

Kvant mexanikasidan savollar

1. Korpuskulaviy-to'liqin dualizmi. De-Broyl gipotezasi.
2. Kvant mexanikasining asosiy tenglamasi bo'lgan Shredinger tenglamasi.
3. Klassik fizikaning qiynchiliklari. Issiqliq nurlanishi. Kvant nazariyasining paydo bo'lishi.
4. Potensial to'siq va potensial devor (barer) oblastidagi zarrachaning harakati. Qaytish va o'tish koeffisientlari.
5. Kvant sonlari va ularning fizik ma'nolari.
6. Bir o'lchamli cheksiz chuqir potensial o'radagi zarrachaning to'liqin funksiyalari.
7. Bir biridan farqi yoq zarrachalar. Pauli prinsipi.
8. Uch o'lchamli cheksiz chuqir potensial o'radagi zarracha. Energiya sathlarining aynishi (virojdeniyasi). Aynish soni haqidagi tuchincha.
9. Noaniqlik prinsipi va noaniqlik munosabatlari. Atom yadrosida elektronning bola olmaslig'ini isbotlang.
10. Klassik fizikaning qiynchiliklari. Kvant nazariyasining paydo bo'lishi. Plank g'oyasi.
11. Shtern va Gerlax tajribasi. Elektronning spini haqidagi gipoteza.
12. Kvant mexanikasidagi hol tushinchasi. Superpozisiya prinsipi.
13. Operatorlar orasidagi kommutatsion munosabatlar. Kommutator.
14. Kvant mexanikasining statsionar masalalari. Statsionar hollar uchun Shredinger tenglamasi va uning yechimlari.
15. Vodorod atomi uchun Bor nazariyasi.
16. Zarrachaning potensial baryer orqali o'tishi.
17. Zarrachaning potensial bo'sag'a orqali o'tishi.
18. Chiziqli garmonik ostsillyator, uning energiyasining xususiy qiymatlari va xususiy qiymatlari.
19. Vodorod atomi uchun kvant mexanikasi masalasining yechilishi. Fazoviy kvantlanish tushinchasi.
20. Bir-biridan farqi yo'q zarrachalar uchun Fermi-Dirak va Boze-Eynshteyn taqsimotlari.
21. Vodorodsimon atomlarning kvant mexanikasidagi ta'riflanishi.
22. Zarrachalar sonining saqlanish qonuni. Ehtimolliklar oqimi va zichligi. Statsionar holatlar.
23. Fizik kattaliklar operatorlari orasidagi kommutatsion munosabatlar.
24. Kvant mexanikasidagi o'lchash muammosi. Har xil fizik kattaliklarni bir vaqtda o'lchash.
25. Koordinata, impuls, impuls momenti operatorlari. Ularning xususiy qiymatlari va xususiy funksiyalari. Operatorlarning kommutatsiyasi.
26. Chiziqli va o'zaro qo'shma operatorlari. Ermit operatorlari.
27. To'liqin funksiyasi va uning fizik ma'nosi. Lui de Broyl to'liqinining ehtimollik xarakteri.
28. Gamilton operatori. Gamiltonian. Gamilton operatorining xususiy funksiyalari va xususiy qiymatlari.
29. Fotoelektrik effekt hodisasi. Kompton effekti. Yorug'lik kvantlari. Fotonlarning kvant tabiati.
30. Bor nazariyasi bo'yicha vodorod atomidagi $n=5$ qobiqdagi elektronning orbita radiusi, tezligi va energiyasi aniqlansin.
31. Cheksiz terang uch o'lchamli potensial chuqur ichidagi m massali zarrachaning 4-energetik sathining energiyasini va aynish darajasini toping.
32. Vodorod atomidagi $n=3$ orbitada harakatlanayotgan elektronning de Broyl to'liqin uzunligi asosiy holatda harakatlanayotgan elektronning de Broyl to'liqin uzunligidan necha marta farq qilishini aniqlang.

33. Statsionar va vaqtga bog'liq bo'lgan Shredinger tenglamalarini va ularning yechimi bo'lgan xususiy funksiyalarini yozing.

34. Impuls proeksiyalari operatorlari $(\hat{p}_x, \hat{p}_y, \hat{p}_z)$ ning o'zaro bir-birlari bilan kommutatsiyalanishi yoki kommutatsiyalanmasligini ko'rsating. Bu operatorlar o'zi-o'ziga kommutatsiyalanadimi?

35. Elektronning vodorod atomidagi ikkinchi va uchinchi orbitalarida aylanish chastotalari ν_1 va ν_2 lar hisoblansin. Bu chastotalar elektronning uchinchi orbitadan ikkinchi orbitaga o'tishdagi nurlanish chastotasi ν bilan taqqoslang.

36. Korpuskulaviy-to'lqin dualizmi. De-Broyl gipotezasi.

37. Gamilton operatori. Gamiltonian. Gamilton operatorining xususiy funksiyalari va xususiy qiymatlari.

38. Zarrachalar sonining saqlanish qonuni. Ehtimolliklar oqimi va zichligi. Statsionar holatlar.

39. Kvant mexanikasining asosiy tenglamasi bo'lgan Shredinger tenglamasi.

40. To'lqin funksiyasi va uning fizik ma'nosi. Lui de Broyl to'lqinining ehtimollik xarakteri.

41. Bir-biridan farqi yo'q zarrachalar uchun Fermi-Dirak va Boze-Eynshteyn taqsimotlari.

42. Koordinata operatorlari $(\hat{x}, \hat{y}, \hat{z})$ bilan impuls proeksiyalari operatorlari $(\hat{p}_x, \hat{p}_y, \hat{p}_z)$ ning qaysi birlari o'zaro kommutatsiyalanishini ko'rsating.

43. Klassik fizikaning qiynchiliklari. Issiqliq nurlanishi. Kvant nazariyasining paydo bo'lishi.

44. Chiziqli va o'zaro qo'shma operatorlari. Ermit operatorlari.

45. Vodorod atomi uchun kvant mexanikasi masalasining yechilishi. Fazoviy kvantlanish tushinchasi.

46. Potensial to'siq va potensial devor (barer) oblastidagi zarrachaning harakati. Qaytish va o'tish koeffisientlari.

47. Koordinata, impuls, impuls momenti operatorlari. Ularning xususiy qiymatlari va xususiy funksiyalari. Operatorlarning kommutatsiyasi.

48. Zarrachaning potensial bo'sag'a orqali o'tishi.

49. Kvant sonlari va ularning fizik ma'nolari.

50. Kvant mexanikasidagi o'lchash muammosi. Har xil fizik kattaliklarni bir vaqtda o'lchash.

51. Chiziqli garmonik ostsillyator, uning energiyasining xususiy qiymatlari va xususiy qiymatlari.

52. Bir o'lchamli cheksiz chuqir potensial o'radagi zarrachaning to'lqin funksiyalari.

53. Fizik kattaliklar operatorlari orasidagi kommutatsion munosabatlar.

54. Vodorod atomi uchun Bor nazariyasi.

55. Bir biridan farqi yoq zarrachalar. Pauli prinsipi.

56. Vodorodsimon atomlarning kvant mexanikasidagi ta'riflanishi.

57. Zarrachaning potensial baryer orqali o'tishi.

58. Uch o'lchamli cheksiz chuqir potensial o'radagi zarracha. Energiya sathlarining aynishi (virojdeniyasi). Aynish soni haqidagi tuchincha.

59. Zarrachaning potensial baryer orqali o'tishi.

60. Kvant mexanikasining statsionar masalalari. Statsionar hollar uchun Shredinger tenglamasi va uning yechimlari.

61. Noaniqlik prinsipi va noaniqlik munosabatlari. Atom yadrosida elektronning bola olmaslig'ini isbotlang.

62. Zarrachalar sonining saqlanish qonuni. Ehtimolliklar oqimi va zichligi. Statsionar holatlar.

63. Kvant mexanikasidagi hol tushinchasi. Superpozisiya prinsipi.

64. Klassik fizikaning qiynchiliklari. Kvant nazariyasining paydo bo'lishi. Plank g'oyasi..

65. Chiziqli garmonik ostsillyator, uning energiyasining xususiy qiymatlari va xususiy qiymatlari.
66. Shtern va Gerlax tajribasi. Elektronning spini haqidagi gipoteza.
67. Shtern va Gerlax tajribasi. Elektronning spini haqidagi gipoteza.
68. Zarrachaning potensial bo'sag'a orqali o'tishi.
69. Operatorlar orasidagi kommutatsion munosabatlar. Kommutator.
70. Kvant mexanikasidagi hol tushinchasi. Superpozisiya prinsipi.
71. Vodorod atomi uchun Bor nazariyasi.
72. Klassik fizikaning qiyinchiliklari. Kvant nazariyasining paydo bo'lishi. Plank g'oyasi.
73. Operatorlar orasidagi kommutatsion munosabatlar. Kommutator.
74. Vodorod atomi uchun kvant mexanikasi masalasining yechilishi. Fazoviy kvantlanish tushinchasi.
75. Noaniqlik prinsipi va noaniqlik munosabatlari. Atom yadrosida elektronning bola olmaslig'ini isbotlang.
76. Kvant mexanikasining statsionar masalalari. Statsionar hollar uchun Shredinger tenglamasi va uning yechimlari.
77. Bir-biridan farqi yo'q zarrachalar uchun Fermi-Dirak va Boze-Eynshteyn taqsimotlari.
78. Klassik fizikaning qiyinchiliklari. Kvant nazariyasining paydo bo'lishi. Plank g'oyasi.
79. Kvant mexanikasining statsionar masalalari. Statsionar hollar uchun Shredinger tenglamasi va uning yechimlari.
80. Zarrachaning potensial baryer orqali o'tishi.
81. Operatorlar orasidagi kommutatsion munosabatlar. Kommutator.
82. Zarrachaning potensial bo'sag'a orqali o'tishi.
83. Kvant mexanikasidagi hol tushinchasi. Superpozisiya prinsipi.
84. Noaniqlik prinsipi va noaniqlik munosabatlari. Atom yadrosida elektronning bola olmaslig'ini isbotlang.
85. Chiziqli garmonik ostsillyator, uning energiyasining xususiy qiymatlari va xususiy qiymatlari.
86. Shtern va Gerlax tajribasi. Elektronning spini haqidagi gipoteza.
87. Bir o'lchamli cheksiz chuqir potensial o'radagi zarrachaning to'lqin funksiyalari.
88. Vodorod atomi uchun kvant mexanikasi masalasining yechilishi. Fazoviy kvantlanish tushinchasi.
89. Klassik fizikaning qiyinchiliklari. Kvant nazariyasining paydo bo'lishi. Plank g'oyasi.
90. Bir-biridan farqi yo'q zarrachalar uchun Fermi-Dirak va Boze-Eynshteyn taqsimotlari.
91. Noaniqlik prinsipi va noaniqlik munosabatlari. Atom yadrosida elektronning bola olmaslig'ini isbotlang.
92. Potensial to'siq va potensial devor (barer) oblastidagi zarrachaning harakati. Qaytish va o'tish koefitsientlari.
93. Vodorodsimon atomlarning kvant mexanikasidagi ta'riflanishi.
94. Uch o'lchamli cheksiz chuqir potensial o'radagi zarracha. Energiya sathlarining aynishi (virojdeniyasi). Aynish soni haqidagi tushincha.
95. Klassik fizikaning qiyinchiliklari. Issiqlik nurlanishi. Kvant nazariyasining paydo bo'lishi.
96. Zarrachalar sonining saqlanish qonuni. Ehtimolliklar oqimi va zichligi. Statsionar holatlar.
97. Bir biridan farqi yoq zarrachalar. Pauli prinsipi.
98. Kvant mexanikasining asosiy tenglamasi bo'lgan Shredinger tenglamasi.
99. Fizik kattaliklar operatorlari orasidagi kommutatsion munosabatlar.

100. Bir o'lchamli cheksiz chuqir potensial o'radagi zarrachaning to'lqin funksiyalari.
101. Kvant mexanikasidagi o'lchash muammosi. Har xil fizik kattaliklarni bir vaqtda o'lchash.
102. Kvant sonlari va ularning fizik ma'nolari.
103. Fotoelektrik effekt hodisasi. Kompton effekti. Yorug'lik kvantlari. Fotonlarning kvant tabiati.
104. Koordinata, impuls, impuls momenti operatorlari. Ularning xususiy qiymatlari va xususiy funksiyalari.
105. Klassik fizikaning qiynchiliklari. Issiqliq nurlanishi. Kvant nazariyasining paydo bo'lishi.
106. Gamilton operatori. Gamiltonian. Gamilton operatorining xususiy funksiyalari va xususiy qiymatlari.
107. Operatorlarning kommutatsiyasi.
108. Potensial to'siq va potensial devor (barer) oblastidagi zarrachaning harakati. Qaytish va o'tish koefitsientlari.
109. To'lqin funksiyasi va uning fizik ma'nosi. Lui de Broyl to'lqinining ehtimollik xarakteri.
110. Chiziqli va o'zaro qo'shma operatorlari. Ermit operatorlari.
111. Kvant mexanikasining asosiy tenglamasi bo'lgan Shredinger tenglamasi.
112. Koordinata, impuls, impuls momenti operatorlari. Ularning xususiy qiymatlari va xususiy funksiyalari. Operatorlarning kommutatsiyasi.
113. To'lqin funksiyasi va uning fizik ma'nosi. Lui de Broyl to'lqinining ehtimollik xarakteri.
114. Gamilton operatori. Gamiltonian. Gamilton operatorining xususiy funksiyalari va xususiy qiymatlari.
115. Zarrachaning potensial bo'sag'a orqali o'tishi.
116. Fotoelektrik effekt hodisasi. Kompton effekti. Yorug'lik kvantlari. Fotonlarning kvant tabiati.
117. Fizik kattaliklar operatorlari orasidagi kommutatsion munosabatlar.
118. Kvant mexanikasidagi o'lchash muammosi. Har xil fizik kattaliklarni bir vaqtda o'lchash.
119. Kvant mexanikasining asosiy tenglamasi bo'lgan Shredinger tenglamasi.
120. To'lqin funksiyasi va uning fizik ma'nosi. Lui de Broyl to'lqinining ehtimollik xarakteri.
121. Bir-biridan farqi yo'q zarrachalar uchun Fermi-Dirak va Boze-Eynshteyn taqsimotlari.
122. Klassik fizikaning qiynchiliklari. Issiqliq nurlanishi. Kvant nazariyasining paydo bo'lishi.
123. Chiziqli va o'zaro qo'shma operatorlari. Ermit operatorlari.
124. Vodorod atomi uchun kvant mexanikasi masalasining yechilishi. Fazoviy kvantlanish tushinchasi.
125. Potensial to'siq va potensial devor (barer) oblastidagi zarrachaning harakati. Qaytish va o'tish koefitsientlari.
126. Koordinata, impuls, impuls momenti operatorlari. Ularning xususiy qiymatlari va xususiy funksiyalari. Operatorlarning kommutatsiyasi.
127. Geyzenbergning noaniqlik munosabatlari.
128. Kvant sonlari va ularning fizik ma'nolari.
129. Kvant mexanikasidagi o'lchash muammosi. Har xil fizik kattaliklarni bir vaqtda o'lchash.
130. Chiziqli garmonik ostsillyator, uning energiyasining xususiy qiymatlari va xususiy qiymatlari.
131. Bir o'lchamli cheksiz chuqir potensial o'radagi zarrachaning to'lqin funksiyalari.
132. Fizik kattaliklar operatorlari orasidagi kommutatsion munosabatlar.
133. Bir biridan farqi yoq zarrachalar. Pauli prinsipi.
134. Vodorodsimon atomlarning kvant mexanikasidagi ta'riflanishi.

135. Lui de-Broyl g'oyalari. To'lqin paketi. Fazaviy va gruppaviy tezlik.
136. Klassik fizikaning qiyinchiliklari. Kvant nazariyasining paydo bo'lishi. Plank g'oyasi.
137. Noaniqlik prinsipi va noaniqlik munosabatlari. Atom yadrosida elektronning bola olmaslig'ini isbotlang.
138. Zarrachalar sonining saqlanish qonuni. Ehtimolliklar oqimi va zichligi. Statsionar holatlar.
139. Kvant mexanikasidagi hol tushinchasi. Superpozitsiya prinsipi.
140. Klassik fizikaning qiyinchiliklari. Kvant nazariyasining paydo bo'lishi. Plank g'oyasi.
141. Chiziqli garmonik ostsillyator, uning energiyasining xususiy qiymatlari va xususiy qiymatlari.
142. Shtern va Gerlax tajribasi. Elektronning spini haqidagi gipoteza.
143. Vodorodsimon atomlarning kvant mexanikasidagi ta'riflanishi.
144. Lui de-Broyl g'oyalari. To'lqin paketi. Fazaviy va gruppaviy tezlik.
145. Klassik fizikaning qiyinchiliklari. Issiqlik nurlanishi. Kvant nazariyasining paydo bo'lishi.
146. Zarrachalar sonining saqlanish qonuni. Ehtimolliklar oqimi va zichligi. Statsionar holatlar.
147. Bir biridan farqi yoq zarrachalar. Pauli prinsipi.
148. Kvant mexanikasining asosiy tenglamasi bo'lgan Shredinger tenglamasi.
149. Fizik kattaliklar operatorlari orasidagi kommutatsion munosabatlar.
150. Bir o'lchamli cheksiz chuqir potensial o'radagi zarrachaning to'lqin funksiyalari.
151. Kvant mexanikasidagi o'lchash muammosi. Har xil fizik kattaliklarni bir vaqtda o'lchash.
152. Kvant sonlari va ularning fizik ma'nolari.
153. Fotoelektrik effekt hodisasi. Kompton effekti. Yorug'lik kvantlari. Fotonlarning kvant tabiati.
154. Koordinata, impuls, impuls momenti operatorlari. Ularning xususiy qiymatlari va xususiy funksiyalari.
155. Klassik fizikaning qiyinchiliklari. Issiqlik nurlanishi. Kvant nazariyasining paydo bo'lishi.
156. Gamilton operatori. Gamiltonian. Gamilton operatorining xususiy funksiyalari va xususiy qiymatlari.
157. Klassik fizikaning qiyinchiliklari. Kvant nazariyasining paydo bo'lishi. Plank g'oyasi.
158. Operatorlar orasidagi kommutatsion munosabatlar. Kommutator.
159. Uch o'lchamli cheksiz chuqir potensial o'radagi zarracha. Energiya sathlarining aynishi (virojdeniyasi). Aynish soni haqidagi tuchincha.
160. Klassik fizikaning qiyinchiliklari. Kvant nazariyasining paydo bo'lishi. Plank g'oyasi.
161. Kvant mexanikasidagi hol tushinchasi. Superpozitsiya prinsipi.
162. Noaniqlik prinsipi va noaniqlik munosabatlari. Atom yadrosida elektronning bola olmaslig'ini isbotlang.
163. Chiziqli garmonik ostsillyator, uning energiyasining xususiy qiymatlari va xususiy qiymatlari.
164. Shtern va Gerlax tajribasi. Elektronning spini haqidagi gipoteza.
165. Bir o'lchamli cheksiz chuqir potensial o'radagi zarrachaning to'lqin funksiyalari.
166. Vodorod atomi uchun kvant mexanikasi masalasining yechilishi. Fazoviy kvantlanish tushinchasi.
167. Klassik fizikaning qiyinchiliklari. Kvant nazariyasining paydo bo'lishi. Plank g'oyasi.
168. Bir-biridan farqi yo'q zarrachalar uchun Fermi-Dirak va Boze-Eynshteyn taqsimotlari.
169. Noaniqlik prinsipi va noaniqlik munosabatlari. Atom yadrosida elektronning bola olmaslig'ini isbotlang.
170. Lui de-Broyl g'oyalari. To'lqin paketi. Fazaviy va gruppaviy tezlik.