

# Yarımkeçiricilər fizikası üzrə fəlsəfə doktorluğunun imtahan

## Sualları

1. Maddi nöqtənin irəliləmə hərəkətinin sürət və təcili.
2. Bərabərsürətli düzxətli hərəkət və onun qrafiki təsviri.
3. Bərabərsürətli olmayan hərəkət və onun qrafiki təsviri.
4. Əyrixətli hərəkət.
5. Nyutonun I qanunu. İnersial sistemlər.
6. Nyutonun II və III qanunları. Qüvvə və kütlə anlayışları.
7. İmpulsun saxlanma qanunu.
8. Ümumdünya Cazibə qanunu.
9. İş və güc.
10. Enerjinin saxlanma qanunu.
11. Qüvvə momenti. Ətalət momenti.
12. Deformasiya. Huk qanunu.
13. İdeal qaz. Boyl-Mariott qanunu.
14. Gey-Lüssaq və Şarl qanunları.
15. İdeal qazın hal tənliyi.
16. Qazların istilik tutumu. İzoxorik prosesdə istilik tutumu.
17. İzobarik və izotermik proseslər.
18. Adiabatik proses.
19. Termodinamikanın I və II prinsipləri.
20. Entropiya anlayışı.
21. Dönən və dönməyən proseslər. Karno dövrü.
22. Van-der Vaals tənliyi.
23. Qazlarda daşınma hadisələri. Diffuziya.
24. Daxili sürtünmə hadisəsi.
25. İstilikkeçirmə hadisəsi.

26. Kulon qanunu. Elektrik sahəsi.
27. Qauss teoremi.
28. Potensiallar fərqi. Potensiallar fərqi ilə sahə gərginliyi arasında əlaqə.
29. Tutum anlayışı. Sadə kondensatorların tutumu.
30. Sabit elektrik cərəyanı.
31. Om qanunu. Differensial şəkildə Om qanunu.
32. Sabit cərəyanın işi və gücü. Coul-Lens qanunu.
33. Cərəyanların maqnit qarşılıqlı təsiri. Maqnit induksiyası.
34. Dairəvi cərəyanın maqnit sahəsi.
35. Maqnit sahəsində görülən iş. Maqnit seli.
36. Hərəkət edən yükün maqnit sahəsi.
37. Lorens qüvvəsi.
38. Maqnetiklər. Dia, para və ferromaqnitlər.
39. Elektromaqnit induksiya hadisəsi. Lens qanunu.
40. Dəyişən cərəyan üçün Om qanunu.
41. Fotometrik kəmiyyətlər.
42. Elektromaqnit dalğasının faza və qrup sürətləri.
43. Işığın interferensiyası.
44. Difraksiya hadisəsi.
45. Işığın polyarlaşması.
46. Işığın dispersiyası.
47. Işığın udulması.
48. İstilik şüalanma qanunları.
49. Lazerlərin fiziki əsası və işləmə prinsipi.
50. Fotoeffekt hadisəsi.
51. Atomun Bor nəzəriyyəsi.
52. Tomson və Rezorford atom modelləri.
53. Bor postulatları.
54. Frank-Hers təcrübəsi.

55. Hidrogen atomunun elementar Bor nəzəriyyəsi.
56. Atom nüvəsi və onun əsas xüsusiyyətləri.
57. Nüvənin kütləsi və onun əlaqə enerjisi.
58. Atom nüvəsinin modeli. Nüvə qüvvələri.
59. Radioaktivlik.
60. Nüvə reaksiyaları.
61. Kristal quruluşu. Tərsilyasiya vektorları. Elementar özək. Sinqoniyalar.
62. Kristallarda kimyəvi rabitə növləri: kovalent, ion və Van – der – Waals rabitələri.
63. Yarımqeçiricilərin elektrik keçiriciliyi haqqında model təsəvvürlər (silisium misalında).
64. Kristalda elektronlar üçün Şredinger tənliyi. Hamilton operatoru və onun tərkib hissələri.
65. Güclü rabitəli elektron yaxınlaşması.
66. Zona quruluşuna görə maddələrin təsnifatı: metallar, yarımmetallar, yarımqeçiricilər və dielektriklər.
67. Yarımqeçiricilərdə aşqar və lokal səviyyələrin elementar nəzəriyyəsi. Hidrogenəbənzər atom anlayışı. Eksitonlar. Polyaronlar .
68. Fermi-Dirak paylanma funksiyası. Fermi səviyyəsi. Müxtəlif temperaturalarda Fermi-Dirak paylanma funksiyasının temperatur asılılığı.
69. Məxsusi yarımqeçiricilərdə yükdaşıyıcıların konsentrasiyası.
70. Aşqarlı yarımqeçiricilərdə yükdaşıyıcıların konsentrasiyası.
71. Yarımqeçiricilərdə kinetik hadisələr və onların ümumi təsnifatı.
72. Məxsusi və aşqar keçiricilik oblastında elektrik keçiriciliyinin temperaturdan asılılığı və onun qrafik təsviri. Yürüklük və konsentrasiyanın temperaturdan asılılığı və onların qrafik təsviri.
73. Yarımqeçiricilərdə termoelektrik hadisələr, onların təsnifatı və əmələ gəlmə mexanizmləri.

74. Yarımkeçiricilərdə qalvanomaqnit hadisələri, onların təsnifatı və əmələ gəlmə mexanizmləri.
75. Yarımkeçiricilərdə termomaqnit effektləri, onların təsnifatı və əmələ gəlmə mexanizmləri.
76. Həqiqi kristallarda defektlər və onların təsnifatı. Nöqtəvi defektlər, dislokasiyalar və onların növləri.
77. Metal-yarımkeçirici kontaktı və onun əmələ gəlməsi. Metal yarımkeçirici kontaktın enerji diaqramı. Omik kontaktlar. Düzləndirici kontaktlar.
78. p-n keçidi və onun əmələ gəlməsi. Simmetrik və qeyri - simmetrik keçidlər. Kəskin və tədrici keçidlər.
79. p-n keçidin volt - amper xarakteristikası. Düz və çəp istiqamətlərdə cərəyankeçirmə mexanizmi.
80. Yarımkeçirici diodlar və onların təsnifatı.
81. Yarımkeçirici heterokeçidlər. Heterokeçidin enerji diaqramı
82. Sındırma əmsalı və onun dielektrik sabiti və xüsusi elektrik keçiriciliyi ilə əlaqəsi.
83. Udma və əksolma əmsalları.
84. Buraxma əmsalı və onun udma əmsalı ilə əlaqəsi.
85. Məxsusi udulma. Düz və çəp keçidlər.
86. Aşqar udulma. Donor və akseptor aşqarları.
87. Udma kənarının təzyiq və temperaturdan asılılığı.
88. Frans - Keldiş effekti.
89. Qeyri-xətti optika. Qeyri-xətti polyarlaşma.
90. İkinci harmonikanın generasiyası.
91. Çox fotonlu udulma hadisəsi
92. Fotokeçiricilik. Stasionar fotokeçiricilik və onun ifadəsi.
93. Xətti və kvadratik rekombinasiya.
94. Fotokeçiriciliyin əsas ölçmə üsulları.
95. Rekombinasiya prosesi. Bir tip mərkəzdən rekombinasiya.

96. Rekombinasiya və tutma mərkəzləri. Demarkasiya səviyyəsi.
97. Aşqar fotokeçiriciliyi və onun əsas xüsusiyyətləri.
98. Termostimullaşmış cərəyan.
99. Fotodiod və onun əsas tənliyi.
100. Yarımkəçirici işıq çeviriciləri.

**Tərtib etdilər:**

**prof.V.M.SALMANOV**

**prof.Ə.H.HÜSEYNOV**