

Питання до екзамену з дисципліни «Фізика»

1. Кінематика матеріальної точки.
2. Системи відліку.
3. Радіус-вектор, швидкість, прискорення, траєкторія.
4. Рух по колу.
5. Кутові швидкість та прискорення.
6. Зв'язки між лінійними та кутовими швидкостями та прискореннями.
7. Маса, імпульс, сила.
8. Закони збереження імпульсу та енергії.
9. Рівняння руху.
10. Закони Ньютона.
11. Робота. Енергія.
12. Потенціальна енергія.
13. Консервативні сили.
14. Потенціальне поле.
15. Моменти сили та імпульсу.
16. Закон збереження моменту імпульсу.
17. Рівняння обертового руху.
18. Момент інерції.
19. Закон збереження моменту імпульсу твердого тіла.
20. Кінетична енергія тіла, що обертається по колу.
21. Коливання.
22. Умови виникнення гармонічних коливань.
23. Вільні та затухаючі коливання.
24. Основи механіки суцільного середовища.
25. Елементи теорії пружності.
26. Закони молекулярної фізики та термодинаміки.
27. Статистичні методи дослідження.
28. Термодинаміка та молекулярна фізика.
29. Модель ідеального газу.
30. Розподіл Максвелла та Больцмана.
31. Середня швидкість молекул.
32. Явища перенесення: довжина вільного пробігу молекул, ефективний діаметр молекул, дифузія, в'язкість, теплопровідність.
33. Тиск молекул.
34. Середня енергія.
35. Температура.
36. Робота газу.
37. Кількість теплоти.
38. Теплоємність.
39. Перший закон термодинаміки.
40. Робота при ізопроцесах.
41. Ентропія.
42. Другий закон термодинаміки.
43. Основи електродинаміки.
44. Закон Кулона.
45. Електричне поле.
46. Напруженість в електричному полі.
47. Провідники та діелектрики в електричному полі.
48. Робота електричного поля.
49. Потенціал.

50. Електроємність.
51. Енергія електричного поля.
52. Теорема Гауса.
53. Умови на границі розділу двох діелектриків.
54. Постійний струм, сила струму, вектор густини струму.
55. ЕРС, сторонні сили, закони Ома та Джоуля-Ленца.
56. Види сполучень провідників.
57. Закони Кірхгофа для розгалужених і нерозгалужених контурів.
58. Методи розрахунку електричних кіл.
59. Магнітне поле.
60. Магнітна взаємодія струмів.
61. Сила Ампера та Лоренца.
62. Закон Біо-Савара-Лапласа.
63. Обчислення полів за допомогою закону Біо-Савара-Лапласа.
64. Теорема про циркуляцію магнітного поля.
65. Сили, що діють на контур у магнітному полі.
66. Магнітний момент кругового струму.
67. Магнітний потік.
68. Робота магнітного поля.
69. Контур зі струмом у змінному магнітному полі.
70. Змінна ЕРС.
71. Змінний струм.
72. Генератори змінного струму.
73. Магнітні властивості речовин.
74. Атомні струми, вектор намагніченості речовини.
75. Магнітна проникність середовища.
76. Парамагнетики.
77. Феромагнетики, магнітний гістерезис, закон Кюрі-Вейса, температура Кюрі, домени. Явище електромагнітної індукції.
78. Закон Фарадея-Максвела.
79. Правило Ленца.
80. Самоіндукція.
81. Індуктивність.
82. Явище взаємоіндукції.
83. Взаємна індуктивність.
84. Електричні трансформатори.
85. Перехідні процеси у колах із індуктивністю.
86. Енергія магнітного поля.
87. Коливання в електричному контурі.
88. Вільні та згасаючі коливання.
89. Вимушені коливання.
90. Закон Ома для змінного струму.
91. Резонанс в електричних колах.
92. Електромагнітні хвилі.
93. Рівняння Максвела.
94. Теорія електромагнітних коливань Р. Максвела
95. Розповсюдження електромагнітних хвиль у середовищі, показник заломлення.
96. Вектор Пойнтінга.
97. Основні закони геометричної оптики.
98. Оптичні системи.
99. Інтерференція світла.
100. Дифракція світла.

101. Поляризація світла, закон Малюса
102. Дисперсія світла, поглинання світла.
103. Світловий потік, сила світла, основні фотометричні величини.
104. Теплове випромінювання, основні закони теплового випромінювання.
105. Гіпотеза Планка, формула Планка.
106. Фотоефект, основні закони фотоефекту.
107. Ефект Комптона.
108. Тиск світла.
109. Корпускулярно-хвильовий дуалізм
110. Спектри випромінювання.
111. Спектри випромінювання атому водню, серіальні формули, основи спектрального аналізу. Класична модель атома.
112. Теорія атома водню по Бору.
113. Гіпотеза де-Бройля.
114. Хвиля-частинка де-Бройля.
115. Співвідношення невизначеності.
116. Хвильова функція.
117. Рівняння Шредінгера.
118. Частинка у потенційній ямі.
119. Квантування атома водню.
120. Квантові числа.
121. Спін електрону.
122. Атом в магнітному полі.
123. Дослід Штерна-Герлаха.
124. Ефект Зеємана.
125. Рентгенівське випромінювання.
126. Закон Мозлі.
127. Основи зонної теорії твердих тіл.
128. Напівпровідники.
129. Поняття р-п- переходу.
130. Будова та властивості атомних ядер.
131. Дефект маси.
132. Енергія зв'язку.
133. Радіус ядра.
134. Природа ядерних сил.
135. Теорія ядерних сил Юкава.
136. Радіоактивність.
137. Альфа, бета та гама-розпади.
138. Ядерні реакції та закон збереження.
139. Слабкі та сильні взаємодії.
140. Атомна енергетика.
141. Основні класи елементарних частинок.