по дисциплине «Физические основы полупроводниковой электроники» специальности «Радиотехника, электроника и телекоммуникации», 3 курс, язык обучения: казахский , бакалавриат.

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Вопрос** |
| 1 | Валеттік, өткізгіштік зоналардың құралуы**.** |
| 2 | Легірленбеген жартылайөткізгіштің өткізгіштігі. |
| 3 | n - тіпті легірленген жартылайөткізгіштің өткізгіштігі. |
| 4 | p – тіпті легірленген жартылайөткізгіштің өткізгіштігі. |
| 5 | Фотогенерация арқылы генерацияланған артық тасмалдағыштар. |
| 6 | p-n өткел барьерінің қуралуы. |
| 7 | Артық тасмалдағыштардың рекомбинация арқылы жойылуы. |
| 8 | Шалаөткізгіштердің тепе-теңсіз тасмалдағыштар. |
| 9 | Бос тасмалдағыштардың саны сәуле арқылы арттыру. |
| 10 | Зонааралық жұтылу. |
| 11 | Дефектілер арқылы жұтылу. |
| 12 | Фоткедергі. Спектралдық сипаптамасы. |
| 13 | Фоткедергі. энергетикалық сипаптамасы. |
| 14 | Фоткедергі. Қызыл шекарасы. |
| 15 | Фотодиод. Вольт-амперлік сипаптамасы. |
| 16 | Шалаөткізгіштердің тепе-теңсіз тасмалдағыштар. |
| 17 | Бос тасмалдағыштардың саны сәуле арқылы арттыру. |
| 18 | Фоткедергі. Спектралдық сипаптамасы. |
| 19 | Фоткедергі. энергетикалық сипаптамасы. |
| 20 | Светодиодтар. Спектралдық сипаптамасы. |
| 21 | Жартылай-өткізгішті лазер. Вольт-амперлік, спектралдық сипаптамалары. |
| 22 | Жартылай-өткізгішті лазер. Лазер саулесінің шығару принциптері. |
| 23 | Кванттық күшейту принциптері. |
| 24 | Фотодиод. Қызыл шекарасы. |
| 25 | Фотодиод. Спектралдық сипаптамасы. |
| 26 | Фотодиод. Энергетикалық сипаптамалары. |
| 27 | Фотодиод. Энергетикалық сипаптамалары. |
| 28 | Фототранзистор. Вольт-амперлік сипаптамасы. |
| 29 | Фототранзистор. Спектралдық сипаптамасы. |
| 30 | Фотодиодтық линейка-мен матрица. Спектралдық, энергетикалық сипаптамасы. |
| 31 | Фотодиодтық линейка. Спектралдық сипаптамасы. |
| 32 | Фотодиодтық матрица. Спектралдық сипаптамасы. |
| 33 | Светодиодтар. Вольт-амперлік сипаптамасы. |
| 34 | Светодиодтар. Спектралдық сипаптамасы. |
| 35 | Жартылай-өткізгішті лазер. Вольт-амперлік, спектралдық сипаптамалары. |
| 36 | Жартылай-өткізгішті лазер. Лазер саулесінің шығару принциптері. |
| 37 | Кванттық күшейту принциптері. |
| 38 | Фотодиодтың тогі 3 мкА болса, түскен сәуленің фотондар санын тап. |
| 39 | Кремнийде судың жұтылуымен сәуле әлсіреуін анықта. Жұту орта коэффициенті 10-2 м-1. Атмосфера қалындығы 100 км. |
| 40 | Кремнийде жұтылуымен сәуле әлсіреуін анықта. Жұту орта коэффициенті 10-1 см-1. қалындығы 10 км. |
| 41 | Түскен сәулені өлшегенде, фотодиод тогы 0,1 мА болды. Түскен сәуленің фотондар санын тап. |
| 42 | түскен сәулені өлшегенде, фокедергінің фототогы 1 мА болды. Түскен сәуленің фотондар санын тап. |
| 43 | түскен сәулені өлшегенде, фокедергінің фототогы 5 мА болды. Түскен сәуленің фотондар санын тап. |
| 44 | түскен сәулені өлшегенде, фокедергінің фототогы 10 мА болды. Түскен сәуленің фотондар санын тап. |
| 45 | түскен сәулені өлшегенде, фокедергінің фототогы 3 мА болды. Түскен сәуленің фотондар санын тап. |
| 46 | Кремнилік идеал фоторезистордың спектірлік сипаптамасын есептеп графигін көрсет. |
| 47 | Германийлік идеал фоторезистордың спектірлік сипаптамасын есептеп графигін көрсет. |
| 48 | Арсенид галлий негізіндегі идеал фоторезистордың спектірлік сипаптамасын есептеп графигін көрсет. |
| 49 | Галлий нитрид негізіндегі идеал фоторезистордың спектірлік сипаптамасын есептеп графигін көрсет. |
| 50 | Вакуумдық фотоэлемент фотокатодың спектрлік ауданы 0,4-1,2 мкм болса, оның шығу жұмысын анықта. |
| 51 | Вакуумдық фотоэлемент фотокатодың спектрлік ауданы 0,4-1,0 мкм болса, оның шығу жұмысын анықта. |
| 52 | Вакуумдық фотоэлемент фотокатодың спектрлік ауданы 0,4- 0,9 мкм болса, оның шығу жұмысын анықта. |
| 53 | Вакуумдық фотоэлемент фотокатодың спектрлік ауданы 0,4- 0,8 мкм болса, оның шығу жұмысын анықта. |
| 54 | Фотодиодтың тогі 4 мкА болса, жұлдыздан түскен сәуленің фотондар санын тап. |
| 55 | Фотодиодтың тогі 5 мкА болса, жұлдыздан түскен сәуленің фотондар санын тап. |
| 56 | Фотодиодтың тогі 9 мкА болса, жұлдыздан түскен сәуленің фотондар санын тап. |
| 57 | Кремнийде судың жұтылуымен сәуле әлсіреуін анықта. Жұту орта коэффициенті 10-2 см-1. Атмосфера қалындығы 100 км. |
| 58 | Фотоэффектінің қызыл шекарасы λ = 307 нм және электронның максимал кинетикалық энергиясы 1 эВ тең болса, электронды шығару жұмысына фотонның қанша энергиясы жұмсалады? |
| 59 | Кремнийде судың жұтылуымен сәуле әлсіреуін анықта. Жұту орта коэффициенті 10-2 см-1. Атмосфера қалындығы 70 км. |
| 60 | Кремнийде судың жұтылуымен сәуле әлсіреуін анықта. Жұту орта коэффициенті 10-2 см-1. Атмосфера қалындығы 50 км. |
| 61 | 5 м линза қолданып, жұлдыздан түскен сәулені өлшегенде, ФЭУ-дің фототогы 1 мА болды. ФЭУ күшейту коэффициенті 104. Жұлдыздан түскен сәуленің фотондар санын тап. |
| 62 | Егер абсолют қара дененің энергетикалық жарқырауы 15 кВт/м2 болса, оның спектральды тығыздығының максимумына сәйкес толқын ұзындығын анықтаңыз. |
| 63 | 1 м линза қолданып, жұлдыздан түскен сәулені өлшегенде, ФЭУ-дің фототогы 1 мА болды. ФЭУ күшейту коэффициенті 104. Жұлдыздан түскен сәуленің фотондар санын тап. |
| 64 | Кремнийде жұтылуымен сәуле әлсіреуін анықта. Жұту орта коэффициенті 103 см-1. Қалындығы 300 мкм. |
| 65 | Кремнийде жұтылуымен сәуле әлсіреуін анықта. Жұту орта коэффициенті 3 103 м-1. Қалындығы 300 мкм. |
| 66 | Кремнийде жұтылуымен сәуле әлсіреуін анықта. Жұту орта коэффициенті 5 103 м-1. Қалындығы 300 мкм. |
| 67 | Кремнийде жұтылуымен сәуле әлсіреуін анықта. Жұту орта коэффициенті 10 103 м-1. Қалындығы 300 мкм. |