

2203.01 – “Elektronika” ixtisası üzrə doktoranturaya qəbul üçün imtahan

S U A L L A R I

1. Metal-yarımkeçirici kontaktı - əmələ gəlmə mexanizmi və enerji diaqramı
2. Metal-yarımkeçirici kontaktı xarici elektrik sahəsində
3. Metal-yarımkeçirici kontaktı - bağlayıcı təbəqənin eni
4. p-n keçid - əmələ gəlmə mexanizmi və enerji diaqramı
5. p-n keçid xarici elektrik sahəsində, p-n keçidin VAX-ı
6. p-n keçidlərin növləri - simmetrik, qeyri-simmetrik, kəskin və tədrici p-n keçidlər
7. p-n keçidin deşilməsi – tunel və istilik deşilmələri
8. p-n keçidin deşilməsi – sel və istilik deşilmələri
9. Heterokeçid– növləri, enerji diaqramı
10. Heterokeçidin əsas xarakteristikaları
11. İdeal p-n keçidin volt-ampere xarakteristikası - Şokli düsturu
12. İdeal heterokeçidlər üçün Anderson modeli
13. Heterokeçidlərin əsas parametrləri və xarakteristikaları
14. Heterokeçidlərdə cərəyanın daşınması mexanizmləri
15. p-n keçidin elektrik tutumu – çəpər və diffuziya tutumu
16. Qann effekti – elektrik domeni
17. Qann diodları - əsas xarakteristika və parametrləri
18. Holl effekti və onun tətbiq imkanları
19. Məxsusi və aşqar yarımkeçiricilərdə Holl əmsalının, elektrik keçiriciliyinin və yükdaşıyıcıların yürüklüyünün temperatur asılılığı
20. Maqnitorezistiv effekt. Qauss effekti
21. Yarımkeçiricilərin elektrik keçiriciliyinin temperaturdan asılılığı
22. Termoelektrik hadisələri – Zeebek və Peltze effektləri
23. Termoelektrik hərəkət qüvvəsi - əsas toplananları
24. Peltze və Coul-Lens istiliklərinin oxşar və fərqli cəhətləri
25. Bərk cisimlərdə lüminessensiya – mahiyyəti və növləri
26. Bərk cisimlərdə lüminessensiya – monomolekulyar və metastabil lüminessensiya
27. Yarımkeçiricilərdə məxsusi (fundamental) udulma
28. Yarımkeçiricilərdə məxsusi udulma sərhədinə elektrik sahəsinin təsiri. Frans-Keldiş effekti
29. Düz və çəpkeçidli yarımkeçiricilərdə məxsusi udulma
30. Yarımkeçiricilərdə məxsusi udulma sərhədinə güclü aşqarlanmanın təsiri
31. Yarımkeçiricilərdə məxsusi udulma sərhəddinin temperaturdan asılılığı
32. Yarımkeçiricilərdə məxsusi udulma sərhəddinin təzyiqdən asılılığı
33. Eksiton – fiziki mahiyyəti, növləri və parametrləri
34. Yarımkeçiricilərdə eksiton udulması
35. Yarımkeçiricilərdə aşqarlarla udulma
36. Yarımkeçiricilərdə işığın udulması - əsas növləri və mexanizmləri
37. Optik şüalanma - lüminessensiya, onun mexanizmləri, növləri, qanunları

38. Optik əmsallar
39. Optik sabitlər
40. Optik əmsallarla optik sabitlər arasında əlaqə
41. Optik udulma və buraxma (şəffaflıq)
42. Yarımkeçiricilərdə optik udulmanın növləri (mexanizmləri) – təsnifatı
43. İstilik şüalanması – mütləq qara cismin şüalanması. Kirxhofun paylanma funksiyası
44. İstilik şüalanması üçün Stefan-Bolsman və Vin qanunları
45. İstilik şüalanması - Plank düsturu
46. Yarımkeçiricilərdə elektrooptik effektlər – Pokkels effekti
47. Yarımkeçiricilərdə elektrooptik effektlər – Kerr effekti
48. Yarımkeçiricilərdə maqnitooptik effektlər – təsnifatı, Faradey effekti
49. Yarımkeçiricilərdə maqnitooptik effektlər – təsnifatı, Kotton-Muton effekti
50. Fotokeçiricilik - mahiyyəti və əsas xarakteristikaları
51. p-n keçidə işığın təsiri
52. Yarımkeçiricilərdə fotovoltaiq effektlər – növləri, Dember effekti
53. Maye kristallar – smektik və nematik fazalar
54. Maye kristallar – nematik və xolesterik fazalar
55. Karbon makromolekulları - fulleren
56. Kvant çuxuru, naqili və nöqtələri
57. Nanoklasterlər. Metal və ya qaz atomları əsasında nanoklasterlər
58. Dielektriklər - passiv və aktiv dielektriklər
59. Dielektriklərin polyarlaşması
60. Dielektriklərin elektrik keçiriciliyi və dielektrik itkisi
61. Elektretlər və seqnetoelektriklər
62. Amorf və kristal cisimlər
63. Böyük və ifratböyük maqnit müqaviməti
64. Yüksək keçiricilikli materiallar
65. İfratkeçiricilər və kriokeçiricilər
66. Elektrik kontaktları və kontakt materialları
67. Kristalların əmələgəlmə mexanizmi
68. Bərk cisimlərdə kimyəvi rabitələr - təsnifatı, ion və kovalent rabitə
69. Bərk cisimlərdə kimyəvi rabitələr - təsnifatı, metallik, molekulyar və kimyəvi rabitə
70. Kristal qəfəsin tipləri
71. Kristal qəfəsin əsas parametrləri
72. Kristalloqrafik istiqamətlər və müstəvilər
73. Kristalların anizotropluğu
74. Metalların allotropluğu
75. Bərk cisimlərdə (kristal quruluşunda) defektlər - nöqtəvi defektlər
76. Bərk cisimlərdə (kristal quruluşunda) defektlər - xətti defektlər
77. Ərintilər və onların faza tərkibi
78. Mexaniki qarışıqlar
79. Kimyəvi birləşmələr
80. Bərk məhlullar

81. Bərk cisimlərin fiziki xassələrinə görə fərqləndirilməsi
82. Yarımkeçiricilərin digər materiallardan əsas fərqli xüsusiyyətləri
83. Yarımkeçiricilərin enerji diaqramı
84. Məxsusi və aşqarlı yarımkeçirici
85. Aşqar səviyyələri və onların tipləri
86. Məxsusi və aşqar yarımkeçiricilərdə Fermi səviyyəsinin vəziyyəti
87. Fermi səviyyəsinin temperaturdan və aşqarın konsentrasiyasından asılılığı
88. Yarımkeçiricidə diffuziya və dreyf cərəyanları
89. Sərbəst yukdaşıyıcıların diffuziya əmsalı və yürüklüyü arasında əlaqə - Eynşteyn münasibəti
90. Yarımkeçirici diodlar - quruluşu və əsas növləri
91. Yarımkeçirici düzləndirici diod və stabiltron - funksiyası və iş prinsipi
92. Yarımkeçirici düzləndirici diod və stabiltron - xarakteristika və parametrləri
93. Tunel diodu - enerji diaqramı, iş prinsipi, xarakteristika və parametrləri
94. Mənfi differensial müqavimət və mənfi differensial keçiricilik – mahiyyəti və təcrübi müşahidə olunma şərtləri
95. Yarımkeçirici injeksiya lazeri – iş prinsipi, parametrləri
96. p-n keçid fotodiod rejimində
97. Yarımkeçirici tranzistorlar (təsnifatı), bipolar tranzistor - növləri, enerji diaqramı və əsas elementləri
98. Unipolyar tranzistor - quruluşu, iş prinsipi, əsas parametr və xarakteristikaları
99. Metal-dielektrik-yarımkeçirici keçidi
100. Tenzoelektrik effekt və tenzorezistor

Fiziki elektronika kafedrasının müdiri:

Əhməd Abdinov