5$
b) $|\vec{c}| = 7$
c) $|\vec{c}| = 12$
2. Dati su vektori \vec{a} i \vec{b} . Izračunati intenzitet vektora $\vec{c} = \vec{a} - \vec{b}$, ako su $|\vec{a}| = 4$, $|\vec{b}| = 3$.

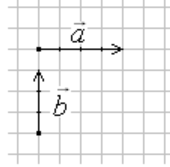


- a) $|\vec{c}| = 5$
b) $|\vec{c}| = -5$
c) $|\vec{c}| = 1$
3. Dati su vektori \vec{a} i \vec{b} . Izračunati intenzitet vektora $\vec{c} = \vec{a} \times \vec{b}$, ako su $|\vec{a}| = 4$, $|\vec{b}| = 3$.



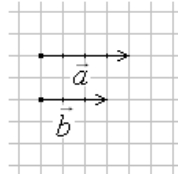
- a) $|\vec{c}| = 0$
b) $|\vec{c}| = -12$
c) $|\vec{c}| = 12$

4. Dati su vektori \vec{a} i \vec{b} . Izračunati $c = \vec{a} \cdot \vec{b}$, ako su $|\vec{a}| = 4$, $|\vec{b}| = 3$.



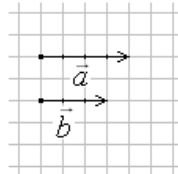
- a) $c = 0$
- b) $c = -12$
- c) $c = 12$

5. Dati su vektori \vec{a} i \vec{b} . Izračunati intenzitet vektora $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$, ako su $|\vec{a}| = 4$, $|\vec{b}| = 3$.



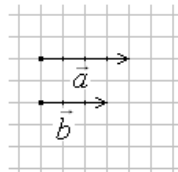
- a) $|\vec{c}| = 5$
- b) $|\vec{c}| = 7$
- c) $|\vec{c}| = 1$

6. Dati su vektori \vec{a} i \vec{b} . Izračunati intenzitet vektora $\vec{c} = \vec{a} - \vec{b}$, ako su $|\vec{a}| = 4$, $|\vec{b}| = 3$.



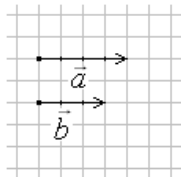
- a) $|\vec{c}| = 5$
- b) $|\vec{c}| = 7$
- c) $|\vec{c}| = 1$

7. Dati su vektori \vec{a} i \vec{b} . Izračunati intenzitet vektora $\vec{c} = \vec{a} \times \vec{b}$, ako su $|\vec{a}| = 4$, $|\vec{b}| = 3$.



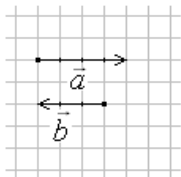
- a) $|\vec{c}| = 0$
- b) $|\vec{c}| = -12$
- c) $|\vec{c}| = 12$

8. Dati su vektori \vec{a} i \vec{b} . Izračunati $c = \vec{a} \cdot \vec{b}$, ako su $|\vec{a}| = 4$, $|\vec{b}| = 3$.



- a) $c = 0$
- b) $c = -12$
- c) $c = 12$

9. Dati su vektori \vec{a} i \vec{b} . Izračunati $c = \vec{a} \cdot \vec{b}$, ako su $|\vec{a}| = 4$, $|\vec{b}| = 3$.



- a) $c = 0$
- b) $c = -12$
- c) $c = 12$

MEHANIKA

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

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

11. 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

12. 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 $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

13. Kod neelastičnog sudara važi:

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

14. 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

15. 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 $\vec{\omega}$

16. 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

17. 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

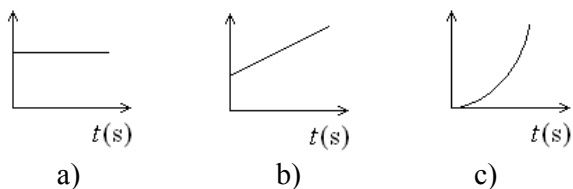
18. Pri ravnomernom kružnom kretanju tačke, tokom vremena se ne menja:

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

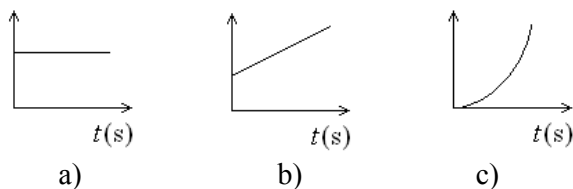
19. Ako u toku četiri sekunde automobil promeni svoju brzinu od 20 m/s na 60m/s srednje ubrzanje automobila iznosi:

- a) 40 m/s^2
- b) 20 m/s^2
- c) 10 m/s^2

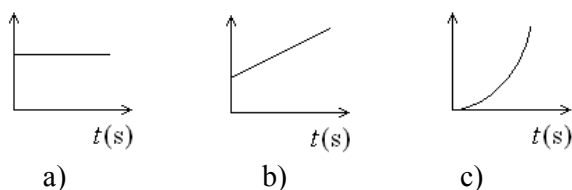
20. Koji grafik odgovara brzini kod ravnomerno-ubrzanog pravolinijskog kretanja?



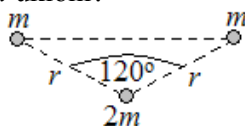
21. Koji grafik odgovara ubrzanju kod ravnomerno-ubrzanog pravolinijskog kretanja?



22. Koji grafik odgovara putu kod ravnomerno-ubrzanog pravolinijskog kretanja?



23. Kako se promeni intenzitet gravitacione sile koja deluje na materijalnu tačku mase $2m$ ako se jedna od materijalnih tačaka mase m ukloni?



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

24. Impuls tela je vektorska veličina. On ima:

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

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

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

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

- 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

27. 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

28. 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 ili orbitu oko Zemlje

29. Pri elastičnom sudaru dva tela ostaje stalan:

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

30. Ako se telo kreće brzinom od 4m/s i čeono se sudari sa drugim telom dvostruko veće mase, oba tela ostaju na mestu sudara ako je brzina drugog tela u trenutku sudara bila:

- a) 2m/s
- b) 4m/s
- c) 8m/s

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

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

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

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

33. 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

34. Linijska (periferna) 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

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

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

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

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

37. Potencijalna energija tela zavisi od:

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

38. 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

39. 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

40. Kod harmonijskog oscilovanja telo pređe put od ravnotežnog do amplitudnog položaja za deo perioda od:

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

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

- a) manja
- b) jednaka
- c) veća

42. Ako se materijalna tačka kreće ubrzano kružno, tokom vremena se menja:

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

43. 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

44. 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

45. 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

46. 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

47. Neelastična kugla kreće se brzinom v i sudara se sa kuglom iste mase koja se kreće u istom smeru brzinom $1/2v$. Brzina kugli posle apsolutno neelastičnog sudara biće:

- a) v
- b) $1,5 v$
- c) $\frac{3}{4}v$

48. Ako se telo mase m , koje se može smatrati materijalnom tačkom, kreće po kružnici poluprečnika r ugaonom brzinom ω , njegov moment količine kretanja je 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

49. Gravitacione sile su:

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

50. Treći Keplerov zakon glasi:

- a) kubovi vremena obilaženja ma kojih dveju planeta oko Sunca odnose se kao kvadrati velikih poluosa njihovih eliptičnih orbita
- b) kvadrati vremena obilaženja ma kojih dveju planeta oko Sunca odnose se kao kubovi velikih poluosa njihovih eliptičnih orbita
- c) kvadrati vremena obilaženja ma kojih dveju planeta oko Sunca odnose se kao kvadrati velikih poluosa njihovih eliptičnih orbita

51. 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

52. Najmanja brzina prostiranja zvuka je u:

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

53. Kolika je talasna dužina talasa čija je brzina prostiranja 360 m/s, a frekvencija 440Hz?

- a) približno 0,8m
- b) približno 158km
- c) približno 1,2m

54. 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

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

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

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

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

57. Za koje vreme telo slobodno padne sa visine od 20m?

- a) približno 2s
- b) približno 4s
- c) približno 10s

58. Sila Zemljine teže je:

- a) sila kojom telo pritiska horizontalnu podlogu na koju je postavljeno ili zateže nit o koju je okačeno
- b) gravitaciona sila kojom Zemlja privlači sva tela
- c) masa tela na Zemlji

59. Težina je:

- a) sila kojom telo pritiska horizontalnu podlogu na koju je postavljeno ili zateže nit o koju je okačeno
- b) gravitaciona sila kojom Zemlja privlači telo
- c) masa tela na Zemlji

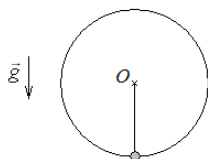
60. Sila koja uzrokuje normalno ubrzanje i zakrivljuje putanju tela kod kružnog kretanja zove se:

- a) centrifugalna sila
- b) centripetalna sila
- c) sila zatezanja niti

61. Centrifugalna sila koja deluje u sistemu, kuglicu koja rotira vezana za laku neistegljivu nit je:

- a) sila trenja
- b) inercijalna sila
- c) sila zatezanja niti

61. Kamen mase m , vezan za laku neistegljivu nit dužine r , rotira u vertikalnoj ravni oko tačke O . Kolika je centripetalna sila koja deluje na kamen u momentu kada se kamen nalazi u položaju kao na slici?



- a) $T - mg$
- b) $T + mg$
- c) T
- d) $T - \frac{mv^2}{r}$

62. Kako treba da bude usmereno ubrzanje i koliko treba da iznosi da bi težina čoveka od 80kg u liftu iznosila približno 1200N?

- a) 5m/s^2 , usmereno vertikalno naviše
- b) 5m/s^2 , usmereno vertikalno naniže
- c) 25m/s^2 , usmereno vertikalno naniže

63. Telo mase m nalazi se na podu vagona koji se kreće duž prave horizontalne pruge ubrzanjem $g/2$. Kolika je težina tela?

- a) $\frac{1}{2}mg$
- b) $\frac{4}{5}mg$
- c) mg

64. 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 specijalan slučaj relativističke mehanike za brzine $v \ll c$
- c) Klasična i relativistička mehanika se ravnomerno primenjuju pri svim brzinama

65. 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

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

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

67. Amplituda je:

- a) najveća udaljenost tela koje osciluje od ravnotežnog položaja
- b) ma koja udaljenost tela koje osciluje od ravnotežnog položaja
- c) put koji čestica koja osciluje pređe za vreme od jednog perioda

68. Do pojave rezonancije dolazi kada je:

- a) frekvencija prinudne sile znatno veća od sopstvene frekvencije oscilatora
- b) frekvencija prinudne sile znatno manja od sopstvene frekvencije oscilatora
- c) frekvencija prinudne sile jednaka sopstvenoj frekvenciji oscilatora

TERMODINAMIKA I KINETIČKA TEORIJA GASOVA

69. 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) $\frac{\text{m}}{\text{s}}$

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

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

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

- a) izohorski
- b) izobarski
- c) izotermski

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

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

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

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

74. Jednačina stanja idealnog gasa glasi:

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

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

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

76. Jedinica za latentnu toplotu isparavanja je:

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

77. 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

78. Zasićena 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

79. Srednja kinetička energija molekula jednoatomnog idealnog gasa zavisi od:

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

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

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

81. Apsolutna temperatura tačke mržnjenja vode je približno jednaka:

- a) 273°C
- b) 273 K
- c) 373 K

82. Termodinamičko stanje određene količine gasa definišu:

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

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

- a) izobarski
- b) izotermiski
- c) izohorski

84. Koliki je stepen korisnog dejstva mašine kojoj je potrebno dovesti količinu energije od 1,5kJ da bi telo mase 10kg podigla na visinu od 10m?

- a) približno 0,67
- b) približno 1,5
- c) približno 0,4

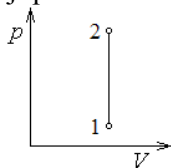
85. Ako se pritisak gasa zatvorenog u sudu stalne zapremine poveća dva puta kako se promeni njegova temperatura?

- a) smanji se dva puta
- b) poveća se dva puta
- c) ne može se odrediti ako nije poznata masa gasa

86. Ako se u izotermnom procesu zapremina gasa poveća tri puta pritisak se

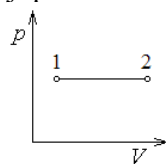
- a) smanji tri puta
- b) poveća tri puta
- c) smanji šest puta

87. Na datom pV-dijagramu proces kroz koji prolazi idealan gas između stanja 1 i 2 je:



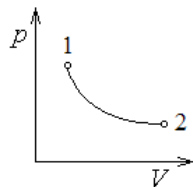
- a) izohorski
- b) izobarski
- c) izotermni

88. Na datom pV-dijagramu proces kroz koji prolazi idealan gas između stanja 1 i 2 je:



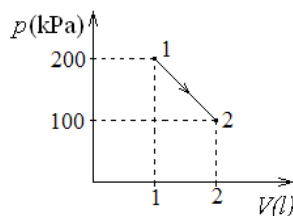
- a) izohorski
- b) izobarski
- c) izotermni

89. Na datom pV-dijagramu proces kroz koji prolazi idealan gas između stanja 1 i 2 je:



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

90. Koliki rad vrši gas pri prelasku iz stanja 1 u stanje 2 u procesu prikazanom na slici?



- a) 100J
- b) 150J
- c) 200J

91. Adijabatski proces je:

- a) proces koji se odvija pri konstantnom pritisku
- b) proces koji se odvija bez toplotne razmene između gasa u nekom sudu i okoline (spoljnih tela)
- c) proces koji se odvija pri konstantnoj zapremini

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

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

93. 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

94. Pritisak jednoatomskog idealnog gasa je prema molekulske kinetičkoj teoriji:

- 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) $p = \frac{1}{3} m n c^2$

95. 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

96. Mera promene unutrašnje energije tela naziva se:

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

97. Pritisak idealnog gasa u kinetičkoj teoriji 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

98. Latentna 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)

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

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

ELEKTRICITET, ELEKTRIČNA STRUJA I MAGNETIZAM

100. 1 nC predstavlja:

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

101. Kapacitet od 1pF jednak je:

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

102. Linije sila električnog polja imaju smer od naelektrisanja ako je:
- a) naelektrisanje pozitivno
 - b) sredina homogena
 - c) naelektrisanje negativno
103. Električno polje tačkastog naelektrisanja je:
- a) homogeno
 - b) nehomogeno
 - c) homogeno u blizini tela, a na većim rastojanjima nehomogeno
104. 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
105. Supstance kod kojih je relativna magnetna propustljivost nešto manja od jedinice, nazivaju se:
- a) feromagnetici
 - b) paramagnetici
 - c) dijamagnetici
106. Nosioци naelektrisanja koji obrazuju struju u metalnim provodnicima su:
- a) joni metala
 - b) elektroni i joni metala
 - c) elektroni i šupljine
107. Dva jednaka tačkasta naelektrisanja od po $0,2\mu\text{C}$ se nalaze u vakuumu na rastojanju 6cm . Izračunati silu kojom ta dva naelektrisanja deluju jedno na drugo?
- a) $0,1\text{ N}$
 - b) $0,006\text{ N}$
 - c) 100 kN
108. Koliki je ekvivalentni kapacitet tri redno povezana kondenzatora jednakih kapaciteta C ?
- a) $3C$
 - b) $C/3$
 - c) C

109. Za koliko se poveća potencijal provodnika kapaciteta $2 \cdot 10^{-6} \text{ F}$ ako mu se dovede količina elektriciteta $0,8 \text{ mC}$?
- a) $1,6 \cdot 10^{-9} \text{ V}$
 - b) 400 V
 - c) 400 kV
110. Kroz provodnik protiče struja jačine $8 \mu\text{A}$. Za koje vreme će kroz poprečni presek tog provodnika proteći naelektrisanje 3 mC ?
- a) 375 s
 - b) 24 s
 - c) približno $0,003 \text{ s}$
111. Ako se povećava rastojanje između pozitivnog i negativnog tačkastog naelektrisanja, kako se menja intenzitet sile njihovog uzajamnog delovanja?
- a) povećava se
 - b) smanjuje se
 - c) ne menja se
112. Ako se rastojanje između pozitivnog i negativnog tačkastog naelektrisanja poveća 3 puta, kako se menja intenzitet sile njihovog uzajamnog delovanja?
- a) poveća se 3 puta
 - b) smanji se 3 puta
 - c) smanji se 9 puta
113. Ako se rastojanje između dva tačkasta naelektrisanja poveća 2 puta i jednom od njih se količina naelektrisanja poveća 4 puta, kako se menja intenzitet sile njihovog uzajamnog delovanja?
- a) poveća se 2 puta
 - b) smanji se 2 puta
 - c) ne menja se
114. Kulonova sila deluje između:
- a) naelektrisanih tela
 - b) namagnetisanih tela
 - c) svih tela

115. Ako se otpornici nalaze u rednoj vezi:

- a) napon na izvodima im je isti, a struja koja protiče kroz njih ne mora biti ista
- b) struja koja protiče kroz njih je ista, a napon na izvodima pojedinih otpornika ne mora biti isti
- c) ni struja koja protiče kroz njih ni napon na izvodima pojedinih otpornika ne moraju biti isti

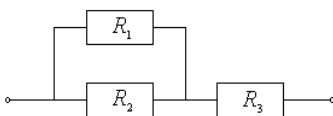
116. Ako se u prostom strujnom kolu otpornik zameni otpornikom dva puta veće otpornosti, pri čemu izvor jednosmerne struje ostaje isti, struja u kolu će biti:

- a) dva puta veća
- b) ista
- c) dva puta manja

117. Ako u čvor strujnog kola ulaze struje $I_1=2A$ i $I_2=3A$ iz istog čvora izlazi

- a) struja od 5A
- b) struja manja od 5A
- c) struja veća od 5A

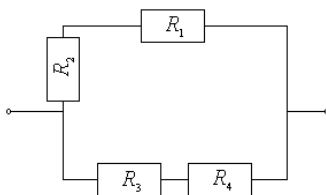
118. Izračunati ekvivalentnu otpornost otpornika vezanih kako je prikazano na shemi.
 $R_1 = R_2 = 2R, R_3 = R$.



- a) $2R$
- b) $4R$
- c) $R/2$

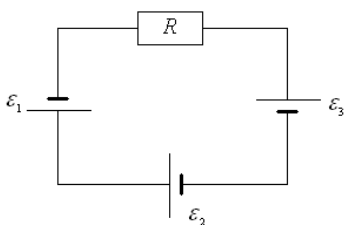
119. Izračunati ekvivalentnu otpornost otpornika vezanih kako je prikazano na shemi.

$$R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = \frac{R}{2}$$



- a) $2R$
- b) $4R$
- c) $R/2$

120. Koliki treba da bude otpor u datom kolu da bi struja bila 6mA? $\varepsilon_1 = 9V$, $\varepsilon_2 = 4,5V$, $\varepsilon_3 = 1,5V$.



- a) $0,036 \Omega$
b) 1000Ω
c) 2500Ω
121. Kapacitivni otpor u kolu naizmjenične struje je:
- a) srazmeran kružnoj frekvenciji struje i kapacitetu kondenzatora
b) obrnuto srazmeran kružnoj frekvenciji struje i kapacitetu kondenzatora
c) srazmeran kružnoj frekvenciji struje, a obrnuto srazmeran kapacitetu kondenzatora
122. Induktivni otpor u kolu naizmjenične struje je:
- a) srazmeran kružnoj frekvenciji struje i koeficijentu samoindukcije provodnika
b) obrnuto srazmeran kružnoj frekvenciji struje i koeficijentu samoindukcije provodnika
c) srazmeran kružnoj frekvenciji struje, a obrnuto srazmeran koeficijentu samoindukcije provodnika
123. Impedansa Z rednog RLC kola je veličina data izrazom:
- a) $Z = \sqrt{R^2 + (R_L - R_C)^2}$
b) $Z = \sqrt{R^2 - (R_L + R_C)^2}$
c) $Z = \sqrt{R^2 + R_L^2 + R_C^2}$
gde su R - termogeni otpor, R_L - induktivni otpor, R_C - kapacitivni otpor.
124. Koliki je faktor snage ako je vrednost termogenog otpora u kolu naizmjenične struje 3 puta manja od vrednosti impedance?
- a) 0.7
b) 1/3
c) 3

125. Efektivna vrednost naizmenične struje amplitude I_0 je:
- a) $\frac{I_0}{\sqrt{2}}$
 - b) $I_0\sqrt{2}$
 - c) $I_0\sqrt{3}$
126. Jedinica za magnetnu indukciju u SI obeležava se sa:
- a) T
 - b) Wb
 - c) A/m
127. Kakav je međusobni položaj vektora električnog i magnetnog polja prilikom prostiranja elektromagnetnog talasa kroz vakuum?
- a) paralelni su
 - b) uzajamno su normalni
 - c) stoje pod proizvoljnim uglom
128. 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° u odnosu na linije sila tog polja
129. 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
130. Dovedeno naelektrisanje u slučaju provodnog tela se raspodeljuje:
- a) u njegovoj unutrašnjosti
 - b) samo na površini provodnika
 - c) u njegovoj unutrašnjosti i na površini
131. Po Lencovom 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

132. Jedinica za količinu naelektrisanja u Međunarodnom sistemu je:
- a) jedan amper
 - b) jedan volt po metru
 - c) jedan kulon
133. 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
134. 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
135. Električno oscilatorno kolo sačinjavaju:
- a) termogeni otpornik i kalem (solenoid)
 - b) kalem (solenoid) i kondenzator
 - c) termogeni otpornik i kondenzator
136. 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
137. Elektromagnetno polje, obrazuje naelektrisanje prilikom njegovog:
- a) ravnomernog pravolinijskog kretanja
 - b) mirovanja
 - c) ubrzanog pravolinijskog kretanja
138. Izvedena jedinica u SI za fluks vektora magnetne indukcije je:
- a) tesla
 - b) henri
 - c) veber

139. 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
140. 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
141. Električno oscilatorno kolo služi za dobijanje:
- a) naizmjenične struje niske frekvencije
 - b) naizmjenične struje visoke frekvencije
 - c) pulsirajuće struje

OPTIKA

142. Pojava difrakcije talasa objašnjava se:
- a) Hajgensovin principom
 - b) Plankovim zakonom zračenja
 - c) Ajnštajnovom teorijom fotoefekta
143. Interferencija talasa je pojava koja se javlja:
- a) samo kod elektromagnetnih talasa
 - b) kod svih vrsta talasa
 - c) samo kod zvučnih talasa
144. 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
145. Pojava koja se može protumačiti samo čestičnom (korpuskularnom) prirodom svetlosti je:
- a) disperzija svetlosti
 - b) prelamanje svetlosti
 - c) fotoelektrični efekat

146. Elektromagnetni talasi u vakuumu prostiru se brzinom:
- a) manjom od brzine svetlosti
 - b) jednakom brzini svetlosti
 - c) većom od brzine svetlosti
147. Pojava polarizacije svetlosti dokazuje da su svetlosni talasi:
- a) longitudinalni
 - b) kružni
 - c) transverzalni
148. 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°
 - c) leže u jednoj istoj ravni
149. Difrakcija je pojava karakteristična:
- a) samo za elektromagnetne talase
 - b) za sve vrste talasa
 - c) samo za zvučne talase
150. 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
151. Svetlost koju emituje laser je:
- a) nepolarizovana monohromatska
 - b) linearno polarizovana monohromatska
 - c) prirodno polihromatska
152. Odstupanje od pravolinijskog prostiranja svetlosti posledica je:
- a) difrakcije
 - b) jonizacije
 - c) apsorpcije

153. 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
154. Konstanta difrakcione rešetke predstavlja:
- a) broj proreza po jednom milimetru
 - b) razmak između odgovarajućih tačaka dva susedna proreza
 - c) broj proreza rešetke
155. 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
156. Prema kvantnoj teoriji o prirodi svetlosti:
- a) svetlost ima talasnu prirodu
 - b) svetlost ima korpuskularnu prirodu
 - d) svetlost ima i talasnu i korpuskularnu prirodu
157. Vektori električnog i magnetnog polja kod elektromagnetnih talasa:
- a) su paralelni
 - b) zaklapaju međusobno ugao od $\pi/4$ rad
 - c) međusobno su normalni
158. Lik koji se formira u ravnom ogledalu je
- a) realan
 - b) imaginaran
 - c) realan ili imaginaran, zavisi od položaja predmeta u odnosu na ogledalo
159. Ako se predmet kreće paralelno površini ravnog ogledala, relativna brzina predmeta u odnosu na njegov lik je
- a) dva puta manja od brzine predmeta u odnosu na ogledalo
 - b) dva puta veća od brzine predmeta u odnosu na ogledalo
 - c) 0 m/s

160. Rastojanje između predmeta i njegovog lika u ravnom ogledalu je 4m. Koliko je rastojanje između predmeta i njegovog lika ako se predmet udalji od ogledala 2m u odnosu na prvi položaj?
- a) 6m
 - b) 8m
 - c) ne možemo znati
161. Sabirno sočivo snop paralelnih zraka sabira u tačku koja se naziva:
- a) teme sočiva
 - b) centar sočiva
 - c) žiža sočiva
162. Do pojave totalne unutrašnje refleksije može doći kada svetlost:
- a) iz optički ređe nailazi na optički gušću sredinu
 - b) iz optički gušće nailazi na optički ređu sredinu
 - c) nailazi na malu pukotinu ili zarez
163. Optičku jačinu od jedne dioptrije ima sočivo čija je žižna daljina
- a) 1 cm
 - b) 1 m
 - c) 0,5 m
164. Dužina lika je 10mm. Ako je predmet dužine 5mm, uvećanje lupe kojom se predmet posmatra je
- a) 5mm
 - b) 2
 - c) 0,5

ATOMSKA FIZIKA

165. Apsolutno crno telo je telo koje potpuno apsorbuje:
- a) infracrveno zračenje
 - b) elektromagnetno zračenje svih talasnih dužina
 - c) vidljivo zračenje

166. Prema de Brojjevoj hipotezi o dualističkoj prirodi materije, sa povećanjem brzine čestice, njena talasna dužina se:
- a) smanjuje
 - b) povećava
 - c) ne menja se
167. 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
168. Energija koju zrači apsolutno crno telo u vidu kvanata 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
169. Raderfordov eksperiment rasejavanja α -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
170. Ako se upoređuju dve čestice koje se kreću istom brzinom, de Brojjeva talasna dužina čestice sa većom masom:
- a) biće veća
 - b) biće manja
 - c) uopšte ne zavisi od njene mase
171. Količina kretanja materijalne čestice prema de Brojjevoj relaciji glasi:
- a) $p = \frac{\lambda}{h}$
 - b) $p = \frac{h}{\lambda}$
 - c) $p = \frac{mv}{\lambda}$

172. Kiseonik se nalazi na osmom mestu Periodnog sistema elemenata, a maseni broj mu je 16. Koliko ima neutrona u jezgru?
- osam
 - šesnaest
 - tridesetdva
173. Izotopi su jezgra:
- koja imaju isti broj protona i isti broj neutrona
 - koja imaju isti broj protona, a razlikuju se po broju neutrona
 - koja imaju isti broj neutrona, a razlikuju se po broju protona
174. Odnos mase protona prema masi elektrona je:
- blizak jedinici
 - približno 2000
 - približno 80000
175. Neutron je:
- negativno naelektrisan
 - pozitivno naelektrisan
 - elektroneutralan
176. Jedinica energije u atomskoj fizici je elektronvolt (eV) i ona se definiše kao energija koju dobija jedan elektron:
- koji se nalazi u struji jačine 1A
 - koji se ubrzava pod dejstvom magnetnog polja indukcije od 1T
 - koji se ubrzava pod dejstvom razlike potencijala od 1V
177. Borov postulat o stacionarnim stanjima elektrona u atomu tvrdi da elektroni kruže oko jezgra:
- po proizvoljnim putanjama i pri tome ne zrače nikakvu energiju
 - po kvantovanim putanjama i pri tome zrače energiju u obliku elektromagnetnih talasa
 - po kvantovanim putanjama i pri tome ne zrače nikakvu energiju
178. Prema Ajnštajnovom objašnjenju fotoelektričnog efekta:
- svetlost se apsorbuje kontinualno
 - svetlost se apsorbuje u kvantima
 - svetlost se uopšte ne apsorbuje, već samo emituje

NUKLEARNA FIZIKA

179. Broj raspada jezgara date supstance u jedinici vremena naziva se:
- aktivnost
 - konstanta radioaktivnog raspada
 - vreme poluraspada
180. Pri α -raspadu, masa jezgra koja nastaje emisijom α -čestice u odnosu na masu polaznog jezgra je:
- približno ista
 - manja
 - veća
181. Posle vremena, jednakog četverostrukom vremenu poluraspada radioaktivne supstance, ostaje neraspadnuto:
- tri četvrtine od početnog broja jezgara
 - sedam osmina od početnog broja jezgara
 - jedna šesnaestina od početnog broja jezgara
182. Za vreme jednako vremenu poluraspada date vrste jezgara, njihov broj se:
- smanji na polovinu
 - smanji 0,693 puta
 - ne promeni
183. Konstanta radioaktivnog raspada je specifično svojstvo radioaktivnih jezgara. Ona je jednaka:
- recipročnoj vrednosti vremena poluraspada radiaktivnog jezgra
 - vremenu poluraspada radioaktivnog jezgra
 - recipročnoj vrednosti vremena potrebnog da se broj jezgara smanji e -puta
184. Masa neutrona je:
- mnogo veća od mase protona
 - mnogo manja od mase protona
 - probližno jednaka masi protona
185. γ -zraci su po svojoj prirodi:
- elektromagnetni talasi
 - brzi elektroni
 - jezgra atoma helijuma

186. Pomoću Gajger-Milerovog brojača može se detektovati:
- a) ultrazvuk
 - b) infracrveno zračenje
 - c) γ -zračenje
187. 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
188. 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
189. Prema zakonu radioaktivnog raspada broj atoma jednog radioaktivnog izotopa opada po:
- a) kvadratnoj funkciji vremena
 - b) eksponencijalnoj funkciji vremena
 - c) linearnoj funkciji vremena
190. Proces spajanja lakih jezgara u jedno teže jezgro uz oslobađanje energije naziva se:
- a) fisija
 - b) fuzija
 - c) lančana reakcija
191. U električnom polju α -zranci emitovani iz radioaktivnog izvora:
- a) skreću prema negativno naelektrisanj elektrodi
 - b) skreću prema pozitivno naelektrisanj elektrodi
 - c) ne skreću uopšte
192. Procesi nuklearne fuzije po pravilu se izvode sa:
- a) lakim jezgrima
 - b) svim jezgrima bez razlike
 - c) teškim jezgrima

193. Broj nukleona u jezgru se naziva:
- a) redni broj
 - b) maseni broj
 - c) nema poseban naziv
194. Posmatrajmo 100000 atoma radioaktivne supstance. Za vreme jednako dvostrukom vremenu poluraspada supstancije raspadne se:
- a) 50000 atoma
 - b) 75000 atoma
 - c) 25000 atoma
195. Konstanta radioaktivnog raspada je specifično svojstvo radioaktivne supstance i njene dimenzija je:
- a) sekunda
 - b) (sekunda)⁻¹
 - c) Bekerel
196. Masa protona je reda veličine:
- a) oko 10^{-24} kg
 - b) oko 10^{-27} kg
 - c) oko 10^{-36} kg
197. Poludebljina nekog apsorbera je debljina sloja koja:
- a) smanjuje intenzitet γ -zračenja date energije na polovinu
 - b) smanjuje intenzitet γ -zračenja date energije na četvrtinu
 - c) apsorbuje celokupan intenzitet γ -zračenja date energije
198. Obrazovanje fotona sjedinjavanjem elektronsko – pozitronskog para se naziva:
- a) kreacija
 - b) anihilacija
 - c) dilatacija
199. Proton se sastoji od:
- a) kvarkova
 - b) pozitrona
 - c) proton ne čine druge čestice