

Қазақстан Республикасының Білім және Ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

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

«_____» _____ 2012ж.

СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ
БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)

Fiz (I) 1203 «Физика 1» пәні бойынша
5B070200 – «Автоматтандыру және басқару»
мамандығының студенттері үшін
Энергетика, байланыс және автоматтандыру 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.

«Өндірістік процестерді автоматтандыру» кафедрасымен келісіледі

Кафедра меңгерушісі _____ Брейдо И.В. «_____» _____ 2013ж.

Оқытушы туралы мәліметтер және байланыс ақпарат

Аты-жөні: ф-м.ғ.к., физика кафедрасының доценті Маженов Нұрлан Ахметжанович

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.

Пәннің еңбек сыйымдылығы

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

Пәннің сипаттамасы

«Физика – 1» 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 – 1» 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.

Пәннің мақсаты

«Физика 1» пәнінің мақсаты жоғарғы техникалық оқу орындарында физикалық заңдылықтар мен құбылыстарды оқыту және білімді қалыптастыру.

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.

Айрықша деректемелер

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

| Пән | Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы |
|----------------------|---|
| Жоғарғы математика I | Векторлық талдау және векторлық талдау элементі. Бір немесе бірнеше айнымалы функциялардың дифференциалдық есептеулері. Бір немесе бірнеше айнымалы функциялардың интегралды есептеулері. Ротор, дивергенция, градиент туралы түсінік. Бірінші және екінші ретті кәдімгі дифференциалды тендеулерді шешу. |

Тұрақты деректемелер

«Физика – 1» пәнін оқыту электротехника, химия, жоғары математика, теориялық механиканы т.б. пәндерді игеруде пайдаланылады.

1. Механика
2. Электромеханикалық жүйелер
- 3 Еңбекті қорғау

Пәннің мазмұны

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 |
| <p>1. Кіріспе. Кинематика.</p> <p>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 электромагниттік 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.</p> <p>Механикалық қозғалыс - материя қозғалыстарының ең қарапайым түрі. Кеңістік және уақыт. Санақ жүйесі.</p> <p>Практикалық сабақтың тақырыбы: Кинематика.</p> | 1 | 1 | - | 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.</p> | 1 | 1 | - | 3 | 3 |

| Бөлімнің (тақырыптың) атауы | Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ. | | | | |
|---|---|-------------------|-------------------|------|-----|
| | Лекциялар | Практикалық сабақ | Зертханалық сабақ | ОСӨЖ | СӨЖ |
| Практикалық сабақтың тақырыбы: Материялық нүктенің кинематикасы. | | | | | |
| <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 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.</p> <p>Практикалық сабақтың тақырыбы: Материялық нүктенің динамикасы.</p> <p>№1 Зертханалық жұмыс Сырғанау үйкеліс коэффициентін анықтау.</p> | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 |
| <p>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</p> | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 |

| Бөлімнің (тақырыптың) атауы | Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ. | | | | |
|---|---|-------------------|-------------------|------|-----|
| | Лекциялар | Практикалық сабақ | Зертханалық сабақ | ОСӨЖ | СӨЖ |
| <p>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.</p> <p>Практикалық сабақтың тақырыбы: Импульстің сақталу заңдары.</p> <p>№5 Зертханалық жұмыс Инерция моментін анықтау және Штейнер теоремасын тексеру.</p> | | | | | |
| <p>5. Арнайы салыстырмалылық теориясының элементтері Эйнштейн постулаттары. Лоренц түрлендірілуі. Түрлендірілудің инварианттары. Жылдамдықтарды қосудың релятивтік заңы. Релятивтік динамика.</p> <p>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 дененің энергиясы.</p> <p>Практикалық сабақтың тақырыбы: Арнайы салыстырмалылық арнаулы теориясының элементтері.</p> <p>№6 Зертханалық жұмыс</p> | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 |

| Бөлімнің (тақырыптың) атауы | Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ. | | | | |
|---|---|-------------------|-------------------|------|-----|
| | Лекциялар | Практикалық сабақ | Зертханалық сабақ | ОСӨЖ | СӨЖ |
| Серпімділік модулін анықтау. | | | | | |
| <p>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.</p> | 1 | 1 | - | 3 | 3 |
| <p>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</p> | | | | | |

| Бөлімнің (тақырыптың) атауы | Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ. | | | | |
|---|---|-------------------|-------------------|------|-----|
| | Лекциялар | Практикалық сабақ | Зертханалық сабақ | ОСӨЖ | СӨЖ |
| <p>екінші бастамасының статистикалық сипаттамасы. Энтропияның күй ықтималдығымен байланысы. Сызықты емес жүйелерінің энтропиясы. Өзін-өзі ұйымдастыратын жүйелер</p> <p>Практикалық сабақтың тақырыбы: Термодинамика негіздері. №18 Зертханалық жұмыс</p> <p>Дезорма мен Клеман тәсілімен $\gamma = \frac{C_p}{C_v}$ қатынасын анықтау.</p> | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 |
| <p>8. Тасымалдау құбылысы.</p> <p>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.</p> <p>Нақты газдар.</p> <p>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.</p> <p>Практикалық сабақтың тақырыбы: Тасымалдау құбылысы. Реал газдар.</p> <p>№22 Зертханалық жұмыс</p> | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 |

| Бөлімнің (тақырыптың) атауы | Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ. | | | | |
|---|---|-------------------|-------------------|------|-----|
| | Лекциялар | Практикалық сабақ | Зертханалық сабақ | ОСӨЖ | СӨЖ |
| Стокс әдісі бойынша сұйықтың тұтқырлық коэффициентін анықтау. | | | | | |
| <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.</p> <p>Электростатикалық өрістің жұмысы. Электростатикалық өрістің циркуляциясы. Потенциал. Потенциалдың электростатикалық өріс кернеулігімен байланысы.</p> <p>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.</p> <p>Практикалық сабақтың тақырыбы: Вакуумдағы тұрақты электр өрісі.</p> | 1 | 1 | - | 3 | 3 |
| <p>10. Электростатикалық өрістегі өткізгіштер.</p> <p>Электростатикалық өрістегі диэлектриктер. Поляризацияланған зарядтар. Диэлектриктердің түрлері. Заттардың диэлектрлік өтімділігі және оның температураға тәуелділігі. Электрлік ығысу. Екі диэлектриктің шекарасындағы шарттар.</p> | 1 | 1 | - | 3 | 3 |

| Бөлімнің (тақырыптың) атауы | Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ. | | | | |
|---|---|-------------------|-------------------|------|-----|
| | Лекциялар | Практикалық сабақ | Зертханалық сабақ | ОСӨЖ | СӨЖ |
| <p>Электр зарядтарының өзара әсерлесу энергиясы. Зарядталған конденсаторлардың және өткізгіштер жүйесінің энергиясы. Электрстатикалық өріс энергиясы. Электрлік және өріс энергиясының көлемдік тығыздығы.</p> <p>Практикалық сабақтың тақырыбы: Электрстатикалық өрістегі өткізгіштер мен диэлектриктер.</p> | | | | | |
| <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.</p> <p>Практикалық сабақтың тақырыбы: Тұрақты электр тоғы.</p> <p>№39-зертханалық жұмыс Тұрақты ток көпірі арқылы белгісіз кедергіні анықтау.</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.</p> <p>Заттағы магнит өрісі. Магнетиктер. Магнетиктің түрлері.</p> | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 |

| Бөлімнің (тақырыптың) атауы | Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ. | | | | |
|---|---|-------------------|-------------------|------|-----|
| | Лекциялар | Практикалық сабақ | Зертханалық сабақ | ОСӨЖ | СӨЖ |
| <p>Диамagnetиктер. Парамагнетиктер. Ферромагнетиктер. Магниттік гистерезис. Кюри температурасы. Екі ортаның шекарасындағы шекаралық шарттар. Заттағы магнит өрісі үшін толық ток заңы. Практикалық сабақтың тақырыбы: Вакуумдағы магниттік өріс. №40-зертханалық жұмыс Конденсатордың электр сыйымдылығын анықтау.</p> | | | | | |
| <p>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. Максвелл теңдеулері. Электромагниттік индукция құбылысының Фарадейлік және Максвеллдік түсініктемесі. Ығысу тогы. Максвелл теңдеулерінің жүйесі. Электрлік және магниттік өрістерінің салыстырмалылығы. Векторлық және скалярлық потенциалдар. Практикалық сабақтың тақырыбы: Электромагниттік индукция. Максвелл теңдеулері. №48-зертханалық жұмыс. Жердің магниттік өрісінің горизантал құраушысын анықтау</p> | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 |
| <p>14. Тербелістер мен толқындар. Гармониялық тербелістердің жалпы сипаттамалары. Серіппедегі жүктің тербелісі, математикалық және физикалық маятниктер. Тербелістерді қосу. Векторлық диаграмма. Еркін өшетін тербелістер. Өшу коэффициенті. Өшудің логарифмдік</p> | 1 | 1 | - | 3 | 3 |

| Бөлімнің (тақырыптың) атауы | Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ. | | | | |
|--|---|-------------------|-------------------|------|-----|
| | Лекциялар | Практикалық сабақ | Зертханалық сабақ | ОСӨЖ | СӨЖ |
| декременті. Синусоидалық күштің әсерінен болатын еріксіз тербелістер. Еріксіз тербелістің амплитудасы мен фазасы. Резонанс. Толқындық қозғалыстың негізгі сипаттамалары. Толқын теңдеуі. Қума және тұрғын толқындар. Фазалық жылдамдық. Дыбыс. Практикалық сабақтың тақырыбы: Механикалық тербелістер мен толқындар. | | | | | |
| 15. Электромагниттік тербелістер. Тербелмелі контур. Еркін және еріксіз электромагниттік тербелістер. Резонанс. Айнымалы электр тогы. Айнымалы ток үшін Ом заңы. Кернеулер мен токтардың резонансы. Толқындық теңдеу. Электромагниттік қозудың таралу жылдамдығы. Практикалық сабақтың тақырыбы: Электромагниттік тербелістер мен толқындар. | 1 | 1 | - | 3 | 3 |
| Барлығы: | 15 | 15 | 15 | 45 | 45 |

Практикалық (семинарлық) сабақтардың тізімі

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

Зертханалық сабақтардың тізімі

1. №1 Зертханалық жұмыс
Сырғанау үйкеліс коэффициентін анықтау
2. №6 Зертханалық жұмыс.
Серпінділік модулін анықтау
3. №5 Зертханалық жұмыс.
Инерция моментін анықтау және Штейнер теоремасын тексеру.
4. №18. Зертханалық жұмыс.
Клеман және Дезорма әдісі бойынша $\gamma = c_p / c_V$ қатынасын анықтау.
5. №22-зертханалық жұмыс.
Стокс әдісі бойынша сұйықтың тұтқырлық коэффициентін анықтау
6. №39-зертханалық жұмыс.
Тұрақты ток көпірі арқылы белгісіз кедергіні анықтау.
7. №40-зертханалық жұмыс.
Конденсатордың электрсыйымдылығын анықтау.
8. №48-зертханалық жұмыс.
Жердің магниттік өрісінің горизантал құраушысын анықтау

Оқытушымен студенттің өздік жұмысының тақырыптық жоспары

| ОСӨЖ тақырыбының аталуы | Сабақтың мақсаты | Сабақтың өткізу түрі | Тапсырманың мазмұны | Ұсынылатын әдебиеттер |
|---|--------------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------|
| 1.Материалдық нүктелердің кинематикасы. | Берілген тақырып бойынша | Тестілер | 1.5,1.13, 1.28,1.38,1 .36. | [6,бет. 5-15] |

| | | | | |
|--|--|----------|--|----------------------------|
| | білімді тереңдету | | | |
| 2.Материалы нүктенің, дененің ілгерлемелі қозғалысының динамикасы. | Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету | Тестілер | 2.4, 2.20, 2.36, 2.65. | [8,бет. 30 – 54] |
| 3.Қозғалмайтын ось төңірегінде айналмалы қозғалған қатты дененің динамикасы. | Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету | Тестілер | (12.10, 12.16, 12.17, 12.31, 12.40, 12.41, 12.48, 12.50, 12.60) есептерін талдау | [224-236 бет] |
| 4.Салыстырмалылықтың арнаулы (дербес) теориясының элементі | Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету | Тестілер | 17.3, 17.6, 17.10. есептерін талдау | [8,бет. 268 – 271] |
| 5.Механикалық тербелістер мен толқындар Газдардың молекула-кинетикалық теориясы | Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету | Тестілер | (5.25, 5.50, 5.52, 5.53, 5.93, 5.95, 5.135, 5.140) есептерін талдау | [77-94 бет] |
| 6. Молекулалық физика және термодинамика. | Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету | Тестілер | (5.159, 5.173, 5.174, 5.179, 5.182, 5.197, 5.198, 5.216, 5.226) есептерін талдау | [94-108 бет] |
| 7.Термодинамика негіздері. | Берілген тақырып | Тестілер | 6.2, 6.9, 5.113, | [8, бет. 91 – 94, 107-111] |

| | | | | |
|--|--|----------|---|----------------------|
| | бойынша білімді тереңдету | | 5.138. | |
| 8.Тасымалдау құбылыстары. Нақты газдар. | Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету | Тестілер | (9.9, 9.13, 9.18, 9.44, 9.54, 9.65, 9.74, 9.108, 9.118) есептерін талдау | [142-162 бет] |
| 9. Электростатика | Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету | Тестілер | 9.79, 9.97, 9.105, 9.125. | [8, бет.. 151 – 163] |
| 10.Электростатикалық өрістегі диэлектриктер мен өткізгіштер. | Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету | Тестілер | (10.12;10.77; 10.78; 10.88; 10.74; 10.63; 10.115) есептерін талдау | [167-192 бет] |
| 11. Тұрақты электр тоғы | Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету | Тестілер | (№ 11.8; 11.15; 11.20; 11.28; 11.69.) | [193-213 бет] |
| 12. Магнит өрісі. | Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету | Тестілер | (№ 11.90; 11.94; 11.99; 11.112.) | [212-218 бет] |
| 13 Заттардағы магнит өрісі | Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету | Тестілер | (12.10, 12.16, 12.17, 12.31, 12.40, 12.41, 12.48, 12.50, есептерін талдау | [224-236 бет] |

| | | | | |
|----------------------------------|--|----------|-----------------------------------|---------------------|
| 14.Электромагнитті индукция | Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету | Тестілер | 14.1,14.7, 14.11, 14.25. | [8, бет. 235 – 241] |
| 15.Электромагниттік тербелістер. | Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету | Тестілер | №12.3; 12.17; 12.39; 12.48; 12.68 | 24-236 бет] |

СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы

1. Материалдық нүктенің кинематикасы.
2. Материалдық нүктенің динамикасы.
3. Қатты дене динамикасы.
4. Механикадағы қатынастың принципі.
5. Механикалық толқындар мен тербелістер.
6. Молекулалық физика және термодинамика.
7. Термодинамика .
8. Тасымалдау құбылысы. Нақты газдар.
9. Электростатика және қалыпты ток. Электростатика.
10. Электростатикалық өрістегі өткізгіштер сыртындағы өріс және оның сыртқы қабаты.
11. Тұрақты электр тоғы.
12. Электромагниттілік. Магнитті өріс.
13. Заттардағы магнит өрісі
14. Электромагниттік индукция
15. Электромагниттік тербелістер мен толқындар

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.

«В+» (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.

«В» (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.

«В-» (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 | |
|-------------------------|---------------|-----------------------------------|---|---|---|---|---|----|---|---|----|----|----|----|----|----|---------|----|
| | | 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 сабақ | 1 | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | 15 |
| Зертханалық сабақ | 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.

Оқу-әдістемелік қамтамасыз етілушілік

| Автордың аты-жөні | Оқу-әдістемелік әдебиеттердің атауы | Баспасы, Шыққан жылы | Даналар саны | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|--------------|-----------|
| | | | Кітапханада | Кафедрада |
| Неізгі әдебит | | | | |
| Савельев И.В. | Жалпы физика курсы I – II том | Мектеп, 1988 г. | 18 | 8 |
| Савельев И.В. | Жалпы физика курсы 3 том | Кар-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 физики в 5 томах. | Москва, 2001 г | 120 | 10 |
| Трофимова Т.Н. | Курс физики. | 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

| 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 (1,5, 6,18) | «Механика, термодинамикалық физика» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу | [1], [2], [3], [11]-[15] | 7 байланыс сағаты | Ағымдағы | 3,4,5,7 апта |
| Практикалық есептерін шығару | «Механика, термодинамикалық физика» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу | [1], [2], [3], [4] | 7 байланыс сағаты | Ағымдағы | Апта сайын |
| Жазбаша жауап №1 | «Механика» Молекулалық, термодинамикалық физика» бөлімі ойынша тереңдетіп оқу | [1], [2], [3] Дәрістің қысқаша мазмұны | 1 байланыс сағаты | Аралық | 7 апта |
| Зертханалық жұмыстарды қорғау (22,39, 40,48) | «Молекулалық, термодинамикалық физика», «Электрст. Тұрақты ток және магнет» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу | [1] - [18] | 8 байланыс сағаты | Ағымдағы | 8,11, 12,13 апта |
| Практикалық есептерін шығару | «Электрст. Тұрақты ток және магнет.» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу | [1], [2], [3], [4] | 8 байланыс сағаты | Ағымдағы | Апта сайын |

| | | | | | |
|-------------------------|---|--|-------------------|-----------|------------------|
| Жазбаша жауап №2 | «Электрст. Тұрақты ток 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 |

Өзін өзі бақылауға арналған сұрақтар

Механика

1. Материалық нүкте деп нені айтады?
2. Санақ жүйесі деп нені айтады?
3. Қозғалыстың траекториясы деп нені айтады?
4. Радиус вектор деп нені айтады?
5. Материалық нүкте қозғалысының жылдамдығы деп нені айтады?
6. Материалық нүктенің үдеуі деп нені айтады?
7. Бірқалыпты қозғалыс деп қандай қозғалысты айтады? Бірқалыпты қозғалыстың теңдеуің келтіріңіз?
8. Бірқалыпты қозғалыс деп қандай қозғалысты айтады? Жолдың уақытқа тәуелділігі графигінен бірқалыпты қозғалыс үшін салынған қозғалыстың жылдамдығын қалай анықтайды?
9. Қандай қозғалысты бірқалыпты айнымалы қозғалыс деп атайды? Бірқалыпты айнымалы қозғалыстың теңдеуің жазыңыз?
10. Қандай қозғалысты бірқалыпты айнымалы қозғалыс деп атайды? Бірқалыпты айнымалы қозғалыс үшін үдеудің екі мәңіне байланысты жылдамдықтың уақытқа байланысты графиктерің сызыңыз?
11. Бұрыштық жылдамдық деп нені айтады? Бұрыштық жылдамдықтың векторы қалай бағытталған? Бұрыштық жылдамдық ω мен сызықтық жылдамдық v арасында қандай байланыс бар?
12. Бұрыштық үдеу деп нені айтады? Бұрыштық үдеудің векторы қалай бағытталған?
13. Нормаль үдеу нені сипаттайды?
14. Сызықтық және бұрыштық шамалардың арасында қандай байланыс бар?
15. Шенбер бойымен бірқалыпты қозғалыс жасап келе жатқан бөлшектің тангенциаль және нормаль үдеулері неге тең?
16. Масса.
17. Күш.
18. Бүкіл әлемдік тартылыс заңы.
19. Ньютонның бірінші заңы. Қандай санақ жүйелерді инерциалды деп атайды?
20. Импульс. Ньютонның екінші заңы.

21. Ньютонның үшінші заңы.
22. Ауырлық күш деп нені айтады? Дененің салмағы деп нені айтады? Дененің салмағы мен ауырлық күшінің арасында қандай айырмашылық бар?
23. Қандай күштерді консерватив күштер деп айтады? Консерватив күштер өрісінің жұмысы неге тең?
24. Механикалық жұмыс неге тең?
25. Дененің кинетикалық энергиясы неге тең?
26. Потенциалдық энергия немен анықталады? Ауырлық күш өрісіндегі дененің потенциалдық энергиясы.
27. Потенциалдық энергия немен анықталады? Серпімді қысылған серіппенің потенциалдық энергиясы.
28. Механикалық энергия деп нені айтады.
29. Қозғалмайтын нүктеге қатысты күш моменті деп нені айтады? Күш моментінің векторы қалай бағытталған? Өлшем бірлігі.
30. Күш иіні деп нені айтады?
31. Қозғалмайтын оське қатысты күш моменті деп нені айтады? Қос күш деп нені айтады? Қос күштің моменті неге тең?
32. Қозғалмайтын нүктеге байланысты бөлшектің импульс моменті деп нені айтады? Импульс моментінің векторы қалай бағытталған?
33. Қозғалмайтын оське қатысты импульс моменті деп нені айтады?
34. Дененің инерция моменті деп нені айтады? Неге ол байланысты?
35. Айналу осьне қатысты материалдық нүктенің инерция моменті.
36. Айналу осьне қатысты дененің инерция моменті.
37. Штейнер теоремасы.
38. Айналмалы қозғалыс динамикасының негізгі теңдеуі.
39. Айналмалы қозғалыс кезінде жұмыс неге тең?
40. Айналыстағы дененің кинетикалық энергиясы.
41. Ілгерлемелі және айналмалы қозғалыстардың арасындардағы ұқсастығы.
42. Импульстің сақталу заңы. Кеністіктің және уақыттың қандай қасиетімен импульстің сақталу заңы байланысты.
43. Жабық жүйенің масса центрі қалай қозғалады?
44. Импульс моментінің сақталу заңы. Кеністіктің және уақыттың қандай қасиетімен импульс моментінің сақталу заңы байланысты?
45. Механикалық энергияның сақталу заңы. Кеністіктің және уақыттың қандай қасиетімен механикалық энергияның сақталу заңы байланысты?
46. Инерциалды емес деп қандай жүйелерді айтады?
47. Инерция күштері деген не?
48. 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.
7. Ұзындықтың релятивтік қысқаруы.
8. Уақыттың релятивтік қысқаруы.
9. Масса және энергияның өзара байланысы.
10. Материалық нүкте үшін релятивтік динамикасының негізгі заңы.
11. Материалық нүктенің релятивтік импульсің қандай теңдеу арқылы есептеуге болады?
12. Кинетикалық энергияның релятивтік теңдеуі.
13. Паскаль заңы.
14. Архимед заңы.
15. Идеал сұйыққа анықтама беріңіз.
16. Гидростатикалық қысым.
17. Сұйықтың үздіксіз заңы.
18. Ағын сызығы және ағын түтігі деп нені айтады?
19. Бернулли теңдеуі.
20. Ламинарлық және турбуленттік ағыстардың айырмашылығы.
21. Рейнольдс санының физикалық мағынасы.
22. Стокс теңдеуі.
23. Тұтқырлық коэффициентінің физикалық мағынасы. Сұйықтар мен газдардың тұтқырлық коэффициенті неге тәуелді?

МКТ. Тасымалдау құбылыстары.

1. МКТнің негізгі ережелері.
2. Идеал газ молекуласының орташа кинетикалық энергиясы.
3. Температураның молекула- кинетикалық мағынасы.
4. МКТнің негізгі теңдеуі.
5. Идеал газдың моделі.
6. Авогадро заңы.
7. Дальтон заңы.
8. Изотермиялық процестің графигі және теңдеуі.
9. Изобарлық процестің графигі және теңдеуі.
10. Изохорлық процестің графигі және теңдеуі.
11. Менделеев- Клапейрон теңдеуі.
12. Максвелдің таралу заңы.
13. Идеал газ молекуларының ең ықтимал жылдамдығы?
14. Идеал газ молекуларының орташа арифметикалық жылдамдығы.
15. Идеал газ молекуларының орташа квадраттық жылдамдығы.
16. Барометрлік теңдеу.
17. Сыртқы потенциалдық өрістегі бөлшектер үшін Больцманның таралу заңы.
18. Тасымалдау құбылыстарының жалпы сипатамасы.
19. Диффузия теңдеуі.
20. Тұтқырлық теңдеуі.

21. Жылу өткізгіштік теңдеуі.
22. Диффузия коэффициентінің физикалық мағынасы және кинетикалық теория бойынша оның теңдеуі.
23. Тұтқырлық коэффициентінің физикалық мағынасы және кинетикалық теория бойынша оның теңдеуі.
24. Жылу өткізгіштік коэффициентінің физикалық мағынасы және кинетикалық теория бойынша оның теңдеуі.
25. Молекуланың еркін жүру жолы.

Термодинамика. Нақты газдар. Фазалық ауысулар.

1. Идеал газдың ішкі энергиясы.
2. Еркіндік дәрежелер саны. Энергияның еркіндік дәрежелер бойынша таралуы.
3. Көлемі өзгертін газдың жұмысы.
4. Жылу мөлшері. Меншікті және мольдік жылу сыйымдылықтар.
5. Процестің түріне байланысты идеал газдың жылу сыйымдылығының тәуелділігі. Майер теңдеуі.
6. Бірінші термодинамиканың бастамасы.
7. Қандай процессті адиабаттық деп атайды? Пуассон теңдеуі.
8. Изохорлық процесс үшін бірінші термодинамиканың заңының қолдану.
9. Изобарлық процесс үшін бірінші термодинамиканың заңының қолдану.
10. Изотермиялық процесс үшін бірінші термодинамиканың заңының қолдану.
11. Адиабаттық процесстер кезіндегі жұмыс.
12. Қандай процессті политропиялық деп атайды? Политропияның теңдеуі.
13. Жылу машинаның ПӘКі.
14. Карно циклі және оның ПӘКі.
15. Термодинамиканың екінші бастамасы.
16. Энтропия (анықтамасы, статистикалық мағынасы).
17. Термодинамиканың екінші бастамасының статистикалық түсіндірмесі.
18. Молекулар арасындағы өзара әсер күштері (графигі).
19. Молекулардың өзара әсерлесу потенциалдық энергиясы (графигі).
20. Потенциалдық шұңқыр деп нені айтады?
21. Әртүрлі агрегаттық күйлер үшін молекулардың өзара байланыс потенциалдық энергиясы және жылу қозғалысының кинетикалық энергиясы арасындағы теңдеулер.
22. Бір моль газ үшін Ван-дер-Ваальс теңдеуі.
23. Ван-дер-Ваальс теңдеулеріндегі а және в тұрақтыларының физикалық мағынасы.
24. Әртүрлі температуралар үшін Ван-дер-Ваальс изотермаларын суретіңіз.
25. Фаза, фазалық ауысу деп нені айтады?
26. Бірінші текті фазалық ауысуларға қандай құбылыстар жатады?
27. Екінші текті фазалық ауысуларға қандай құбылыстар жатады?
28. Біркомпоненттік қоспа үшін фазалық диаграмманы сызыңыз және балқу, булану, сублимация қисықтарың көрсетіңіз.
29. Үштік нүкте деп нені айтады?

30. Кризистік температура деп нені айтады?

31. Сублимация деп нені айтады?

Вакумдағы электр өрісі.

1. Электр өріс деп нені айтады?

2. Электр зарядының сақталу заңының тұжырымданыз.

3. Қандай электр зарядын нүктелік деп сануға болады?

4. Кулон заңы.

5. Электр өрісінің кернеулігі деп нені айтады?

6. Нүктелік зарядтын кернеулігі неге тең?

7. Электр өрісінің кернеулігі деп нені айтады? Он және теріс зарядтардың электр өріс кернеуліктері қалай бағытталатынын суреттеп көрсетіңіз.

8. Өрістердің суперпозиция принципін тұжырымданыз.

9. Электр өрісінің күш сызықтары деп нені айтады? Нүктелік зарядтын күш сызықтарының сызыныз.

10. Жабық бет арқылы өтетін кернеулік веторының ағыны.

11. Вакумдағы электрстатикалық өріс үшін Остроградский- Гаусс теоремасы.

12. Зарядтың беттік тығыздығы. Біркелкі зарядталған шексіз жазықтың өріс кернеулігі.

13. Зарядтың беттік тығыздығы. Әр аттас зарядталған екі жазықтың өріс кернеулігі.

14. Қандай өрісті біртекті деп атайды?

15. 1 нүкте ден 2 нүктеге q зарядың тасымалдауға кеткен электрстатикалық өрістің жұмысы неге тең?

16. Потенциал деп нені айтады?

17. Нүктелік заряд өрісінің потенциалы.

18. Эквипотенциал бет деп нені айтады? Эквипотенциал беттер мен күш сызықтары өзара қандай бұрыш жасайды?

19. Нүктелік заряд өрісінің эквипотенциал беттерің сызыныз.

20. Потенциалдар айырымы деп нені айтады?

21. Кернеулік пен потенциал арасындағы байланыс.

22. Электр өріс кернеулігі мен потенциалдар айырымы қандай байланыста?

23. Электр өріс кернеулігі векторының циркуляциясы.

24. Электр өріс кернеулігі векторының циркуляциясы неге тең?

25. Электрстатикалық өрістің энергетикалық және күш сипаттамасы болып қандай шамалар есептеледі?

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. Диэлектриктің бағдарлама поляризациясы деп нені атайды?

7. Диэлектриктің поляризациясы деп нені айтады?

8. Поляризация деп нені атайды?
9. Изотропты диэлектриктер үшін электр өрісінің кернеулігі мен диэлектриктің поляризациясы арасындағы тәуелділігі.
10. Қандай зарядтарды байланысқан деп атайды? Еркін деп?
11. Диэлектриктен жасалған пластина конденсатордың ішіне орналастырылған. Диэлектриктегі қорытынды өріс кернеулігі неге тең?
12. Заттын диэлектірлік өтімділігі нені көрсетеді?
13. Заттын диэлектірлік қабылдағыштығы және диэлектірлік өтімділігі арасындағы өзара байланыс.
14. Электр ығысу векторы.
15. Диэлектриктегі электр өріс үшін Острградский- Гаусс теоремасы.
16. Сегнетоэлектрик деп нені айтады? Сегнетоэлектриктің басқа диэлектриктерден айырмашылығы?
17. Өткізгішке біршама заряд берілген. Өткізгіштің ішіндегі электр өріс кернеулігі неге тең? Потенциалы?
18. Өріс кернеулігі E_0 біртекті электр өрісіне зарядталмаған өткізгіш орналастырылған. Өткізгіш ішіндегі өріс кернеулігі неге тең?
19. Өткізгіштердің электр сыйымдылығы деп нені айтады? Электр сыйымдылық неге тәуелді? Өлшебірлігі қандай?
20. Конденсатордың сыйымдылығы. Конденсатордың сыйымдылығы неге тәуелді?
21. Жазық конденсатордың сыйымдылығы.
22. Конденсаторлардың паралель қосылуы. Жалпы сыйымдылығы неге тең?
23. Конденсаторлардың тізбектей қосылуы. Жалпы сыйымдылығы неге тең?
24. Зарядталған конденсатордың энергиясы.
25. Электр өріс энергиясының көлемдік тығыздығы.

Тұрақты ток.

1. Электр ток деп нені айтады? Электр тоғы болу үшін негізгі шарттарды айтыңыз.
2. Тізбектегі тұрақты электр тоқты сақтауға электр өріснің мүмкіншілігі неге жоқ?
3. Ток күші деп нені айтады?
4. Ток тығыздығы деп нені айтады?
5. Кернеу деп нені айтады?
6. Тосын күштер.
7. ЭҚК.
8. Тосын күштер өрісінің кернеулік векторының циркуляциясы.
9. Біртекті тізбек бөлігі үшін интеграл түрдегі Ом заңы.
10. Дифференциал түрдегі Ом заңы.
11. Біртекті емес тізбектің бөлігі үшін Ом заңы.
12. Тұйық тізбек үшін Ом заңы.
13. Қысқаша тұйықтау.
14. Өткізгіштің кедергісінің температураға және өлшемдеріне тәуелділігі.
15. Өткізгіштерді тізбектей қосу.

16. Өткізгіштерді паралель қосу.
17. Интеграл түрдегі Джоуль -Ленц заңы.
18. Дифференциал түрдегі Джоуль-Ленц заңы.
19. Видеман-Франц заңы.
20. Тоқ тасушылардың бағытталған қозғалыс жылдамдығы және тоқ тығыздығы арасындағы байланыс.
21. Газдардағы тоқ үшін Ом заңы.
22. Тармақталған тізбектер үшін Киргхоф заңдары.
23. Өртүрлі орталар үшін тоқ 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. Өзара индукция құбылысы дегеніміз не?
5. Вакуумдағы өткізгіштің индуктивтілігі неге тәуелді?
6. Индуктивтілігі L катушканың магнит өрісінің энергиясының өрнегі
7. Трансформатордың жұмысы неге негізделген?
8. Магнит өрісінің энергиясының көлемдік тығыздығының формуласы.
9. Соленоидтың индуктивтілігінің өрнегі
10. Заттың магниттелуін не сипаттайды?
11. Сутегі атомындағы электроны қосынды магниттік моменті неден құралады?
12. Атомдағы электронның орбиталық қозғалысының гиромагниттік қатынасы үшін өрнегін жаз.
13. Магниттік өтімділік жегеніміз не?
14. Магниттік алғырлық қалай анықталады?
15. Магниттік алғырлық пен магниттік өтімділік арасындағы байланыс формуласын жаз.
16. Магниттік алғырлығы O -ден кіші заттар қалай анықталады?
17. Магниттік өтімділігі $\mu \gg 1$ заттар қалай аталады?
18. Изотропты біртекті ортадағы магниттелгіштік вектормен магнит өрісінің кернеулігінің вектор арасындағы байланыс формуласын жаз.
19. Магниттік индукция векторы B мен магнит өрісінің кернеулігі арасындағы байланыс формуласын жаз.
20. Диамагниттік эффект қалай түсіндіріледі?
21. Қай заттарда магниттік өтімділік $\mu < 1$?
22. Қай заттардың магнит алғырлығы температураға тәуелді емес?
23. Сыртқы магнит өрісі болмағанда қай магнетиктің атомының магниттік моменті 0 -ге тең?
24. Парамагниттік эффект қалай пайда болады?
25. Қандай магнетиктерде магниттелгіштік векторының бағыты магнит өрісінің кернеулік векторына қарама-қарсы?
26. Қандай магнетиктерде магниттелгіштік векторының бағыты магнит өрісінің кернеулік векторымен бағыттас?
27. Атомның магниттік моменті қандай құрамнан тұрады?

28. Парамагнетиктердің магниттік алғырлығы үшін жазылған Кюри заңын көрсет.
29. Электронның меншікті магниттік моментінің оның меншікті механикалық моментіне (спинға) гиромагниттік қатынасы неге тең?
30. Қандай магнетиктерде магниттік өтімділік сыртқы магнит өрісінің кернеулігіне тәуелді?
31. Магниттік домен дегеніміз не?
32. Коэрцитивтік күш дегеніміз не?
33. Қалдық магниттелгіштік дегеніміз не?
34. Қандай магнетиктер гистерезис тұзағын жасайды?
35. Ферромагниттік құбылыс қалай түсіндіріледі?