

**«М.Х.ДУЛАТИ АТЫНДАҒЫ ТАРАЗ УНИВЕРСИТЕТІ»
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ**

**«D011 ФИЗИКА ПЕДАГОГТАРЫН ДАЯРЛАУ»
БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАЛАР ТОБЫ БОЙЫНША
ДОКТОРАНТУРАҒА
ТҮСУШІЛЕРЕГ АРНАЛҒАН ЕМТИХАН СҰРАҚТАРЫ**

Бірінші блок бойынша сұрақтар

Тақырып1

Зерттеудің физикалық әдістері: эмпирикалық және теориялық. Физиканың негізгі даму кезеңдері.

{Источник}= Т. Бижигитов. Статистикалық физика. Физикалық кинетика негіздері.

Тақырып2

Гейзенбергінің анықталмағандық принципі

{Источник}= Т. Бижигитов. Статистикалық физика. Физикалық кинетика негіздері.

Тақырып3

Толқындық функциялар және Шредингер теңдеуі

{Источник}= Т. Бижигитов. Статистикалық физика. Физикалық кинетика негіздері.

Тақырып4

Эйнштейннің постулаттары. Эйнштейннің эквиваленттілік принципі, салыстырмалылық принципі.

{Источник}= Т. Бижигитов. Статистикалық физика. Физикалық кинетика негіздері.

Тақырып5

Еркін бөлшектердің толқындық функциясы

{Источник}= Т. Бижигитов. Статистикалық физика. Физикалық кинетика негіздері.

Тақырып6

Термодинамиканың негізгі теңдеуі.

{Источник}= Т. Бижигитов. Статистикалық физика. Физикалық кинетика негіздері.

Тақырып7

Планк осцилляторы.

{Источник}= Т. Бижигитов. Статистикалық физика. Физикалық кинетика негіздері.

Тақырып8

Клаузиус теоремасы..

Василевский А.С. Статистическое физика и термодинамика. М.: «Просвещени»,1985

Тақырып9

Ферми-Дирактың кванттық статистикасы.

{Источник}= Т. Бижигитов. Статистикалық физика. Физикалық кинетика негіздері.

Тақырып10

Бозе-Эйнштейннің статистикалық таралуы

{Источник}= Т. Бижигитов. Статистикалық физика. Физикалық кинетика негіздері.

Тақырып11

Жылуөткізгіштіктің теңдеуі.

{Источник}= Т. Бижигитов. Математикалық физика әдістері. Оқулық Алматы, «Лантар Books» 2022.380 бет.

Тақырып12

Гидродинамика және акустиканың теңдеуі.

{Источник}= Т. Бижигитов. Математикалық физика әдістері. Оқулық Алматы, «Лантар Books» 2022.380 бет.

Тақырып13

Асқынөткізгіштік. Классикалық және кванттық Холл эффекттері. Джозефсон эффектісі және оның практикада қолданылуы.

{Источник}= Т. Бижигитов. Статистикалық физика. Физикалық кинетика негіздері.

Тақырып14

Кванттық туннельдік эффект. Туннельдік эффект және микроскопияның нанокұрылымдалған материалдарды зерттеуде қолданылуы.

{Источник}= Т. Бижигитов. Жалпы физика курсы II том., Алматы, . Оқулық «Лантар Books» 2022.380 бет

Тақырып15

Бірінші текті фазалық өтулер.

{Источник}= Т. Бижигитов, Е.К. Актаев Молекулалық физика, оқулық, 2017 баспа «Экономика» 495 бет

Тақырып16

Әлем, анықтамасы. Метагалактика. Жұлдыздар және олардың түзілуі.

{Источник}= М.М. Дагаев, В.Г. Демин, И.А.Климишин, В.М. Чаругин Астрономия

Тақырып17

Жұлдыз коллапсы. Нейтрондық жұлдыздар. Қара құрдымдар. Аса жаңа жұлдыздар. Қызыл гиганттар.

{Источник}= М.М. Дагаев, В.Г. Демин, И.А.Климишин, В.М. Чаругин Астрономия

Тақырып18

Жоғары қысым мен төменгі температураны алудың экспериментальді әдістері.

{Источник}= Т. Бижигитов, Е.К. Актаев Молекулалық физика

Тақырып19

Қараңғы материя және қараңғы энергия мәселелері.

{Источник}= М.М. Дагаев, В.Г. Демин, И.А.Климишин, В.М. Чаругин Астрономия

Тақырып20

Көлденең және қума толқындарды ғылыми – зерттеу жұмыстарына қолдану әдістері.

{Источник}= Т. Бижигитов. Жалпы физика курсы. 1 том ., Алматы, . Оқулық «Лантар Books» 2024.492 бет

Тақырып21

Кеңейетін Әлемдегі физикалық процестер. Нуклеосинтез және Әлем.

{Источник}= А. Наурызбаев Атом және атом ядросының физикасы.

Тақырып22

Қатты денелердің серпимділік қасиеттерінің температура мен қысымға тәуелдігі.

{Источник}=И.П. Базаров Термодинамика и статистическая физика Из-во МГУ, 1989.

Тақырып23

Басқарылатын термоядролық синтез. Кванттық электроника.

{Источник}= А. Наурызбаев Атом және атом ядросының физикасы.

Тақырып24

Қолданбалы рентгендік оптика. Туннельдік эффекттің техникалық қолданысы.

{Источник}= П.П. Полатбеков Оптика.

Тақырып25

Материяның өзін-өзі ұйымдастыру қасиеті. Нанотехнологиялар – жаңа ғылыми-технологиялық төңкерістің негізі.

{Источник}= А. Наурызбаев Атом және атом ядросының физикасы.

Тақырып26

Физиканы оқытудағы оқу экспериментінің мәні мен рөлі.

{Источник}= М.Құдайқұлов, Қ.Жаңабергенов. Орта мектепте физиканы оқыту әдістемесі.

Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып27

Орта мектеп физикасындағы оқу экспериментінің жүйесі.

{Источник}= М.Құдайқұлов, Қ.Жаңабергенов. Орта мектепте физиканы оқыту әдістемесі.

Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып28

Физикалық демонстрациялық экспериментке қойылатын талаптар.

{Источник}= М.Құдайқұлов, Қ.Жаңабергенов. Орта мектепте физиканы оқыту әдістемесі.

Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып29

Физика мұғаліміне демонстрациялық эксперимент жүргізуге қажетті дағдылар мен ептіліктер.

{Источник}= М.Құдайқұлов, Қ.Жаңабергенов. Орта мектепте физиканы оқыту әдістемесі.

Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып30

Зертханалық жұмыс және демонстрация экспериментіндегі техника қауіпсіздігі.

{Источник}= М.Құдайқұлов, Қ.Жаңабергенов. Орта мектепте физиканы оқыту әдістемесі.

Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып31

Демонстрациялық эксперименттің маңызы.

{Источник}= М.Құдайқұлов, Қ.Жаңабергенов. Орта мектепте физиканы оқыту әдістемесі.

Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып32

Зертханалық жұмыстардың маңызы.

{Источник}= М.Құдайқұлов, Қ.Жаңабергенов. Орта мектепте физиканы оқыту әдістемесі.
Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып33

Зертханалық жұмыстарды ұйымдастыру және өткізу әдістері.

{Источник}= М.Құдайқұлов, Қ.Жаңабергенов. Орта мектепте физиканы оқыту әдістемесі.
Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып34

Физикалық практикумның маңызы.

{Источник}= М.Құдайқұлов, Қ.Жаңабергенов. Орта мектепте физиканы оқыту әдістемесі.
Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып35

Сыныптан тыс бақылаулар мен тәжірибелердің маңызы және оны ұйымдастыру тәсілдері.

{Источник}= М.Құдайқұлов, Қ.Жаңабергенов. Орта мектепте физиканы оқыту әдістемесі.
Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып36

Эксперименттік есептер шығару.

{Источник}= М.Құдайқұлов, Қ.Жаңабергенов. Орта мектепте физиканы оқыту әдістемесі.
Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып37

Физикалық приборлар мен көрнекі құралдарды қолдан жасау.

{Источник}= М.Құдайқұлов, Қ.Жаңабергенов. Орта мектепте физиканы оқыту әдістемесі.
Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып38

Мектеп физикасында қолданылатын модельдер мен макеттер.

{Источник}= М.Құдайқұлов, Қ.Жаңабергенов. Орта мектепте физиканы оқыту әдістемесі.
Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып39

Жартылай өткізгіштердің зоналық құрылымы. Энергетикалық зоналар

{Источник}= В.И.Фистуль Введение в физику полупроводников. Москва, Высшая школа, 1984

Тақырып40

Дисперсия заңы. Изоэнергетикалық беттер

{Источник}= А.И.Ансельм Введение в теорию полупроводников

Тақырып41

Негізгі емес заряд тасымалдаушылардың ролі

{Источник}= А.И.Ансельм Введение в теорию полупроводников

Тақырып42

Вентильдік фотоэлектрқозғаушы күш

{Источник}= В.И.Фистуль Введение в физику полупроводников

Тақырып43

Жартылайөткізгішті лазерлер

{Источник}= В.И.Фистуль Введение в физику полупроводников

Тақырып44

Кристалл емес жартылай өткізгіштер

{Источник}= В.Л.Бонч-Бруевич Физика полупроводников

Тақырып45

Еркін заряд тасымалдаушыларда жарықтың жұтылуы

{Источник}= В.Л.Бонч-Бруевич Физика полупроводников

Тақырып46

Жұтылу түрлері

{Источник}= В.Л.Бонч-Бруевич Физика полупроводников

Тақырып47

Жартылай өткізгіштердегі жарықтың жұтылуы

{Источник}= В.Л.Бонч-Бруевич Физика полупроводников

Тақырып48

Лазерлердің жартылай өткізгішті сипаттамаларын жақсарту жолдары

{Источник}= В.Л.Бонч-Бруевич Физика полупроводников
Тақырып49
 Фермидің квази деңгейі
 {Источник}= А.И.Ансельм Введение в теорию полупроводников
Тақырып50
 Франц-Келдыш эффектісі
 {Источник}= А.И.Ансельм Введение в теорию полупроводников
Тақырып 51
 Поляритондар
 {Источник}= А.И.Ансельм Введение в теорию полупроводников
Тақырып52
 Тіке ауысулар арқылы жарықтың зона аралық жұтылуы
 {Источник}= В.Л. Бонч-Бруевич Физика полупроводников
Тақырып53
 Жартылай өткізгішті диодтар
 {Источник}= В.Л.Бонч-Бруевич Физика полупроводников
Тақырып54
 Импульстік диодтар
 {Источник}= В.Л.Бонч-Бруевич Физика полупроводников
Тақырып55
 Туннельдік диодтар
 {Источник}= В.Л.Бонч-Бруевич Физика полупроводников
Тақырып56
 Таза жартылай өткізгіштер
 {Источник}= В.Л.Бонч-Бруевич Физика полупроводников
Тақырып57
 Қоспалы жартылай өткізгіштер
 {Источник}= В.Л.Бонч-Бруевич Физика полупроводников
Тақырып58
 Рекомбинациялық процестердің түрлері
 {Источник}= В.Л.Бонч-Бруевич Физика полупроводников
Тақырып59
 Термодинамикалық сипаттамалық функциялар
 {Источник}= Ландау Л.Д., Е.М. Лифшиц Теоретическая физика
Тақырып60
 Фазалық диаграммалар
 {Источник}= Ландау Л.Д., Е.М. Лифшиц Теоретическая физика
Тақырып61
 Қатты денелердің серпімділік қасиеттеріне жоғары қысымның әсері
 {Источник}= Ландау Л.Д., Е.М. Лифшиц Теоретическая физика
Тақырып62
 Қатты денелердің серпімділік қасиеттеріне төменгі температураның әсері
 {Источник}= Ландау Л.Д., Е.М. Лифшиц Теоретическая физика
Тақырып63
 Кума және көлденең толқындар
 {Источник}= Ландау Л.Д., Е.М. Лифшиц Теоретическая физика
Тақырып64
 Термодинамиканың I – II – III заңдары
 {Источник}= Ландау Л.Д., Е.М. Лифшиц Теоретическая физика
Тақырып65
 Орта мектептегі физикалық демонстрациялық эксперимент.
 {Источник}= М.Құдайқұлов, Қ.Жаңабергенов. Орта мектепте физиканы оқыту әдістемесі.
 Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.
Тақырып66
 Орта мектеп физика пәні мұғаліміне демонстрациялық эксперимент жүргізуге қажетті қойылатын біліктілік талаптары.

{Источник}= М.Құдайқұлов, Қ.Жаңабергенов. Орта мектепте физиканы оқыту әдістемесі. Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып67

Сыныптан және мектептен тыс бақылаулар мен тәжірибелер.

{Источник}= М.Құдайқұлов, Қ.Жаңабергенов. Орта мектепте физиканы оқыту әдістемесі. Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып68

Орта мектепте физикалық практикумды ұйымдастыру және өткізу.

{Источник}= М.Құдайқұлов, Қ.Жаңабергенов. Орта мектепте физиканы оқыту әдістемесі. Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып69

Орта мектепте фронталь зертханалық жұмыстарды ұйымдастыру және жүргізу.

{Источник}= М.Құдайқұлов, Қ.Жаңабергенов. Орта мектепте физиканы оқыту әдістемесі. Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып70

Интерференция, зерттеудің интерференциялық әдістері. Интерференциялық құралдар.

{Источник}= П.П. Полатбеков Оптика.

Екінші блок бойынша сұрақтар

Тақырып 1

Атомдар мен молекулалардың физикалық қасиеттері. Физикалық қасиеттерді анықтау әдістері.

Тура және кері есептер.

{Источник}= А. Наурызбаев Атом және атом ядросының физикасы.

Тақырып 2

Зерттеудің физикалық әдістерінің жалпы классификациясы және сипаттамасы.

{Источник}= Т. Бижиғитов. Статистикалық физика. Физикалық кинетика негіздері.

Тақырып 3

Қысымды өлшеу Жоғары вакуумды алу тәсілдері.

{Источник}= И.П. Базаров Термодинамика.

Тақырып 4

Температураны өлшеу. Температураны жанасулы және жанасусыз өлшеу әдістері.

{Источник}= И.П. Базаров Термодинамика.

Тақырып5

Дифракциялық әдістер. Құрылымдық кристаллографияның негіздері. Рентген сәулелерінің дифракциясы.

{Источник}= П.П. Полатбеков Оптика.

Тақырып6

Рентгендік техника. Рентген құрылымдық талдаудың әдістері. Рентгендік фазалық талдау.

{Источник}= П.П. Полатбеков Оптика.

Тақырып7

Электроннография және нейтронография.

{Источник}= П.П. Полатбеков Оптика.

Тақырып8

Спектрлік әдістер. Атомды спектрлік талдау. Молекулалық спектрлік талдау. Оптикалық спектроскопия. Эмиссиялық спектроскопия.

{Источник}= А. Наурызбаев Атом және атом ядросының физикасы.

Тақырып9

Люминесценция; оның түрлері. Фотолюминесценция. Әдістің сезімталдығы, артықшылықтары мен кемшіліктері.

{Источник}= П.П. Полатбеков Оптика.

Тақырып10

Энергия деңгейлерінің жалпы сипаттамасы. Ауысулардың ықтималдықтары және спектрлердегі интенсивтіліктер.

{Источник}= А. Наурызбаев Атом және атом ядросының физикасы.

Тақырып11

Жарықтың комбинациялық шашырауының (ЖКШ) айналмалы спектрлері. ЖКШ спектроскопиясының лазерлі техникасы.

{Источник}= П.П. Полатбеков Оптика.

Тақырып12

Жарықтың комбинациялық шашырауы. Спектрлерді алу шарттары. Сызықтық молекулалар күйі. Полюссіз молекулалардың параметрлерін анықтау.

{Источник}= П.П. Полатбеков Оптика.

Тақырып13

Тербелмелі спектроскопия, оның әдістері мен теориялық негіздері. Көрінетін және инфрақызыл жарықтың комбинациялық шашырауының спектроскопиясы.

{Источник}= П.П. Полатбеков Оптика.

Тақырып14

Тербелмелі спектроскопия. Энергия деңгейлері, олардың жіктелуі. Топтық және сипаттамалық жиілік.

{Источник}= П.П. Полатбеков Оптика.

Тақырып15

Жұтудың электрондық молекулалық спектрлері. Молекулалардың электрондық спектрлерінің теориялық негіздері.

{Источник}= П.П. Полатбеков Оптика.

Тақырып16

Ультракүлгін (УК) спектроскопия әдісін екі атомдық молекулаларды зерттеуде қолдану.

Аспап құрылғысының принципі мен талдау әдістері. Әдістің сезімталдығы, артықшылығы мен кемшіліктері.

{Источник}= А. Наурызбаев Атом және атом ядросының физикасы.

Тақырып17

Масс – спектрлік талдау. Масс-спектрометрия. Масс-спектрометрдің жұмыс істеу принципі.

Масс-спектрометрияны физикада қолдану. Зат құрылысын идентификациялау және анықтау.

{Источник}= А. Наурызбаев Атом және атом ядросының физикасы.

Тақырып18

Атом мен молекуланың иондануы. Иондардың түрі. Иондау әдістері: электрондық соққы, фотоиондау, беттік иондау, біртекті емес электростатикалық өріс, химиялық иондау және т.б.

{Источник}= А. Наурызбаев Атом және атом ядросының физикасы.

Тақырып19

Рентгенді спектрлік талдау. Мессбауэрлік спектроскопия.

{Источник}= А. Наурызбаев Атом және атом ядросының физикасы.

Тақырып20

Резонансты әдістер. Магниттік резонанс әдістері. Электрондық магниттік резонанс (ЭПР) әдістері мен олардың физикалық негіздері.

{Источник}= А. Наурызбаев Атом және атом ядросының физикасы.

Тақырып21

Ядролар мен электрондардың спиндері, магнит моменттері. ЭПР спектроскопиясын физикада қолдану.

{Источник}= А. Наурызбаев Атом және атом ядросының физикасы.

Тақырып22

ЯМР спектроскопия ЯМР әдістері мен физикалық негіздері, шарты. Релаксация. Ядролардың спин-спинді әрекеттесуі.

{Источник}= А. Наурызбаев Атом және атом ядросының физикасы.

Тақырып23

Газды хроматография. Газды хроматография әдістерінің жіктелуі, физикалық негіздері.

Хроматографиялық үрдістің теориялары. Температураның хроматография процесіне ықпалы.

{Источник}= А. Наурызбаев Атом және атом ядросының физикасы.

Тақырып24

Электронды – оптикалық әдістер. Негізгі электронды микроскоп. Электронды микроскоптың түрлері.

{Источник}= П.П. Полатбеков Оптика.

Тақырып25

Молекуланың электрлік дипольдік моменті. Молекуланың дипольдік моментін анықтау әдістері.

{Источник}= Т.Бижигитов, Е.К.Актаев Молекулалық физика.

Тақырып26

Трансформаторлар: зертханалық автотрансформатор, мектептік кернеу реттегіш (РНШ).

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып27

Мектепке арналған айнымалы токтың төменгі вольтты түзеткіштері.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып28

Кинематика және динамика бойынша демонстрациялық приборлар.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып29

Газдар мен сұйықтардың қысымын демонстрациялайтын аспаптар.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып30

Статика элементтері, сақталу заңдары бойынша демонстрациялық приборлар.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып31

Молекулалық физика және термодинамика бойынша демонстрациялық приборлар.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып32

Электростатика және тұрақты ток заңдары бойынша демонстрациялық приборлар.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып33

Әр түрлі ортадағы электр тогы тақырыбы бойынша демонстрациялық приборлар.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып34

Магнит өрісі, токтардың магнит өрісі, электромагниттік индукция бойынша демонстрациялық приборлар.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып35

Электромагниттік тербелістер; айнымалы электр тогы, электромагниттік толқындар бойынша демонстрациялық приборлар.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып36

Геометриялық және толқындық оптика бойынша демонстрациялық приборлар.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып37

Кванттық физика бойынша демонстрациялық құрал-жабдықтар.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып38

Күшті байланысқан электрондар әдісі

{Источник}= А.И.Ансельм Введение в теорию полупроводников

Тақырып39

Жартылай өткізгіштердің металлдардан ерекшеліктері

{Источник}= А.И.Ансельм Введение в теорию полупроводников

Тақырып40

Біртекті жартылай өткізгіштегі ФотоЭҚК

{Источник}= А.И.Ансельм Введение в теорию полупроводников

Тақырып41

Вентильдік фотоэлементтердің техникада қолданылуы

{Источник}= А.И.Ансельм Введение в теорию полупроводников

Тақырып042

Беттік фотоэқк бақылау әдістері

{Источник}= А.И.Ансельм Введение в теорию полупроводников

Тақырып43

Фотолюминесценцияны зерттеу түрлері

{Источник}= В.Л.Бонч-Бруевич Физика полупроводников

Тақырып44

Қатты денелердегі люминесценция

{Источник}= В.Л.Бонч-Бруевич Физика полупроводников

Тақырып45

Тікелей емес өтулер

{Источник}= В.Л.Бонч-Бруевич Физика полупроводников

Тақырып46

{Источник}= В.Л.Бонч-Бруевич Физика полупроводников

Тақырып47

Тікелей өтулердегі жұтылу коэффициенті

{Источник}= В.Л.Бонч-Бруевич Физика полупроводников

Тақырып48

Фотоэлектромагниттік эффект (Кикоин-Носков эффектісі).

{Источник}= В.Л.Бонч-Бруевич Физика полупроводников

Тақырып49

Меншікті жартылай өткізгіштегі Ферми деңгейі

{Источник}= А.И.Ансельм Введение в теорию полупроводников

Тақырып50

Жартылайөткізгішті лазерлер

{Источник}= А.И.Ансельм Введение в теорию полупроводников

Тақырып51

Фарадейдің айналмалы эффектісі

{Источник}= А.И.Ансельм Введение в теорию полупроводников

Тақырып52

Крамерс-Кронигтің дисперсиялық қатынасы

{Источник}= А.И.Ансельм Введение в теорию полупроводников

Тақырып53

Адиабаталық жуықтау

{Источник}= В.Л.Бонч-Бруевич Физика полупроводников

Тақырып54

Тығыздық күйлердің эффективті массасы

{Источник}= В.Л.Бонч-Бруевич Физика полупроводников

Тақырып55

Зоналардағы электрондар мен кемтіктердің концентрациясы

{Источник}= В.Л.Бонч-Бруевич Физика полупроводников

Тақырып56

Энергетикалық зоналар

{Источник}= В.Л.Бонч-Бруевич Физика полупроводников

Тақырып57

Жартылай өткізгіштердің зоналық құрылымы

{Источник}= В.Л.Бонч-Бруевич Физика полупроводников

Тақырып58

Жартылай өткізгіштердегі фотоөткізгіштік

{Источник}= В.Л.Бонч-Бруевич Физика полупроводников

Тақырып59

Заряд тасымалдаушылардың фонондарда шашырауы

{Источник}= В.Л.Бонч-Бруевич Физика полупроводников

Тақырып60

Фазалық диаграммалардың көмегімен сипаттамалық функциялардың өзгерістерін есептеу әдістері

{Источник}= Ландау Л.Д., Е.М. Лифшиц Теоретическая физика

Тақырып61

Фазалық диаграммаларды тұрғызудың экспериментальды әдістері

{Источник}= Ландау Л.Д., Е.М. Лифшиц Теоретическая физика

Тақырып62

Жоғары қысымды алу және өлшеу әдістері

{Источник}= Ландау Л.Д., Е.М. Лифшиц Теоретическая физика

Тақырып63

Төменгі температураны алу және өлшеу әдістері

{Источник}= Ландау Л.Д., Е.М. Лифшиц Теоретическая физика

Тақырып64

Серпінді толқындардың практикада қолданылуы

{Источник}= Ландау Л.Д., Е.М. Лифшиц Теоретическая физика

Тақырып65

Термодинамиканың заңдарының практикада пайдаланылуы

{Источник}= Ландау Л.Д., Е.М. Лифшиц Теоретическая физика

Тақырып66

Трансформаторлар, амбебап трансформатор.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып67

Жылулық физика бойынша демонстрациялық экспериментке арналған приборлар.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып68

Мектептік дыбыс генераторлары, мектептік демонстрациялық осциллографтар.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып69

Кинематика және динамика заңдарын демонстрациялайтын приборлар.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып70

Статика элементтері, сақталу заңдары бойынша демонстрациялық приборлар.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Үшінші блок бойынша сұрақтар

Тақырып 1

Трансформаторлар: зертханалық автотрансформатор – ЛАТР, РНШ – мектептік кернеу реттегіш және олардың қысқаша сипаттамалары.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып2

ВС 4-12, В-24 түзеткіштерінің қысқаша техникалық сипаттамалары және принципіалды электрлік схемалары.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып3

Мектептік жоғары вольтты түрлендіргіш «Разряд-1» және жоғары вольтты генератор «Спектр» аспаптарының қасқаша техникалық сипаттамалары..

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып4

Мектеп физика кабинетінің құрал жабдықтары.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып5

Физика кабинетінің электр энергиясымен жабдықтылынуы (КЭФ-8, КЭФ-10, ВУ-4).

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып6

Қатты денелердің жылулық сызықтық ұлғаюы мен жылу өткізгіштігін демонстрациялау.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып7

Электромагниттік тербелістерді және айнаымалы токты демонстрациялау.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып8

Мектепке арналған айнымалы тоқтың төменгі вольтты түзеткіштері (ЛИП-90, ВСШ-6, ВС 4-12, ИЭПП-1, ИЭПП-2, В-24) және олардың қысқаша сипаттамалары.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып9

Мектеп физикасындағы атмосфералық қысымды, кинематика және динамика заңдарын демонстрациялауға арналған құралдар және олардың қысқаша сипаттамалары.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып10

Мектеп физикасындағы механикалық тербелістерді, толқындарды демонстрациялауға арналған құралдар және олардың қысқаша сипаттамалары.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып11

Мектеп физикасындағы жылу құбылыстарын демонстрациялауға арналған құралдар және олардың қысқаша сипаттамалары.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып12

Мектеп физикасындағы электростатика, тұрақты ток заңдарын демонстрациялауға арналған құралдар және олардың қысқаша сипаттамалары.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып13

Мектеп физикасындағы газдардағы электр тогын демонстрациялауға арналған құралдар және олардың қысқаша сипаттамалары.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып14

Мектеп физикасындағы электролиттердегі электр тогын демонстрациялауға арналған құралдар және олардың қысқаша сипаттамалары.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып15

Мектеп физикасындағы вакуумдағы электр тогын демонстрациялауға арналған құралдар.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып16

Мектеп физикасындағы жартылай өткізгіштердегі электр тогын демонстрациялауға арналған құралдар және олардың қысқаша сипаттамалары.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып17

Мектеп физикасындағы магнит өрісін, электромагниттік тербелістерді демонстрациялауға арналған құралдар және олардың қысқаша сипаттамалары.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып18

Мектеп физикасындағы электромагниттік индукция, айнымалы электр тогын демонстрациялауға арналған құралдар және олардың қысқаша сипаттамалары.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып19

Мектеп физикасындағы оптика бойынша демонстрациялық құрал-жабдықтар және олардың қысқаша сипаттамалары.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып20

Мектеп физикасындағы кванттық физика бойынша демонстрациялық құрал-жабдықтар және олардың қысқаша сипаттамалары.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып21

Мектептік дыбыс генераторлары; олардың қысқаша сипаттамалары.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып22

Мектептік төменгі жиілік күшейткіштер; олардың қысқаша сипаттамалары.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып23

Мектептік демонстрациялық осциллографтар; олардың қысқаша сипаттамалары.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып24

Фронталь зертханалық жұмыстарда қолданылатын құралдар: амперметрлер, вольтметрлер, реостаттар, кілттер, шамдар және т.б.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып25

Механикалық тербелістерді демонстрациялау және оны жазу.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып26

Атмосфералық қысымды және сұйықтардағы қысымды демонстрациялау.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып27

Кинематика және динамика заңдарын демонстрациялау.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып28

Механикалық толқындарды демонстрациялау.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Тақырып29

Жартылай өткізгіштердің оптикалық қасиеттерін зерттеу әдістері

{Источник}= В.И.Фистуль Введение в физику полупроводников

Тақырып30

Эффективтік масса

{Источник}= В.И.Фистуль Введение в физику полупроводников

Тақырып31 Көлемдік ФотоЭҚК

{Источник}= В.И.Фистуль Введение в физику полупроводников

Тақырып32

Вентильдік фотоэлементтер

{Источник}= В.И.Фистуль Введение в физику полупроводников

Тақырып33

Фоторезисторлар, тензорезисторлар.

{Источник}= В.И.Фистуль Введение в физику полупроводников

Тақырып34

Фотоэлектрмагниттік эффектін беттік рекомбинация жылдамдығын анықтауға қолданылуы

{Источник}= В.И.Фистуль Введение в физику полупроводников

Тақырып35

Фотоэлементтердің ғылым мен техникада қолданылуы

{Источник}= В.И.Фистуль Введение в физику полупроводников

Тақырып36

Стабилитрон

{Источник}= В.И.Фистуль Введение в физику полупроводников

Тақырып37

Жарықтың еркін заряд тасымалдаушыларда жұтылуы

{Источник}= В.И.Фистуль Введение в физику полупроводников

Тақырып38

Жартылай өткізгішті жарық көздері және лазерлер

{Источник}= В.И.Фистуль Введение в физику полупроводников

Тақырып39

Тікелей емес өтулер

{Источник}= А.И.Ансельм Введение в теорию полупроводников

Тақырып40

Сәулеленудің жартылай өткізгішті қабылдағыштары.

{Источник}= В.И.Фистуль Введение в физику полупроводников

Тақырып41

Фотоэлектрмагниттік эффект (Кикоин-Носков эффектісі).

{Источник}= А.И.Ансельм Введение в теорию полупроводников

Тақырып42

Түйіспелік құбылыстар. Гетероауысулар.

{Источник}= В.И.Фистуль Введение в физику полупроводников

Тақырып43

Зонааралық рекомбинация типтері

{Источник}= В.Л.Бонч-Бруевич Физика полупроводников

Тақырып44

Монополярылық қоздыру.

{Источник}= В.Л.Бонч-Бруевич Физика полупроводников

Тақырып45

Биполярлық қоздыру.

{Источник}= В.Л.Бонч-Бруевич Физика полупроводников

Тақырып46

Үздіксіздік теңдеуі.

{Источник}= В.Л.Бонч-Бруевич Физика полупроводников

Тақырып47

Диффузия және дрейф ұзындығы.

{Источник}= В.Л.Бонч-Бруевич Физика полупроводников

Тақырып48

Амбиполярлық диффузия және дрейф.

{Источник}= В.Л.Бонч-Бруевич Физика полупроводников

Тақырып49

Кристалл емес жартылай өткізгіштер

{Источник}= В.И.Фистуль Введение в физику полупроводников

Тақырып50

Жартылай өткізгіштердегі термоэлектрлік құбылыстар

{Источник}= В.И.Фистуль Введение в физику полупроводников

Тақырып51

Жартылай өткізгіштердің жылуөткізгіштігі

{Источник}= В.И.Фистуль Введение в физику полупроводников

Тақырып52

Жартылай өткізгіштердегі термомагниттік құбылыстар

{Источник}= В.И.Фистуль Введение в физику полупроводников

Тақырып53

Жартылай өткізгіштердегі магниттік құбылыстар

{Источник}= В.И.Фистуль Введение в физику полупроводников

Тақырып54

Заряд тасымалдаушылардың фотондармен әсерлесу энергиясы

{Источник}= В.Л.Бонч-Бруевич Физика полупроводников

Тақырып55

Күшті электр өрісіндегі жартылай өткізгіштер

{Источник}= В.И.Фистуль Введение в физику полупроводников

Тақырып56

Фазалық өтулердің ғылымда алатын орны

{Источник}= Ландау Л.Д., Е.М. Лифшиц Теоретическая физика

Тақырып57

Клаузиус - Клайперон теңдеуінің ғылымда алатын орны

{Источник}= Ландау Л.Д., Е.М. Лифшиц Теоретическая физика

Тақырып58

Екінші текті фазалық өтулердің ғылымда алатын орны

{Источник}= Ландау Л.Д., Е.М. Лифшиц Теоретическая физика

Тақырып59

Эренфест теңдеуін ғылыми зерттеу жұмыстарында қолдану әдістері

{Источник}= Ландау Л.Д., Е.М. Лифшиц Теоретическая физика

Тақырып60

Сипаттамалық функциялардың фазалық диаграммаларды зерттеуде алатын орны
{Источник}= Ландау Л.Д., Е.М. Лифшиц Теоретическая физика

Тақырып61

Фазалық диаграммаларды қолданып, фазалық өтулер кезіндегі сипаттамалық функциялардың өзгерістерін есептеу әдістері

{Источник}= Ландау Л.Д., Е.М. Лифшиц Теоретическая физика

Тақырып62

Жоғары қысымның ғылыми зерттеу жұмыстарында алатын орны

{Источник}= Ландау Л.Д., Е.М. Лифшиц Теоретическая физика

Тақырып63

Төменгі температурадағы заттардың физикалық қасиеттері

{Источник}= Ландау Л.Д., Е.М. Лифшиц Теоретическая физика

Тақырып64

Ультрадыбыстық және электромагниттік толқындардың ғылымда қолданылуы

{Источник}= Ландау Л.Д., Е.М. Лифшиц Теоретическая физика

Тақырып65

Термодинамиканың заңдарын заттарға қысым мен температура әсер еткендегі күйлерін сипаттауға қолдану әдістері

{Источник}= Ландау Л.Д., Е.М. Лифшиц Теоретическая физика

Тақырып66

Фронталь зертханалық жұмыстарда қолданылатын құралдар.

{Источник}= К.Т. Намазбаев Орта мектепте физиканы оқыту әдістемесі.

Тақырып67

Мектеп физикасында қолданылатын макеттер.

{Источник}= К.Т. Намазбаев Орта мектепте физиканы оқыту.

Тақырып68

Атмосфералық қысымды және сұйықтардағы қысымды демонстрациялау.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе .

Тақырып69

Кинематика заңдарын демонстрациялау.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе .

Тақырып70

Механикалық толқындарды демонстрациялау.

{Источник}= Н.М. Шахмаев и др. Физический эксперимент в средней школе.

Эссе тақырыптарының тізімі

№	Эссе тақырыбы (қазақ тілінде)	Эссе тақырыбы (орыс тілінде)	Эссе тақырыбы (ағылшын тілінде)
1	Мектептегі физикалық білім мазмұны мен құрылымын дамыту мәселелері	Проблема развития содержания и структуры школьного физического образования	The problem of content development and the structure of school physical education
2	Қазіргі өркениеттегі астрономиялық білімнің ролі	Роль астрономических знаний в современной цивилизации	The role of astronomical knowledge in modern civilization
3	Қазіргі физика мұғалімдерінің мектепте физикалық эксперимент жүргізуге дайындығын жетілдіру	Усовершенствования готовности современных учителей физики к проведению физического эксперимента в школе	Improving the readiness of modern physics teachers to conduct physical experiment in school
4	Физика пәні бойынша қашықтықтан оқытудың	Отличительные особенности дистанционного обучения	Distinctive features of distance learning physics

	ерекшеліктері	физики	
5	Қазіргі физика мұғалімінің бейнесі	Образ учителя современной физики	The image of a teacher of modern physics
6	Физиканы оқытудағы жобалау әдісі	Проектный метод при обучении физики	Project method in teaching physics
7	Болашақ физика мұғалімінің әдістемелік дайындығының өзекті мәселелері	Актуальные проблемы методической подготовки будущего учителя физики	Actual problems of methodological training of the future physics teacher
8	Физика – ғылыми-техникалық прогрестің басты қозғаушы күші	Физика-главная движущая сила научно-технического прогресса	Physics is the main driving force of scientific and technological progress
9	Жартылай өткізгіштер: өткені, қазіргісі, келешегі	Полупроводники: прошлое, настоящее, будущее	Semiconductors: past, present, future
10	Орта мектеп физикасындағы «Жартылай өткізгіштердегі электр тогы» тақырыбын оқыту мәселесіне көзқарас	Подход к проблеме преподавания темы "Электрический ток в полупроводниках" в физике средней школы	An approach to the problem of teaching the topic "Electric current in semiconductors" in secondary school physics