O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

QARSHI DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI

“TASDIQLAYMAN”
...hlari bo‘yicha prorektor
Z.E.Chorshanbiyev
mart 2026 yil

Energetika (muhandislik) ta’lim yo‘nalishi

60711200 – Elektr ta’minoti va elektr xo‘jaligi
(Elektronika sanoatida) ta’lim yo‘nalishi bo‘yicha bitiruvchi kurs talabalari uchun

# YAKUNIY DAVLAT ATTESTATSIYASI

# DASTURI

Qarshi davlat texnika universiteti
Kengashi yig‘ilishining 25. 02. 2026 yil
8 -sonli majlisida tasdiqlangan.

Qarshi – 2026

2025/2026-o‘quv yilida Energetika muhandisligi fakulteti60711200 - Elektronika va asbobsozlik (Elektronika sanoatida) ta’lim yo‘nalishi bitiruvchi kurs talabalari uchun Yakuniy Davlat Attestatsiya savollari belgilangan talablar asosida mazkur ta’lim yo‘nalishi o‘quv rejasiga asosan o‘zlashtirgan fanlarning bo‘limlariga mos ravishda tuzildi.

| Yo’nalish uchun mutaxassislik fanlari | Imzo | Tuzuvchilar: |
|---|---|---|
| Mikrosxemotexnika fani bo’yicha: | | O.N.Noroyev |
| Yarim o‘tkazgichli asboblar va integral sxemalar texnologiyasi | | M.Davlatov |
| Kuchli elektron qurilmalar | | R.O’.Xolmanov |
| Elektron asboblar va integral sxemalar | | Sh.B.Xudayquluv |

Ushbu dasturi “Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqarish” kafedrasi (Bayoni №12 “10” 02 2026-y.), Energetika muhandisligi fakulteti Uslubiy komissiyasi (Bayoni №7 “19” 02 2026-y.) va universitet Uslubiy kengashi (Bayoni №7 24.02 2026-y.) tomonidan muhokama qilingan va foydalanishga tavsiya etilgan.

“Energetika muhandisligi” fakulteti dekani:
Sh.K.Yaxshiboyev

“Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqarish” kafedrasi mudiri:
S.N.Xusanov



QARSHI DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI

Energetika muhandisligi fakulteti

60711200 - Elektronika va asbobsozlik
(Elektronika sanoatida) ta’lim yo‘nalishi bitiruvchi kurs talabalari uchun

YAKUNIY DAVLAT ATTESTATSIYASI

## MIKROSXEMOTEXNIKA

### YaDAK savollari

1. Tranzistorli kuchaytirgichlarda issiqlik stabillashini ta'minlovchi manfiy teskari aloqa qanday hosil qilinadi?
2. Operatsion kuchaytirgichlarda "nol dreyfi" hodisasining asosiy sababi nima deb hisoblanadi?
3. Differensial kuchaytirgichlarning umumiy fazali signallarni susaytirish xususiyati nimaga bog'liq?
4. Miller effekti kuchaytirgichning yuqori chastotali xarakteristikasiga qanday ta'sir ko'rsatadi?
5. Operatsion kuchaytirgichli integrallovchi zanjirning ishlash tamoyili nimaga asoslangan?
6. Kuchaytirgichlarda parallel manfiy teskari aloqa kiritilishi kirish qarshiligiga qanday ta'sir qiladi?
7. Shmitt triggerining gisterezis xususiyati qanday texnik maqsadlarda qo'llaniladi?
8. Bipolyar tranzistorli kalitlarda "to'yinish" holatidan chiqish vaqtini nima belgilaydi?
9. Aktiv RC-filtrlarda operatsion kuchaytirgichning asosiy vazifasi nimadan iborat?
10. Sinusoidal tebranishlar generatorida faza muvozanati sharti bajarilmaganda nima yuz beradi?
11. Quvvat kuchaytirgichlarining B rejimida ishlashi qanday kamchilikka ega?
12. Maydoniy tranzistorli kalitlarning bipolyar kalitlardan asosiy afzalligi nimada?
13. Bloking-generatorlarda impulsning davomiyligi asosan nimaga bog'liq?
14. Klassik multivibratorda impulslar takrorlanish chastotasini qanday oshirish mumkin?
15. Amplituda cheklagichlarida diodlarning "kesish" sathi nima bilan tartibga solinadi?
16. IGBT tranzistorlari qaysi sohalarda eng samarali hisoblanadi?
17. Chiziqli o'zgaruvchan kuchlanish generatorlarida chiziqlilikni qanday yaxshilashadi?
18. Real elektron kalitning ideal kalitdan asosiy farqi nimada namoyon bo'ladi?

19. Operatsion kuchaytirgichli komparatorlarda "shovqin" ta'sirini kamaytirish usuli qaysi?
20. Defferensiallovchi zanjirning chiqish signali nimaga proporsional bo'ladi?
21. Ikkilik sanoq sistemasida "1011" sonini o'nlik sanoq sistemasiga o'tkazish tartibi.
22. Mantiqiy "VA-YO'Q" (NAND) elementining barcha kirishlari "1" bo'lgandagi holati.
23. Kombinatsion mantiqiy qurilmalar va ketma-ketlik qurilmalarining tub farqi.
24. JK-triggerning "J=1, K=1" holatida soat impulsi kelganda chiqish o'zgarishi.
25. Multiplexor (MS) qurilmasining asosiy texnik vazifasi.
26. Deshifrator (Decoder) qurilmasida kirish va chiqish liniyalari nisbati.
27. Mantiqiy funksiyalarni minimallashtirishda Karno kartasining afzalligi.
28. Asinxron RS-triggerida "R=1, S=1" holatining taqiqlanish sababi.
29. To'liq summator (Full Adder) va yarim summatorning farqi.
30. Registrlarning "siljitish" (Shift register) funksiyasi qo'llanilishi.
31. Ikkilik hisoblagichlarda (Counter) maksimal hisoblash moduli.
32. Demultipleksor (DMS) qurilmasining ishlash tartibi.
33. Mantiqiy algebrada De Morgan qonunining mohiyati.
34. D-triggerning (Data trigger) axborotni saqlashdagi roli.
35. Sinxron hisoblagichlarning asinxron hisoblagichlardan ustunligi.
36. Yarim o'tkazgichli xotira qurilmalarida "manzil deshifratori" vazifasi.
37. Raqamli komparator qurilmasi bajaradigan mantiqiy amal.
38. Oddiy shifraratorda (Priority Encoder) ustunlik (prioretet) prinsipi.
39. Analog-raqamli o'zgartirgichlarda (ARO') kvantlash xatoligi.
40. Raqamli-analog o'zgartirgichlarda (RAO') og'irlik qarshiliklari vazifasi.
41. Mikroprotsessorning buyruqlar registri (Instruction Register) vazifasi.
42. Mikroprotsessor tizimida "uzilish" (Interrupt) hodisasi mohiyati.
43. Mikrokontrollerlarda "Stack" (Stek) xotirasi vazifasi.
44. Garvard arxitekturasining Fon Neyman arxitekturasidan farqi.
45. Mikroprotsessordagi "Program Counter" registri roli.
46. Mikrokontrollerdagi PWM (Kenglik Impuls Modulyatsiyasi) vazifasi.
47. RS-232 ketma-ket interfeysining asosiy kamchiliklari.
48. Mikroprotsessordagi "Akkumulyator" registri ahamiyati.
49. "Vektorli uzilish" tizimida manbani aniqlash usuli.
50. Mikrokontrollerlardagi EEPROM xotira turining o'ziga xosligi.
51. Mikroprotsessor tizimida "DMA" (Direct Memory Access) rejimi.
52. Protsessordagi "Status Register" bitlari qanday ma'lumot beradi?
53. CISC va RISC protsessorlari o'rtasidagi asosiy farqlar.
54. Mikrokontrollerdagi "Watchdog Timer" (WDT) ishlash prinsipi.
55. Mikroprotsessor shinalari (Address, Data, Control) o'zaro bog'liqligi.
56. Mikrokontrollerdagi ADC qurilmasining vazifasi.
57. Mikroprotsessorda "Pipeline" (Konveyer) texnologiyasi mohiyati.
58. I2C interfeysining simlar soni va ulanish afzalligi.
59. Mikrokontrollerning "Sleep Mode" (Uxlash rejimi) vazifasi.
60. "Von Neumann bottleneck" (Fon Neyman to'sig'i) nima?



61. Mantiqiy "ISTISNO-YO'KI" (XOR) elementi vazifasi.
62. Triggerli sxemalarda "poyga" (race condition) hodisasi sababi.
63. Sinxron D-triggerning barqarorlik bo'yicha afzalligi.
64. Deshifrator yordamida mantiqiy funksiyalarni amalga oshirish.
65. Ikkilik sanoq sistemasi sonini teskari kodga o'tkazish qoidasi.
66. Paritet (juftlik) tekshirgich qurilmasi vazifasi.
67. Multipleksor yordamida murakkab mantiqiy funksiyalarni qurish.
68. JK-triggerning universallik xususiyati.
69. Ikkilik-o'nlik (BCD) kodlash tizimining mohiyati.
70. Raqamli texnikada "Triggerli xotira" tushunchasi.
71. Parallel hisoblagichlarning asinxron hisoblagichlardan farqi.
72. Mantiqiy funksiyalarni MDNS shakliga keltirish maqsadi.
73. Universal siljish registrlarining (Universal Shift Register) o'ziga xosligi.
74. Sakkizlik sanoq sistemasidan ikkilik sanoq sistemasiga o'tish.
75. Kombinasion sxemalarda "shovqinli nuqta" (glitch) paydo bo'lishi.
76. Xotira registrlarida "Tristate" (uchinchi holat) chiqishlari.
77. Ikkilik hisoblagichda "modul" (hisoblash koeffitsienti) nima?
78. T-trigger (counting trigger) mantiqiy ishlash funksiyasi.
79. Kod o'zgartirgichlar (Code converters) amaliy qo'llanilishi.
80. Mantiqiy "ILI-NE" (NOR) elementi asosida "NE" funksiyasini olish.
81. Gray kodining oddiy ikkilik koddan afzalligi.
82. TTL (Tranzistor-Tranzistor Mantiq) elementlari xususiyati.
83. Dinamik operativ xotira (DRAM) regeneratsiyasi sababi.
84. Mantiqiy elementning "fan-out" koeffitsienti nima?
85. Karno kartasida katakchalarni birlashtirish va o'zgaruvchilar qisqarishi.
86. Yarim summator (Half Adder) tarkibidagi mantiqiy elementlar.
87. Shifrator (Encoder) qurilmasining kirish va chiqishlari bog'liqligi.
88. CMOS mantiqiy elementlarining TTL-ga nisbatan quvvat sarfi.
89. Tristate elementining "Z-holati" nima?
90. Ketma-ketlik sxemalarida qaytar aloqa roli.
91. Multipleksor yordamida mantiqiy funksiyani sintez qilish.
92. D-trigger asosidagi ma'lumot registrida parallel yozish.
93. Raqamli sxemalarda "Metastabillik" hodisasi yuz berishi.
94. Ikkilik sonni Gray kodiga o'tkazishda XOR amali.
95. Asinxron hisoblagichlarning asosiy kamchiligi.
96. "Setup time" (O'rnatilish vaqti) triggerda nimani bildiradi?
97. FPGA (Field-Programmable Gate Array) qurilmalarining mohiyati.
98. Mantiqiy inkor (NOT) elementi chiqishiga sig'im ulanishi ta'siri.
99. Dekoder yordamida 7 segmentli indikatorni boshqarish.
100. Kombinasion sxemalarda "Haqqoniylik jadvali" qatorlari soni.
101. Mikroprotsessor buyruqlar registrining buyruq saqlashdagi roli.
102. Uzilish (Interrupt) vaqtida protsessorning asosiy dasturni saqlashi.
103. Mikrokontrollerda Stek (Stack) xotirasining LIFO prinsipi.
104. Garvard arxitekturasida ma'lumot va buyruq shinalari ajratilishi.
105. Dastur hisoblagichi (PC) ning keyingi manzilni aniqlashi.

106. PWM yordamida analog darajalarni shakllantirish usuli.
107. RS-232 interfeysida kuchlanish darajalari farqi.
108. Akkumulyator registrining arifmetik markaz sifatidagi roli.
109. Uzilish vektorlari jadvali va manbani aniqlash tezligi.
110. EEPROM va Flash xotira orasidagi o'chirish farqlari.
111. DMA tekshirgichining shina ustidan boshqaruvi.
112. Holat registridagi "Carry" (O'tkazma) bayrog'i vazifasi.
113. RISC arxitekturasida buyruqlar bajarilish tezligi.
114. Watchdog Timer-ning tizim xavfsizligidagi o'rni.
115. Address Bus (Manzil shinasi) razryadliligi va xotira hajmi.
116. ADC bitlarining o'lchov aniqligiga ta'siri.
117. Konveyerda buyruqlar qatlamlanishi (Execution overlap).
118. I2C protokolida Master va Slave munosabatlari.
119. Sleep Mode-da quvvat iste'moli kamayishi mexanizmi.
120. Shina o'tkazuvchanligi va tizim unumdorligi bog'liqligi.
121. ALU tarkibidagi mantiqiy mantiqiy operatorlar.
122. Kvars rezonatori va mikrokontrollerning barqaror ishlashi.
123. Bevosita (Immediate) adreslashda operantning joylashuvi.
124. UART protokoli orqali asinxron ma'lumot uzatish.
125. Shina masteri (Bus Master) bo'lish huquqi qanday beriladi?
126. Uzilish kechikishi (Interrupt Latency) ning kritik tizimlardagi roli.
127. Port yo'nalishi registri (DDR) orqali I/O sozlanishi.
128. Fetch-Decode-Execute siklining har bir bosqichi tavsifi.
129. Brown-out Detector-ning kuchlanish pasayishiga reaksiyasi.
130. CISC arxitekturasida mikroprogrammalashtirish roli.
131. Akkumulyatordagi natijalarni xotiraga yozish usullari.
132. WDT taymerini "urib turish" (resetting the dog) tushunchasi.
133. Stek ko'rsatkichi (Stack Pointer) va protsedura chaqiriqlari.
134. Ichki RC generatorining afzalliklari va kamchiliklari.
135. Buyruq dekoderi (Instruction Decoder) mantiqiy tuzilishi.
136. Interrupt Vector Table (IVT) manzillash tartibi.
137. Ma'lumot shinasi kengligi va bitli tizimlar (8, 16, 32 bit).
138. GPIO portlarini dasturiy boshqarish imkoniyatlari.
139. Konveyerda "pipeline flush" hodisasi qachon yuz beradi?
140. Flash xotiraning yozish/o'chirish sikllari soni.
141. NMI (Non-Maskable Interrupt) uzilishining o'ziga xosligi.
142. Analog komparatorning ostonaviy kuchlanish bilan ishlashi.
143. Tizim Reset bo'lganda PC registrining boshlang'ich qiymati.
144. Prescaler yordamida taymer diapazonini kengaytirish.
145. Shartli o'tish buyruqlari va tarmoqlanuvchi algoritmlar.
146. I2C-da SDA va SCL liniyalari o'zaro bog'liqligi.
147. Buyruqlar to'plami (ISA) tushunchasi.
148. EEPROM va Flash xotiralarning baytli va blokli o'chirilishi.
149. Flags Register-dagi "Overflow" (To'lib ketish) bayrog'i.
150. Open-drain chiqishlar va "Wired-AND" mantiqi.



151. Bilvosita (Indirect) adreslashda registrlar roli.
152. Capture Module yordamida kirish signali davrini o'lchash.
153. Mashina sikli va T-holatlar (T-states) orasidagi farq.
154. SPI interfeysida MISO, MOSI, SCK, SS liniyalari vazifasi.
155. Segmentli manzillash va xotirani boshqarish.
156. Internal Pull-up rezistorlari va tugmalarni ulash.
157. Kutish holati (Wait State) va shina sinxronizatsiyasi.
158. DAC (RAO') yordamida sinusoidal signal generatsiyasi.
159. Mikroprotsessor arxitekturasi va mikromarshrutlash.
160. Polling (so'rov) usulining protsessor resursiga ta'siri.
161. Zero Flag (Z) va taqqoslash buyruqlari bog'liqligi.
162. Multiplexed Bus va oyoqchalar sonini tejash.
163. Effektive Address hisoblashda indeksli manzillash.
164. Look-up Table (LUT) va xotira sig'imi hisobi.
165. SMP (Symmetric Multiprocessing) va kesh-muvofiqlik.
166. PWM aniqligi (Resolution) va hisoblash chastotasi.
167. Umumiy vazifali registrlar (GPR) sonining tezlikka ta'siri.
168. Bit-banging usulida dasturiy protokollar yaratish.
169. Branch Prediction va protsessor unumdorligi.
170. ADC (ARO') namunalash chastotasi (Sampling rate).
171. Virtual xotira va sahifali manzillash (Paging).
172. ICSP yordamida mikrokontrollerni masofaviy dasturlash.
173. Ham-protsessor (Co-processor) va koprotsessor interfeysi.
174. Dead-time va quvvat tranzistorlari himoyasi.
175. So'z uzunligi (Word Length) va arifmetik aniqlik.
176. Anti-aliasing filtrlarining ARO' o'lchovlaridagi o'rni.
177. L1 va L2 kesh xotira darajalari farqi.
178. RTC modullarining batareya bilan ishlash muddati.
179. Imtiyoz darajalari va Kernel (yadro) xavfsizligi.
180. Bootloader-ning dasturiy ta'minotni yangilashdagi roli.
181. Super-scalar protsessorlarda buyruqlar paralelligi.
182. Noise Margin va mantiqiy elementlar ishonchliligi.
183. Dasturiy uzilish (Software Interrupt) va tizim chaqiriqlari.
184. Multiplexed ADC kanallarini kommutatsiyalash.
185. Page Table (Sahifalar jadvali) va MMU vazifasi.
186. KIM (PWM) signallarda garmonik buzilishlar sababi.
187. Kontekst almashishi va Stek xotira sarfi.
188. JTAG porti orqali protsessor ichki holatini kuzatish.
189. Microcode (Mikrokod) va buyruqlarni interpretatsiya qilish.
190. ADC Resolution va o'lchash dinamik diapazoni.
191. Big-endian va Little-endian ma'lumot saqlash formatlari.
192. AGND va DGND liniyalarini ajratish zaruriyati.
193. Data Integrity va xatolarni tuzatuvchi kodlar (ECC).
194. Latched Output va ma'lumotlarni chiqishda ushlab turish.
195. Pipeline Hazards (Ma'lumotli, boshqaruvli, strukturaviy).

196. SAR ADC-ning ishlash algoritmi bosqichlari.
197. Bus Arbitration (Shina arbitraji) algoritmlari.
198. Single-slope ADC va SAR ADC tezkorligi solishtirmasi.
199. Memory Protection Unit (MPU) va xotira segmentatsiyasi.
200. Clock Jitter-ning yuqori tezlikdagi aloqaga ta'siri.

**Asosiy adabiyotlar**


1. John Bird "Electrical and Electronic Principlesand Technology" 2014 366 b
2. Uljayev E. Mikroprosessorlar va mikroEHM asoslari. O'quv qo'llanma. Toshkent.2012.
3. Гусев В.Г., Гусев Ю.М. Электроника и микропросессорная техника.- М.:2013.
4. X.K.Aripov, A.M.Abdullayev, N.B.Alimova Elektronika. O'quv qo'llanma. Toshkent. TATU.. 2008
5. Karimov A.S va boshkalar. «Elektrotexnika va yelektronika asoslari» 1995
6. Alimxodjayev K Abdullayev B, Abidov Q Ibadullayev M Elektr texnikaning nazariy asoslari(1-qism) 2015 jadvaldan chiqar


**Qarshi davlat texnika universiteti Energetika muhandisligi fakulteti**

**60711200-Elektronika va asbobsozlik ta'lim yo'nalishi bitiruvchi kurs talabalari uchun**

**Yakuniy Davlat Attestatsiyasi savollari**

**Yarim o'tkazgichli asboblar va integral sxemalar texnologiyasi**

**YaDAK savollari**

1. "Yarimo'tkazgichli asboblar va integral sxemalar texnologiyasi" fanining asosiy maqsadi nima?
2. Yarimo'tkazgichli materiallarni ishlab chiqarishning asosiy bosqichi qaysi?
3. Yarimo'tkazgichli plastinkalarni mexanik jilvirlashning maqsadi nima?



4. Yarimo'tkazgichli plastinkalarni mexanik sayqallash nima uchun kerak?
5. Yarimo'tkazgichli plastinkalarni suyuqliklardan tozalashning asosiy maqsadi nima?
6. Yarimo'tkazgichli plastinkalarga kimyoviy ishlov berishning asosiy maqsadi nima?
7. Epitaksiyalardan foydalanishning asosiy afzalligi nima?
8. Kremniy sirt yuzasiga epitaksiyal qatlam olish usullarining asosiy maqsadi nima?
9. A3B5 tipidagi birikmalar epitaksiyasi qanday afzalliklarga ega?
10. Yarimo'tkazgichli plastinka yuzasiga dielektrik (oksid) qatlam olishning asosiy maqsadi nima?
11. Yarimo'tkazgichli plastinka yuzasiga kimyoviy usulda oksid qatlam olishning asosiy afzalligi nima?
12. Metal qatlam olish texnologiyasining asosiy maqsadi nima?
13. Yarimo'tkazgichli strukturalarni diffuziya usuli bilan olishning asosiy afzalligi nima?
14. Diffuziya tenglamasining xususiy yechimlari qanday amaliy ahamiyatga ega?
15. Diffuziyani amalga oshirish usullarining asosiy maqsadi nima?
16. Diffuziya usuli bilan olingan tuzilmalarni tekshirish usullari qaysi maqsadda qo'llaniladi?
17. Ion implantatsiyasi usuli bilan yarimo'tkazgich strukturalarni olishning asosiy afzalligi nima?
18. Yarimo'tkazgichlarga ionlarni implantatsiya qilishning amaliy usuli qanday afzalliklarga ega?
19. Ion implantatsiyasi usuli bilan olingan tizimlarni tekshirish usullari qanday ma'lumot beradi?
20. Fotorezistlar va ularning xossalari qanday jarayonlarda muhim rol o'ynaydi?
21. Fotolitografiya jarayonining texnologiyasi nima uchun zarur?
22. Fotoshablonlar va ularni tayyorlash texnologiyalari qanday maqsadlarda ishlatiladi?
23. Fotolitografiya usullari qanday yangi imkoniyatlar yaratadi?
24. Fotolitografiyaning zamonaviy usullari qanday afzalliklarga ega?
25. Yarimo'tkazgich asboblar va integral sxemalarni tayyorlashda qanday bosqichlar zarur?
26. Yarimo'tkazgich asboblar va integral sxemalarni yig'ishda qanday texnikalar qo'llaniladi?
27. Yarimo'tkazgich asboblar va integral mikrosxemalarni tayyorlashda germetizatsiya nima uchun muhim?
28. Yarimo'tkazgichli integral sxemalar elementlarini izolyatsiya qilish nima uchun zarur?
29. Radiatsiya bilan ishlov berish qanday ta'sir ko'rsatadi?
30. Bipolyar tranzistorlar asosidagi yarimo'tkazgichli mikrosxemalarni

ishlab chiqarish texnologiyasi nima uchun muhim?
31. Bipolyar integral sxemalar tayyorlash texnologiyalarining asosiy afzalligi nima?
32. MDYa-tranzistorlar asosida integral sxemalar tayyorlash texnologiyalari qaysi muammo yechimini taqdim etadi?
33. MDYa tranzistorlar asosida integral sxemalar tayyorlashning texnologik marshruti qanday jarayonlarni o'z ichiga oladi?
34. Bipolyar-maydon integral sxemalar tayyorlash texnologiyasining asosiy xususiyati nima?
35. Gibrid integral sxemalarni tayyorlash texnologiyasi qaysi qurilmalarni yaratish imkonini beradi?
36. Yubqa plenkali gibrid integral sxemalarni tayyorlashning texnologik marshrutida qanday jarayonlar muhim?
37. Yupqa plenkali gibrid integral sxemalarni tayyorlashda po'latdan emallangan substratlardan foydalanishning asosiy maqsadi nima?
38. Integral mikrosxemalarni ishlab chiqarish jarayonida tekshirish usullarining asosiy maqsadi nima?
39. Tayyor integral mikrosxemalarni yakuniy testlash (tekshirish usullari) nima uchun zarur?
40. IMSlarni mikro yig'ish va topologiyasini ishlab chiqishda qanday texnologiyalar qo'llaniladi?
41. IMSlarni ishonchliligini baholash va hisoblash usullarining asosiy maqsadi nima?
42. IMS elementlarini ekspluatatsiyasini bashoratlash modellari qanday muammolarni hal etishga yordam beradi?
43. IMSlarni loyihalashga mo`ljallangan dasturiy vositalarning asosiy vazifasi nima?
44. Verilog va VHDL dasturlash tillari yordamida IMSlarni loyihalash qanday afzalliklarni taqdim etadi?
45. IMSlarni kelajak istiqbollari qaysi tendensiyalarga bog'liq?
46. Yarimo'tkazgichli materiallarni ishlab chiqarishda qanday muhim jarayonlar qo'llaniladi?
47. Yarimo'tkazgichli plastinkalarni mexanik jilvirlash va sayqallash orqali qanday maqsadga erishiladi?
48. Yarimo'tkazgichli plastinkalarni suyuqliklardan tozalash va kimyoviy ishlov berishning asosiy maqsadi nima?
49. Epitaksiya jarayoni qanday muammolarni hal qiladi?
50. Kremniy sirt yuzasiga epitaksiyal qatlam olish texnologiyasining asosiy afzalligi nima?
51. A3B5 tipidagi birikmalar va ular asosidagi qattiq eritmalar epitaksiyasi qanday ahamiyatga ega?
52. Yarimo'tkazgichli plastinka yuzasiga dielektrik (oksid) qatlam olishning asosiy texnik afzalligi nima?
53. Metal qatlam olish texnologiyasi qanday asosiy maqsadga xizmat qiladi?



54. Diffuziya usuli bilan olingan yarimo'tkazgich strukturalarni ishlab chiqarishdagi asosiy qadam nima?
55. Diffuziyani amalga oshirishda qanday murakkabliklar yuzaga kelishi mumkin?
56. Ion implantatsiyasi usuli yarimo'tkazgich qurilmalarni ishlab chiqarishda qanday muammolarni hal etadi?
57. Fotorezistlar va ularning xossalari qanday jarayonlarda muhim rol o'ynaydi?
58. Fotolitografiya jarayoni integral sxemalar ishlab chiqarishda qanday asosiy vazifani bajaradi?
59. Yarimo'tkazgich asboblar va integral sxemalarni tayyorlashda epitaksiyal qatlam olishning ahamiyati nima?
60. Yarimo'tkazgichli strukturalarni ionlarni implantatsiya qilish orqali olishning eng katta afzalligi nima?
61. Fotolitografiya jarayonida fotorezistlarning qaysi xususiyati eng muhimdir?
62. Fotoshablonlar tayyorlashda qanday texnologiya asosiy hisoblanadi?
63. Fotolitografiyaning zamonaviy usullaridan biri qanday afzallikka ega?
64. Yarimo'tkazgichli plastinkalarga kimyoviy ishlov berish jarayonida qanday muhim jarayon amalga oshiriladi?
65. Epitaksiya jarayonida kremniy yuzasiga qanday qatlam olish mumkin?
66. Diffuziya usuli bilan yarimo'tkazgich strukturalarni ishlab chiqarishda qaysi element eng ko'p qo'llaniladi?
67. Ion implantatsiyasi qanday afzalliklarni taqdim etadi?
68. Fotorezistlarning asosiy xossasi qanday jarayon uchun zarur?
69. Fotolitografiya jarayonida qaysi bosqich eng muhim hisoblanadi?
70. Yarimo'tkazgich asboblar va integral sxemalarni tayyorlashda qanday jarayon sifatni ta'minlashda hal qiluvchi ahamiyatga ega?
71. Yarimo'tkazgich asboblar va integral sxemalarni yig'ish jarayonida qaysi texnika qo'llaniladi?
72. Yarimo'tkazgichli strukturalarni ionlarni implantatsiya qilish usuli bilan olishning asosiy qiyinchiligi nima?
73. Yarimo'tkazgichli asboblar va integral sxemalar texnologiyasi fanida o'rganiladigan asosiy konseptsiyalar qaysilardir?
74. Yarimo'tkazgichli plastinkalarni suyuqliklardan tozalash texnologiyasining asosiy maqsadi nima?
75. Epitaksiyal qatlam olish usullari va texnologiyasining muhim jihati qanday?
76. A3B5 tipidagi birikmalar va ular asosidagi qattiq eritmalar epitaksiyasi qanday texnik qiyinchiliklarga duch kelishi mumkin?
77. Yarimo'tkazgichli plastinka yuzasiga dielektrik (oksid) qatlam olish nima uchun zarur?
78. Metal qatlam olish texnologiyasi qanday qurilmalarni ishlab chiqarishda asosiy rol o'ynaydi?
79. Diffuziya usuli bilan olingan yarimo'tkazgich strukturalarni tekshirish

usullari qaysi muammolarni hal qiladi?
80. Ion implantatsiyasi usuli yarimo'tkazgich qurilmalarni ishlab chiqarishda qanday o'zgarishlarni kiritadi?
81. Fotolitografiya usullari qanday asosiy qiyinchiliklarni yengishga yordam beradi?
82. Yarimo'tkazgichli strukturalarni ionlarni implantatsiya qilish orqali olishning eng katta qiyinchiligi nima?
83. Fotorezistlar va ularning xossalari qanday qo'llanilishi mumkin?
84. Yarimo'tkazgich asboblar va integral sxemalarni tayyorlashda germetizatsiya nima uchun zarur?
85. Yarimo'tkazgichli integral sxemalar elementlari izolyatsiya qilishning asosiy maqsadi nima?
86. Radiatsiya bilan ishlov berish yarimo'tkazgich qurilmalarda qanday o'zgarishlar keltirib chiqaradi?
87. Bipolyar tranzistorlar asosidagi yarimo'tkazgichli mikrosxemalarni ishlab chiqarish texnologiyasi qanday afzalliklarga ega?
88. Bipolyar integral sxemalar tayyorlash texnologiyalari qaysi xususiyatlar tufayli tanlanadi?
89. MDYa-tranzistorlar asosida integral sxemalar tayyorlash texnologiyalari qanday muammolarni hal etish imkonini beradi?
90. Yarimo'tkazgich asboblar va integral sxemalarni tayyorlashda gibrid integral sxemalarni tayyorlash texnologiyasi qanday qo'shimcha imkoniyatlar yaratadi?
91. Integral mikrosxemalarni ishlab chiqarish jarayonida tekshirish usullari qanday asosiy ma'lumotni taqdim etadi?
92. Tayyor integral mikrosxemalarni yakuniy testlash (tekshirish usullari) nima uchun zarur?
93. IMSlarni mikro yig'ish va topologiyasini ishlab chiqishda qanday zamonaviy texnologiyalar qo'llaniladi?
94. IMSlarni ishonchliligini baholash va hisoblash usullarida qanday zamonaviy yondashuvlar qo'llaniladi?
95. IMS elementlarini ekspluatatsiyasini bashoratlash modellari qanday maqsadlarda ishlatiladi?
96. Yarimo'tkazgich asboblar va integral sxemalar texnologiyasida Verilog va VHDL dasturlash tillarining ahamiyati nima?
97. IMSlarni kelajak istiqbollari qanday asosiy yo'nalishlarni o'z ichiga oladi?
98. Yarimo'tkazgich asboblar va integral sxemalar texnologiyasi sohasidagi eng katta qiyinchiliklar qaysilardir?
99. Yarimo'tkazgichli plastinkalarga kimyoviy ishlov berishning asosiy qiyinchiligi nima?
100. Epitaksiya jarayonida eng muhim nazorat qilinadigan parametr qaysi?
101. Tranzistorli kalitlar kesim vaqtini aniqlovchi qaysi bog'lanish to'g'ri?
102. Qaysi bog'lanish orqali impuls signalning tikligi aniqlanadi?
103. Kaysi elementlar yordamida signallarni amplitudasini cheklash



mumkin?
104. To'yingan tranzistorli kalitning afzalligi nimadan iborat?
105. To'yinmagan tranzistorli kalitning afzalligi nimadan iborat?
106. Ideal elektron kalit ulangan va uzulgan xolatda qanday qarshilikga ega bo'lishlari kerak?
107. Tranzistorli kalitlarning qaysi bir turi yuqori tezkorlikga ega?
108. Tranzistorli kalitning qaysi turida iste'mol qiluvchi quvvatning qiymati kichik?
109. To'yingan tranzistorli kalitning kirish zanjiridagi o'zgarmas siljitish manbai nima uchun xizmat qiladi?
110. Tranzistorli kalitning sxemasiga diod yordamida manfiy teskari bog'lanish nima maqsadda kiritiladi?
111. Simmetrik tranzistorli trigger sxemasida tranzistor bazalariga beriladigan musbat siljitish nima uchun beriladi?
112. Nosimmetrik trigger sxemasidagi Rb bo'luvchi qanday vazifani bajaradi?
113. p–n–p turdagi bipolyar tranzistor asosidagi kalit boshqaruvchi kirish signalining qaysi qutbida uziladi?
114. Triggerni boshqarishning usulining qaysi biri nosimmetrik deb nomlanadi?
115. Bipolyar tranzistorning kirish xarakteristikasi deganda nima tushuniladi?
116. Bipolyar tranzistorning chiqish xarakteristikasi deganda nima tushuniladi?
117. Maydon tranzistorning stok-zatvor xarakteristikasi deganda nima tushuniladi?
118. Quyida keltirilgan bog'liqliklardan qaysi biri bipolyar tranzistorni umumiy baza sxemasi uchun kirish xarakteristikasi bo'ladi?
119. Quyida keltirilgan bog'liqliklardan qaysi biri bipolyar tranzistorning chiqish xarakteristikasi bo'ladi?
120. p-n-p turli bipolyar tranzistorlarda kollektor tokiri qanday zaryad tashuvchilar xosil qiladi?
121. n-p-n tipli bipolyar tranzistorlarda kollektor tokini qanday zaryad tashuvchilar xosil qiladi?
122. Maydon tranzistori chiqish xarakteristikasi deganda nima tushuniladi?
123. Bipolyar tranzistor umumiy emitter sxemasi bilan ulanganida kirish xarakteristikasi deganda nima tushuniladi?
124. Bipolyar tranzistor umumiy emitter sxemasi bilan ulanganida chiqish xarakteristikasi deganda nima tushuniladi?
125. Qaysi turdagi kuchaytirgich yordamida turli matematik ammalarni bajarish mumkin?
126. O'zgarmas tok kuchaytirigichi nima?
127. Qanday kuchaytirgichlarda chiqish signalining qiymati kirish signaliga yaqinroq, faza bo'yicha chiqish signali kirish signalini takrorlaydi?
128. Umumiy emitter asosidagi kuchaytirgichda emitter stabilizatsiya

zanjiridagi qarshilik qanday vazifani bajaradi?
129. Kuchaytrigichlarda kollektor tokining faqat o'zgaruvchan tashkil etuvchisini yuklamadan o'tishi qanday element ta'minlay?
130. Kuchaytirgichdagi qanday element o'zgaruvchan tok bo'yicha manfiy teskari bog'lanishni bartaraf etadi?
131. Qanday yuklama o'zgarmas tok bo'yicha kichik qarshilikga va o'zgaruvchan tok bo'yicha katta qarshilikga ega?
132. Maydon tranzistor asosidagi kuchaytirgichning istok zanjiridagi qarshilik qanday vazifani bajaradi?
133. Umumiy baza sxema asosidagi kuchaytirgich qanday kirish qarshiligiga ega bo'ladi?
134. Kuchaytrigichning chiqish zanjiriga ulangan o'zgarmas tok elektr manbai qanday vazifani bajaradi?
135. Tranzistorni umumiy kollektor ulanishi bo'yicha kuchaytrigich sxemasi odatda qanday nomlanadi?
136. Maydon tranzistori umumiy stok sxemasi ulanganda qanday kirish va chiqish qarshiliklarga ega?
137. MDP – tranzsitorining kirish qarshiligi nima uchun katta?
138. Quvvat kuchaytirgichlarida qaysi turdagi kuchaytirish koeffitsienti eng maksimal qiymatga ega?
139. Kuchaytrigichlarda tok bo'yicha manfiy teskari bog'lanish kuchaytrigich parametrlariga qanday ta'sir ko'rsatadi?
140. Umumiy istok sxemasi bo'yicha kuchaytirgichda qaysi elementdan kirish signalini o'zgarishi qonuniyatini takrorlaydigan chiqish signali olinadi?
141. Chiqish signali kirish signlallarning yig'indisiga teng bo'lgan qurilma qanday nomlanadi?
142. Kirishidagi signallarni taqqoslash uchun mo'ljallangan qurilma qanday nomlanadi?
143. Chiqishdagi signal kirish signalining differensialiga teng bo'lgan qurilma qanday nomlanadi?
144. Chiqishdagi signal kirish signalining integraliga teng bo'lgan qurilma qanday nomlanadi?
145. Tranzistorning chiqish xarakteristikalarining chiziqli qismining o'rtasida kuchaytirishning qaysi rejimi uchun ishchi nuqta tanlanadi?
146. Yuklama chizig'ini uchun olingan chiqish xarakteristika bilan kesishgan nuqtada kuchaytirishning qaysi rejimi uchun ishchi nuqta tanlanadi?
147. Yuklama chizig'i kesishgan nuqtada kuchaytirishning qaysi rejimi uchun ishchi nuqta tanlanadi?
148. Chiqish xarakteristika bilan yuklama chizig'i kesishgan nuqtada kuchaytirishning qaysi rejimi uchun ishchi nuqta tanlanadi?
149. % kattalik kuchaytirgichni qanday parametrini aniqlaydi?
150. va kattalik kuchaytirgichni qanday parametrini aniqlaydi?
151. Fn va Fb kattalik kuchaytirgichni qanday parametrini aniqlaydi?



152. Umumiy emitter sxemasi bo'yicha kuchaytirgichlarda KU va KI qanday qiymatlarga ega?
153. Kanday kuchaytirgichlarda kirish qarshiligi katta chiqish qarshiligi kichik?
154. Kuchaytirgichlardagi kuchlanish manfiy teskari bog'lanish kuchaytirish koeffitsienti va chiqish qarshiligiga qanday ta'sir ko'rsatadi?
155. Ma'lum bir kichik chastota diapazonida maksimal kuchaytirish koeffitsientiga ega bo'lgan kuchaytirgich qanday nomlanadi?
156. Kuchaytirishning «A» rejimida kuchaytirgichlarning qanday kaskadlari ishlaydi?
157. Kuchaytirgich kirishidagi murakkab signalning garmonik tashkil etuvchilarini bir xil kuchaytirilmaganligi sababli hosil bo'ladigan buzulish qanday nomlanadi?
158. Tok kuchaytirgichlarida kirish va chiqish qarshiliklar qanday qiymatlarga ega?
159. Tranzistorni emitter va kollektor o'tishidagi sig'im katta chastotada qaysi turdagi buzulishni hosil qiladi?
160. Kirish qarshiligi katta, chiqish qarshiligi kichik bo'lgan, chiqish kuchlanishi kirish kuchlanishini shakli va qiymatini takrorlaydigan kuchaytirgich qanday nomlanadi?
161. Chiziqli kuchalnish generatori nochiziqlik koeffitsientini kamaytirish uchun nima qilish kerak?
162. Qanday qurilma kuchaytirgich deb ataladi?
163. Kuchlanish bo'yicha kuchaytirish koeffitsienti qanday aniqlanadi?
164. Tok bo'yicha kuchaytirish koeffitsienti qanday aniqlanadi?
165. Quvvat bo'yicha kuchaytirish koeffitsienti qanday aniqlanadi?
166. Kuchaytirgichning amplituda-chastotaviy xarakteristikasi nima?
167. Quyidagilardan qaysi biri monokristall kremniy olish usuli hisoblanadi?
168. Polikristall kremniyning asosiy kamchiligi qaysi?
169. Wafer diametrini oshirishning asosiy maqsadi nima?
170. Termik oksidlash qaysi muhitda bajariladi?
171. CMOS texnologiyasining asosiy afzalligi nimada?
172. Ion implantatsiyadan keyin bajariladigan asosiy jarayon qaysi?
173. LSI va VLSI tushunchalari nimani bildiradi?
174. Donor qo'shimchalar qanday o'tkazuvchanlik hosil qiladi?
175. Akseptor qo'shimchalar kiritilganda qaysi tashuvchilar ustun bo'ladi?
176. Plazmali ishlov berishning asosiy vazifasi nima?
177. Cleanroom texnologiyasining asosiy talabi nima?
178. Metallizatsiyada eng ko'p qo'llaniladigan material qaysi?
179. Die attach jarayoni nimani anglatadi?
180. Wire bonding jarayonida qanday aloqa yaratiladi?
181. DRAM elementining asosiy komponentlari qaysilar?
182. Flash xotira qaysi tranzistor asosida ishlaydi?
183. Yield tushunchasi nimani bildiradi?

184. Stepper qurilmasi qaysi jarayonda qo'llaniladi?
185. Mask alignment nima uchun zarur?
186. MEMS texnologiyasi qaysi qurilmalarni yaratadi?
187. SOI texnologiyasining afzalligi nimada?
188. Chip packaging jarayonining maqsadi nima?
189. TSV texnologiyasi qaysi integratsiyaga tegishli?
190. Lithography resolution qaysi parametrga bog'liq?
191. Moore qonuni nimani ifodalaydi?
192. CMP nimani anglatadi?
193. Gate oxide qatlami qaysi qurilmada muhim?
194. Fab korxona deganda nima tushuniladi?
195. ESD himoya sxemalari nimadan himoya qiladi?
196. Layout dizaynining asosiy maqsadi nima?
197. Doping gradienti nimani bildiradi?
198. Shallow trench isolation vazifasi nima?
199. Backend jarayonlari qaysilarni o'z ichiga oladi?
200. Frontend jarayonlari nimaga tegishli?
201. Wafer probing nimani bildiradi?
202. Burn-in testi nimani aniqlaydi?
203. Thermal budget nimani bildiradi?
204. Process node nimani ifodalaydi?
205. EUV litografiyaning xususiyati nimada?
206. DRC nimg vazifasi nima?

## Asosiy adabiyotlar


1. Simon Sze, Ming-Kwei Lee. **Semiconductor devices, Physics and Technology**, 8 ed ISV (WSE) — 2015, 590 pp.
2. Teshaboyev A., Zaynobiddinov S., Musayev E.A.: **"Yarimo'tkazgichlar va yarimo'tkazgichli asboblar texnologiyasi"** — T.: "Talqin" — "Qaldirg'och" — 2006, 336 b.
3. Normurodov M.T., Umirzoqov B.E., Parmonqulov I.P.: **"Mehnat"** — 2004. (1997)
4. Parmonqulov I.P., Umirzoqov B.E., Shaxobiddinov Z.N., Risbaev A.S.: **"Elektron asboblar va qurilmalar ishlab chiqarish texnologiyasi" fanidan o'quv qo'llanma** — T.: TDTU — 2002.
5. Iliev X.M.: **"Yarimo'tkazgichli asboblar va integral sxemalar texnologiyasi" fanidan ma'ruzalar to'plami** — T.: TDTU, 2004.
6. S. Zaynobiddinov va boshq.: **"Yarimo'tkazgichlarda atomlar diffuziyasi, o'quv qo'llanma"** — Toshkent — 2012 y.


**Qarshi davlat texnika universiteti Energetika muhandisligi fakulteti**



**60711200-Elektronika va asbobsozlik ta'lim yo'nalishi bitiruvchi kurs talabalari uchun**

**Yakuniy Davlat Attestatsiyasi savollari**

## Kuchli elektron qurilmalar

1. Bir fazali to'g'rilagichning ishlash printsipi nima?
2. Kuchlanish va tokni o'zgartirishda qaysi komponent eng ko'p ishlatiladi?
3. PWM nima uchun qo'llaniladi?
4. Tranzistorning asosiy funksiyasi nima?
5. Qaysi qurilma AC kuchlanishni DC kuchlanishga aylantiradi?
6. Kondensatorning asosiy vazifasi nima?
7. Kuchli elektron qurilmalarda keng tarqalgan yarimo'tkazgich materiali qaysi?
8. Elektron qurilmalarda ishlatiladigan diodning asosiy xususiyati nima?
9. IGBT nima uchun qo'llaniladi?
10. Elektr zanjirlarida o'zgaruvchan tokni filtrlash uchun qaysi komponent ishlatiladi?
11. SCR qanday qurilma?
12. Qaysi qurilma yorug'lik signalini elektr signaliga aylantiradi?
13. Qaysi qurilma tovush energiyasini elektr energiyasiga aylantiradi?
14. Elektr zanjirlarida voltaj tushishini qaysi komponent nazorat qiladi?
15. MOSFET qanday ishlaydi?
16. Qaysi komponent kuchlanishni stabilizatsiya qiladi?
17. Qaysi qurilma elektr energiyasini mexanik harakatga aylantiradi?
18. Kuchaytirgichning asosiy vazifasi nima?
19. Qaysi komponent o'zgaruvchan tokni doimiy tokka aylantiradi?
20. Qaysi komponent tokni keskin cheklaydi?
21. Qaysi komponent yorug'lik energiyasini elektr energiyasiga aylantiradi?
22. Qaysi qurilma o'zgaruvchan tokni nazorat qiladi?
23. Qaysi qurilma elektr energiyasini nur energiyasiga aylantiradi?
24. Qaysi komponent tokni bir yo'nalishda o'tkazadi?
25. Qaysi qurilma kuchlanishni nazorat qiladi?
26. Kuchaytirgichning ishlash effektivligi nima bilan o'lchanadi?
27. Bipolyar tranzistorlarning ishlash rejimlari qaysilar?
28. Kuchli elektron qurilmalarda ishlatiladigan asosiy signal turlari qaysilar?
29. "Gate" tranzistorda qanday vazifani bajaradi?
30. Kuchaytirgichning chiqish signalining kirish signaliga nisbati nima deyiladi?
31. Kuchlanish va tok orasidagi bog'lanishni nima aniqlaydi?
32. Qaysi qurilma ikki yoki undan ko'p elektr zanjirlari orasida elektr aloqani ta'minlaydi?

33. Kondensator sig'imi nima bilan o'lchanadi?
34. Qaysi komponent elektr zanjirini qisqa vaqtga kesadi?
35. Tranzistorning qaysi terminali kirish signalini qabul qiladi?
36. Darlington juftligi nima uchun ishlatiladi?
37. Kuchaytirgichning past chastotadagi ishlashi nima bilan cheklanadi?
38. Qaysi komponent elektr energiyasini saqlaydi?
39. Qaysi qurilma o'zgarmas tokni o'zgaruvchan tokka aylantiradi?
40. Kuchlanish stabilizatori qanday ishlaydi?
41. Transformator ishlash tamoyili qaysi hodisaga asoslangan?
42. Elektromagnit induksiya tufayli hosil bo'ladigan EYUK yo'nalishi qaysi qoida bilan aniqlanadi?
43. Transformatordagi o'ramlar soni nimaga ta'sir qiladi?
44. Kondensator turlari qanday?
45. Diodlarda ochilish kuchlanishi qaysi oraliqda joylashgan?
46. Yarimo'tkazgichlar qanday turlarga bo'linadi?
47. Ishlash tamoyiliga ko'ra tranzistorlar qanday turlarga bo'linadi?
48. Bipolyar tranzistorlar zanjirga nech xil usulda ulanadi?
49. Maydon tranzistorlarda tok qanday boshqariladi?
50. Termoelektron emissiya nima?
51. Gazlarda elektr tokini qanday zarralar tashiydi?
52. Elektron lampadagi qizdirish elementi nima deb ataladi?
53. Qaysi qurilma uchta p-n o'tishdan iborat?
54. Ochiq holatda tiristorning qarshiligi qanday bo'ladi?
55. Bir bit axborotni saqlovchi mantiqiy qurilma nima deyiladi?
56. Registrdagi triggerlar soni nimani belgilaydi?
57. Saqlagichlar sxemada qayerda joylashadi?
58. Past haroratda eriydigan metall nima deyiladi?
59. Kavsharlar erish haroratiga ko'ra nechta turga bo'linadi?
60. Metallar sirtini tozalash uchun nima ishlatiladi?
61. Montaj jarayoni umumiy ish hajmining necha foizini tashkil etadi?
62. Bosma plata sxemasi qaysi dastur yordamida chiziladi?
63. Lorens kuchi ifodasi qanday?
64. Maket plata nimaga xizmat qiladi?
65. Operatsion kuchaytirgichning asosiy vazifasi nima?
66. Operatsion kuchaytirgichda nechta kirish bo'ladi?
67. Bipolyar tranzistorda strelkali elektrod nimani bildiradi?
68. O'lchov asboblari qanday turlarga bo'linadi?
69. Multimetr yordamida qanday kattaliklar o'lchanadi?
70. Induktivlik birligi nima?
71. Vaqt birligida yo'nalishi o'zgaradigan tok nima deyiladi?
72. Yarimo'tkazgichlarning o'tkazuvchanligi qaysi tashqi ta'sirda oshadi?
73. Generatsiya jarayoni nima?
74. Kremniyni n-turga keltirish uchun qanday kirishma qo'shiladi?
75. Kremniyni p-turga keltirish uchun qanday kirishma qo'shiladi?
76. p-n o'tishning asosiy xususiyati nimada?



77. p-n o'tishda elektr teshilishi natijasida qanday hodisa yuz beradi?
78. Yuqori chastotada diod ishiga qaysi sig'im salbiy ta'sir ko'rsatadi?
79. Dioddan teskari tok qanday zaryadlar hisobiga o'tadi?
80. Harorat oshishi yarimo'tkazgichli asboblarga qanday ta'sir qiladi?
81. To'g'ri va teskari yo'nalishda diod kuchlanish tushishi orasidagi munosabat qanday?
82. Bipolyar tranzistorning amaliy vazifasi nima?
83. Tranzistor qanday ish rejimlarida ishlashi mumkin?
84. Emitter qaytargich qaysi ulanish turi?
85. Kuchaytirgichda quvvat qaysi energiya hisobiga kuchayadi?
86. Maydon tranzistorlar nega shunday ataladi?
87. Maydon tranzistorning elektrodlari qanday nomlanadi?
88. Maydon tranzistorning boshqaruv elektrodining vazifasi nima?
89. n-kanalli maydon tranzistorda elektronlar qaysi tomonga harakatlanadi?
90. Maydon tranzistorning asosiy parametrlari nimalar?
91. Tunnel diod qaysi maqsadda ishlatiladi?
92. Tunnel o'tishda elektronlar energiya sarflaydimi?
93. Qaysi yarimo'tkazgichli asbob boshqaruv elektrodi orqali ishga tushiriladi?
94. Tranzistor kalit rejimida qanday holatda bo'ladi?
95. Tranzistor kaliti orqali qanday mantiqiy operatsiyalar bajariladi?
96. Diodli kalitlar orqali qanday mantiqiy operatsiyalar bajariladi?
97. Qaysi kuchaytirgichlarda quvvat bo'yicha kuchaytirish maksimal?
98. Qaysi kuchaytirgich katta kirish va kichik chiqish qarshiligiga ega?
99. Qaysi turdagi teskari bog'lanish kuchaytirish koeffitsientini oshiradi?
100. Magnitli puskatorning ishlashi qaysi fizik hodisaga asoslanadi?
101. Elektromagnit g'altakdagi tok qanday aniqlanadi?
102. Magnit oqimi qaysi kattalikka proporsional?
103. Kontaktlar yopilganda qanday jarayon yuz beradi?
104. Kontakt ajralganda elektr yoy hosil bo'lishining sababi nima?
105. Tok transformatori qanday vazifa bajaradi?
106. Qisqa tutashuv paytida tokning ortish sababi nima?
107. Qisqa tutashuv toki formulasi qanday?
108. Rezistorda issiqlik quvvati qanday aniqlanadi?
109. Induktorda saqlanadigan energiya qanday ifodalanadi?
110. Kondensatorda saqlanadigan energiya qanday ifodalanadi?
111. Induktorning reaktiv qarshiligi qanday aniqlanadi?
112. Kondensatorning reaktiv qarshiligi qanday aniqlanadi?
113. Kondensatorda tok qanday ifodalanadi?
114. Induktiv yuklamada tok kuchlanishga nisbatan qanday fazada bo'ladi?
115. Sig'imli yuklamada tok kuchlanishga nisbatan qanday fazada bo'ladi?
116. Kontaktor g'altagining kuyishiga eng ko'p sabab bo'ladigan omil nima?
117. Magnitli puskator qaysi sharoitda tezroq nosoz bo'ladi?

118. Kontaktlarning qizib ketishiga asosiy sabab nima?
119. O'zini ushlab turish zanjiri qanday vazifani bajaradi?
120. Elektr dvigatelini masofadan xavfsiz boshqarish uchun qaysi qurilma qo'llaniladi?
121. Ortiqcha yuklanish qaysi holatda yuz beradi?
122. Issiqlik relesi qanday fizik hodisaga asoslanadi?
123. Uch fazali dvigatelni ortiqcha yuklanishdan himoya qilish uchun odatda nima qo'llaniladi?
124. Uch fazali dvigatelda fazalardan biri uzilsa qanday holat yuz beradi?
125. Qaysi element energiyani magnit maydon ko'rinishida saqlaydi?
126. Qaysi element energiyani elektr maydon ko'rinishida saqlaydi?
127. Passiv elementlarning asosiy xususiyati nimada?
128. Reaktiv elementlar qaysi toifaga kiradi?
129. Kontaktorning mexanik xizmat muddati nimaga bog'liq?
130. Elektr yoyining kontaktlarga ta'siri qanday?
131. Avtomatik o'chirgichning asosiy vazifasi nima?
132. Induktiv yuklama keskin o'chirilganda qanday hodisa yuz beradi?
133. Diodning asosiy vazifasi nima?
134. Uch fazali tizimda yuklama notekis taqsimlansa nima sodir bo'ladi?
135. Himoya relesi ishga tushganda qanday natija yuz beradi?
136. Kontaktorning asosiy quvvat kontaktlari qaysi zanjirda ishlaydi?
137. Elektr qurilmalarini yerga ulashning maqsadi nima?
138. Fazalar ketma-ketligi buzilsa qaysi qurilma himoya qiladi?
139. Rele himoyasining asosiy maqsadi nimada?
140. Magnitli puskator yordamida boshqarishning afzalligi nimada?
141. Dvigatelni to'g'ridan-to'g'ri tarmoqqa ulash nimaga olib keladi?
142. Kontaktor g'altagi uzilib qolsa nima sodir bo'ladi?
143. Dvigatelni tez-tez yoqib-o'chirish nimaga ta'sir qiladi?
144. Kuchlanish pulsatsiyasini kamaytirishda qaysi element samarali?
145. Tokning keskin o'zgarishiga qaysi element qarshilik ko'rsatadi?
146. Kuchli elektronika tizimlarida himoya va boshqaruv qurilmalarining umumiy ahamiyati nimada?
147. AC g'altakli kontaktorlarda "g'uvillash" tovushi nimadan kelib chiqadi?
148. DC g'altakli kontaktor AC tarmoqqa ulanganida nima yuz beradi?
149. Kontakt yuzalarida kumush qotishmasi qo'llanishining sababi nima?
150. "Interlok" kontaktlarining vazifasi nima?
151. Kontaktor nominal toki nimani bildiradi?
152. Kontaktor tanlashda yuklama turi nega muhim?
153. AC-3 kommutatsiya toifasi qaysi yuklama uchun qo'llaniladi?
154. Yoy so'ndiruvchi kameraning plastinalari nimaga xizmat qiladi?
155. Kontaktlarning payvandlanishi nimadan kelib chiqadi?
156. Fazalar nazorat relesi qaysi nosozlikni aniqlaydi?
157. "Yumshoq ishga tushirish" qurilmasining maqsadi nima?
158. Puskator shkafida shamollatish nega muhim?



159. Yordamchi kontakt signal chirog'i orqali nimani ko'rsatadi?
160. Normal ochiq va normal yopiq kontaktlar nimani bildiradi?
161. So'nuvchi diod nima uchun qo'llaniladi?
162. LC filtr invertor chiqishida nimani yaxshilaydi?
163. Mexanik va elektr umr o'rtasidagi farq nima?
164. Shuntlash kondensator nimani yaxshilaydi?
165. Kontaktor vintlari bo'sh bo'lsa nima yuz beradi?
166. Zaxira kontakt nimaga xizmat qiladi?
167. Tarmoq kuchlanishi pasaysa kontaktorga qanday ta'sir qiladi?
168. Yuklama sinfi noto'g'ri tanlansa nima yuz beradi?
169. Nominal kuchlanish noto'g'ri tanlansa nima bo'ladi?
170. Qisqa tutashuv quvvati yuqori bo'lsa nimaga e'tibor beriladi?
171. Kuchli elektronika tizimida profilaktik tekshiruvning maqsadi nima?
172. Transformator uchun berilgan ifodalardan qaysi biri to'g'ri?
173. Elektromagnit induksiya tufayli hosil bo'layotgan EYUK qiymati qaysi ifoda bilan aniqlanadi?
174. Kuchaytiruvchi transformator uchun transformatsiya koeffitsienti qanday bo'ladi?
175. Transformatordagi $N_1$ va $N_2$ nimani ifodalaydi?
176. Kondensator turlari nechta va ular qaysilar?
177. Diodlarda ochilish kuchlanishi qaysi oraliqda joylashgan?
178. Yarimo'tkazgichlar qanday turlarga bo'linadi?
179. Ishlash tamoyiliga ko'ra tranzistorlar qanday turlarga bo'linadi?
180. Bipolyar tranzistorlar zanjirga nech xil usulda ulanadi?
181. Maydon tranzistorlarda tok qanday boshqariladi?
182. Issiqlik tufayli metaldan elektronlarning uchib chiqish hodisasi nima deyiladi?
183. Gazlarda elektr tokini qanday zarralar tashiydi?
184. Elektron lampa ichidagi qizdirish elementi nima deb ataladi?
185. Qaysi qurilma uchta p-n o'tishdan iborat?
186. Ochiq holatda tiristorning qarshiligi qanday bo'ladi?
187. Bir bit axborotni saqlovchi mantiqiy qurilma nima deyiladi?
188. Registrlardagi triggerlar soni nimani belgilaydi?
189. Saqlagichlar sxemada qayerda joylashadi?
190. Past haroratda eriydigan metallar nima deb ataladi?
191. Kavsharlar erish haroratiga ko'ra nechta turga bo'linadi?
192. Metallar sirtini tozalash uchun nimadan foydalaniladi?
193. Montaj jarayoni umumiy ish hajmining necha foizini tashkil etadi?
194. Bosma plata sxemasini chizish uchun qaysi dastur ishlatiladi?
195. Lorens kuchi ifodasi qanday?
196. Maket plataning vazifasi nimadan iborat?
197. Operatsion kuchaytirgichning asosiy vazifasi nimadan iborat?
198. Operatsion kuchaytirgichlarda kamida nechta kirish bo'ladi?
199. Bipolyar tranzistorda strelkali elektrod nimani bildiradi?

200. O'lchov asboblari qanday turlarga bo'linadi?

## ADABIYOTLAR RO'YXATI


1. Muhammad H. Rashid , Power Electronics Handbook , USA : Butterworth - Heinemann , 2018 , P. 1510 .

2. Ali Emadi , Alireza Khaligh , Zhong Nie , Young Joo Lee , Integrated Power Electronic Converters and Digital Contral , CRC Press , Taylor & Francis Group , 2009. -339 p .

3. Miguel Castilla , Control Circuits in Power Electronics ( Practical issues in design and implementation ) . / The Institution of Engineering and Technology 2016. - 457 p .

4. V. R. Moorthi , Power Electronics Devices , Circuits and Industrial Applications , / Oxford University Press , 2010. - 1017 p .

5. ШтерН М. Н. Силоввя злсктроника . Расчеты и схеМОТеХННКD Kura - С116 : Наya Техника , 2017 , - 400 с .

6. Розанов FO.K. , Ра64HLKHA M.B. , КваCHOK A.A. CHОвas Электроника . Учебк . - М .: И$_3$д'тельский доМ МЗН , 2009. - 632 с .

7. РosaHОв IO.K. , РабикНй M.B. , KBACHOK AA , Силовая Зектрокика . учебК . - М .: И$_3$дательский лом Ми , 2016. - 632 с .

8. F. C. ЗАНОВLсв Силовая злсктроника : учеб . Пособие . / 5 - е и , пспр , иоп . М .: Hans тельство 'OpaRT , 2015 , 667 с .

9. МОСКITОВ ЕА . CHловая злсктроника , Теория и конструнрование . Книга - С16 : Ко рона - всК , 2013 - 256 с .

10 .В. А. ролов , В. В. СмороднНОв . Устройства сново сктроники и прсобра'ова ТелLHOR теХники с разомкнутыми и З АМКНУТыМи CHOTEMами управления в орепе MATLAB

SIMULINK / учеб , посо6 . -CauKT - Ilerepoypr : Jan , 2018. - 330 с .




**Qarshi davlat texnika universiteti Energetika muhandisligi fakulteti 60711200-Elektronika va asbobsozlik ta'lim yo'nalishi bitiruvchi kurs talabalari uchun**

**Yakuniy Davlat Attestatsiyasi savollari**

**Elektron asboblar va integral sxemalar fanidan**

1. Yarimo'tkazgich materiali deganda nimani tushunasiz?
2. Quyidagilardan qaysi biri yarimo'tkazgich hisoblanadi?
3. P-tip yarimo'tkazgichda asosiy zaryad tashuvchilar qaysilar?
4. N-tip yarimo'tkazgichda asosiy zaryad tashuvchilar qaysilar?
5. p-n o'tish qanday hosil qilinadi?
6. p-n o'tishda diffuziya toki paydo bo'lishining asosiy sababi nima?
7. Dreyf toki qaysi omil ta'sirida yuzaga keladi?
8. p-n o'tishdagi to'siq potensiali nimani bildiradi?
9. p-n o'tishga teskari kuchlanish berilganda nima sodir bo'ladi?
10. p-n o'tishga to'g'ri kuchlanish berilganda nima sodir bo'ladi?
11. Tunnel diodning asosiy xususiyati nimadan iborat?
12. Yarimo'tkazgichni legirlashdan maqsad nima?
13. Diffuziya jarayoni deganda nimani tushunasiz?
14. Kovak tushunchasi nimani anglatadi?
15. Elektron va kovakning qo'shilishi qanday jarayon deyiladi?
16. Tashqi yarimo'tkazgich nima?
17. Energetik zonalar orasidagi taqiqlangan zona nimani bildiradi?
18. Elektron harakatchanligi nimani tavsiflaydi?
19. Kremniy mikroelektronikada keng qo'llanishining asosiy sababi nima?
20. p-n o'tish sig'imi qaysi parametr bilan bog'liq?
21. Bipolyar tranzistor nechta yarimo'tkazgich qatlamdan iborat?
22. Bipolyar tranzistorning elektrodlarini ko'rsating.
23. NPN tranzistor strukturasi qanday?

24. Bipolyar tranzistorda baza qatlami qanday bo‘ladi?
25. Emitter qismning asosiy vazifasi nima?
26. Kollektor qismning asosiy vazifasi nima?
27. Bipolyar tranzistorning aktiv rejimi qanday vazifani bajaradi?
28. Tranzistor to‘yingan rejimda qanday ishlaydi?
29. Tranzistor bloklangan rejimda qanday ishlaydi?
30. Bipolyar tranzistorning tok kuchaytirish koeffitsiyenti qaysi harf bilan belgilanadi?
31. Maydonli tranzistor qaysi prinsip asosida ishlaydi?
32. Maydonli tranzistor yana qanday nom bilan ataladi?
33. JFET tranzistorida kanal qanday boshqariladi?
34. MOSFET tranzistorining asosiy xususiyati nima?
35. MOSFET tranzistorida zatvor kanal bilan qanday ajratilgan?
36. MOSFET tranzistorining uchta elektrodini ko‘rsating.
37. MOSFET tranzistorining kirish qarshiligi qanday bo‘ladi?
38. Induksiyalangan kanalli MOSFETda kanal qachon hosil bo‘ladi?
39. Maydonli tranzistorda tokni qaysi elektrod boshqaradi?
40. Maydonli tranzistorlarda nechta turdagi zaryad tashuvchi ishtirok etadi?
41. Integral mikrosxema nima?
42. Integral sxemalarning asosiy afzalligi nimada?
43. IMSning yarimo‘tkazgich asos materiali qaysi?
44. Pardali IMS nimadan iborat?
45. Gibrid IMS qanday tuziladi?
46. Fotodiod qanday asbob?
47. Quyosh elementi qanday energiyani elektr energiyaga aylantiradi?
48. Fotogalvanik elementning asosiy materiali qaysi?
49. IGBT tranzistor qaysi qurilmalar kombinatsiyasidan iborat?
50. Katta quvvatli modullar qayerda qo‘llaniladi?
51. Yarimo‘tkazgich plastinkalarini tayyorlashning boshlang‘ich bosqichi nima?



52. Epitaksiya jarayoni nimani anglatadi?
53. Fotolitografiya jarayonining asosiy vazifasi nima?
54. p-n o‘tish hosil qilishning asosiy usuli qaysi?
55. Ion implantatsiya jarayonining maqsadi nima?
56. Omik kontakt nima?
57. Yarimo‘tkazgich plastinkani kristallarga ajratish jarayoni nima deyiladi?
58. Metallizatsiya jarayoni nimani hosil qiladi?
59. Passiv elementlarga qaysilar kiradi?
60. Aktiv elementlarga qaysilar kiradi?
61. Yarimo‘tkazgichli IMSda elementlar qayerda joylashadi?
62. Dielektrik asosli IMSning afzalligi nimada?
63. Integratsiya darajasi nimani bildiradi?
64. VLSI qisqartmasi nimani anglatadi?
65. IMS qobig‘ining vazifasi nima?
66. IMS elementlarini izolyatsiyalashdan maqsad nima?
67. LOCOS texnologiyasi nimaga asoslangan?
68. Trench izolyatsiyasi nimani anglatadi?
69. SOI texnologiyasi nimani bildiradi?
70. $SiO_2$ ning IMSda asosiy vazifasi nima?
71. JFET tranzistorida zatvor qanday ulangan bo‘ladi?
72. JFET tranzistorida kanal qarshiligi nimaga bog‘liq?
73. MOSFETda kanal hosil bo‘lish kuchlanishi qanday ataladi?
74. n-kanalli MOSFETni ochish uchun qanday kuchlanish beriladi?
75. p-kanalli MOSFETni ochish uchun qanday kuchlanish beriladi?
76. MOSFET tranzistorlar qayerda keng qo‘llaniladi?
77. MOSFET tranzistorining asosiy kamchiligi nima?
78. MOSFET tranzistorining asosiy afzalligi nimada?
79. Ko‘p zatvorli MOS tuzilmalari qayerda qo‘llaniladi?
80. MOSFET tranzistor kalit sifatida ishlaganda qaysi rejim muhim?
81. Bipolyar tranzistorning asosiy kamchiligi nima?

82. Bipolyar tranzistorning asosiy afzalligi nimada?
83. IGBT tranzistorning boshqaruv elektrodi qaysi?
84. IGBT tranzistorning asosiy qo'llanish sohasi qaysi?
85. IGBT tranzistorning tuzilishida qaysi tranzistor mavjud?
86. IGBT tranzistorning afzalligi nimada?
87. IGBT tranzistorning kamchiligi nimada?
88. IGBT tranzistorning ishlash rejimlari nechta?
89. IGBT tranzistor qanday boshqariladi?
90. IGBT tranzistorning kollektor qismi nimaga xizmat qiladi?
91. Fotodiodda qaysi o'tish mavjud?
92. Fotodiodda tok qachon hosil bo'ladi?
93. Quyosh paneli nimadan tashkil topadi?
94. Fotogalvanik effekt nimani bildiradi?
95. Quyosh elementining chiqish kuchlanishi nimaga bog'liq?
96. Katta quvvatli modul nima?
97. Diodli modulning vazifasi nima?
98. Tiristorli modul qayerda qo'llaniladi?
99. MOSFET modullar qayerda ishlatiladi?
100. IGBT modullar qayerda ishlatiladi?
101. Yarimo'tkazgich qurilmalarining ishlash asosini qaysi hodisa tashkil etadi?
102. Elektron-kovak jufti qanday jarayonda hosil bo'ladi?
103. Elektron-kovak juftining yo'qolishi qanday jarayon deyiladi?
104. Yarimo'tkazgichda asosiy zaryad tashuvchilar nimaga bog'liq?
105. Yarimo'tkazgichning solishtirma qarshiligi nimaga bog'liq?
106. Temperaturaning ortishi yarimo'tkazgichga qanday ta'sir qiladi?
107. p-n o'tishdagi kambag'allashgan soha nimadan iborat?
108. Yarimo'tkazgich qurilmalarining asosiy materiali qaysi?
109. Yarimo'tkazgich plastinkasini mexanik ishlovdan o'tkazishdan maqsad nima?
110. Fotolitografiya jarayonida qaysi nurlanish qo'llaniladi?



111. Integral sxemada elementlararo ulanishlar qanday hosil qilinadi?
112. IMS ishlab chiqarish texnologiyasi qanday xarakterga ega?
113. IMS komponentasi nima?
114. IMS elementining ta'rifi qaysi?
115. IMS integratsiyasi oshishi nimaga olib keladi?
116. IMS ishonchliligi nimaga bog'liq?
117. IMSning asosiy konstruktiv belgisi nima?
118. IMSning texnologik belgisi nima?
119. Pardali IMSda aktiv elementlar mavjudmi?
120. Gibrid IMSning asosiy afzalligi nimada?
121. Maydonli tranzistorlarda tok qayerdan oqadi?
122. Zatvor kuchlanishi kanalga qanday ta'sir qiladi?
123. JFET tranzistorning zatvori qanday materialdan tashkil topadi?
124. MOSFET tranzistorida kanal qayerda joylashadi?
125. MOSFET tranzistorida dielektrik materiali odatda qaysi?
126. MOSFET tranzistorning asosiy qo'llanish sohasi qaysi?
127. Maydonli tranzistor kuchaytirgich sifatida qaysi rejimda ishlaydi?
128. Maydonli tranzistor kalit sifatida qaysi rejimda ishlaydi?
129. MOSFET tranzistorning asosiy parametri qaysi?
130. MOSFET tranzistorlarning energiya sarfi qanday?
131. Bipolyar tranzistorda boshqaruvchi elektrod qaysi?
132. Bipolyar tranzistor kuchaytirish prinsipi nimaga asoslangan?
133. IGBT tranzistorning uchinchi elektrodini ko'rsating.
134. IGBT tranzistorning asosiy qo'llanish sohasi qaysi?
135. IGBT tranzistorning kommutatsiya tezligi qanday?
136. Quvvat modullarining asosiy vazifasi nima?
137. MOSFET modullar qaysi quvvat diapazonida ishlatiladi?
138. IGBT modullar qaysi quvvat diapazonida ishlatiladi?
139. Diodli modullar qaysi vazifani bajaradi?
140. Tiristorli modullar qaysi qurilmalarda ishlatiladi?

141. Fotodiodning ishlash prinsipi nimaga asoslangan?
142. Fotodiodda yorug‘lik tushganda nima sodir bo‘ladi?
143. Quyosh elementlari qaysi qurilma tarkibiga kiradi?
144. Quyosh elementining asosiy ishlash mexanizmi nima?
145. Fotodiod qaysi sohada keng qo‘llaniladi?
146. Fotodiodning asosiy sezgirligi nimaga bog‘liq?
147. Quyosh elementlarining samaradorligi nimaga bog‘liq?
148. Fotodiodda p-n o‘tish qaysi rejimda ishlaydi?
149. Quyosh panelida elementlar qanday ulanadi?
150. Optoelektron qurilmalar nimani o‘zgartiradi?
151. JFET (p–n o‘tish bilan boshqariladigan maydonli tranzistor)da kanal o'tkazuvchanligi asosan nima orqali boshqariladi?
152. N-kanalli JFETda asosiy tok tashuvchilar qaysilar hisoblanadi?
153. JFETning asosiy elektrod(chiqish)lari to‘g‘ri ko‘rsatilgan qatorni toping.
154. N-kanal JFETda VGS manfiy tomonga ortsa (kattalashsa), ID (zovur toki) qanday o‘zgaradi?
155. JFETda “pinch-off” (kanalning torayib berkilishi) holati qachon sodir bo‘ladi?
156. JFETning ohmik (chiziqli) rejimi uchun eng mos shart qaysi?
157. JFETning to‘yinish rejimida ID odatda qanday bo‘ladi?
158. JFETning uzilish (cut-off) rejimida ID qanday qiymatga intiladi?
159. IDSS parametri nimani bildiradi?
160. JFETda VP (uzilish kuchlanishi) nimaga teng sharoitni ifodalaydi?
161. Induksiyalangan kanalli MDYA (MOS) tranzistorda kanal qachon hosil bo‘ladi?
162. MDYA tranzistorda UZI ortishi (bo‘sag‘adan yuqori) stok tokiga qanday ta’sir qiladi?
163. n-kanalli kanali qurilgan MDYA tranzistorda UZI=0 bo‘lganda UCI berilsa, tok asosan kimlar hisobiga oqadi?
164. Kanali qurilgan MDYA tranzistorda zatvorga istokka nisbatan manfiy



kuchlanish berilsa, kanal bilan nima sodir bo‘ladi?
165. MDYA tranzistorda chiqish (stok) VAXsida UCI ortishi bilan dastlab tok qanday o‘sadi?
166. MDYA tranzistorda tokning ortishi to‘xtashiga (to‘yinishga) asosiy sabab nima?
167. MDYA tranzistorda “bo‘sag‘aviy kuchlanish” (U0) atamasi nimani anglatadi?
168. MDYA tranzistorda kanali induksiyalangan p-kanal hosil bo‘lganda yuqori qatlamdagi o'tkazuvchanlik qanday turga almashadi?
169. MDYA tranzistorda stok toki nol qiymatdan boshlab ortishi asosan qaysi kuchlanishga bog‘liq?
170. MDYA tranzistorda zatvorning asosiy vazifasi qaysi?
171. Stabilitron diodining asosiy vazifasi nima?
172. Stabilitronning volt-amper xarakteristikasida stabilizatsiya sohasi nimasi bilan ajralib turadi?
173. Stabilitronning asosiy parametri sifatida ko‘pincha nima olinadi?
174. Stabilitron uchun Iz max va Pz max nimani bildiradi?
175. Stabilitronning dinamik qarshiligi rz qanday tushuniladi?
176. Stabilitron teskari ulanma rejimida nima sodir bo‘lganda stabilizatsiya boshlanadi?
177. Stabilitronlar haqida to‘g‘ri fikrni toping.
178. Stabilitron kuchlanish stabilizator sxemasida nima uchun ballast (cheklovchi) qarshilik ketma-ket ulanadi?
179. Stabilizatsiya kuchlanishi odatda qaysi ulanishda kuzatiladi?
180. Stabilitron diodining “teskari buzilish sohasi” ta’rifiga mos holatni tanlang.
181. Schottky diodi qanday kontaktga asoslanadi?
182. Schottky diodining oldinga kuchlanish pasayishi (odatda pn diodnikiga nisbatan qanday?
183. Schottky diodining tez teskari tiklanishining asosiy sababi nima deb izohlanadi?

184. Schottky diodining afzalliklaridan biri qaysi?

185. Schottky diodining kamchiliklari sifatida ko'pincha nima ko'rsatiladi?

186. Schottky diodida "qutblanmagan" holatda muvozanat nima bilan bog'liq?

187. Schottky diodi oldinga yo'naltirilganda tok oqishi uchun nima talab etiladi?

188. Schottky diodining yuqori chastotalarda yaxshi ishlashiga eng bevosita sabab qaysi?

189. Schottky diodining "tükenme hududi" (kamayish zonasi) haqida to'g'ri fikrni tanlang.

190. Schottky diodida teskari qutblashda nima kuzatiladi?

191. Impuls (kommutatsion) diodning asosiy qo'llanilish maqsadi qaysi?

192. Impuls diodda teskari tiklanish vaqti tвос nimani bildiradi?

193. Impuls diodlar tвос bo'yicha nechta guruhga ajratilgan?

194. Impuls diodlar uchun tвос bo'yicha eng "sekin" guruh qaysi?

195. Impuls diodda teskari kuchlanish berilganda dastlab katta teskari tok kuzatilishining sababi nima?

196. Impuls diodda tуст (oldinga kuchlanish o'rnatilish vaqti) nimaga bog'liq deyiladi?

197. Impuls diodlarda o'tish sig'imi yuqori bo'lsa, odatda nima yuz beradi?

198. Impuls diodlar radiotexnika qurilmalarida qanday vazifalarda ishlatilishi mumkin?

199. Impuls diodlar tezkor kommutatsiyada tranzistorlarni himoyalashda nima uchun foydali?

200. Impuls diodlarning oddiy to'g'rilagich dioddan muhim farqi nimada ko'rsatiladi?

201. Tunnel diodning "noyob" xususiyati sifatida odatda nima ta'kidlanadi?

202. Tunnel diodning yuqori chastotali qurilmalarda qo'llanishiga sabab bo'ladigan omil qaysi?

203. Tunnel diod ko'proq qaysi qurilmalarda uchraydi?

204. Varikap (varactor) diodning asosiy vazifasi nima?

205. Varikap diod qaysi rejimda ishlatiladi?



206. Varikapda p–n o'tish zonasi qanday element sifatida qaraladi?

207. Varikapda teskari kuchlanish oshirilsa, p–n o'tish zonasi va sig'im qanday o'zgaradi?

208. Varikap diod sig'im-kuchlanish xususiyatlari qaysi amaliyotda ayniqsa foydali?

209. Varikap diodning qo'llanilishiga misol qaysi?

210. Tunnel diod qaysi fizik g'oyaga asoslanadi?

211. Tiristorning asosiy tuzilmasi qaysi qatlamlardan iborat?

212. Tiristor "ikki turg'un holat" deganda nimalar nazarda tutiladi?

213. Tiristorni yopiq holatdan ochiq holatga o'tkazish uchun nima talab qilinadi?

214. Tiristorning ochilish vaqti (yopiqdan ochiq holatga) manbada qanday qiymat bilan berilgan?

215. Tiristor birdaniga ochilganda qurilmaga xavf tug'dirmaslik uchun sxemaga nima ketma-ket ulanadi?

216. Tiristorning ulanish kuchlanishi (ishga tushish sharti) nimaga bog'liqligi qayd etiladi?

217. Tiristor "ventil xususiyatga ega" deganda nima tushuniladi?

218. Ikki yarim davrli nol chiqishli to'g'rilagichda D1 va D2 ventillar o'rniga nimani qo'yish orqali tiristorli boshqariluvchi to'g'rilagich hosil qilinadi?

219. Tiristor to'g'rilagichida boshqaruvchi qurilma (BQ) chiqishi qayerga ulanadi?

220. Tiristorlar elektr zanjirida ko'pincha qanday rolni bajaradi?

221. LED (yorug'lik chiqaruvchi diod)ning ishlash tamoyili qaysi jarayonga asoslanadi?

222. YOD (yorug'lik diodi)ning optik aloqa tizimlarida asosiy ikki turi qanday?

223. Sirtdan nurlantiruvchi YOD tuzilishida 1-raqam bilan ko'rsatilgan element nima sifatida berilgan?

224. YOD parametrlari qatoriga qaysi kiritilgan?

225. YOD parametrlari qatoriga yana qaysi kiritilgan?

226. YOD yo'nalganlik diagrammasi kengligi yuza tekisligida qanchaga teng deb berilgan?

227. Optik tolaga kiritiladigan maksimal quvvat Rc qaysi kattalikka proporsional deb keltirilgan?

228. NA=0,2 bo'lganda tolaga kiritish samaradorligi taxminan nechaga teng bo'lishi qayd etilgan?

229. Yonidan nurlantiruvchi YODlarda odatda qanday tuzilma ishlatilishi aytilgan?

230. YOD xizmat muddatiga harorat qanday ta'sir qilishi keltirilgan?

231. Yarimo'tkazgich lazerlarida difraksion panjara qanday rol o'ynaydi?

232. DBR lazerlarda difraksion panjara qayerda joylashadi?

233. DBR lazerlarda yuqori tezlikli modulyatsiyada odatda nima kuzatiladi?

234. Tashqi rezonatorli lazerlarda ko'ndalang yonlar qanday ishlovdan o'tkazilishi mumkin?

235. Tashqi rezonatorli lazerlarda to'lqin uzunligini sozlash qanday amalga oshirilishi mumkin?

236. Bunday tashqi rezonatorli lazerlar qanday nomlanadi?

237. Sozlanuvchan lazerlarda to'lqin uzunligini o'zgartirish diapazoni qanday berilgan?

238. Yarimo'tkazgich lazerlarida DBR lazerlar qayerlarda ayniqsa qulay deb keltiriladi?

239. Matnda LD (lazer diodi) xizmat muddati odatda nimaga nisbatan qisqaroq deb keltirilgan?

240. Tashqi rezonatorli lazerlarning qo'llanishiga misol qaysi?

241. Kalit (ventil) sxemalar uchun to'g'ri fikrni toping.

242. Raqamli IMSlar murakkablik (integratsiya) darajasi raqamli IMSlar uchun qanday aniqlanishi keltirilgan?

243. 100 tadan kam ventilga ega IMSlar qaysi integratsiya darajasiga kiritilgan?

244. Raqamli sxemalar asosida qaysi turdagi sxemalar yasalishi mumkinligi misol sifatida berilgan?



245. Raqamli IMSlar haqida: "komponent integratsiya darajasi" kattaligi nimani ifodalaydi?

246. Raqamli sxemalarda axborot asosan qaysi ko'rinishda qabul qilinadi va uzatiladi?

247. Integral mikrosxemalarda "element" va "komponent" tushunchalari umumiy ma'noda nimani anglatadi?

248. Raqamli kalitlar asosida murakkab sxemalar yasalishi mumkinligi keltirilgan. Quyidagilardan qaysi biri misol sifatida berilgan?

249. Raqamli sxemalar qaysi sohada keng qo'llanilishi tilga olingan?

250. Analog IMSlarda qayta ishlanadigan signallar haqida qaysi fikr to'g'ri?

## Asosiy adabiyotlar


1. S.M.Sze, M.K.Lee. Semiconductor devices. Physics and technology. 3th.John Wiley & Sons.ins.USA.2012
2. Yefimov I.YE.,Kozir I.Y.Osnovi mikroelektroniki. Uchebnik. – SPb.:Lan,2008.
3. Igumnov D.V.,Korolev G.V., Govomov I.S. Osnovi mikroelektroniki. Uchebnoye posobiye.-M.: Visshaya shkola, 2001
4. Stepanenko I.P. Osnovi mikroelektroniki. Uchebnoye posobiye.-M.: labaratoriya bazovix znaniy, 2002
5. S.I.Vlasov, U.K.Valiyev, K.A.Tursunmetov. Yarimo'tkazgichli asboblar fizikasi. O'quv qo'llanma.-T.: Universitet, 2009
6. M.S,Yunusov, S.I.Vlasov, D.E.Nazirov, D.O.Tolipov Elektron asboblar. O'quv qo'llanma.-T.: Universitet, 2003.