

ТЕСТ ПИТАЊА ЗА ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ИЗ ФИЗИКЕ

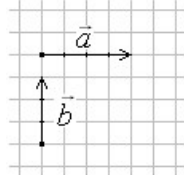
на Департману за физику Природно-математичког факултета у Новом Саду за студијски програм
Основне академске студије Физика (4 године, 240 ЕСПБ)

На пријемном испиту ће бити Тест са 30 питања идентичних доле наведеним. Одговара се заокруживањем тачног одговора. Сваки тачан одговор носи 2 бода.

ВЕКТОРИ

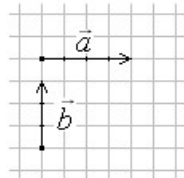
1. Дати су вектори \vec{a} и \vec{b} . Израчунати интензитет вектора $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$, ако су $|\vec{a}| = 4$, $|\vec{b}| = 3$.

- а) $|\vec{c}| = 5$
- б) $|\vec{c}| = 7$
- в) $|\vec{c}| = 12$



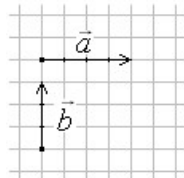
2. Дати су вектори \vec{a} и \vec{b} . Израчунати интензитет вектора $\vec{c} = \vec{a} - \vec{b}$, ако су $|\vec{a}| = 4$, $|\vec{b}| = 3$.

- а) $|\vec{c}| = 5$
- б) $|\vec{c}| = -5$
- в) $|\vec{c}| = 1$



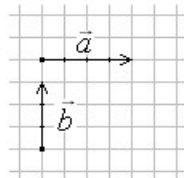
3. Дати су вектори \vec{a} и \vec{b} . Израчунати интензитет вектора $\vec{c} = \vec{a} \times \vec{b}$, ако су $|\vec{a}| = 4$, $|\vec{b}| = 3$.

- а) $|\vec{c}| = 0$
- б) $|\vec{c}| = -12$
- в) $|\vec{c}| = 12$



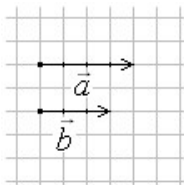
4. Дати су вектори \vec{a} и \vec{b} . Израчунати $c = \vec{a} \cdot \vec{b}$, ако су $|\vec{a}| = 4$, $|\vec{b}| = 3$.

- а) $c = 0$
- б) $c = -12$
- в) $c = 12$



5. Дати су вектори \vec{a} и \vec{b} . Израчунати интензитет вектора $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$, ако су $|\vec{a}| = 4$, $|\vec{b}| = 3$.

- а) $|\vec{c}| = 5$
- б) $|\vec{c}| = 7$
- в) $|\vec{c}| = 1$

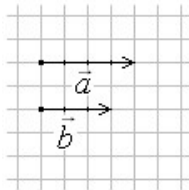


6. Дати су вектори \vec{a} и \vec{b} . Израчунати интензитет вектора $\vec{c} = \vec{a} - \vec{b}$, ако су $|\vec{a}| = 4$, $|\vec{b}| = 3$.

а) $|\vec{c}| = 5$

б) $|\vec{c}| = 7$

в) $|\vec{c}| = 1$

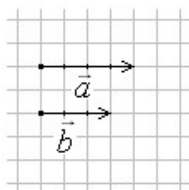


7. Дати су вектори \vec{a} и \vec{b} . Израчунати интензитет вектора $\vec{c} = \vec{a} \times \vec{b}$, ако су $|\vec{a}| = 4$, $|\vec{b}| = 3$.

а) $|\vec{c}| = 0$

б) $|\vec{c}| = -12$

в) $|\vec{c}| = 12$

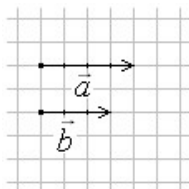


8. Дати су вектори \vec{a} и \vec{b} . Израчунати $c = \vec{a} \cdot \vec{b}$, ако су $|\vec{a}| = 4$, $|\vec{b}| = 3$.

а) $c = 0$

б) $c = -12$

в) $c = 12$

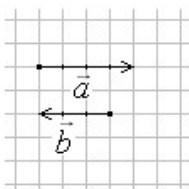


9. Дати су вектори \vec{a} и \vec{b} . Израчунати $c = \vec{a} \cdot \vec{b}$, ако су $|\vec{a}| = 4$, $|\vec{b}| = 3$.

а) $c = 0$

б) $c = -12$

в) $c = 12$



МЕХАНИКА

10. Јединица за импулс у Међународном (SI) систему јединица је:

а) kg m s^{-1}

б) $\text{kg m}^{-1} \text{s}^{-1}$

в) kg m s

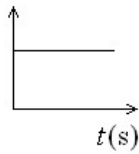
11. У основне величине у физици, по Међународном систему јединица, спадају и следеће три величине:

а) дужина, време, количина супстанције

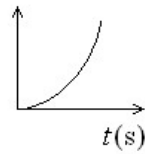
б) време, маса, запремина

в) маса, површина, апсолутна температура

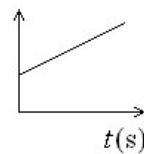
12. На тело од 6 kg делује сила од 3 N. Тело се креће праволинијски:
- равномерно са константном брзином од 2 m/s
 - убрзано са убрзањем од 0.5 m/s²
 - убрзано са убрзањем од 2 m/s²
13. Код нееластичног судара важи:
- само закон одржања механичке енергије
 - закон одржања механичке енергије и закон одржања импулса
 - само закон одржања импулса
14. Течност протиче кроз цев кружног попречног пресека. Приликом преласка из дела цеви са полупречником r у део цеви са полупречником $2r$ брзина протицања течности се:
- смањује 2 пута
 - повећава 2 пута
 - смањује 4 пута
15. Равномерно кружно кретање се карактерише:
- сталном тангенцијалном брзином \vec{v} и променљивом угаоном брзином $\vec{\omega}$
 - сталном тангенцијалном брзином \vec{v} и сталном угаоном брзином $\vec{\omega}$
 - променљивом тангенцијалном брзином \vec{v} и сталном угаоном брзином $\vec{\omega}$
16. Момент силе је величина која је одговорна за ротационо кретање тела, а аналогна је:
- маси тела при транслаторном кретању
 - сили која делује на тело при транслаторном кретању
 - импулсу тела при транслаторном кретању
17. Бројна вредност гравитационог убрзања Земље:
- независна је од врсте тела и положаја тела у односу на Земљину куглу
 - зависи од положаја тела у односу на Земљину куглу
 - зависи од врсте тела и положаја тела у односу на Земљу
18. При равномерном кружном кретању тачке, током времена се не мења:
- интензитет њене периферне брзине
 - правац вектора њене периферне брзине
 - смер вектора њене периферне брзине
19. Ако у току четири секунде аутомобил промени своју брзину од 20 m/s на 60 m/s, средње убрзање аутомобила износи:
- 40 m/s²
 - 20 m/s²
 - 10 m/s²
20. Који график одговара брзини код равномерно-убрзаног праволинијског кретања?



a)

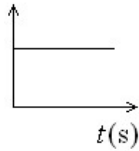


б)

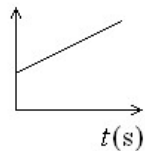


в)

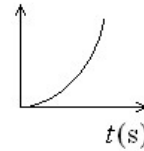
21. Који график одговара убрзању код равномерно-убрзаног праволинијског кретања?



a)

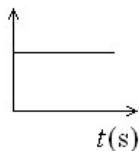


б)

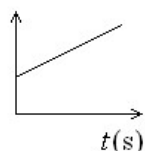


в)

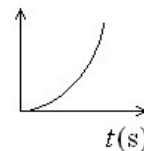
22. Који график одговара путу код равномерно-убрзаног праволинијског кретања?



a)



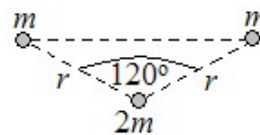
б)



в)

23. Како се промени интензитет гравитационе силе која делује на материјалну тачку масе $2m$ ако се једна од материјалних тачака масе m уклони?

- a) повећава се
- б) смањује се
- в) не мења се



24. Импулс тела је векторска величина. Он има:

- a) правац и смер вектора момента импулса
- б) правац и смер вектора брзине тела
- в) исти правац и супротан смер у односу на вектор брзине тела

25. За материјалну тачку масе m која се налази на растојању r од осе ротације, момент инерције је:

- a) $I = m^2 \cdot r^2$
- б) $I = m \cdot r$
- в) $I = m \cdot r^2$

26. Ако тело са висине h слободно пада на површину Земље, у случају да су губици занемарљиви, његова кинетичка енергија приликом удара о Земљу једнака је:

- a) потенцијалној енергији коју је тело имало на висини h
- б) половини потенцијалне енергије коју је тело имало на висини h
- в) трећини потенцијалне енергије коју је тело имало на висини h

27. Ајнштајнова релација за енергију тела у релативистичкој механици гласи:
- а) енергија тела је једнака производу масе тела и брзине светлости
 - б) енергија тела је једнака производу масе тела и квадрата брзине светлости
 - в) енергија тела је једнака количнику масе тела и брзине светлости
28. Другу космичку брзину поседује пројектил испаљен са површине Земље који се:
- а) после одређеног времена враћа на њу
 - б) креће као Земљин вештачки сателит
 - в) никада више не враћа на Земљу или орбиту око Земље
29. При еластичном судару два тела остаје сталан:
- а) само збир њихових импулса
 - б) само збир њихових енергија
 - в) и збир импулса и збир енергија
30. Ако се тело креће брзином од 4 m/s и чеоно се судари са другим телом двоструко веће масе, оба тела остају на месту судара ако је брзина другог тела у тренутку судара била:
- а) 2 m/s
 - б) 4 m/s
 - в) 8 m/s
31. Ако се амплитуда осциловања повећа два пута, енергија тела се повећа:
- а) 2 пута
 - б) 4 пута
 - в) 8 пута
32. Ако се тело креће без почетне брзине равномерно убрзано с убрзањем 0.5 m/s^2 оно постиже брзину од 8 m/s после:
- а) 10 s
 - б) 4 s
 - в) 16 s
33. Ако два тела једнаких облика и запремина, а различитих густина, почну истовремено да слободно падају кроз атмосферу, тело веће масе у односу на тело мање масе пашће на површину Земље:
- а) раније
 - б) истовремено
 - в) касније
34. Линијска (периферна) брзина материјалне тачке која се креће сталном угаоном брзином по кружности добија се ако се угаона брзина:
- а) помножи полупречником кружности
 - б) подели полупречником кружности
 - в) помножи пречником кружности
35. При прелазу са транслаторног на ротационо кретање улогу масе преузима:
- а) момент силе

- б) момент инерције
- в) момент импулса

36. Рад је негативан ако вектор помераја и вектор силе образују:

- а) оштар угао
- б) туп угао
- в) прав угао

37. Потенцијална енергија тела зависи од:

- а) његовог положаја у односу на референтни ниво
- б) његове брзине при кретању
- в) његове температуре

38. Ако човек почне да се креће по сплаву који се налази у води у стању мировања (трење између сплава и воде се занемарује), сплав тада почиње да се креће:

- а) у истом правцу и смеру у односу на кретање човека
- б) у истом правцу и супротном смеру у односу на кретање човека
- в) уопште се неће кретати

39. Према Њутновом закону гравитације, интензитет силе којом се привлаче два тачкаста тела зависи:

- а) само од растојања тих тела
- б) само од величине масе једног и другог тела
- в) од масе тих тела, а обрнуто од квадрата растојања тих тела

40. Код хармонијског осциловања тело пређе пут од равнотежног до амплитудног положаја за део периода од:

- а) $T/2$
- б) $T/4$
- в) $T/6$

41. Брзина звука у чврстом телу у односу на брзину звука у ваздуху је:

- а) мања
- б) једнака
- в) већа

42. Ако се материјална тачка креће убрзано кружно, током времена се мења:

- а) интензитете и правац њене тангенцијалне брзине
- б) правац вектора њене тангенцијалне брзине, док интензитет остаје непромењен
- в) смер вектора њене тангенцијалне брзине

43. Сила отпора којом нека вискозна средина делује на тело које се креће кроз њу релативно малом брзином:

- а) сразмерна је сили тежине која делује на тело
- б) сразмерна је брзини тела
- в) обрнуто је сразмерна брзини тела

44. Момент импулса крутог тела је векторска величина. Она има:
- а) правац и смер вектора угаоне брзине тела
 - б) правац и смер вектора импулса
 - в) исти правац и супротан смер у односу на вектор брзине тела
45. Закон одржања импулса система честица подразумева непроменљивост:
- а) бројне вредности импулса свеке честице
 - б) вектора збира импулса свих честица
 - в) бројне вредности вектора збира импулса свих честица
46. При каквом кретању је тангенцијално убрзање тела $a_t = 0$, а нормално $a_n = \text{const.} \neq 0$:
- а) при равномерно убрзаном праволинијском кретању
 - б) при равномерно убрзаном кружном кретању
 - в) при равномерном кружном кретању
47. Нееластична кугла креће се брзином v и судара се са куглом исте масе која се креће у истом смеру брзином $1/2v$. Брзина кугли после апсолутно нееластичног судара биће:
- а) v
 - б) $1.5v$
 - в) $\frac{3}{4}v$
48. Ако се тело масе m , које се може сматрати материјалном тачком, креће по кружници полупречника r угаоном брзином ω , његов момент количине кретања је једнак:
- а) производу количине кретања тела и угаоне брзине
 - б) производу момента инерције тела и полупречника круга
 - в) производу количине кретања тела и полупречника круга
49. Гравитационе силе су:
- а) привлачног карактера
 - б) одбојног карактера
 - в) некада привлачног, некада одбојног карактера
50. Трећи Кеплеров закон гласи:
- а) кубови времена обилажења ма којих двеју планета око Сунца односе се као квадрати великих полуоса њихових елиптичних орбита
 - б) квадрати времена обилажења ма којих двеју планета око Сунца односе се као кубови великих полуоса њихових елиптичних орбита
 - в) квадрати времена обилажења ма којих двеју планета око Сунца односе се као квадрати великих полуоса њихових елиптичних орбита
51. На основу једначине континуитета у динамици флуида може се закључити да је:
- а) брзина протицања флуида обрнуто сразмерна површини попречног пресека цеви
 - б) брзина протицања флуида управо сразмерна површини попречног пресека цеви
 - в) брзина протицања флуида независна од површине попречног пресека цеви

52. Најмања брзина простирања звука је у:

- а) чврстим телима
- б) течностима
- в) гасовима

53. Колика је таласна дужина таласа чија је брзина простирања 360 м/с, а фреквенција 440Хз?

- а) приближно 0.8 m
- б) приближно 158 km
- в) приближно 1.2 m

54. Стојећи механички таласи настају интерференцијом два кохерентна таласа:

- а) истог правца и истог смера простирања
- б) истог правца, а супротног смера простирања
- в) различитих праваца простирања

55. Кретање тачкова неког возила које се креће у односу на Земљу представља пример:

- а) ротационог кретања
- б) транслаторног кретања
- в) сложеног кретања које може да се разложи на ротацију и транслацију

56. При праволинијском равномерном убрзаном кретању тела његов пређени пут зависи:

- а) од квадратног корена из времена
- б) линеарно од времена
- в) од квадрата времена

57. За које време тело слободно падне са висине од 20 m?

- а) приближно 2 s
- б) приближно 4 s
- в) приближно 10 s

58. Сила Земљине теже је:

- а) сила којом тело притиска хоризонталну подлогу на коју је постављено или затеже нит о коју је окачено
- б) гравитациона сила којом Земља привлачи сва тела
- в) маса тела на Земљи

59. Тежина тела је:

- а) сила којом тело притиска хоризонталну подлогу на коју је постављено или затеже нит о коју је окачено
- б) мера гравитационе силе којом Земља привлачи тело
- в) маса тела на Земљи

60. Сила која узрокује нормално убрзање и закривљује путању тела код кружног кретања зове се:

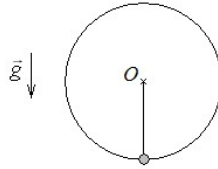
- а) центрифугална сила
- б) центрипетална сила
- в) сила затезања нити

61. Центрифугална сила која делује на куглицу која ротира везана за лаку неистегљиву нит (у референтном систему везаном за куглицу) је:

- а) сила трења
- б) инерцијална сила
- в) сила затезања нити

62. Камен масе m , везан за лаку неистегљиву нит дужине r , ротира у вертикалној равни око тачке O . Колика је центрипетална сила која делује на камен у моменту када се камен налази у положају као на слици? Сила затезања нити је T .

- а) $T - mg$
- б) $T + mg$
- в) $T - \frac{mv^2}{r}$



63. Како треба да буде усмерено убрзање и колико треба да износи да би тежина човека од 80 kg у лифту износила приближно 1200 N?

- а) 5 m/s^2 , усмерено вертикално навише
- б) 5 m/s^2 , усмерено вертикално наниже
- в) 25 m/s^2 , усмерено вертикално наниже

64. Тело масе m налази се на поду вагона који се креће дуж праве хоризонталне пруге убрзањем $g/2$. Колика је тежина тела?

- а) $\frac{1}{2}mg$
- б) $\frac{4}{5}mg$
- в) mg

65. Однос класичне и релативистичке механике се може формулисати на следећи начин:

- а) Релативистичка механика је специјалан случај класичне механике за брзине $c \gg v$
- б) Класична механика је специјалан случај релативистичке механике за брзине $v \ll c$
- в) Класична и релативистичка механика се равномерно примењују при свим брзинама

66. Ако се тело масе 200 kg креће брзином од 3.6 km/h његова кинетичка енергија има вредност:

- а) 1 J
- б) 10 J
- в) 100 J

67. Фреквенција осциловања тела је 8 Hz. Период осциловања износи:

- а) 0.125 s
- б) 4 s
- в) 24 s

68. Амплитуда је:

- а) највећа удаљеност тела које осцилује од равнотежног положаја

- б) ма која удаљеност тела које осцилује од равнотежног положаја
- в) пут који честица која осцилује пређе за време од једног периода

69. До појаве резонанције долази када је:

- а) фреквенција принудне силе знатно већа од сопствене фреквенције осцилатора
- б) фреквенција принудне силе знатно мања од сопствене фреквенције осцилатора
- в) фреквенција принудне силе једнака сопственој фреквенцији осцилатора

ТЕРМОДИНАМИКА

70. Паскал је јединица за притисак у Међународном Систему јединица и он се преко основних јединица изражава као:

- а) $\text{kg} \cdot \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$
- б) $\frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}$
- в) $\frac{\text{m}}{\text{s}}$

71. У току равнотежног процеса топљења леда, његова температура се:

- а) повећава
- б) не мења
- в) смањује

72. Термодинамички процес у гасовима при сталној температури назива се:

- а) изохорски
- б) изобарски
- в) изотермски

73. При додиру два тела различитих маса чије су температуре једнаке, температура тела мање масе се:

- а) повећава
- б) смањује
- в) не мења

74. Одређена количина гаса затворена је у суд сталне запремине V . Гас је на температури $30\text{ }^\circ\text{C}$ и има притисак p . Колика је приближна вредност температуре гаса ако му се притисак повећа 1.2 пута:

- а) $60\text{ }^\circ\text{C}$
- б) $90\text{ }^\circ\text{C}$
- в) $36\text{ }^\circ\text{C}$

75. Једначина стања идеалног гаса гласи:

- а) $pV = kT$
- б) $pV = nRT$

в) $pV = \frac{2}{3}nkT$

76. Промена количине кретања молекула у идеалном гасу пре и после еластичног судара износи:

- а) $m \cdot \vec{v}$
- б) $\frac{1}{2} \cdot m \cdot \vec{v}$
- в) $2 \cdot m \cdot \vec{v}$

77. Јединица за латентну топлоту испаравања је:

- а) J
- б) J/kg
- в) J/(kgK)

78. Гас који је затворен у некој посуди малих димензија врши:

- а) највећи притисак на дно суда
- б) највећи притисак на бочне зидове суда
- в) притисак на све зидове суда подједнако

79. Засићена пара неке течности је она код које је број молекула који напушта течност у јединици времена:

- а) мањи од броја молекула који се у њу враћају
- б) већи од броја молекула који се у њу враћају
- в) једнак броју молекула који се у њу враћају

80. Средња кинетичка енергија молекула једноатомног идеалног гаса зависи од:

- а) врсте гаса
- б) количине супстанце
- в) температуре

81. У току процеса кључања при сталном притиску, температура течности се:

- а) не мења
- б) смањује
- в) повећава

82. Апсолутна температура тачке мржњења воде је приближно једнака:

- а) 273 °C
- б) 273 K
- в) 373 K

83. Термодинамичко стање одређене количине гаса дефинишу:

- а) притисак, запремина и врста гаса
- б) притисак, температура и врста гаса
- в) притисак, запремина и температура гаса

84. Процес промене стања гаса при сталној запремини назива се:

- а) изобарски
- б) изотермски
- в) изохорски

85. Колики је степен корисног дејства машине којој је потребно довести количину енергије од 1.5 kJ да би тело масе 10 kg подигла на висину од 10 m?

- а) приближно 0.67
- б) приближно 1.5
- в) приближно 0.4

86. Ако се притисак гаса затвореног у суду сталне запремине повећа два пута, како се промени његова температура?

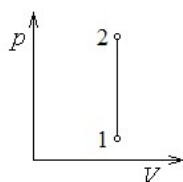
- а) смањи се два пута
- б) повећа се два пута
- в) не може се одредити ако није позната маса гаса

87. Ако се у изотермском процесу запремина гаса повећа три пута, притисак се

- а) смањи три пута
- б) повећа три пута
- в) смањи шест пута

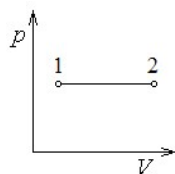
88. На датом pV -дијаграму процес кроз који пролази идеалан гас између стања 1 и 2 је:

- а) изохорски
- б) изобарски
- в) изотермски



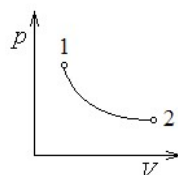
89. На датом pV -дијаграму процес кроз који пролази идеалан гас између стања 1 и 2 је:

- а) изохорски
- б) изобарски
- в) изотермски



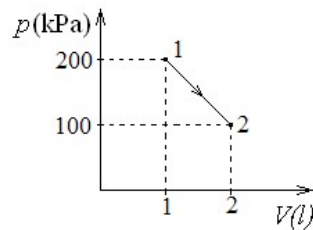
90. На датом pV -дијаграму процес кроз који пролази идеалан гас између стања 1 и 2 је:

- а) изохорски
- б) изобарски
- в) изотермски



91. Колики рад врши гас при преласку из стања 1 у стање 2 у процесу приказаном на слици?

- a) 100 J
- b) 150 J
- в) 200 J



92. Адијабатски процес је:

- a) процес који се одвија при константном притиску
- б) процес који се одвија без топлотне размене између гаса у неком суду и околине (спољних тела)
- в) процес који се одвија при константној запремини

93. Апсолутна температура кључања воде на константном атмосферском притиску је:

- a) 273 K
- б) 323 K
- в) 373 K

94. Топлота кондензовања је:

- a) већа од топлоте испаравања за исту супстанцу
- б) једнака топлоти испаравања за исту супстанцу
- в) мања од топлоте испаравања за исту супстанцу

95. Притисак једноатомског идеалног гаса је према молекулско кинетичкој теорији:

- a) $p = 2/3 m n c^2$ ($n = N/V$ и m – маса једног молекула)
- б) $p = 3/2 m n c^2$ (c^2 - средња квадратна брзина молекула)
- в) $p = 1/3 m n c^2$

96. При додиру два тела чије су температуре једнаке:

- a) унутрашња енергија тела се повећава
- б) унутрашња енергија тела се смањује
- в) унутрашња енергија тела се не мења

97. Мера промене унутрашње енергије тела назива се:

- a) температура
- б) количина топлоте
- в) масена количина топлоте

98. Притисак идеалног гаса у кинетичкој теорији зависи од:

- a) концентрације молекула и средње кинетичке енергије молекула гаса
- б) броја молекула и кинетичке енергије гаса
- в) броја молекула и потенцијалне енергије гаса

99. Латентна топлина испаравања неке супстанце бројно је једнака енергији коју је потребно довести:

- a) јединици масе те супстанце да би она прешла у пару на истој температури (температури тачке кључања)
- б) јединици масе супстанце да пређе у гасовито стање

в) супстанци да би прешла у пару на истој температури (температури тачке кључања)

100. Притисак од једне атмосфере у СИ систему приближно је једнак:

- а) 10^6 Па
- б) 10^3 Па
- в) 10^5 Па

ЕЛЕКТРИЦИТЕТ, ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА И МАГНЕТИЗАМ

101. 1 нС представља:

- а) 10^{-6} С
- б) 10^{-9} С
- в) 10^{-8} С

102. Капацитет од 1 пF једнак је:

- а) 10^{-15} F
- б) 10^{-12} F
- в) 10^{-9} F

103. Линије сила електричног поља имају смер од наелектрисања ако је:

- а) наелектрисање позитивно
- б) средина хомогена
- в) наелектрисање негативно

104. Електрично поље тачкастог наелектрисања је:

- а) хомогено
- б) нехомогено
- в) вртложно

105. Уколико се кроз два блиска паралелена проводника пропусти струја у супротном смеру:

- а) доћи ће до узајамног привлачења проводника
- б) доћи ће до узајамног одбијања проводника
- в) неће доћи ни до привлачења ни до одбијања проводника

106. Супстанце код којих је релативна магнетна пропустљивост нешто мања од јединице, називају се:

- а) феромагнетици
- б) парамагнетици
- в) дијамагнетици

107. Носиоци наелектрисања који образују струју у металним проводницима су:

- а) јони метала
- б) електрони и јони метала
- в) електрони и шупљине

108. Два једнака тачкаста наелектрисања од по $0.2 \mu\text{C}$ се налазе у вакууму на растојању 6 cm . Израчунати силу којом та два наелектрисања делују једно на друго?
- а) 0.1 N
 - б) 0.006 N
 - в) 100 kN
109. Колики је еквивалентни капацитет три редно повезана кондензатора једнаких капацитета C ?
- а) $3C$
 - б) $C/3$
 - в) C
110. За колико се повећа потенцијал проводника капацитета $2 \cdot 10^{-6} \text{ F}$ ако му се доведе количина електрицитета 0.8 mC ?
- а) $1.6 \cdot 10^{-9} \text{ V}$
 - б) 400 V
 - в) 400 kV
111. Кроз проводник протиче струја јачине $8 \mu\text{A}$. За које време ће кроз попречни пресек тог проводника протећи наелектрисање 3 mC ?
- а) 375 s
 - б) 24 s
 - в) приближно 0.003 s
112. Ако се повећава растојање између позитивног и негативног тачкастог наелектрисања, како се мења интензитет силе њиховог узајамног деловања?
- а) повећава се
 - б) смањује се
 - в) не мења се
113. Ако се растојање између позитивног и негативног тачкастог наелектрисања повећа 3 пута, како се мења интензитет силе њиховог узајамног деловања?
- а) повећа се 3 пута
 - б) смањи се 3 пута
 - в) смањи се 9 пута
114. Ако се растојање између два тачкаста наелектрисања повећа 2 пута и једном од њих се количина наелектрисања повећа 4 пута, како се мења интензитет силе њиховог узајамног деловања?
- а) повећа се 2 пута
 - б) смањи се 2 пута
 - в) не мења се
115. Кулонова сила делује између:
- а) наелектрисаних тела
 - б) намагнетисаних тела
 - в) свих тела

116. Ако се отпорници налазе у редној вези:

- а) напон на изводима им је исти, а струја која протиче кроз њих не мора бити иста
- б) струја која протиче кроз њих је иста, а напон на изводима појединих отпорника не мора бити исти
- в) ни струја која протиче кроз њих ни напон на изводима појединих отпорника не морају бити исти

117. Ако се у простом струјном колу отпорник замени отпорником два пута веће отпорности, при чему извор једносмерне струје остаје исти, струја у колу ће бити:

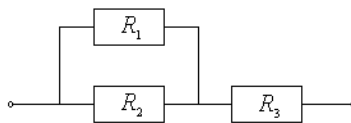
- а) два пута већа
- б) иста
- в) два пута мања

118. Ако у чвор струјног кола улазе струје $I_1 = 2 \text{ A}$ и $I_2 = 3 \text{ A}$ из истог чвора излази

- а) струја од 5 A
- б) струја мања од 5 A
- в) струја већа од 5 A

119. Израчунати еквивалентну отпорност отпорника везаних како је приказано на схеми. $R_1 = R_2 = 2R$, $R_3 = R$.

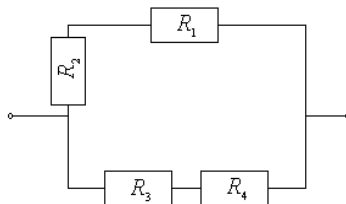
- а) $2R$
- б) $4R$
- в) $R/2$



120. Израчунати еквивалентну отпорност отпорника везаних како је приказано на схеми.

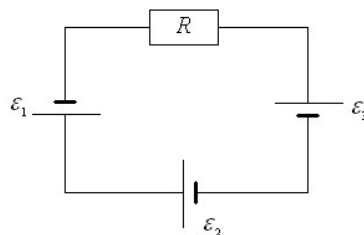
$$R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = \frac{R}{2}.$$

- а) $2R$
- б) $4R$
- в) $R/2$



121. Колики треба да буде отпор у датом колу да би струја била 6 mA ? $\varepsilon_1 = 9 \text{ V}$, $\varepsilon_2 = 4.5 \text{ V}$, $\varepsilon_3 = 1.5 \text{ V}$.

- а) 0.036Ω
- б) 1000Ω
- в) 2500Ω



122. Капацитивни отпор у колу наизменичне струје је:

- а) сразмеран кружној фреквенцији струје и капацитету кондензатора

- б) обрнуто сразмеран кружној фреквенцији струје и капацитету кондензатора
- в) сразмеран кружној фреквенцији струје, а обрнуто сразмеран капацитету кондензатора

123. Индуктивни отпор у колу наизменичне струје је:

- а) сразмеран кружној фреквенцији струје и коефицијенту самоиндукције проводника
- б) обрнуто сразмеран кружној фреквенцији струје и коефицијенту самоиндукције проводника
- в) сразмеран кружној фреквенцији струје, а обрнуто сразмеран коефицијенту самоиндукције проводника

124. Импеданса Z редног RLC кола је величина дата изразом:

а) $Z = \sqrt{R^2 + (R_L - R_C)^2}$

б) $Z = \sqrt{R^2 - (R_L + R_C)^2}$

в) $Z = \sqrt{R^2 + R_L^2 + R_C^2}$

где су R – термогени отпор, R_L – индуктивни отпор, R_C – капацитивни отпор.

125. Колики је фактор снаге ако је вредност термогеног отпора у колу наизменичне струје 3 пута мања од вредности импеданце?

- а) 0.7
- б) 1/3
- в) 3

126. Ефективна вредност наизменичне струје амплитуде I_0 је:

- а) $\frac{I_0}{\sqrt{2}}$
- б) $I_0\sqrt{2}$
- в) $I_0\sqrt{3}$

127. Јединица за магнетну индукцију у СИ обележава се са:

- а) Т
- б) Wb
- в) A/m

128. Какав је међусобни положај вектора електричног и магнетног поља приликом простирања електромагнетног таласа кроз вакуум?

- а) паралелени су
- б) узајамно су нормални
- в) стоје под произвољним углом

129. Магнетно поље дејствује на свако наелектрисање које се у том пољу креће, осим:

- а) када се наелектрисање креће нормално на линије сила тог поља
- б) када се наелектрисање креће дуж линија сила тог поља
- в) када се наелектрисање креће под углом од 45° у односу на линије сила тог поља

130. По Фарадејевом закону електромагнетне индукције, индукована ЕМС је:

- a) обрнуто пропорционална брзини промене флукса магнетне индукције
 - б) пропорционална брзини промене флукса магнетне индукције
 - в) независна од брзине промене флукса магнетне индукције
131. Доведено наелектрисање у случају проводног тела се расподељује:
- a) у његовој унутрашњости
 - б) само на површини проводника
 - в) у његовој унутрашњости и на површини
132. По Ленцовом правилу смер индуковане струје је такав да она својим магнетним пољем тежи да
- a) поништи насталу промену магнетног флукса
 - б) појача насталу промену магнетног флукса
 - в) не мења насталу промену магнетног флукса
133. Јединица за количину наелектрисања у Међународном систему је:
- a) ампер
 - б) волт по метру
 - в) кулон
134. Сила узајамног дејства између паралелних струјних проводника једнаке дужине обрнуто је сразмерна:
- a) јачини струја које протичу кроз проводнике
 - б) магнетној пермеабилности средине у којој се налазе проводници
 - в) међусобном растојању тих проводника
135. Јачина магнетног поља соленоида управо је сразмерна:
- a) дужини соленоида
 - б) броју навојака које садржи соленоид
 - в) специфичној отпорности материјала од којег је соленоид направљен
136. Електрично осцилаторно коло сачињавају:
- a) термогени отпорник и калем (соленоид)
 - б) калем (соленоид) и кондензатор
 - в) термогени отпорник и кондензатор
137. Топлота која настаје у проводнику за који важи Омов закон сразмерна је:
- a) јачини струје, отпору проводника и времену протицања струје
 - б) квадрату јачине струје, отпору проводника и времену протицања струје
 - в) јачини струје, квадрату отпора проводника и времену протицања струје
138. Електромагнетно поље, образује наелектрисање приликом свог:
- a) кретања
 - б) мировања
 - в) наелектрисање не може образовати електромагнетно поље
139. Изведена јединица у СИ за флукс вектора магнетне индукције је:

- а) тесла
- б) хенри
- в) вебер

140. Стални смер електричне струје у проводнику према конвенцији је:
- а) смер заједничке средње брзине кретања електрона
 - б) супротан смеру заједничке средње брзине кретања електрона
 - в) нормалан на смер заједничке средње брзине кретања електрона
141. Јачина електричног поља које настаје око тачкастог наелектрисања:
- а) повећава се са удаљеношћу од њега
 - б) независна је од удаљености од њега
 - в) смањује се са квадратом удаљености од њега
142. Електрично осцилаторно коло служи за добијање:
- а) наизменичне струје ниске фреквенције
 - б) наизменичне струје високе фреквенције
 - в) пулсирајуће струје

ОПТИКА

143. Појава дифракције таласа објашњава се:
- а) Хајгенсовим принципом
 - б) Планковим законом зрачења
 - в) Ајнштајновом теоријом фотоефекта
144. Интерференција таласа је појава која се јавља:
- а) само код електромагнетних таласа
 - б) код свих врста таласа
 - в) само код звучних таласа
145. Када се на пут монохроматске светлости постави непрозрачна препрека са узаним прорезом, тада ће се на заклону иза прореза добити:
- а) низ различито обојених пруга
 - б) само један лик прореза
 - в) низ светлих и тамних пруга
146. Појава која се може протумачити само честичном (корпускуларном) природом светлости је:
- а) дисперзија светлости
 - б) преламање светлости
 - в) фотоелектрични ефекат
147. Електромагнетни таласи у вакууму простиру се брзином:
- а) мањом од брзине светлости

- б) једнаком брзини светлости
- в) већом од брзине светлости

148. Појава поларизације светлости доказује да су светлосни таласи:

- а) лонгитудинални
- б) кружни
- в) трансверзални

149. Приликом одбијања таласа упадни зрак, нормала и одбијени зрак:

- а) леже у три равни које су међусобно нормалне
- б) леже у две равни под углом од 60°
- в) леже у једној истој равни

150. Дифракција је појава карактеристична:

- а) само за електромагнетне таласе
- б) за све врсте таласа
- в) само за звучне таласе

151. Ако талас у свом простирању наиђе на средину других физичких особина, талас:

- а) ће променити брзину простирања док се правац простирања не мења
- б) не мења брзину простирања док се правац простирања мења
- в) ће променити и брзину и правац простирања

152. Светлост коју емитује ласер је:

- а) неполаризована монохроматска
- б) линеарно поларизована монохроматска
- в) природна полихроматска

153. Одступање од праволинијског простирања светлости последица је:

- а) дифракције
- б) јонизације
- в) апсорпције

154. Максимално појачање таласа при интерференцији настаје у оним тачкама за које је разлика пређених путева једнака:

- а) целом броју таласних дужина
- б) непарном броју половина таласних дужина
- в) непарном броју четвртина таласних дужина

155. Константа дифракционе решетке представља:

- а) број прореза по једном милиметру
- б) размак између одговарајућих тачака два суседна прореза
- в) број прореза решетке

156. Према квантној теорији о природи светлости:

- a) светлост има таласну природу
 - б) светлост има корпускуларну природу
 - в) светлост има и таласну и корпускуларну природу
157. Вектори електричног и магнетног поља код електромагнетних таласа:
- a) су паралелни
 - б) заклапају међусобно угао од $\pi/4$ rad
 - в) међусобно су нормални
158. Лик који се формира у равном огледалу је
- a) реалан
 - б) имагинаран
 - в) реалан или имагинаран, зависи од положаја предмета у односу на огледало
159. Ако се предмет креће паралелно површини равног огледала, релативна брзина предмета у односу на његов лик је:
- a) два пута мања од брзине предмета у односу на огледало
 - б) два пута већа од брзине предмета у односу на огледало
 - в) 0
160. Растојање између предмета и његовог лика у равном огледалу је 4 m. Колико је растојање између предмета и његовог лика ако се предмет удаљи од огледала 2 m у односу на први положај?
- a) 6 m
 - б) 8 m
 - в) не можемо знати
161. Сабирно сочиво спол паралелних зрака сабира у тачку која се назива:
- a) теме сочива
 - б) центар сочива
 - в) жижа сочива
162. До појаве тоталне унутрашње рефлексије може доћи када светлост:
- a) из оптички ређе наилази на оптички гушћу средину
 - б) из оптички гушће наилази на оптички ређу средину
 - в) наилази на малу пукотину или зарез
163. Оптичку јачину од једне диоптрије има сочиво чија је жижна даљина
- a) 1 cm
 - б) 1 m
 - в) 0.5 m
164. Дужина лика је 10 mm. Ако је предмет дужине 5 mm, увећање лупе којом се предмет посматра је
- a) 5
 - б) 2
 - в) 0.5

АТОМСКА ФИЗИКА

165. Абсолютно црно тело је тело које потпуно апсорбује:
- а) инфрацрвено зрачење
 - б) електромагнетно зрачење свих таласних дужина
 - в) видљиво зрачење
166. Према де Брољевој хипотези о дуалистичкој природи материје, са повећањем брзине честице, њена таласна дужина се:
- а) смањује
 - б) повећава
 - в) не мења се
167. По Боровом моделу атома, атом емитује енергију само када електрон:
- а) прелази са путање нижег на путању вишег енергетског стања
 - б) прелази са путање вишег на путању нижег енергетског стања
 - в) напушта атом услед јонизације
168. Енергија коју зрачи абсолютно црно тело у виду кваната електромагнетног зрачења у јединици времена са површине тела управо је сразмерна:
- а) реципрочной вредности четвртог степена апсолутне температуре црног тела
 - б) трећем степену апсолутне температуре црног тела
 - в) четвртом степену апсолутне температуре црног тела
169. Радерфордов експеримент расејавања α -честица на металној фолији показао је:
- а) да су позитивно и негативно наелектрисање равномерно распоређени у целокупној запремини атома
 - б) да у атому постоји негативно наелектрисано језгро око којег круже протони
 - в) да у атому постоји позитивно наелектрисано језгро око којег круже електрони
170. Ако се упоређују две честице које се крећу истом брзином, де Брољева таласна дужина честице са већом масом:
- а) биће већа
 - б) биће мања
 - в) уопште не зависи од њене масе
171. Количина кретања материјалне честице према де Брољевој релацији гласи:
- а) $p = \frac{\lambda}{h}$
 - б) $p = \frac{h}{\lambda}$
 - в) $p = \frac{mv}{\lambda}$

172. Кисеоник се налази на осмом месту Периодног система елемената, а масени број му је 16. Колико има неутрона у језгру?
- а) осам
 - б) шеснаест
 - в) тридесетдва
173. Изотопи су су атоми чија језгра имају:
- а) исти број протона и исти број неутрона
 - б) исти број протона, а разликују се по броју неутрона
 - в) исти број неутрона, а разликују се по броју протона
174. Однос масе протона према маси електрона је:
- а) близак јединици
 - б) приближно 2000
 - в) приближно 80000
175. Неутрон је:
- а) негативно наелектрисан
 - б) позитивно наелектрисан
 - в) електронеутралан
176. Јединица енергије у атомској физици је електронволт (eV) и она се дефинише као енергија коју добија један електрон:
- а) који се налази у струји јачине 1 A
 - б) који се убрзава под дејством магнетног поља индукције од 1 T
 - в) који се убрзава под дејством разлике потенцијала од 1 V
177. Боров постулат о стационарним стањима електрона у атому тврди да електрони круже око језгра:
- а) по произвољним путањама и при томе не зраче никакву енергију
 - б) по квантованим путањама и при томе зраче енергију у облику електромагнетних таласа
 - в) по квантованим путањама и при томе не зраче никакву енергију
178. Фотоелектрични ефекат је појава:
- а) настанка електричне струје услед загревања неког материјала
 - б) емисије електрона са неког тела услед дејства електромагнетног зрачења
 - в) емисије електрона са неког тела услед повишења његове температуре
179. Према Ајнштајновом објашњењу фотоелектричног ефекта:
- а) светлост се апсорбује континуално
 - б) светлост се апсорбује у квантима
 - в) светлост се уопште не апсорбује, већ само емитује

НУКЛЕАРНА ФИЗИКА

180. Број распада језгара дате супстанце у јединици времена назива се:
- а) активност
 - б) константа радиоактивног распада
 - в) време полураспада
181. При α -распаду, маса језгра која настаје емисијом α -честице у односу на масу полазног језгра је:
- а) иста
 - б) мања
 - в) већа
182. После времена, једнаког четвороструком времену полураспада радиоактивне супстанце, остаје нераспадно:
- а) три четвртине од почетног броја језгара
 - б) седам осмина од почетног броја језгара
 - в) једна шеснаестина од почетног броја језгара
183. За време једнако времену полураспада дате врсте језгара, њихов број се:
- а) смањи на половину
 - б) смањи 0.693 пута
 - в) не промени
184. Константа радиоактивног распада је специфично својство радиоактивних језгара. Она је једнака:
- а) реципрочној вредности времена полураспада радиоактивног језгра
 - б) времену полураспада радиоактивног језгра
 - в) реципрочној вредности времена потребног да се број језгара смањи e -пута
185. Маса неутрона је:
- а) много већа од масе протона
 - б) много мања од масе протона
 - в) приближно једнака маси протона
186. γ -зраци су по својој природи:
- а) електромагнетни таласи
 - б) брзи електрони
 - в) језгра атома хелијума
187. Помоћу Гајгер-Милеровог бројача може се детектовати:
- а) ултразвук
 - б) инфрацрвено зрачење
 - в) γ -зрачење
188. За мирнодопске сврхе, ланчана реакција при фисији мора бити контролисана и таква реакција се одвија:

- а) при експлозији нуклеарне (атомске) бомбе
- б) при експлозији термонуклеарне бомбе
- в) у нуклеарним реакторима

189. За одвијање процеса фисије значајно је постојање критичне масе. То је:

- а) најмања количина фисионе супстанце која омогућава ланчану реакцију
- б) највећа количина фисионе супстанце која омогућава ланчану реакцију
- в) најмања количина модератора која омогућава одржавања ланчане реакције

190. Према закону радиоактивног распада број атома једног радиоактивног изотопа опада по:

- а) квадратној функцији времена
- б) експоненцијалној функцији времена
- в) линеарној функцији времена

191. Процес спајања лаких језгара у једно теже језгро уз ослобађање енергије назива се:

- а) фисија
- б) фузија
- в) ланчана реакција

192. У електричном пољу α -зраци емитовани из радиоактивног извора:

- а) скрећу према негативно наелектрисаној електроди
- б) скрећу према позитивно наелектрисаној електроди
- в) не скрећу уопште

193. Процеси нуклеарне фузије по правилу се изводе са:

- а) лаким језгрима
- б) свим језгрима без разлике
- в) тешким језгрима

194. Број нуклеона у језгру се назива:

- а) редни број
- б) масени број
- в) нема посебан назив

195. Посматрајмо 100000 атома радиоактивне супстанце. За време једнако двоструком времену полураспада супстанције распадне се:

- а) 50000 атома
- б) 75000 атома
- в) 25000 атома

196. Константа радиоактивног распада је специфично својство радиоактивне супстанце и њене димензија је:

- а) секунда
- б) (секунда)⁻¹
- в) Бекерел

197. Маса протона је реда величине:
- а) око 10^{-24} kg
 - б) око 10^{-27} kg
 - в) око 10^{-36} kg
198. Полудебљина неког апсорбера је дебљина слоја која:
- а) смањује интензитет γ -зрачења дате енергије на половину
 - б) смањује интензитет γ -зрачења дате енергије на четвртину
 - в) апсорбује целокупан интензитет γ -зрачења дате енергије
199. Образовање фотона сједињавањем електронско – позитронског пара се назива:
- а) креација
 - б) аниhilација
 - в) дилатација
200. Протон се састоји од:
- а) кваркова
 - б) позитрона
 - в) протон не чине друге честице