|  |
| --- |
|  Жарық толқын ұзындығын Френель бипризмасы көмегімен анықтау |
| Ньютон сақиналары көмегімен жарық толқынының ұзындығын анықтау |
| Дифракциялық тордың сипаттамаларын гониометр-спектрометрде зерттеу |
| Малюс заңын тексеру |
| Диэлектриктен шағылған жарықтың поляризация-лануын зерттеу |
| Поляризация жазықтығының бұрылуын зерттеу және сахариметр көмегімен қант ерітіндісінің концентрациясын анықтау |
| Шығару және жұтылу спектрлерін стилоскоп  көмегімен зерттеу |
| Сұйық және қатты денелердегі  жарықтың жұтылуы |
| Рефрактометр әдісі бойынша сұйықтардың сыну көрсеткіштерін анықтау |
| Микроскоптың көмегімен шыны пластинканың сыну көрсеткішін анықтау |
| Сыртқы фотоэлектрлік эффектінің негізгі заңдарын зерттеу |
| Фотоэффект құбылысындағы Эйнштейннің теңдеуін эксперимент арқылы тексеру және Планк тұрақтысын анықтау |
| Жартылай өткізгіш фотоэлементтің спектрлік сезгіштігін зерттеу |
|

|  |
| --- |
| Гониометр-спектрометр көмегімен призманың сыну көрсеткішін, дисперсиясын және ажырату қабілетін анықтау |

 |
| Малюс заңын тексеру |
| Өлшемі 10 . 25 см ақ қағаздың бетіне нормаль бойымен Ф = 50 лм жарық ағыны түседі. Қағаздың шашырату коэффициенті   0,7  тең болса оның жарықталынуын анықтаңыздар Е?  E (лк) =                   |
| ­­­­­Өл­­шемi 10 . 25 см ақ қағаздың бетiне нормаль бойымен Ф = 50 лм жарық ағыны түседi. Қағаздың шашырату коэффициентi   0,7  тең болса оның жарқырауын анықтаңыздар,  R?  *R(лк/*м2)=    |
| Өлшемі 10 . 25 см ақ қағаздың бетіне нормаль бойымен Ф = 50 лм жарық ағыны түседі. Қағаздың шашырату коэффициенті   0,7  тең болса оның жарықтылығын анықтаңыздар.  B(кд/м2) =    |
| Бірқалыпты жарық шығаратын шар тәрізді шамның радиусы r=10 см, ал жарық күші І=100 кд. Оның толық жарық ағынын анықтаңыздыр  Ф?    Ф( лм)= |
| Бiрқалыпты жарық шығаратын шар тәрiздi шамның радиусы r=10 см, ал жарық күшi I=100 кд. Оның жарқырауын анықтаңыздыр  R?  R=лм/м2 |
| Лазердiң сәуле шығаруына Ne энергиялары e1= 20,75 эВ, e2=18,75 эВ екi деңгейi қатысады. Лазердiң шығаратын сәулесiнiң толқын ұзындығын анықтаңыздар l. Электронның заряды е =1.6.10-19Кл,  Планк тұрақтысы  h=6.62.10-34  м2 кг./с.?  l(мкм)= |
| Ұзындығы  *l=*20 см трубкаға қант ерiтiндiсi құйылған және осы трубкадан жарық өткенде жарықтың поляризация жазықтығы j =10о  бұрылады. Қант ерiтiндiсiнiң массалық концентрациясын анықтаңыздар, қанттың меншiктi бұрылуы a=1,17\* 10-2 рад \*м2 /кг. С=    кг/м3 |
| Толқын ұзындығы  l =530 нм жарыќ үшiн кристалл кварц пластинканың  толқын ұзындығының төртен бiр бөлiгiне тең болатын ең аз қалыңдығын анықтаңыздар. Кварц үшiн  n0 мен ne  сәйкестi 1,54 и 1,5C)  d( мкм)=                                                                |
| Қара дененiң энергетикалық жарқырауының спектрлiк тығыздығының максимум мәнiне сай болатын толқын ұзындығы l1 =720 нм ден l2 =400 нм ге ығысқанда оның сәуле шығару қуаты қалай және неше есе өзгередi.     |
| Жекешелендiрiлген күмiс шарды толқын ұзындыѓы 208 нм ультракүлгiн сәулемен жарықтандырғанда, ол қандай потенциалға дейiн зарядталады? Электрондардың шығу жұмысы күмiс үшiн  А=4,7 эВ, ал электрон заряды е =1.6.10-19К? U( В)=                       |
| Ойыс сфералық айнаға дейiнгi арақашықтық  *а* қисықтық радиусының екеселенген мәнiне тең. Кескiнiң айнаға дейiнгi арақашықтығын анықтаңыздар  *b*?   *b =*  |
| Фокустық арақашықтықтары 10 см тең екi жағы дөңес линзаның көмегiмен алынған кескiн заттан 5 есе үлкен. Заттан кескiнге дейiнгi арақашықтықты анықтаңыздар  L(м)=?   |
| Жазық толқын үшiн үшiншi Френель аумағының радиусын анықтаңыздар. Толқындық беттен бақылау нүктесiне дейiнгi қашықтық   b=1,5 м. Жарықтың толқын ұзындығы l=0,6 мкм? r(мм)= |
| Екi никольдан өткен жарықтың интенсивтiгi 8 есе азаяды. Жарықтың жұтылуын ескермей Никольдардың өткiзу жазықтықтарының арасындағы  *θ* бұрышты анықтаңыздар. |
| Фонарь корпусындағы тесiк өлшемi  S=75 см2 шынымен жабылған. Бұрышы   j=300 бағыттағы фонарьдың жарық күшi I=12 кд  тең. Шынының жарықтылығын анықтақңыздар   B( кд/м2)= |
| Толқын ұзындығы  l =590 нм жарық үшiн кристалл кварц пластинканың  толқын ұзындығының жарты бөлiгiне тең болатын ең аз қалыңдығын анықтаңыздар. Кварц үшiн  n0 мен ne  сәйкестi 1,54 и 1,5C)  d( мкм)= |
| Табиғи жарық 6 идеал поляризаторлардан тұратын жүйеге түседi, жүйеде келесi поляризатордың өткiзу жазықтықтығы алдыңғының өткiзу жазықтығымен  j = 300  бұрыш жасайды. Осы жүйеден жарық ағынының қандай бөлiгi h өтедi? h=    |
| Энергиясы e = 4 эВ фотондар металдан фотоэлектрондарды жұлып шығарады, электронның шығу жұмысы А=3,6 эВ. Электрон шыққан кездегi металдың бетiне берiлетiн максимал импульсты табыңыздар. Электронның массасы  m=9,1.10-31кг және заряды е =1.6.10-19 Кл.  p(кг м/с)= |
| Никельдi қара дене деп есептеп, никельдiң температурасын мақтау үшiн ток көзiнiң минимал қуатын анықтаңыздар. Никельдiң бетiнiң ауданы S =  0,5 см2  ал температурасы Т=14000С. Энергия шығындары жоқдеп ал қоршаған ортаның температурасы Тс = 0 0К ?     Р( Вт)= |
| Жарық көзiнiң қандай жылдамдымдығында қызыл жарық (l = 690 нм) тыныштық күйдегi бақылаушыға жасыл болып көрiнедi (l  = 530 нм)?  *V( км/сек)=* |
| Жарық сәулесi екi ортаның жазық шекарасына түседi, орталардың сыну көрсеткiштерi n1=1,4 и n2=2, және бiр бөлiгi шағылады бiр бөлiгi сынады. Шағылған сәуле сынған сәулеге перпендикуляр болатын түсу бұрышын табыңыздар  a =                       |
| Жарық сәулесi шыныдан вакуумға өтедi. Толық iшкi шағылудың шектi бұрышы *iпр=* 42о. Жарықтың шыныдағы жылдамдығын табыңыздар V(м/с)= |
| Ұзын жiңiшке жарықжетекшiсiнiң сыну көрсеткiшi n=1,3 Қандай жарықжетекшiсiнiң осiмен жасайтын максимал бұрышпен жарық түкенде, ол жарықжетекшiсiнен әлсiремей шыға алады? a= |
| Күзгi және көктемгi күн мен түн теңескенде түс уақытында Күн экватордың зенитiнде болады. Экватордағы Жер бетiнiң жарықталынуының Санкт-Петербургтағы жарықталынуынан неше есе артық болады. Санкт-Петербургтың ендiлiгi   j=60°? k (есе)=                                       |
| Жинағыш линза шын екi есе үлкейту бередi. Линза мен заттың арасындағы қашықтық *а*=24 см Линзаның фокустық қашықтығын анықтаңыздар.  f(см)= |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| Терезенiң тесiгiнен өтетiн Күн сәулесi стөлдiң бетiмен  48о  бұрыш жасайды. Сәуленiң стөлдiң түсу жазықтығына қандай бұрыштармен жазық айнаны қойғанда сәуленiң бағыты горизонтал бағытқа өзгередi?                           |  |
| Сындыру бұрышы  A=3о  шыны призманың сәуленi қандай бұрышөа ауытқитынын анықтаңыздар. Призманың алдыңғы бетiне жарықтың түсу бұрышы нольге тең. Призма материалының абсолют сыну көрсеткiшi n= 1.5  a=    | №3 |  |
| Толқын ұзындығы lo=  397 нм күлгiн жарыќ  a= 30o  бұрышпен мөлдiр пластинканың бетiне түседi. Осы сәуленiң пластинкадағы толқын ұзындығы l1 =232 нм тең болса оның сыну бұрышын анықтаңыздар.    b= | №3 |  |
| Алмас үшiн толық iшкi шағылудың шектi бұрышы 24o. Жарықтың алмас iшiндегi таралу жылдамдығын табыңыздар v( м/с)=                                                                    | №3 |  |
| Дифракциялық тордың бетiне нормаль бойымен монохромат жарық түседi. Үшiншi реттегi спектр  (m=3)  j3 =30о  бұрышына ауытқиды. Төртiншi реттегi спектрдiң ауытқу бұрышын табыңыздар j=                                                 | №3 |  |
| 1 мм  N=500 саңылаулары бар дифракциялық тордың көмегiмен алынатын спектрдiң ең үлкен ретiн табыңыздар. Жарықтың толқын ұзындығы    l =720нм    m =  | №3 |  |
| Көз торшасының толқын ұзындығы lo=550 нм жасыл түстi сезгiштiгiнiң шегi  Р=2.10-17 Вт тең болады. Адам жарыќты кµру үшiн әр секундта торшаға қанша фотон түсу керек?  N=  | №3 |  |
| Фотоэффектiң қызыл шекарасы  lk = 290 нм тең болатын металдың бетiн толқын ұзындығы қандай жарықпен сєулелендiргенде фотоэлектрондардыњ максимал жылдамдыѓы V= 6.106 км/ч кем болмайды?  l =      | №3 |  |
| Қалыңдығы 15 см шыны пластинканың астында кiштентай түйiршiк жатыр. Көру сәулесi пластинканың бетiне перпендикуляр болса, ал шынының сыну көрсеткiшi n = 1.5 Пластинканың жоғарғы бетiнен қандай қашықтықта оның бейнесi пайда болады? *х=*  | №3 |  |
| Интенсивтiктерi бiрдей екi жазық поляризацияланған сәулелер диэлектриктiң шекарасына Брюстер бұрышымен түседi. Бiрiншi сәуленiң поляризация жазықтығы түсу жазықтығымен a1= 30о, ал екiншi сәуленiкi a2=60о бұрыш жасайды. Шағылған сәулелердiң интенсивтектерiнiң қатынасын табыңыздар.  J2/J1= | №3 |  |
| Сыну көрсеткiшi 1,33 тең жазықпараллель пластинканың бетiне нормаль бойымен параллель ақ жарық шоғы түседi. Пластинканың қалыңдығы қандай болғанда шағылған жарық сары түске боялады ( l= 0.6 мкм)?  d= | №3 |  |
| Енi 0,1 мм тең саңылаудың бетiне нормаль бойымен толқын ұзындығы 0,5 мкм монохромат жарық түседi. Саңылауға параллель орналасқан экранда дифракциялық бейне пайда болады. Орталық дифракциялық максимумның енi 1 см. Саңылаудан экранға дейiнгi арақашықтықты анықтаңыздар. | №3 |  |
| Дифракциялық торға нормаль бойымен монохромат жарық түседi. Бiрiншi реттегi спектрлiк сызық  a1= 11o бұрышынан көрiнедi. Осы сызық байқалатын ең үлкен спектрдiң ретiн анықтаңыздар.   m =                                | №3 |  |
| Толқын ұзындығы  l =530 нм жарыќ үшiн кристалл кварц пластинканың  толқын ұзындығының төртен бiр бөлiгiне тең болатын ең аз қалыңдығын анықтаңыздар. Кварц үшiн  n0 мен ne  сәйкестi 1,54 и 1,5C)  d( мкм)=                                                                | №3 |  |
| Ойыс айнаның қисықтық радиусы  20 см. Айнадан  30 см қашықтықта биіктігі  1 см дене қойылған. Кескіннің орнын және оның  биіктігін табу керек. Сызбасын салу керек | №3 |  |
| Егер дене радиусы  40 см дөңес айнадан  30 см қашықтықта орналасқан болса, оның кескіні айнадан қандай  қашықтықта орналасады? Егер дененің биіктігі  2 см болса, кескіннің  биіктігі қандай болады? Есептеулерді сызбаны миллиметрлік қағазда салып, тексеру керек. | №3 |  |
| Егер  -бөлшектердің шоғының бойымен бақылаған кезде гелий сызығының ( 492,2 нм) максималь доплерлік ығысуы  0,8 нм болып шықса, гелийлі разрядтық түтіктің электродтарының арасына қандай  потенциалдар айырымының түсірілгені? | №3 |  |
| Егер жасыл жарық сүзгішін (500 нм) қызыл жарық сүзгішпен (650 нм) алмастырса, іргелес интерференциялық жолақтардың арасы қанша есе артады? | №3 |  |
| Юнг тәжірибесінде саңылау монохромат жарықпен жарықтандырылады (600 нм). Саңылаулардың ара қашықтығы  1 мм, саңылаудан экранға дейінгі қашықтық  3 м. Алғашқы үш жолақтың орындарын табу керек. | №3 |  |
| Френель айналарымен жүргізілген тәжірибеде жарық көзінің жалған кескіндерінің арасы  0,5 мм, экранға дейінгі қашықтық  5 м. Жасыл жарықта интерференциялық жолақтар бір-бірінен 5 мм аралықта болып шықты. Жасыл жарықтың  толқын ұзындығын табу керек. | №3 |  |
| Юнг тәжірибесінде интеренцияланатын сәулелердің біреуінің жолына жұқа шыны пластинка қойылады, осының әсерінен орталық жарық жолақ басында бесінші (орталық жолақты есептемегенде) ашық жолақ тұрған орынды алады. Сәуле пластинканың бетіне перпендикуляр түседі. Пластинканың сыну көрсеткіші  1,5. Толқын ұзындығы  600 нм. Пластинканың  қалыңдығы қандай? | №3 |  |
| Күннің спектрін фотоға түсірген кезде Күннің оң жақ шеті мен сол жақ шетіндегі сары спектрлік сызықтары (589 нм) нм-ге ығысқан болып шықты. Күн дискісінің  айналу жылдамдығын табу керек. | №3 |  |

 |