

**Таянч (PhD) докторантурага кирувчилар учун синов имтиҳони  
саволлари**

1. Фаннинг мазмуни. Физика фанининг предмети. Физиканинг бошқа фанлар билан алоқаси. Физика фанининг ривожланиш тарихи.
2. Физиканинг методологияси. Тизик катталиклар. Бирликлар системаси. Ўлчамликлар. Фазо ва вақт. Саноқ системаси. Физикада аниқлик.
3. Вектор, скаляр катталиклар ва улар устида амаллар.
4. Кинематика. Моддий нуқта. Кўчиш. Йўл. Траектория. Тўғри чизиқли ҳаракат.
5. Эгри чизиқли ҳаракат. Шакл ўзгариши ўлчам ўзгариши билан мос тушиши.
6. Тезланиш ва унинг бирлиги ва уларнинг физикавий моҳияти.
7. Ўртача ва оний тезликлар ва уларнинг физикавий моҳияти.
8. Тўғри чизиқли текис ва нотекис ҳаракатлар учун ҳаракатнинг, тезликнинг ва тезланишларнинг графиклари.
9. Тезлик графигидан фойдаланиб оний тезликни аниқлаш. Эгри чизиқли ҳаракат ҳақида тушунча.
10. Эгри чизиқли ҳаракатда тезланиш ва уларнинг физикавий моҳияти.
11. Марказга интилма тезланиш ва уларнинг физикавий моҳияти.
12. Еркин тушиш ва унинг физикавий моҳияти
13. Горизонтал отилган жисмнинг траекторияси, учиш вақти ва узоқлиги ва унинг физикавий моҳияти.
14. Горизонтга нисбатан бурчак остида отилган жисмнинг траекторияси тенгламалари ва унинг физикавий моҳияти
15. Горизонтга нисбатан бурчак остида отилган жисмнинг кўтарилиш баландлиги, вақти ва учиш узоқлиги.
16. Горизонтал отилган жисмнинг траекторияси ҳақида Аристотел ва Ньютонларнинг қарашлари.
17. Горизонтал отилган жисмнинг горизонтал ва вертикал ташкил этувчилари.
18. Айлана бўйлаб ҳаракат ва уларни характерловчи катталиклар.
19. Айлана бўйлаб ҳаракатда бурчак тезлик ва бурчак тезланиш.
20. Айлана бўйлаб ҳаракатда чизиқли ва бурчак тезликлар орасидаги боғланиш.
21. Айлана бўйлаб текис тезланувчан, текис ва текис секинланувчан ҳаракатларда нормал, тангенциал ва тўла тезланишлар.
22. Динамика. Куч ва унинг бирлиги. Табиатда кучлар. Масса ва унинг бирлиги.
23. Ньютоннинг 1-қонуни. Ньютоннинг 2 ва 3-қонунлари. Массанинг аддитивлиги.
24. Механик иш, қувват ва Энергия. Кучнинг иши ва унинг бирлиги. Консерватив ва ноконсерватив кучлар ва системалар.
25. Қувват ва унинг бирлиги. Кинетик ва потенциал энергия.
26. Энергиянинг сақланиш қонуни.

27. Жисм имьпулси ва унинг сақланиш қонуни. Жисмнинг имьпулси.
  28. Жисмлар системасининг импулси. Имьпулсининг сақланиш қонуни.
  29. Бутун олам тортишиш қонуни.
  30. Кепплер қонунлари.
  31. Гравитацион доимийликнинг физикавий моҳияти.
  32. Ишқаланиш кучлари.
  33. Сирпаниш ишқаланиши. Думалаш ишқаланиши. Ички ишқаланиш.
  34. Жисм ҳаракатига кўрсатилаётган ҳавонинг қаршилиқ кучлари.
  35. Эластиклик кучлари. Деформация турлари. Эластиклик гистерезиси. Деформацияланган жисм энергияси.
  36. Ноинерциал санок системаларидаги ҳаракат. Ноинерциал санок системаси. Инерция кучлари.
  37. Марказдан қочма куч. Марказдан қочма кучни ўрганувчи машина. Кориолис кучи.
  38. Галилейнинг нисбийлик принципи. Галилей алмаштиришлари. Тезликлари кўшишнинг классик қонуни.
  39. Инвариантлик принципи. Классик механиканинг қўлланилиш чегараси.
  40. Айланма ҳаракат динамикасининг асосий тенгламаси.
  41. Ўзгармас куч моментининг бажарган иши.
  42. Имьпулс моменти ва унинг сақланиш қонуни.
  43. Моддий нуқталар системасининг импулс моменти. Суюқликлар механикаси.
  44. Суюқлик босими. Паскал қонуни ва уларнинг физикавий моҳияти.
  45. Архимед қонуни ва уларнинг физикавий моҳияти.
  46. Механиканинг олтин қондаси.
  47. Масса маркази ҳақида тушунча.
  48. Суюқлик оқими. Узлуксизлик тенгламаси.
  49. Бернулли тенгламаси. Торричелли формуласи.
  50. Оқим реакцияси.
  51. Механик тебранишлар.
  52. Тебранма ҳаракат. Гармоник тебранишлар.
  53. Тебранувчи системанинг тезлиги ва тезланиши.
  54. Тебранувчи системанинг энергияси.
  55. Математик маятник ҳақида тушунча.
  56. Пружинали, физик ва буралма маятниклар.
  57. Эркин ва мажбурий тебранишлар. Резонанс.
  58. Тебранишларни кўшиш. Бир томонга йўналган тебранишларни кўшиш.
  59. Ўзаро тик йўналган тебранишларни кўшиш.
  60. Механик тўлқинлар. Тебранишларни эластик муҳитда тарқатиш.
  61. Бўйлама ва кўндаланг тўлқинлар. Тўлқин тенгламаси.
  62. Тўлқин тезлиги ва Энергияси. Акустика.
  63. Товушнинг тезлиги. Ультратовуш. Инфратовуш.
- Молекуляр физика.**
64. Молекуляр-кинетик назария асослари.

65. Молекуляр кинетик назариянинг асосий тенгламаси.
66. Модда тузилишининг ўрганишнинг икки усули.
67. Молекулаларнинг ўзаро таъсири. Молекулаларнинг тезликлари.
68. Идеал газ ва унинг ҳолат параметрлари.
69. Идеал газ. Газ босими.
70. Молекуляр кинетик назариянинг асосий тенгламаси.
71. Температура. Ҳолат параметрларини ўлчаш.
72. Модда миқдори. Моляр масса.
73. Идеал газ қонунлари.
74. Идеал газ ҳолат тенгламаси.
75. Универсал-газ доимийси ва унинг физик моҳияти.
76. Броун ҳаракати. Барометрик формула. Больцман қонуни.
77. Эҳтимоллик ҳақида тушунча. Молекулаларни тезликлар бўйича тақсимоти.
78. Тақсимот функцияси. Молекулаларни тезликлар бўйича тақсимоти.
79. Максвелл тақсимоти. Молекулаларнинг ўртача тезлиги.
80. Эҳтимоли энг катта тезлик.
81. Нисбий тезликлар учун Максвелл формуласи.
82. Тақсимот қонунини экспериментда текшириш.
83. Ички энергия.
84. Идеал газ ички энергияси.
85. Иссиқлик миқдори.
86. Иссиқликнинг механик эквиваленти.
87. Термодинамиканинг биринчи қонуни.
88. Идеал газ иссиқлик сиғими.
89. Иссиқлик сиғими.
90. Бир атомли газлар иссиқлик сиғими.
91. Газларнинг иссиқлик сиғими ва молекулаларнинг эркинлик даражаси.
92. Икки атомли ва кўпатомли газларнинг иссиқлик сиғими.
93. Иссиқлик миқдори ва иссиқлик сиғимларми ўлчаш.
94. Газнинг бажарган иши.
95. Изотермик жараёнда бажарилган иш.
96. Адиабатик жараён.
97. Адиабатик жараён жараёнда бажарилган иш.
98. Политропик жараён. Газни бўшлиқда кенгайтиши.
99. Қайтар ва қайтмас жараёнлар. Квазистатик жараёнлар.
100. Қайтмаслик ва эҳтимоллик.
101. Иссиқликни механик ишга айланиши. Карно цикли.
102. Ўртача тўқнашишлар сони.
103. Ўртача эркин югириш йўли.
104. Зарраларнинг эффектив кўндаланг кесими ва эҳтимоллик.
105. Эркин югириш йўлини тажрибада аниқлаш. Газларда диффузия. Диффузия ходисаси.
106. Энтропия. Энтропия тушунчаси.
107. Термодинамиканинг иккинчи қонуни.

108. Реал газлар. Ван-дер-Ваалс тенгламаси.
109. Газ хоссаларининг идеалликдан четланиши. Ван-дер-Ваалс тенгламаси. Ван-дер-Ваалс изотермаси.
110. Критик температура ва критик ҳолат. Ван-дер-Ваалснинг келтирилган тенгламаси.
111. Суюкликларнинг ҳажмий хоссалари.
112. Суюкликларнинг иссиқлик сиғими. Суюкликларда кўчиш ҳодисалари. Сирт таранглик кучи.
113. Суюкликларнинг қайнаши.
114. Тўйинган буғ ва унинг эластиклиги.
115. Қаттиқ жисм. Кристалл панжара.
116. Абсолют намлик ҳақида тушунча.
117. Нисбий намлик ҳақида тушунча.

### Электромагнетизим.

118. Электрланиш ҳақида тушунча.
119. Электромагнит майдон - электромагнит ўзаро таъсирнинг моддий элтувчисидир.
120. Электр зарядлари.
121. Кулон қонуни ва унинг физикавий моҳияти. Электростатикада бирликлар системаси.
122. Электр майдон кучланганлиги ва унинг физикавий моҳияти. Электр майдон кучланганлигининг муҳитга боғлиқлиги.
123. Электр майдони потенцияли ва унинг физикавий моҳияти.
124. Нуқтавий заряд электр майдони кучланганлиги.
125. Нуқтавий заряд электр майдони потенцияли.
126. Майдонлар суперпозиция принципи. Суперпозиция принципи асосида Гаусс теоремаси. Электр майдон куч чизиқлари.
127. Эквипотенциал сиртда электр майдони потенцияли ва электр майдони кучланганлиги.
128. Кучланганлик ва индукция векторлари. Кучланганлик ва Индукция векторлари оқими.
129. Электр майдони кучланганлиги нолга тенг бўладиган нуқталар.
130. Электр майдони потенцияли нолга тенг бўладиган нуқталар.
131. Электр диполи ҳақида тушунча.
132. Гаусс теоремасининг турли Электростатик майдонларни ҳисоблашга татбиқи.
133. Зарядланган чексиз ясси текислик. Ўзаро параллел Зарядланган чексиз ясси текисликлар. Электр майдон.
134. Ўтказгичлар, диэлектриклар ва ярим ўтказгичлар. Диэлектрикларнинг кутбланиши. Диэлектриклар майдонини тавсифлаш. Диэлектрик мавжуд бўлгандаги майдонни ҳисоблаш.
135. Диэлектрик молекулаларининг дипол моментлари. Электростатик майдонда ўтказгичлар.
136. Конденсаторлар. Ўтказгичда зарядлар тақсимооти.

137. Электростатик индукция ҳодисаси. Яккаланган ўтказгич заряди ва потенциали орасидаги боғланиш.
138. Электр сифими. Конденсаторлар. Содда конденсаторлар сифимларини ҳисоблаш.
139. Конденсаторларни кетма-кет ва параллел улаш.
140. Зарядланган ўтказгич ва конденсаторнинг хусусий энергияси.
141. Электр майдон энергияси. Электр токи.
142. Ўзгармас ток қонунлари. Электр токи ва унинг характеристикалари.
143. Занжирнинг бир қисми учун Ом қонуни.
144. Жоуль - Ленц қонуни ва қувват.
145. Истеъмолчилари кетма-кет ва параллел улаш.
146. Ток манбаининг Э.Ю.К ва бир жинсли бўлмаган занжир қисми учун Ом қонуни.
147. Тармоқланган занжирлар. Кирхгофф қоидалари. Тармоқланган занжирлар. Кирхгофф қоидалари.
148. Газларда электр токи.
149. Суюқликларда электр токи.
150. Вакуумда электр токи.
151. Яримўтказгичларда электр токи.
152. Металлар Электр ўтказувчанлигининг Электрон назарияси. Металларда ток ташувчиларнинг табиати.
153. Био-Савар-Лаплас қонунининг турли магнит майдонларни ҳисоблашга татбиқи. Турли магнит майдонларни ҳисоблаш. Магнит майдоннинг уярмавий характери.
154. Магнит майдоннинг токка таъсири. Ампер қонуни. Ампер қонунига мисоллар.
155. Магнит майдон кучларининг иши.
156. Электр ва магнит майдонлардаги зарядланган зарраларнинг ҳаракати. Лоренц кучи.
157. Зарядланган зарраларнинг магнит майдондаги ҳаракати. Холл эффекти.
158. Модданинг магнит майдони учун тўла ток қонуни. Атом ва молекулаларнинг магнит моментлари. Диамагнетизм. Парамагнетизм. Ферромагнетизм.
159. Доменлар ҳақида тушунча.
160. Электромагнит индукциянинг табиати ва асосий қонуниятлари.
161. Электромагнит индукция ҳодисаси. Индукция Э.Ю.К.
162. Индукция Э.Ю.К ни ҳисоблаш. Ўзароиндукция.
163. Магнит майдон Энергияси.
164. Электромагнит тебранишлар.
165. Ўзгарувчан ток қонунлари.
166. Трансформатор.
167. Электромагнит майдон. Максвелл тенгламалари системаси. Электромагнит тўлқинлар. Электромагнит тўлқинлар. Электромагнит тўлқинларнинг хоссалари.

## Оптика.

168. Ёруғликнинг қайтиш қонуни. Турли сиртларда ёруғликнинг қайриши.
169. Тўла ички қайтиш. Толали оптика. Толали оптиканинг амалий ахамияти. Рефрактометр.
170. Тўлқин оптикасидан геометрик оптикага ўтиши.
171. Тўлқин оптикасидан геометрик оптиканинг чегаравий шартлари.
172. Ёруғлик дисперсияси, интерференцияси ва дифракцияси.
173. Линзалар ва уларнинг қўлланилиши.
174. Линзанинг турлари. Линзанинг параметрлари. Линза ёрдамида буюм тасвирини ҳосил қилиш. Линзанинг камчиликлари. Юпқа линза формуласи.
175. Линзаларнинг амалий ахамияти. Оптик системалар абберацияси.
176. Оптик асбоблар. Оптик асбоблар синфи. Проекцион аппарат.
177. Фотоаппарат. Кўз. Максвелл тенгламалари.
178. Муҳитда Электромагнит тўлқинларнинг тезлиги.

## Атом, ядро ва элементар зарралар физикаси.

179. Атом ҳақидаги классик тасаввурларнинг ривожланиши.
180. Электромагнит нурланишнинг квант табиати.
181. Атом моделлари.
182. Бор постулотлари ва улардан келив чиқадига натижалар.
183. Водород ва водородсимон атомлар.
184. Зарраларнинг тўлқин хоссалари.
185. Атомдаги электронларнинг ҳолатлари.
186. Атом ядросининг асосий характеристикалари.
187. Радиосактивлик ҳодисаси.
188. Радиосактив емирилиши қонуни.
189. Боғланиш энергияси
190. Масса дефекти, солиштирма боғланиш энергияси.
191. Ядроларнинг бўлиниши ва синтези.
192. Ядровий нурланиш дозиметрияси.
193. Элементар зарралар.
194. Планк формуласининг хусусий ҳоллари.
195. Фотоефект ҳодисаси асослаш.
196. Комптон эффеқтини ҳодисасини асослаш.
197. Гейзенберг ноаниқлигининг ҳар хил шаклда ёзилиши. Пуассон қавси.
198. Симметрия ва сақланиш қонунлари. Фазо ва вақт симметрияси билан боғлиқ сақланувчи катталиклар. Динамик симметрия билан сақланувчи катталиклар.
199. Туннел эффеқти ва  $\alpha$ -емирилиши назарияси.
200. Атомнинг Бор орбитаси.

Кафедра мудир:



А.А.Ахмедов