

Қазақстан Республикасының Білім және Ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

Бекітемін
Ғылыми кеңес төрағасы,
ректор, ҚР ҰҒА академигі
Ғазалиев А.М.

« ____ » _____ 2013ж.

СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ
БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)

Fiz 1202 «Физика» пәні
Fiz 13 «Физика» модулі

5В100200 – «Ақпараттық қауіпсіздік жүйесі» мамандығы

Компьютерлік технологиялар мен жүйелік техника институты
Физика кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасын (syllabus) әзірлегендер:
ф.-м.ғ.к., доцент Маженов Н.А., оқытушы Копбалина Қ.Б.

«Физика» кафедрасының мәжілісінде талқыланды

« ____ » _____ 2013 ж. № _____ хаттама

Кафедра меңгерушісі _____ Смирнов Ю. М. « ____ » _____ 2013 ж.

Энергетика, байланыс және автоматтандыру институтының әдістемелік
кеңістігімен мақұлданды

№ _____ хаттама « ____ » _____ 2013 ж.

Төрағасы _____ Тенчурина А.Р. « ____ » _____ 2013 ж.

«Автоматтандырылған жобалау жүйесі» кафедрасымен келісіледі

Кафедра меңгерушісі _____ Коккоз М.М. « ____ » _____ 2013ж.

Оқытушы туралы мәліметтер және байланыстық ақпарат

Физика кафедрасының доценті, ф-м.ғ.к. Маженов Нұрлан Ахметжанович, оқытушы Копбалина Қымбат Бағдатқызы.

Физика кафедрасы ҚарМТУ-дың 1-ші корпусында (Қарағанды қ., Бейбітшілік бульвары, 56), аудитория 408, байланыс телефоны 565931, қос. 2027, факс: 83212565234. Электрондық пошта: IVC@KSTU.KZ.

1.2 Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер Саны Кредит. ECTS	Сабақ түрі					СӨЖ сағаттарының саны	Сағаттардың жалпы саны	Бақылау түрі
		Қосылған сағаттар саны			ОСӨЖ сағаттарының саны	Сағаттардың барлығы			
		Дерістер	Практикалық сабақтары	Зертханалық сабақтар					
2 к/б	3 5	15	15	15	45	90	45	135	Емт
3 к/б	3 5	15	15	15	45	90	45	135	Емт

1.3 Пәннің сипаттамасы

«Физика» пәні жалпы білім беретін пәндердің циклына кіреді.

«Физика» курсы инженерлерді теориялық дайындауды қалыптастыруда жетекші орындардың бірін алады және онсыз мамандырды дайындау мүмкін болмайтын іргелі міндеттерді атқарады.

Студенттер классикалық және кванттық физиканың өзара қатынасын, олардың бөлімдерінің арасындағы логикалық байланысты анық түсінуі керек.

Студенттерге физиканың өндіріс дамуының негізгі және техникада әлі пайдаланылмаған физикалық құбылыстар мен процесстердің келешекте инженерге пайдалы болуы мүмкін екенін ұғындыру қажет.

«Физика» курсы жоғарғы математика және теориялық механикамен бірге инженерлерді дайындаудың теориялық негізін құрайды және кез-келген мамандық бойынша жоғарғы техникалық мектепті бітірушілердің инженер-техникалық іс-әрекетінің негізгі базасы болып табылады.

1.4 Пәннің мақсаты

«Физика» пәнінің мақсаты жоғарғы техникалық оқу орындарында физикалық заңдылықтар мен құбылыстарды оқыту және білімді қалыптастыру.

1.5 Пәннің міндеттері:

Білу керек:

- классикалық және қазіргі физиканың негізгі физикалық құбылыстары мен заңдылықтарын;
- физиканың басқада ғылымдармен байланысын және де ғылыми – техникалық проблемаларды шешуде роль атқаратынын;

қолдана білу:

- қазіргі заманғы физикалық принциптерді техникада, яғни мамандықты оқып үйренуде қолдану, физика заңдылықтарына анықтама беруге, құбылыстар мен заңдылықтардың шамалары мен олардың өзара байланысын анықтау, қалыпты жағдайда физиканың принциптерін және негізгі заңдарын қолдану;

тәжірибелі болу:

экспериментті жоспарлау, өлшеу нәтижелерін жазу, қорытындылар мен теориялық берілгендердің бірдей болуы.

1.6 Айрықша деректемелер

Берілген пәнді зерделеу үшін келесі пәндерді (бөлімдері (тақырыптарды) көрсету арқылы) меңгеру қажет:

Пән	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы
Математика I	Векторлық талдау және векторлық талдау элементі. Бір немесе бірнеше айнымалы функциялардың дифференциалдық есептеулері. Бір немесе бірнеше айнымалы функциялардың интегралдық есептеулері. Ротор, дивергенция, градиент туралы түсінік. Бірінші және екінші ретті кәдімгі дифференциалды теңдеулерді шешу.

1.7 Тұрақты деректемелер

«Физика» пәнін оқыту электротехника, химия, жоғары математика, теориялық механиканы т.б. пәндерді игеруде пайдаланылады.

1. Машина бағытталған бағдарламалау.
2. Жүйелерді модельдеу.
3. Компьютерлік ақпараттарды қорғау әдістері және құралдары.

1.8. Пәннің мазмұны

1.8.1 Сабақтардың түрлері бойынша пәннің мазмұны және олардың еңбек сыйымдылығы

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Лекциялар	Практикалық сабақ	Зертханалық сабақ	ОСӨЖ	СӨЖ
2 семестр					
<p>1. Кіріспе. Кинематика. Физика материяның қарапайым қозғалыстарын және осы қозғалыстарға сәйкес табиғаттың жалпы заңдарын зерттейтін ғылым. Физикалық зерттеулердің әдістері: тәжірибе, гипотеза, эксперимент, теория. Физиканың даму кезеңдері И.Ньютон механикасы, Дж.К. Максвеллдің электрмагниттік өріс теориясы және кванттық көзқарастың тууы, салыстырмалық теориямен кванттық механиканы құру, сондай-ақ, атомдық, ядролық физика және қазіргі физиканың әртүрлі салаларының теориялық негіздірі. Физиканың техниканың дамуына ықпалы. Физика және басқа ғылымдар. Физика курсының жалпы құрылысы мен міндеттері. Механикалық қозғалыс - материя қозғалыстарының ең қарапайым түрі. Кеңістік және уақыт. Санақ жүйесі. Практикалық сабақтың тақырыбы: Кинематика. Зертханалық жұмыс. Кіріспе. Өлшеу нәтижелерін математикалық өңдеу</p>	1	1	2	3	3
<p>2. Материялық нүктенің кинематикасы. Материалдық нүкте қозғалысын кинематикалық сипаттау. Қозғалыс заңы. Траектория теңдеуі. Жылдамдық және үдеу -радиус –вектордың уақыт бойынша туындысы. Айналмалы қозғалыстың кинематикалық элементтері. Қисық сызықты қозғалыс кезіндегі жылдамдық пен үдеу. Бұрыштық жылдамдық және бұрыштық үдеу. Практикалық сабақтың тақырыбы: Материялық нүктенің кинематикасы.</p>	1	1	-	3	3
<p>3. Материалдық нүктенің және қатты дененің динамикасы. Ньютон заңдары. Масса. Күш. Механикадағы күштердің түрлері. Гравитациялық күштер. Бүкіл әлемдік тартылыс заңы. Серпімділік күштері. Гук заңы. Үйкеліс күштері. Инерциялық санақ жүйелері. Салыстырмалылықтың механикалық принципі. Галилей түрлендіруі. Инерциалды емес</p>	1	1	-	3	3

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Лекциялар	Практикалық сабақ	Зертханалық сабақ	ОСӨЖ	СӨЖ
санақ жүйесі. Абсолют қатты дене түсінігі. Қатты дененің инерция моменті және күш моменті. Қозғалмайтын оске қатысты қатты дененің айналмалы қозғалыс динамикасының негізгі теңдеуі. Штейнер теоремасы. Практикалық сабақтың тақырыбы: Материялық нүктенің динамикасы.					
4. Сақталу заңдары. Сақталу заңдары кеңістік және уақыттың симметриялы екендігінің салдары. Материалдық нүктелер жүйесі. Сыртқы және ішкі күштер. Массалар центрі. Механикалық жүйенің массалар центрі (инерция центрі) және оның қозғалыс заңы. Импульстің сақталу заңы – табиғаттың іргелі заңдарының бірі. Реактивті қозғалыс. Энергия - әр түрлі көріністегі формалы қозғалыстар мен өзара әсерлесудің әмбебап өлшемі. Күш жұмысы және оның қисық сызықты интеграл арқылы берілетін өрнегі. Қуат. Механикалық жүйенің кинетикалық энергиясы және оның жүйеге түсірілетін сыртқы және ішкі күштерінің жұмысымен байланысы. Сыртқы күш өрісіндегі материалдық нүктенің потенциалдық энергиясы мен оның материалдық нүктеге әсер ететін күшке байланысы. Консервативті және консервативті емес күштер. Механикадағы энергияның сақталу заңы. Импульс моменті. Импульс моментінің сақталу заңы. Гироскопиялық эффект. Практикалық сабақтың тақырыбы: Импульстің сақталу заңдары. №5 Зертханалық жұмыс Инерция моментін анықтау және Штейнер теоремасын тексеру.	1	1	2	3	3
5. Арнайы салыстырмалылық теориясының элементтері Эйнштейн постулаттары. Лоренц түрлендірілуі. Түрлендірілудің инварианттары. Жыладмдықтарды қосудың релятивтік заңы. Импульс пен энергияның релятивтік түрлендірілуі. Тұтас орталар механикасының элементтері. Тұтас орта түсінігі. Сұйықтар мен газдардың жалпы қасиеттері. Идеал және тұтқыр сұйық. Бернулли теңдеуі. Сұйықтардың ламинарлық және турбуленттік ағыны. Стокс өрнегі. Пуазейл өрнегі. Серпімді кернеулер. Серпімді деформацияланған	1	1	2	3	3

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Лекциялар	Практикалық сабақ	Зертханалық сабақ	ОСӨЖ	СӨЖ
дененің энергиясы. Практикалық сабақтың тақырыбы: Арнайы салыстырмалылық арнаулы теориясының элементтері. №6 Зертханалық жұмыс Денелердің серпімді және серпімсіз соқтығысын зерттеу.					
6. Статистикалық физика және термодинамика Молекула - кинетикалық теорияның негіздері. Молекула - кинетикалық көзқарас тұрғысынан газдың қысымы. Температураның молекула - кинетикалық теория тұрғысынан мағынасы. Идеал газ молекулаларының орташа кинетикалық энергиясы. Термодинамикалық параметрлер. Тепе-теңдік күйлер мен процестер, оларды термодинамикалық диаграммаларда көрсету. Идеал газ заңдары. Идеал газ күйінің теңдеуі. Статистикалық таралулар. Ықтималдық және флуктуация. Максвелл таралуы. Бөлшектердің жылулық қозғалысының жылдамдығы. Сыртқы потенциалдық өрістегі бөлшектер үшін Больцман таралуы. Еркіндік дәреже саны. Еркіндік дәрежесі бойынша энергияның таралуы. Идеал газдың ішкі энергиясы. Идеал газдың жылу сыйымдылығының молекула - кинетикалық теориясы және оның шектелуі. Практикалық сабақтың тақырыбы: Молекула-кинетикалық теория. Статистикалық таралу.	1	1	-	3	3
7. Термодинамика негіздері. Термодинамиканың бірінші бастамасы. Изопроцестер. Қайтымды және қайтымсыз жылулық процестер. Карно циклі және оның пайдалы әсер коэффициенті. Карно теоремасы. Келтірілген жылу. Клаузиус теоремасы. Энтропия. Термодинамикалық потенциалдар. Термодинамиканың екінші бастамасының статистикалық сипаттамасы. Энтропияның күй ықтималдығымен байланысы. Сызықты емес жүйелерінің энтропиясы. Өзін-өзі ұйымдастыратын жүйелер. Практикалық сабақтың тақырыбы: Термодинамика негіздері. №18 Зертханалық жұмыс Дезорма мен Клеман әдісі бойынша меншікті	1	1	2	3	3

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Лекциялар	Практикалық сабақ	Зертханалық сабақ	ОСӨЖ	СӨЖ
жылу сыйымдылықтарының $\gamma = \frac{C_p}{C_v}$ қатынасын анықтау.					
<p>8. Тасымалдау құбылысы. Тасымалдау құбылысының жалпы сипаттамасы. Молекулалардың соқтығысуының орташа саны және еркін жүру жолының орташа ұзындығы. Релаксация уақыты. Термодинамиканың тепе-тең емес күйлердегі тасымалдау құбылысы. Жылу өткізгіштік, ішкі үйкеліс (тұтқырлық), диффузия- тасымалдау құбылыстарының молекула - кинетикалық теориясы. Тасымалдау коэффициенттері. Нақты газдар. Молекулааралық өзара әсер күштері. Молекулалардың эффективті диаметрі. Ван-дер-Ваальс изотермалары. Бірінші және екінші текті фазалық тепе-теңдік және фазалық алмасулар. Клапейрон – Клаузиус теңдеуі. Кризистік нүкте. Метастабильді күйлер. Үштік нүкте. Практикалық сабақтың тақырыбы: Тасымалдау құбылысы. Реал газдар. №22 Зертханалық жұмыс Стокс әдісі бойынша сұйықтың тұтқырлық коэффициентін анықтау.</p>	1	1	2	3	3
<p>9. Электростатика. Электр зарядтарының өзара әсерлері. Электр зарядтарының сақталу заңы. Электр өрісі. Электр өрісінің кернеулігі. Суперпозиция принципі. Электрлік диполь. Вектор ағыны. Гаусс теоремасы. Электр өрістерінің кернеуліктерін есептеу үшін Гаусс теоремасын қолдану. Электростатикалық өрістің жұмысы. Электростатикалық өрістің циркуляциясы. Потенциал. Потенциалдың электростатикалық өріс кернеулігімен байланысы. Электростатикалық өрістегі өткізгіштер. Өткізгіштер және өткізгіш бетіне жақын жердегі электр өрісі. Өткізгіш - вакуум шекарасындағы шекаралық шарттар. Электр сыйымдылық. Конденсаторлар. Әр түрлі геометриялық пішіндегі конденсаторлардың сыйымдылығы. Практикалық сабақтың тақырыбы: Вакуумдағы тұрақты электр өрісі.</p>	1	1	-	3	3

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Лекциялар	Практикалық сабақ	Зертханалық сабақ	ОСӨЖ	СӨЖ
<p>10. Электростатикалық өрістегі диэлектриктер. Электростатикалық өрістегі диэлектриктер. Поляризацияланған зарядтар. Диэлектриктердің түрлері. Заттардың диэлектрлік өтімділігі және оның температураға тәуелділігі. Электрлік ығысу. Екі диэлектриктің шекарасындағы шарттар. Электр зарядтарының өзара әсерлесу энергиясы. Зарядталған конденсаторлардың және өткізгіштер жүйесінің энергиясы. Электростатикалық өріс энергиясы. Электрлік және өріс энергиясының көлемдік тығыздығы. Практикалық сабақтың тақырыбы: Электростатикалық өрістегі өткізгіштер мен диэлектриктер.</p>	1	1	-	3	3
<p>11. Тұрақты электр тоғы. Электр тоғының болу шарттары және оның жалпы сипаттамасы. Металдардың электр өткізгіштігінің классикалық электрондық теориясы. Ом және Джоуль-Ленц заңдарының дифференциалды түрі. Бөгде күштер. Гальваникалық элементі бар тізбектің бөлігі үшін жалпы Ом заңы. Кирхгоф ережелері. Газдар мен плазмадағы электр тоғы.Практикалық сабақтың тақырыбы: Тұрақты электр тоғы. №39-зертханалық жұмыс Уитстон көпірінің көмегімен өткізгіштің кедергісін анықтау. Өткізгіштің меншікті кедергісін өлшеу.</p>	1	1	2	3	3
<p>12. Магнит өрісі. Магниттік индукция векторы. Суперпозиция принципі. Био-Савар-Лаплас заңы. Қарапайым жүйелердің магнит өрісіндегі зарядталған бөлшектің қозғалысы. Лоренц күші. Холл эффектісі. Ампер заңы. Магнит өрісіндегі тогы бар орам. Тогы бар рамкаға әсер етуші күш моменті. Магнит ағыны. Магнит өрісі үшін Гаусс теоремасы. Тогы бар өткізгішті магнит өрісінде орын ауыстырғанда істелетін жұмыс. Заттағы магнит өрісі. Магнетиктер. Магнетиктің түрлері. Диамагнетиктер. Парамагнетиктер. Ферромагнетиктер. Магниттік гистерезис. Кюри температурасы. Екі ортаның шекарасындағы шекаралық шарттар. Заттағы магнит өрісі үшін толық ток заңы. Практикалық сабақтың</p>	1	1	2	3	3

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Лекциялар	Практикалық сабақ	Зертханалық сабақ	ОСӨЖ	СӨЖ
тақырыбы: Вакуумдағы магниттік өріс.					
13. Электромагниттік индукция құбылысы. Электромагниттік индукцияның негізгі заңы. Ленц ережесі. Өзара индукция және өздік индукция құбылысы. Ұзын соленоидтың индуктивтілігі. Өзара индукция коэффициенті. Токтың магнит энергиясы. Магниттік энергияның тығыздығы. Практикалық сабақтың тақырыбы: Электромагниттік индукция. Максвелл теңдеулері. №48-зертханалық жұмыс. Жердің магниттік өрісінің горизантал құраушысын анықтау	1	2	2	3	3
14. Максвелл теңдеулері. Электромагниттік индукция құбылысының Фарадейлік және Максвелдік түсініктемесі. Ығысу тогы. Максвелл теңдеулерінің жүйесі. Электрлік және магниттік өрістерінің салыстырмалылығы. Векторлық және скалярлық потенциалдар.	1	-	-	3	3
15. Электромагниттік тербелістер. Тербелмелі контур. Еркін және еріксіз электромагниттік тербелістер. Резонанс. Айнымалы электр тогы. Айнымалы ток үшін Ом заңы. Кернеулер мен токтардың резонансы. Практикалық сабақтың тақырыбы: Электромагниттік тербелістер мен толқындар.	1	1	-	3	3
3 семестр					
16. Электромагниттік өріс үшін толқындық теңдеу. Электромагниттік толқынның қасиеттері. Электромагниттік энергия ағынының тығыздығы. Умова-Пойнтинг векторы. Дипольдің сәуле шығаруы.	1	-	-	3	3
17. Геометриялық оптиканың негізгі заңдары. Шағылу және сыну заңдары. Толық шағылу құбылысы. Оптикалық аспаптар. Фотометрия. Практикалық сабақтың тақырыбы: Геометриялық оптика №80-зертханалық жұмыс. Жұқа линзаның сипаттамаларын зерттеу	1	2	2	3	3
18. Жарық толқындарының қасиеттері. Толқындық түйдек. Жарықтың топтық жылдамдығы. Жарық толқындарының интерференциясы. Уақыттық	2	2	3	6	6

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Лекциялар	Практикалық сабақ	Зертханалық сабақ	ОСӨЖ	СӨЖ
және кеңістіктік когеренттік. Интерферометрлер. Практикалық сабақтың тақырыбы: Жарық толқындарының интерференциясы. №66 зертханалық жұмыс. Ньютон сақинасының көмегімен жарық интерференциясын зерттеу.					
19. Толқындардың дифракциясы. Френель–Гюйгенс принципі. Френельдің зоналық әдісі. Френель дифракциясы. Бір саңылаудағы және көп саңылаудағы дифракция. Фраунгофер дифракциясы. Спектрлік жіктелу. Голография. Практикалық сабақтың тақырыбы: Жарық дифракциясы. №72 зертханалық жұмыс. Дифракциялық торлар көмегімен толқын ұзындығын анықтау	2	2	2	6	6
20. Заттардағы электромагниттік толқындар. Заттағы жарықтың таралуы. Жарық дисперсиясы. Жарықтың жұтылуы. Жарық поляризациялануы. Поляризацияланған жарықты алу тәсілі. Практикалық сабақтың тақырыбы: Жарық поляризациялануы. Жарықтың дисперсиясы және жұтылуы	1	2		3	3
21. Жылулық сәулелену. Абсолют қара дененің сәулеленуінің проблемалары. Кванттық гипотеза және Планк өрнегі. Фотондар. Жарық кванттарының энергиясы және импульсі.	1	-	-	3	3
22. Квант теориялардың негізгі идеясын тәжірибе жүзінде тұжырымдау. Фотондар. Франк және Герц тәжірибелері. Фотоэффект. Комптон эффектісі. Атомдардың сызықтық спектрі. Бор постулаттары. Сәйкестік принципі. Практикалық сабақтың тақырыбы: Кванттық физика №64 зертханалық жұмыс. Сәуле шығару спектрлерін зерттеу	1	2	2	3	3
23. Жарықтың корпускулалық-толқындық екіжақтылығы. Де Бройль гипотезасы. Бөлшектердің дифракциясы. Толқындық функция және оның статикалық мағынасы. Микробөлшектердің толқындық қасиеттері және анықталмаушылық қатынасы.	1	-	-	3	3

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Лекциялар	Практикалық сабақ	Зертханалық сабақ	ОСӨЖ	СӨЖ
<p>24. Шредингердің уақыттық және стационарлық теңдеуі. Бір өлшемді тік бұрышты шұңқырдағы бөлшек. Бөлшектің потенциалдық тосқауыл арқылы өтуі. Практикалық сабақтың тақырыбы: Шредингердің уақыттық және стационарлық теңдеуі.</p>	1	-	-	3	3
<p>25. Кванттық теориядағы атом және молекула. Сутегіге ұқсас атомдар. Энергия деңгейлері. Деңгейлер ені. Сутегінің молекуласы. Ионды және ковалентті байланыстар. Екі атомдық молекуланың электрондық термдері. №68 Зертханалық жұмыс. Жарық көзінің фотометриялық сипаттамаларын зерттеу.</p>	1	-	3	3	3
<p>26. Кванттық электрониканың элементтері. Тосын және мәжбүр сәуле шығару. Лазерлер. Практикалық сабақтың тақырыбы: Қатты дене физикасы. Кристаллаграфия элементтері.</p>	1	1	-	3	3
<p>27. Кванттық статистиканың элементтері. Фазалық кеңістік. Элементар ұяшық. Күйлердің тығыздығы. Бозе-Эйнштейн және Ферми-Дирактың кванттық статистикасы туралы түсінік. Квазибөлшектер. Олардың анықтамалары және түрлері.</p>	1	-	-	3	3
<p>28. Конденсирленген күй. Құрылымдық кристаллографияның элементтері. Кристалдық құрылымды зерттеу әдістері. Кристалдық торлардың жылу сыйымдылығы. Токты тасымалдаушы квазибөлшектер. Кристалдағы энергетикалық зоналар. Ферми деңгейі. Ферми беті. Кемтік өткізгіштер түсінігі. Кюри температурасы. Ферромагниттердің магниттелуі. Практикалық сабақтың тақырыбы: Қатты дененің жылулық электрлік және магниттік қасиеттері №102 Зертханалық жұмыс. Жылулық сәулелену заңдарын зерттеу</p>	1	2	3	3	3
<p>29. Атом ядросы. Атом ядросының құрылысы. Ядролық күштер. Ядролық күштердің ауыспалы сипаты. Ядро моделі. Альфа – бета және гамма нұрланудың тегі мен заңдылықтары және олардың затпен әсерлесуі. Ядролық реакциялар. Атом ядроларының радиоактивті ыдырауы. Ядролық бөлінудің реакциясы. Бөлінудің тізбекті реакциясы. Ядролық реактор. Синтез реакциясы. Энергия</p>	1	1	-	3	3

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Лекциялар	Практикалық сабақ	Зертханалық сабақ	ОСӨЖ	СӨЖ
көздерінің проблемасы. Практикалық сабақтың тақырыбы: Атомдар және молекулалар физикасы					
30. Элементар бөлшектер. Лептондар, адрондар. Кварктер. Күшті, электромагниттік әлсіз, гравитациялық өзара әсерлесулер. Қазіргі физиканың және астрофизиканың негізгі проблемалары туралы түсінік. Практикалық сабақтың тақырыбы: Атом ядросы және элементар бөлшектер	1	1	-	3	3
Барлығы:	30	30	30	90	90

Практикалық (семинарлық) сабақтардың тізімі

- 1 тақырып. Кинематика (1 сағ)
- 2 тақырып. Материялық нүктең кинематикасы (1 сағ)
- 3 тақырып. Материялық нүктең динамикасы (1 сағ)
- 4 тақырып. Импульстің сақталу заңдары (1 сағ)
- 5 тақырып. Арнайы салыстырмалылық арнаулы теориясының элементтері (1 сағ)
- 6 тақырып. Молекула-кинетикалық теория. Статистикалық таралу (1 сағ)
- 7 тақырып. Термодинамика негіздері (1 сағ)
- 8 тақырып. Тасымалдау құбылысы. Реал газдар (1 сағ)
- 9 тақырып Вакуумдағы тұрақты электр өрісі (1 сағ)
- 10 тақырып. Электростатикалық өрістегі өткізгіштер мен диэлектриктер (1 сағ)
- 11 тақырып Тұрақты электр тогы (1 сағ)
- 12 тақырып Вакуумдағы электр тогы (1 сағ)
- 13 тақырып Электромагниттік индукция. Максвелл теңдеулері Вакуумдағы магнит өрісі (2 сағ)
- 14 тақырып. Электромагниттік тербелістер мен толқындар (1 сағ)

3-семестр

- 1 тақырып. Геометриялық оптика (2 сағ)
- 2 тақырып. Жарық толқындарының интерференциясы (2сағ)
- 3 тақырып. Жарық дифракциясы (2сағ)
- 4 тақырып. Жарық поляризациялануы. Жарықтың дисперсиясы және жұтылуы (2сағ)
- 5 тақырып. Кванттық физика (2сағ)
- 6 тақырып. Шредингердің уақыттық және стационарлық теңдеуі (2 сағ)
- 7 тақырып. Қатты дененің жылулық электрлік және магниттік қасиеттері (1 сағ)
- 8 тақырып. Атомдар және молекулалар физикасы (1 сағ)
- 9 тақырып. Атом ядросы және элементар бөлшектер (1 сағ)

Зертханалық сабақтардың тізімі

1. **№1 Зертханалық жұмыс.** Кіріпе. Өлшеу нәтижелерін математикалық өңдеу (2 сағ)
2. **№6 Зертханалық жұмыс.** Серпімділік модулін анықтау (2 сағ)
3. **№5 Зертханалық жұмыс.** Инерция моментін анықтау және Штейнер теоремасын тексеру (2 сағ)
4. **№18.Зертханалық жұмыс.** Клеман және Дезорма әдісі бойынша $\gamma = c_p / c_V$ қатынасын анықтау (2 сағ)
5. **№22-зертханалық жұмыс.** Стокс әдісі бойынша сұйықтың тұтқырлық коэффициентін анықтау (2 сағ)
6. **№39-зертханалық жұмыс.** Тұрақты ток көпірі арқылы белгісіз кедергіні анықтау (2 сағ)
7. **№48-зертханалық жұмыс.** Жердің магниттік өрісінің горизонтал құраушысын анықтау (3 сағ)
8. **№80-зертханалық жұмыс.** Жұқа линзаның сипаттамаларын зерттеу (2 сағ)
9. **№66 зертханалық жұмыс.** Ньютон сақинасының көмегімен жарық интерференциясын зерттеу (3 сағ)
10. **№72 зертханалық жұмыс.** Дифракциялық торлар көмегімен толқын ұзындығын анықтау (2 сағ)
11. **№64 зертханалық жұмыс.** Сәуле шығару спектрлерін зерттеу (2 сағ)
12. **№68 Зертханалық жұмыс.** Жарық көзінің фотометриялық сипаттамаларын зерттеу. (3 сағ)
13. **№102 Зертханалық жұмыс.** Жылулық сәулелену заңдарын зерттеу (3 сағ)

Студенттердің оқытушымен өзіндік жұмысының тақырыптамалық жоспары

ОСӨЖ тақырыбының аталуы	Сабақтың мақсаты	Сабақтың өткізу түрі	Тапсырманың мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер
2 семестр				
1. Кіріспе. Кинематика.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Тестілер	Физика материяның қарапайым қозғалыстарын және осы қозғалыстарға сәйкес табиғаттың жалпы заңдарын зерттейтін ғылым. Физикалық зерттеулердің әдістері: тәжірибе, гипотеза, эксперимент, теория. Физиканаң техниканың дамуына ықпалы. Физика және басқа ғылымдар.	[6,бет. 5-15]
2. Материялық нүктенің кинематикасы.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Тестілер	Материалдық нүкте қозғалысын кинематикалық сипаттау. Қозғалыс заңы. Траектория теңдеуі. Жылдамдық және үдеу - радиус –вектордың уақыт бойынша туындысы. Айналмалы қозғалыстың кинематикалық элементтері. Қисық сызықты қозғалыс кезіндегі жылдамдық пен үдеу. Бұрыштық жылдамдық және бұрыштық үдеу.	[6,бет. 30 – 54]
3. Материалдық нүктенің динамикасы	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Тестілер	Ньютон заңдары. Масса. Күш. Механикадағы күштердің түрлері. Гравитациялық күштер. Бүкіл әлемдік тартылыс заңы. Серпімділік күштері. Гук заңы. Үйкеліс күштері. Салыстырмалылықтың механикалық принципі. Галилей түрлендіруі. Инерциалды емес санақ жүйесі. Қозғалмайтын оске қатысты қатты дененің айналмалы қозғалыс динамикасының негізгі теңдеуі. Штейнер теоремасы.	[6,224-236 бет]
4. Импульстің сақталу заңы.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Тестілер	Сақталу заңдары кеңістік және уақыттың симметриялы екендігінің салдары. Материалдық нүктелер жүйесі. Импульстің сақталу заңы – табиғаттың іргелі заңдарының бірі. Реактивті қозғалыс. Қуат. Механикалық жүйенің кинетикалық энергиясы және оның жүйеге түсірілетін сыртқы және ішкі күштерінің	[6, 268 – 271 бет.]

			жұмысымен байланысы.	
5. Арнайы салыстырмалылық теориясының элементтері	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Тестілер	Эйнштейн постулаттары. Лоренц түрлендірілуі. Түрлендірілудің инварианттары. Жылдамдықтарды косудың релятивтік заңы. Релятивтік динамика. Тұтас орталар механикасының элементтері. Сұйықтар мен газдардың жалпы қасиеттері. Идеал және тұтқыр сұйық. Бернулли теңдеуі. Пуазейл өрнегі.	[6,77-94 бет]
6. Статистикалық таралу	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Тестілер	Молекула-кинетикалық теорияның негіздері. Температураның молекула - кинетикалық теория тұрғысынан мағынасы. Термодинамикалық параметрлер. Тепе-теңдік күйлер мен процестер, оларды термодинамикалық диаграммаларда көрсету. Идеал газ заңдары. Идеал газ күйінің теңдеуі.	[6, 94-108 бет]
7. Термодинамика негіздері.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Тестілер	Термодинамиканың бірінші бастамасы. Изопроцестер. Қайтымды және қайтымсыз жылулық процестер. Карно циклі және оның пайдалы әсер коэффициенті. Карно теоремасы. Келтірілген жылу. Клаузиус теоремасы. Энтропия. Энтропияның күй ықтималдығымен байланысы.	[6, 91 – 94, 107-111 бет.]
8. Тасымалдау құбылыстары. Газдар.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Тестілер	Тасымалдау құбылысының жалпы сипаттамасы. Молекулалардың соқтығысуының орташа саны және еркін жүру жолының орташа ұзындығы. Релаксация уақыты. Термодинамиканың тепе-тең емес күйлердегі тасымалдау құбылысы. Нақты газдар. Молекулааралық өзара әсер күштері.	[6, 142-162 бет]
9. Вакуумдағы тұрақты электр өрісі	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Тестілер	Электр зарядтарының өзара әсерлері. Электр зарядтарының сақталу заңы. Электр өрісі. Электр өрісінің кернеулігі. Суперпозиция принципі. Электрлік диполь. Вектор	[6, бет.. 151 – 163]

			ағыны. Гаусс теоремасы. Электр өрістерінің кернеуліктерін есептеу үшін Гаусс теоремасын қолдану.	
10.Электростатикалық өрістегі өткізгіштер мен диэлектриктер	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Тестілер	Электростатикалық өрістегі диэлектриктер. Поляризацияланған зарядтар. Диэлектриктердің түрлері. Екі диэлектриктің шекарасындағы шарттар. Электрстатикалық өріс энергиясы. Электрлік және өріс энергиясының көлемдік тығыздығы.	[6, 167-192 бет]
11. Тұрақты электр тоғы	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Тестілер	Электр тоғының болу шарттары және оның жалпы сипаттамасы. Металдардың электр өткізгіштігінің классикалық электрондық теориясы. Ом және Джоуль-Ленц заңдарының дифференциалды түрі. Бөгде күштер. Гальваникалық элементі бар тізбектің бөлігі үшін жалпы Ом заңы. Кирхгоф ережелері.	[6, 193-213 бет]
12. Заттардағы магнит өрісі.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Тестілер	Магниттік индукция векторы. Суперпозиция принципі. Био-Савар-Лаплас заңы. Қарапайым жүйелердің магнит өрісіндегі зарядталған бөлшектің қозғалысы. Лоренц күші. Холл эффектісі. Ампер заңы. Магнит өрісіндегі тогы бар орам. Тогы бар өткізгішті магнит өрісінде орын ауыстырғанда істелетін жұмыс.	[6, 212-218 бет]
13 Электромагниттік индукция.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Тестілер	Электромагниттік индукцияның негізгі заңы. Ленц ережесі. Өзара индукция коэффициенті. Токтың магнит энергиясы. Магниттік энергияның тығыздығы.	[6, 224-236 бет]
14. Тербелістер мен толқындар.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Тестілер	Гармониялық тербелістердің жалпы сипаттамалары. Серіппедегі жүктің тербелісі, математикалық және физикалық маятниктер. Тербелістерді қосу. Векторлық диаграмма. Еркін өшетін тербелістер. Өшудің логарифмдік декременті. Синусоидалық күштің әсерінен болатын еріксіз тербелістер.	[6,235 – 241 бет]

			Еріксіз тербелістің амплитудасы мен фазасы. Толқындық қозғалыстың негізгі сипаттамалары.	
15. Электромагниттік тербелістер.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Тестілер	(Тербелмелі контур. Еркін және еріксіз электромагниттік тербелістер. Резонанс.	[6, 224-236 бет]

Оқытушымен студенттің өздік жұмысының тақырыптық жоспары

ОСӨЖ тақырыбының атауы	Сабақтың мақсаты	Сабақтың өткізу түрі	Тапсырманың мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер
3-семестр				
1. Айнымалы электр тогы	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Тестілер	Айнымалы электр тогы. Айнымалы ток үшін Ом заңы. Кернеулер мен токтардың резонансы. Толқындық теңдеу. Электромагниттік қозудың таралу жылдамдығы.	[8] [224-236 бет]
2. Электромагниттік толқындар.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Тестілер	Электромагниттік толқынның қасиеттері.	[8] 192 - 207 бет
3. Геометриялық оптика. Фотометрия	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Тестілер	Шағылу және сыну заңдары.	[8] 192 - 207 бет
4. Жарық интерференциясы	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Тестілер	Жарық толқындарының когеренттілігі және монохроматтылығы.	[8] 4 - 51 бет
5. Жарық дифракциясы	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Тестілер	Френель – Гюйгенс ұстанымы. Френельдің белдеулік әдісі.	[8] 281 – 284 бет

6.Жарық поляризациясы	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Тестілер	Поляризация-ланған жарық алу тәсілі. Малюс заңы.	[8] 285-286 бет
7. Жарықтың дисперсиясы және жарықтың жұтылуы	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Тестілер	Дисперсия ұғымы. Дисперсия заңының бұзылуы.	[8] 285-286 бет
8. Кванттық физика.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Тестілер	Абсолют кара дене. Кирхгоф, Стефан-Больцман, Вин заңдары.	[8] 289 – 291 бет
9.Қатты дене физикасы.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Тестілер	Кристаллография құрылысын зерттеу әдістемесі.	[8] 542 - 543 бет
10.Қатты денелердің жылылық, электрлік және магниттік қасиеттері.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Тестілер	Кристаллография құрылысын зерттеу әдістемесі.	[8] 542 - 543 бет
11. Кванттық электрониканың элементтері.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Тестілер	Жұту, тосын және еріксіз сәуле шығару. Лазерлер.	[8] 538 бет
12.Кванттық статистика элементтері.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Тестілер	БозЭйнштейн және Ферми Дирак кванттық статистикалары туралы түсінік. Квазибөлшектер.	[8] 584-538 бет
13Атомдар және молекулалар физикасы.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Тестілер	Күрделі атомдар дағы электрондық деңгейлердің құрылысы. Кванттық сан. Паули принципі.	[8] 530-534 бет
14. Атом ядросы және элементар бөлшектер	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Тестілер	Атом ядросының құрылысы және сипаттамалары.	[8] 579 – 570 бет

15. Қорытынды сабақ. АМБ тесттерімен жұмыс.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Тестілер	Берілген тапсырмалар бойынша қорытынды талдаулар.	

СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы

1. Кинематика.
2. Материялық нүктенің кинематикасы.
3. Материалдық нүктенің және қатты дененің динамикасы
4. Сақталу заңдары.
5. Арнайы салыстырмалылық теориясының элементтері
6. Статистикалық физика және термодинамика
7. Термодинамика негіздері
8. Тасымалдау құбылысы.
9. Электростатика.
10. Электростатикалық өрістегі өткізгіштер.
11. Тұрақты электр тоғы.
12. Магнит өрісі.
13. Электромагниттік индукция құбылысы.
14. Тербелістер мен толқындар.
15. Электромагниттік тербелістер.
16. Электромагниттік өріс үшін толқындық теңдеу.
17. Геометриялық оптика және фотоөлшеу
18. Жарық толқындарының қасиеттері
19. Жарық дифракциясы
20. Жарық поляризациясы
21. Жылулық сәуле шығару
22. Кванттық оптика
23. Шредингердің стационарлық және уақыт бойынша күй теңдеуі.
24. Сутегі атомы және молекуласы үшін Шредингер теңдеуі.
25. Кванттық электрониканың элементтері.
26. Кванттық статистика .
27. Қатты денелер физикасы.
28. Атом ядросы және элементар бөлшектер
29. Радиоактивтілік. Ядролық реакциялар
30. Элементар бөлшектердің түрлері

Студенттердің білімін бағалау белгілері

Пән бойынша емтихан бағасы межелік бақылау бойынша үлгерімнің барынша үлкен көрсетулерінің (60% дейін) және қорытынды аттестацияның (емтиханның) (40% дейін) қосындысы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100% дейінгі мәнді құрайды.

Әріптік жүйе бойынша бағалау	Цифрлық балама	%-тік құрамы	Дәстүрлік жүйе бойынша бағалау
A	4,0	95-100	Өте жақсы
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Жақсы
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	Қанағаттандыруарлық
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
F	0	0-49	Қанағаттандыруарлықсыз

«А» (өте жақсы) деген баға, студент семестр барысында пәннің барлық бағдарламалық сұрақтары бойынша өте жақсы білім көрсеткен, сонымен қатар, өздік жұмыс тақырыптары бойынша жиі аралық білімін тапсырған, оқылатын пән бойынша негізгі бағдарлама бойынша теориялық және қолданбалы сұрақтарды оқуда дербестік көрсете білген жағдайда қойылады.

«А-» (өте жақсы) деген баға негізгі заңдар мен процестерді, ұғымдарды, пәннің теориялық сұрақтарын жалпылауға қабілетін өте жақсы меңгеруін, аудиториялық және дербес жұмыс бойынша аралық тапсырмалардың жиі тапсырылуын болжайды.

«B+» (жақсы) деген баға, студент пәннің сұрақтары бойынша жақсы және өте жақсы білімдер көрсеткен, семестрлік тапсырмаларды көбінесе «өте жақсы» және кейбіреулерін «жақсы» бағаларға тапсырған жағдайда қойылады.

«B» (жақсы) деген баға, студент, пәннің нақты тақырыбының негізгі мазмұнын ашатын сұрақтары бойынша жақсы және өте жақсы білімдер көрсеткен, семестрлік тапсырмаларды уақытында «өте жақсы» және «жақсы» бағаларға тапсырған жағдайда қойылады.

«B-» (жақсы) деген баға студентке, егер ол аудиториялық қалай болса, дәл солай СӨЖ тақырыптары бойынша пәннің теориялық және қолданбалы

сұрақтарына жақсы бағытталады, бірақ семестрде аралық тапсырмаларды жиі тапсыратын және пән бойынша семестрлік тапсырмаларды қайта тапсыру мүмкіндігіне ие болған жағдайда қойылады.

«С+» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша зейінділік сипаттағы сұрақтарға ие, пәннің жеке модульдарының мазмұнын аша білген, семестрлік тапсырмаларды «жақсы» және «қанағаттанарлық» бағаға тапсырған жағдайда қойылады.

«С» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша зейінділік сипаттағы сұрақтарға ие, пәннің жеке модульдарының мазмұнын аша білген, семестрлік тапсырмаларды «қанағаттанарлық» бағаға тапсырған жағдайда қойылады.

«С-» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша жалпы мағлұматтандырылған және нақты тақырыптың шеңберінде ғана жеке заңдылықтар мен олардың ұғымын түсіндіре алатын жағдайда қойылады.

«D+» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша семестрлік тапсырмаларды уақытында тапсырмаған және нақты тақырыптың шеңберінде ғана жеке заңдылықтар мен олардың ұғымын түсіндіре алатын жағдайда қойылады.

«D» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол семестрлік тапсырмаларды уақытында тапсырмаған және аудиториялық сабақтар мен СӨЖ бойынша білімі төмен, сондай-ақ, сабақтар босатқан жағдайда қойылады.

«F» (қанағаттанарлықсыз) деген баға студент, СӨЖ және сабақтардың түрлері бойынша теориялық және практикалық білімнің төмен деңгейіне де ие емес, сабақтарға жиі қатыспайтын және уақытында семестрлік тапсырмаларды тапсырмайтын жағдайда қойылады.

Аралық бақылау оқытудың 7-ші және 14-ші апталарында жүргізіледі және бақылаудың келесі түрлерінен шыға отырып, ұйымдастырылады:

Бақылау түрі	% -дық құрамы	Оқытудың академиялық кезеңі, апта															Барлығы	
		2-семестр																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Қатысу	0,2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	3
Лекция конспектісі	0,4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	6
Практикалық саб.	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	15
Зертханалық саб.	1,25	*		*	*	*		*	*			*		*			10	
Жазбаша жауап алу	6							*							*		12	

СӨЖ	1,00		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	14
Емтихан																	40
Барлығы аттест/ бойынша								30								30	60
Барлығы																	100

Бақылау түрі	% - ДЫҚ құрамы	Оқытудың академиялық кезеңі, апта															Барлығы	
		3-семестр																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Қатысу	0,2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	3
Лекция конспектісі	0,4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	6
Практикалық саб.	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	15
Зертханалық саб.	1,25		*	*	*			*			*			*			10	
Жазбаша жауап алу	6							*								*	12	
СӨЖ	1,00		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	14	
Емтихан																	40	
Барлығы аттест/ бойынша								30								30	60	
Барлығы																	100	

Саясат және рәсімдер

«Физика–1» пәнін оқу кезінде келесі ережелерді сақтауды өтінеміз:

- 1 Сабаққа кешікпей келуді.
- 2 Дәлелді себепсіз сабақ босатпауды, ауырған жағдайда анықтама, ал басқа жағдайларда түсініктеме хат ұсынуды.
- 3 Студенттің міндетіне барлық сабақтарға қатысу кіреді.
- 4 Оқу процесінің күнтізбелік жоспарына сәйкес бақылаудың барлық түрлерін тапсыру.
- 5 Жіберілген практикалық және зертханалық сабақтар оқытушы белгілеген уақытта қайта тапсыру.

Пәннің оқу-әдістемелік қамтамасыз етілгендігі

Автордың аты-жөні	Оқу-әдістемелік әдебиеттердің атауы	Баспасы, Шыққан жылы	Даналар саны	
			Кітапханада	Кафедрада
Неізгі әдебиеттер				
Савельев И.В.	Жалпы физика курсы I – II том	Мектеп, 1988 г.	18	8
Савельев И.В.	Жалпы физика курсы 3 том	Қар-ды 2012	120	-
Абдулаев Ж.	Физика курсы	Алматы, 1994	20	5
Волькенштейн В.С.	Жалпы физика курсының есептері	Москва, 1990 г.	150	15
Ахметов А. Қ.	Физика	Алматы, 2000	50	3
Ақылбаев Ж. С. Ермағанбетов Қ.Т.	Электр және магнетизм	Қарағанды 2003	50	
Милантьев В.П.	Атомная физика.	Москва, 1999 г.	45	8
Телеснин Р.В.	Молекулярная физика.	Москва, 1980 г.	46	6
Матвеев А.Н.	Электричество и магнетизм.	Москва, 1983 г.	65	10
Трофимова Т.И.	Сб. задач по общей физике.	Москва, 2001 г.	143	8
Иродов И.Е. –	Задачи по общей физике. М.	Москва, 1999 г.	153	7
Козел С.М., Рашба Э.И.	Сб. задач по физике. –	Москва, 1987 г.	139	6
Беликов Б.	Решение задач по физике	Москва, 1986 г.	143	19
Чертов А., Воробьев А. З.	Задачник по физике.	Москва, 1981 г.	129	13
Савельев И.В.	Курс общей Физика в 5 томах.	Москва, 2001 г	120	10
Трофимова Т.Н.	Курс Физика.	Москва, 2001 г	210	12

Білім және тестілеулеудің мемлекеттік стандартының ұлттық орталығы.	Әр пән бойынша жоғарғы оқу орындарының студенттеріне арналған мемлекеттік аралық бақылау тестілерінің жиынтығы.	Астана, 2005 г.	105	22
Қосымша әдебиеттер				
Әбдіғаппаров Қ., Ақылбаев А. Қ.	Физика	Алматы, 1995	10	
Жылқыбаева М.	Жалпы физика курсының есептері	Алматы, 1992	5	
Стрелков С.П.	Механика.	Москва, 1979 г.	56	5
Кикоин А.К., Кикоин И.К.	Молекулярная физика.	Москва, 1977 г.	83	8
Ландсберг Г.С.	Оптика.	Москва, 1976 г.	86	10
Матвеев А.Н.	Механика и теория относительности.	Москва, 1976 г.	72	5
Матвеев А.Н.	Электродинамика.	Москва, 1978 г.	68	8
Китель Ч.	Введение в физику твердого тела.	Москва, 1978 г.	60	6
Салькеева А.К., Копбалина Қ.Б. -	Молекулалық физика және термодинамика	Қарағанды-2010	100	10
Марков М.А.	О природе материи.	Москва, 1976 г.	49	3

Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі 2-семестр

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындау ұзақтылығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі
СӨЖ	Өтілген тақырыптар бойынша тереңдетіп оқу	Негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі	3 байланыс сағаты	Ағымдағы	Апта сайын
Зертханалық жұмыстарды қорғау (1,8,5, 6)	«Механика, термодинамика» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[1], [2], [3], [11]-[15]	7 байланыс сағаты	Ағымдағы	1,3,4,5, апта
Практикалық есептерін шығару	«Механика, термодинамика физика» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[1], [2], [3], [4]	7 байланыс сағаты	Ағымдағы	Апта сайын

Жазбаша жауап №1	«Механика» Молекулалық, термодинамика» бөлімі ойынша тереңдетіп оқу	[1], [2], [3] Дәрістің қысқаша мазмұны	1 байланыс сағаты	Аралық	7 апта
Зертханалық жұмыстарды қорғау (18,22,39,48)	«Молекула лық, термодинамика», «Электрст. Тұрақты тоқ және магнетизм» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[1] - [18]	8 байланыс сағаты	Ағымдағы	7,8,11, 13 апта
Практикалық есептерін шығару	«Электрст. Тұрақты тоқ және магнет.» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[1], [2], [3], [4]	8 байланыс сағаты	Ағымдағы	Апта сайын
Жазбаша жауап №2	«Электрст. Тұрақты тоқ және магнет» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[1], [2], [3] Дәрістің қысқаша мазмұны	1 байланыс сағаты	Аралық	14 апта
Емтихан	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі	2 байланыс сағаты	Қорытынды	Сессия кезеңінде

3-семестр

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындау ұзақтылығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі
СӨЖ	Өтілген тақырыптар бойынша тереңдетіп оқу	Негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі	3 байланыс сағаты	Ағымдағы	Апта сайын
Зертханалық жұмыстарды қорғау (80,72, 61,66)	«Геометриялық оптика және жарық дифракциясы» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[1], [2], [3], [11]-[15]	7 байланыс сағаты	Ағымдағы	2,3,4,5, апта
Практикалық есептерін шығару	«Геометриялық оптика және жарық дифракциясы» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[1], [2], [3], [4]	7 байланыс сағаты	Ағымдағы	Апта сайын

Жазбаша жауап №1	«Геометриялық оптика және жарық дифракциясы» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[1], [2], [3] Дәрістің қысқаша мазмұны	1 байланыс сағаты	Аралық	7 апта
Зертханалық жұмыстарды қорғау (64,68,102)	«Кванттық оптика. Жылулық сәуле шығару» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[1] - [18]	8 байланыс сағаты	Ағымдағы	7, 10,13 апта
Практикалық есептерін шығару	«Кванттық оптика. Жылулық сәуле шығару. Квант теория идеясы» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[1], [2], [3], [4]	8 байланыс сағаты	Ағымдағы	Апта сайын
Жазбаша жауап №2	«Кванттық оптика. Жылулық сәуле шығару» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[1], [2], [3] Дәрістің қысқаша мазмұны	1 байланыс сағаты	Аралық	14 апта
Емтихан	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі	2 байланыс сағаты	Қорытынды	Сессия кезеңінде

Өзін өзі бақылауға арналған сұрақтар

Механика

1. Материалық нүкте деп нені айтады? Санақ жүйесі деп нені айтады?
2. Қозғалыстың траекториясы деп нені айтады?
3. Радиус вектор деп нені айтады? Материалық нүкте қозғалысының жылдамдығы деп нені айтады?
4. Материалық нүктеңің үдеуі деп нені айтады?
5. Бірқалыпты қозғалыс деп қандай қозғалысты айтады? Жолдың уақытқа тәуелділігі графигінен бірқалыпты қозғалыс үшін салынған қозғалыстың жылдамдығын қалай анықтайды?
6. Қандай қозғалысты бірқалыпты айнымалы қозғалыс деп атайды? Бірқалыпты айнымалы қозғалыстың теңдеуін жазыңыз?
7. Бұрыштық жылдамдық деп нені айтады? Бұрыштық жылдамдықтың векторы қалай бағытталған? Бұрыштық жылдамдық ω мен сызықтық жылдамдық v арасында қандай байланыс бар?

8. Бұрыштық үдеу деп нені айтады? Бұрыштық үдеудің векторы қалай бағытталған?
9. Нормаль үдеу нені сипаттайды?
10. Сзықтық және бұрыштық шамалардың арасында қандай байланыс бар?
11. Шенбер бойымен бірқалыпты қозғалыс жасап келе жатқан бөлшектің тангенциаль және нормаль үдеулері неге тең?
12. Масса. Күш. Бүкіл әлемдік тартылыс заңы.
13. Ньютонның үшінші заңы.
14. Ауырлық күш деп нені айтады? Дененің салмағы деп нені айтады? Дененің салмағы мен ауырлық күшінің арасында қандай айырмашылық бар?
15. Қандай күштерді консерватив күштер деп айтады? Консерватив күштер өрісінің жұмысы неге тең?
16. Потенциалдық энергия немен анықталады? Ауырлық күш өрісіндегі дененің потенциалдық энергиясы.
17. Қозғалмайтын нүтеге қатысты күш моменті деп нені айтады? Күш моментінің векторы қалай бағытталған? Өлшембірлігі.
18. Күш иіні деп нені айтады?
19. Қозғалмайтын оське қатысты күш моменті деп нені айтады? Қос күш деп нені айтады? Қос күштің моменті неге тең?
20. Қозғалмайтын нүктеге байланысты бөлшектің импульс моменті деп нені айтады? Импульс моментінің векторы қалай бағытталған?
21. Қозғалмайтын оське қатысты импульс моменті деп нені айтады?
22. Дененің инерция моменті деп нені айтады? Неге ол байланысты?
23. Айналу осьне қатысты материалдық нүктең инерция моменті.
24. Штейнер теоремасы. Айналмалы қозғалыс динамикасының негізгі теңдеуі.
25. Ілгерлемелі және айналмалы қозғалыстардың арасындардағы ұқсастығы.
26. Импульстің сақталу заңы. Кеністіктің және уақыттың қандай қасиетімен импульстің сақталу заңы байланысты?
27. Импульс моментінің сақталу заңы. Кеністіктің және уақыттың қандай қасиетімен импульс моментінің сақталу заңы байланысты?
28. Механикалық энергияның сақталу заңы. Кеңістіктің және уақыттың қандай қасиетімен механикалық энергияның сақталу заңы байланысты?
29. Инерциалды емес деп қандай жүйелерді айтады?
30. Инерция күштерінің әдеттегі күштерден айырмашылығы қандай?

Жалпы және арнаулы салыстырмалы теорияның принципі. Сұйықтардың механикасы.

Галилейдің салыстырмалы принципі.

1. Галилей түрлендірулері.
2. Арнаулы салыстырмалы теорияның постулаттары.
3. Арнаулы салыстырмалы теорияда қандай инварианттар бар?

4. Релятивтік механикадағы оқиғалардың арасындағы аралық.
5. Лоренц түрледірулері.
6. Қозғалыстағы релятивтік бөлшектің массасының жылдамдықпен байланысы. Ұзындықтың релятивтік қысқаруы.
7. Уақыттың релятивтік қысқаруы. Масса және энергияның өзара байланысы.
8. Материалық нүкте үшін релятивтік динамикасының негізгі заңы.
9. Материалық нүктең релятивтік импульсің қандай теңдеу арқылы есептеуге болады?
10. Кинетикалық энергияның релятивтік теңдеуі.
11. Паскаль заңы. Архимед заңы. Гидростатикалық қысым.
12. Сұйықтың үздіксіз заңы.
13. Ағын сызығы және ағын түтігі деп нені айтады? Бернулли теңдеуі.
14. Ламинарлық және турбуленттік ағыстардың айырмашылығы.
15. Тұтқырлық коэффициентінің физикалық мағынасы. Сұйықтар мен газдардың тұтқырлық коэффициенті неге тәуелді?

МКТ. Тасымалдау құбылыстары.

1. МКТ-нің негізгі ережелері.
2. Идеал газ молекуласының орташа кинетикалық энергиясы.
3. Температураның молекула-кинетикалық мағынасы.
4. МКТ-нің негізгі теңдеуі. Идеал газдың моделі. Авогадро заңы.
5. Изотермиялық процестің графигі және теңдеуі.
6. Изобарлық процестің графигі және теңдеуі.
7. Менделеев-Клапейрон теңдеуі. Максвелдің таралу заңы.
8. Идеал газ молекулаларының ең ықтимал жылдамдығы?
9. Идеал газ молекулаларының орташа арифметикалық жылдамдығы.
10. Идеал газ молекулаларының орташа квадраттық жылдамдығы.
11. Барометрлік теңдеу.
12. Сыртқы потенциалдық өрістегі бөлшектер үшін Больцманның таралу заңы.
13. Тасымалдау құбылыстарының жалпы сипатамасы.
14. Диффузия теңдеуі. Тұтқырлық теңдеуі
15. Жылу өткізгіштік теңдеуі.
16. Молекуланың еркін жүру жолы.

Термодинамика. Нақты газдар. Фазалық ауысулар.

1. Идеал газдың ішкі энергиясы.
2. Еркіндік дәрежелер саны. Энергияның еркіндік дәрежелер бойынша таралуы. Көлемі өзгертін газдың жұмысы.
3. Жылу мөлшері. Меншікті және мольдік жылу сыйымдылықтар.
4. Процестің түріне байланысты идеал газдың жылу сыйымдылығының тәуелділігі. Майер теңдеуі.

5. Бірінші термодинамиканың бастамасы.
6. Қандай процессті адиабаттық деп атайды? Пуассон теңдеуі.
7. Изобарлық процесс үшін бірінші термодинамиканың заңы қолдану.
8. Қандай процессті политропиялық деп атайды? Политропияның теңдеуі.
9. Жылу машинаның ПӘК-і.
10. Карно циклі және оның ПӘК-і. Термодинамиканың екінші бастамасы.
11. Энтропия (анықтамасы, статистикалық мағынасы).
12. Өртүрлі агрегаттық күйлер үшін молекулалардың өзара байланыс потенциалдық энергиясы және жылу қозғалысының кинетикалық энергиясы арасындағы теңдеулер.
13. Бір моль газ үшін Ван-дер-Ваальс теңдеуі.
14. Ван-дер-Ваальс теңдеулеріндегі a және b тұрақтыларының физикалық мағынасы.
15. Өртүрлі температуралар үшін Ван-дер-Ваальс изотермаларын суретіңіз.
16. Бір компоненттік қоспа үшін фазалық диаграмманы сызыңыз және балқу, булану, сублимация қисықтарын көрсетіңіз.
17. Үштік нүкте деп нені айтады?
18. Кризистік температура деп нені айтады?
19. Сублимация деп нені айтады?

Вакуумдағы электр өрісі.

1. Электр өріс деп нені айтады?
2. Электр зарядының сақталу заңының тұжырымдаңыз.
3. Қандай электр зарядын нүктелік деп санауға болады?
4. Кулон заңы.
5. Электр өрісінің кернеулігі деп нені айтады?
6. Электр өрісінің кернеулігі деп нені айтады? Он және теріс зарядтардың электр өріс кернеуліктері қалай бағытталадынын суреттеп көрсетіңіз.
7. Өрістердің суперпозиция принципін тұжырымдаңыз.
8. Электр өрісінің күш сызықтары деп нені айтады? Нүктелік зарядтың күш сызықтарын сызыңыз.
9. Жабық бет арқылы өтетін кернеулік векторының ағыны.
10. Вакуумдағы электрстатикалық өріс үшін Остроградский- Гаусс теоремасы.
11. Қандай өрісті біртекті деп атайды?
12. 1 нүктеден 2 нүктеге q зарядың тасымалдауға кеткен электрстатикалық өрістің жұмысы неге тең?
13. Потенциал деп нені айтады? Нүктелік заряд өрісінің потенциалы.
14. Эквипотенциал бет деп нені айтады? Эквипотенциал беттер мен күш сызықтары өзара қандай бұрыш жасайды?
15. Нүктелік заряд өрісінің эквипотенциал беттерін сызыңыз.
16. Потенциалдар айырымы деп нені айтады?

17.Электр өріс кернеулігі векторының циркуляциясы неге тең?

Зат ішіндегі электр өрісі.

1. Электр диполь деп нені айтады?
2. Диполь моменті деп нені айтады(дипольдің электр моменті)?
3. Қандай молекулаларды полярлы емес деп атайды?
4. Қандай молекулаларды полярлы деп атайды?
5. Диэлектриктің электрондық поляризациясы деп нені атайды?
6. Изотропты диэлектриктер үшін электр өрісінің кернеулігі мен диэлектриктің поляризациясы арасындағы тәуелділігі.
7. Қандай зарядтарды байланысқан деп атайды?
8. Диэлектриктең жасалған пластина конденсатордың ішіне орналастырылған. Диэлектриктегі қорытынды өріс кернеулігі неге тең?
9. Заттың диэлектрлік өтімділігі нені көрсетеді?
- 10.Заттың диэлектрлік қабылдағыштығы және диэлектрлік өтімділігі арасындағы өзара байланыс.
- 11.Электр ығысу векторы.
- 12.Диэлектриктегі электр өріс үшін Острградский- Гаусс теоремасы.
- 13.Сегнетоэлектрик деп нені айтады? Сегнетоэлектриктің басқа диэлектриктерден айырмашылығы?
- 14.Өріс кернеулігі E_0 біртекті электр өрісіне зарядталмаған өткізгіш орналастырылған. Өткізгіш ішіндегі өріс кернеулігі неге тең?
- 15.Өткізгіштердің электр сыйымдылығы деп нені айтады? Электр сыйымдылық неге тәуелді? Өлшембірлігі қандай?
- 16.Конденсаторлардың паралель қосылуы. Жалпы сыйымдылығы неге тең?
- 17.Конденсаторлардың тізбектей қосылуы. Жалпы сыйымдылығы неге тең?
- 18.Зарядталған конденсатордың энергиясы.

Тұрақты тоқ.

1. Электр тоқ деп нені айтады?Электр тоғы болу үшін негізгі шарттарды айтыңыз.
2. Тізбектегі тұрақты электр тоқты сақтауға электр өріснің мүмкіншілігі неге жоқ?
3. Тоқ күші деп нені айтады?Тоқ тығыздығы деп нені айтады?
4. ЭҚК.Тосын күштер өрісінің кернеулік векторының циркуляциясы.
5. Біртекті тізбек бөлігі үшін интеграл түрдегі Ом заңы.
6. Дифференциал түрдегі Ом заңы.
7. Біртекті емес тізбектің бөлігі үшін Ом заңы.Тұйық тізбек үшін Ом заңы.
8. Өткізгіштің кедергісінің температураға және өлшемдеріне тәуелділігі.
9. Интеграл түрдегі Джоуль -Ленц заңы.
- 10.Видеман-Франц заңы.

11. Ток тасушылардың бағытталған қозғалыс жылдамдығы және ток тығыздығы арасындағы байланыс.
12. Газдардағы ток үшін Ом заңы.
13. Тармақталған тізбектер үшін Киргхоф заңдары.
14. Әртүрлі орталар үшін ток тасушылар болатын зарядталған бөлшектер.

Электромагнетизм

1. Индуктивтік дегеніміз не?
2. Өздік индукция үшін Э.Қ.К.-нің өрнегін жаз.
3. Өздік индукция құбылысы дегеніміз не?
4. Вакуумдағы өткізгіштің индуктивтілігі неге тәуелді?
5. Индуктивтілігі L катушканың магнит өрісінің энергиясының өрнегі?
6. Трансформатордың жұмысы неге негізделген?
7. Магнит өрісінің энергиясының көлемдік тығыздығының формуласы.
8. Соленойдтың индуктивтілігінің өрнегі?
9. Заттың магниттелуін не сипаттайды?
10. Сутегі атомындағы электроны қосынды магниттік моменті неден құралады?
11. Атомдағы электронның орбиталық қозғалысының гиромагниттік қатынасы үшін өрнегін жаз.
12. Магниттік өтімділік жегеніміз не?
13. Магниттік алғырлық қалай анықталады?
14. Магниттік алғырлық пен магниттік өтімділік арасындағы байланыс формуласын жаз.
15. Қай заттардың магнит алғырлығы температураға тәуелді емес?
16. Сыртқы магнит өрісі болмағанда қай магнетиктің атомының магниттік моменті 0-ге тең?
17. Парамагниттік эффект қалай пайда болады?
18. Қандай магнетиктерде магниттелгіштік векторының бағыты магнит өрісінің кернеулік векторына қарама-қарсы?
19. Қандай магнетиктерде магниттелгіштік векторының бағыты магнит өрісінің кернеулік векторымен бағыттас?
20. Атомның магниттік моменті қандай құрамнан тұрады?
21. Парамагнетиктердің магниттік алғырлығы үшін жазылған Кюри заңын көрсет.

Тербелістер мен толқындар

1. Еркін гармониялық механикалық тербелістің дифференциалдық теңдеуі (мысалы серіппелі маятниктің теңдеуі)
 1. Тербеліс периоды дегеніміз не? Серіппелі маятниктің тербелісінің периодының формуласын жаз.
 2. Тербелістің амплитудасы, тербелісі, фазасы дегеніміз не?

3. Өшетін электромагниттік тербелістің дифференциал теңдеуі.
4. Өшудің логарифмдік декременті дегеніміз не? Механикалық тербелістің логарифмдік декременті үшін өрнекті жаз.
5. Тербеліс жүйесінің сапалылығы дегеніміз не? Тербелмелі контурдың сапалылығының өрнегін жаз.
6. Тербелмелі контурдың сапалылығы мен логарифмдік декремент λ арасындағы байланысты жаз.
7. Механикалық еріксіз тербеліс теңдеуі.
8. Индуктивтік кедергінің формуласы. Сиымдылық кедергісінің формуласы.
9. Қандай тербеліс еріксіз тербеліс деп аталады.
10. Еркін электромагниттік тербеліс пайда болуы үшін тербелмелі контур қандай элементтерден құралуы керек?
11. Келтірілген теңдеу контурдағы қандай тербелісті сипаттайды? $q = q_0 * e^{-R/2L} * \sin(\omega t + \varphi)$
12. Айнымалы ток тізбегіне тікелей жалғанған сиымдылық C , индуктивтілік L және кедергі R үшін Ом заңын жаз.
13. Сфералық толқынның теңдеуін жаз. Берілген ортадағы электромагниттік толқын

Геометриялық және толқындық оптика.

1. Сыну көрсеткішінің физикалық мәні неде?
2. Абсолюттік және салыстырмалы сыну көрсеткіштерінің өзара байланысының өрнегі.
3. Толық ішкі шағылу қандай жағдайда болуы мүмкін?
4. Жарықтың толық ішкі шағылуының шекті бұрышының шартын жаз.
5. Егер ортаның абсолют сыну көрсеткіші 1,5 болса, онда бұл ортадағы жарық жылдамдығы қандай?
6. Ауадан шыны табакшаға 60° -пен түскен жарық оның екінші бетінен шағылғанда толық ішкі шағылу бола ма? Шыны үшін сыну көрсеткіші 1,5.
7. Тереңдігі 2,0 метр судың түбіне ұзындығы қағылған бағананың 0,75 м судан сыртқы шығып тұр. Егер күннің горизонттан биіктігі 45° болса, бағананың су бетіндегі және су астындағы көлеңкелерінің ұзындығын анықта.
8. Жарық күші 200 Кд электр шамы 45° бұрышпен жұмыс столына түседі. Столдың жарықтануы $E = 141$ лк болса, лампа столдан қандай қашықтықта тұр?

Жарықтың затпен өзара әсерлесуі. Поляризация

1. Жарық дисперсиясы дегеніміз не?
2. Аномальды дисперсияның қалыпты дисперсиядан айырмасы қандай?
3. Жарық толқынының көлденең толқын екенін оның поляризация құбылысы арқылы қалай дәлелденеді?
4. Қандай жарық жазық поляризацияланған делінеді?

5. Поляризаторға жазық поляризацияланған сәуле түседі. Неге поляризаторды сәуле төңірегінде айналдырғанда өткен сәуленің қарқындылығы төмендейді?
6. Қай жағдайда анизотропты кристалдан сәуле өткенде оның қосарлану байқалмайды?
7. Брюстер заңының формуласын жазып тұжырымдаңыз. Суретпен сәуле жолдарын көрсетіңіз.

Интерференция

1. Интерференция дегеніміз не ?
2. Қарқындылығы бірдей екі толқынның максимум интерференциясы кезіндегі қарқындылығы 4 есе ұлғаятынын дәлелде.
3. Когерентті толқындар дегеніміз не?
4. Жарық толқындары неге электромагниттік деп аталады?
5. Неге екі табиғи жарық кездесіп беттескенде интерференция болмайды?
6. Жұқа пленкадан өткен және шағылған сәулелердің интерференцияларын бақылаған кезде олардың максимумы мен минимумының орнының неліктен ауысып көрінетінін түсіндір.
7. Неге компьютер дискілері жарық түскенде түрлі - түсті сәулелер құбылады?

Дифракция

1. Гюйгенс-Френель принципінің тұжырымын жазыңыз.
2. Гюйгенс принципінің көмегімен жарықтың жолындағы бөгетің көлеңке жағына өтуін түсіндіріңіз.
3. Френель дифракциясы мен Фраунгофер дифракциясына анықтама беріңіз.
4. Дифракциялық тордың ажырата алу қабілеті дегеніміз не?
5. Жарық толқындарының жол айырымы мен фазалар айырымының арасындағы байланыс қандай?
6. Дифракциялық тордың периоды дегеніміз не?
7. Когерентті жарық көздерінің кезіккенде максимумдардың пайда болуының шартын жол айырымдары арқылы көрсет.
8. Саңылауға толқын ұзындығы λ монохроматты жарық сәулелері параллель келіп түседі. Саңылаудың ені 6λ болса, спектрдің үшінші минимумы қандай бұрышпен көрінеді?
9. Сутегі атомындағы электронның ядромен байланысының потенциалдық энергиясын жаз.
10. Атомды иондау энергиясы дегенді қалай түсінесіз.
11. Орбитаның кванттық сан l нені білдіреді. Магниттің кванттық сан m_l нені анықтайды.
12. Спин нені анықтайды? Паули принципінің (ұстанымын) тұжырымында.
13. Атомдық спектрге қандай спектр жатады.

Атом ядросы физикасының элементтері

1. ${}^A_Z X$ - атом ядросы қандай бөлшектерден тұрады?
A, Z – нені білдіреді. Ядродағы нейтрон саны қалай табылады?
2. Ядросы ${}^A_Z X$ таңбасымен белгіленген атомның құрамында қанша электрон бар?
3. Сутегі изотоптары ${}^1_1 H$ - прорий, ${}^2_1 H$ - дейтерий, ${}^3_1 H$ - тритий ядролары қандай бөлшектерден тұрады?
4. Ядроның байланыс энергиясы дегеніміз не?
5. Ядроның «кемтік» массасы қандай формуламен анықталады?
6. Меншікті байланыс энергиясы дегеніміз не?
7. Ядролық күштердің сипаттамалары қандай?
8. Радиоактивтік сәуле шығарудың α, β, γ түрлері. Олардың қайсысы электр және магнит өрістерінде бағытын өзгертеді?
9. Радиоактивтік ыдырау заңын жаз.

Микробөлшектердің толқындық қасиеттері. Де Бройль толқыны және оның қасиеттері. Тұрғылықты күйдегі Шредингер теңдеуі

1. Жарық табиғатының корпускулярды толқындық теориясы.
2. Де Бройль формуласы, ол нені дәлелдейді?
3. Фотондар үшін $E=h\nu$, $P = h/\lambda$ формулалары орындалады. Осы формула электрон үшін орындала ма? Мұндағы E, h, P, λ, ν қалай аталады?
4. Де Бройль формуласы бойынша микробөлшектің жылдамдығы артқан сайын оның толқын ұзындығы қалай өзгереді?
5. Гейзенбергтің анықталмаушылық принципінің мәні неде?
6. $\Delta E \cdot \Delta z \geq h$ қатынасындағы ΔE және Δz қандай мағынасы бар.
7. Неге микробөлшектердің күйін толқындық функцияның көмегімен анықтау ықтималдық сипатта.
8. Микробөлшектің dV көлемінің ішінде болуының ықтималдығы неге тең?
9. Толқындық функцияны нормалау шартын жаз?
10. Микробөлшектің стационар күйі үшін Шредингер теңдеуін жаз және оны түсіндір?

Кванттық оптика.

1. Энергиялық шарқырау дегеніміз не?
2. Энергиялық шарқыраудың спектрлік тығыздығы дегеніміз не?
3. Жұту коэффициенті дегеніміз не? Шағылу коэффициенті дегеніміз не?
4. Жылу шығарудың Кирхгоф заңы
5. Кирхгофтың универсал (эмбебап) функциясының физикалық мәні
6. Стефан-Больцман заңы. Виннің ығысу заңы.

7. Температураның әртүрлі екі мәндері үшін абсолют қара дененің энергиялық жарқырауының спектрлік тығыздығының $U(\lambda, T)$ толқын ұзындығына тәуелділігінің графигін сыз, қайсысы үлкен температураға сәйкес келеді?
8. Рэлей-Джинс заңы. Сыртқы фотоэффект дегеніміз не? Ішкі фотоэффект дегеніміз не?
9. Фотон массасының формуласын жаз.
10. Комптон эффектісінің мәні неде?
11. Комптондық шашыраудың қандай бұрышына түскен сәуленің ең үлкен толқын ұзындығының өзгерісі сәйкес келеді?
12. Комптондық шашыраудың қандай бұрышына түскен сәуленің ең кіші толқын ұзындығының өзгерісі сәйкес келеді?
13. Еркін электрондардың комптондық шашырауы кезіндегі сәуле шығарудың толқын ұзындығының ең үлкен өзгерісін көрсететін өрнекті жаз.
14. Жарық қысымының формуласын жаз.
15. Сәулелену дегеніміз не?

31.03.2004 ж. берілген № 50 мем. баспа лиц.
Басуға қол қойылды . Пішімі 60 x 90/16
Есептік баспа табағы ш.б.п. Таралымы дана
Тапсырыс Бағасы келісімді

Қарағанды мемлекеттік техникалық университетінің баспасы,
100027, Қарағанды, Бейбітшілік бульвары, 56