

## ЭССЕ

\$\$\$001

Болашақ физика мұғалімінің кәсіби күзіреттілігін дамыту жолдары

\$\$\$002

Жаңартылған бағдарлама жағдайында физиканы оқытудың ерекшеліктері

\$\$\$003

Жас физика мұғалімінің қиыншылықтары

\$\$\$004

Физика мұғалімінің шығармашылық қызметі

\$\$\$005

Физика мұғалімінің тұлғалық жеке стилі

\$\$\$006

Физика мұғалімінің кәсіби шеберлігін дамыту жолдары

\$\$\$007

Физиканы қашықтықтан оқыту мәселелері

\$\$\$008

Менің мамандығым - физика педагогы

\$\$\$009

Мектептегі заманауи физика кабинеті

\$\$\$010

Физиканы оқытуда STEM технологиясының орны

\$\$\$11

Орта мектеп физикасындағы «Жартылай өткізгіштердегі электр тогы» тақырыбын оқыту мәселесі

\$\$\$12

Ғылымның дамуындағы қазіргі тенденциялар

\$\$\$13

Елдің интеллектуалды әлеуетін дамыту үшін іргелі физикалық білімнің мәні

\$\$\$14

Пәнаралық ғылымдардың қазіргі дамуы

\$\$\$15

Астрофизика және космологияны мектеп бағдарламасына сай оқыту мәселелері

\$\$\$16

Қазіргі заманғы физика мұғалімі қандай болу керек?

\$\$\$17

Б. Алтынсариннің «Маған жақсы мұғалім бәрінен де қымбат, өйткені мұғалім – мектептің жүрегі» деген сөзіне өз ойыңызды білдіріңіз

\$\$\$18

Физика мұғалімі - бұл мамандық па әлде өмірлік ұстаным ба?

\$\$\$19

Ерекше білім беру қажеттіліктері бар оқушыларға физиканы оқытудың әдістемесі.

\$\$\$20

Физиканы оқу процесінде оқушылардың зерттеу дағдыларын дамыту жолдары.

## СҰРАҚТАР

###001

Клапейрон – Клаузиус теңдеуі.

###002

Электр заряды және оның сақталу заңы. Зарядтардың өзара әсерлері.

###003

Доплер эффектісі. Дыбыс толқындары. Ультрадыбыс және оның қолдануылуы.

###004

Электр өрісі және оның кернеулігі. Суперпозиция принципі. Дипольдің электр өрісі. Вектор ағыны.

###005

Термодинамиканың екінші заңы және оның физикалық мағынасы. Карно циклінің пайдалы әсер коэффициенті. Карно теоремасы.

###006

Остроградский – Гаусс теоремасы және оны электр өрісінің кернеулігін есептеу үшін қолдану.

###007

Зарядты тасымалдаудағы өріс күшінің жұмысы. Электростатикалық өрістің циркуляциясы.

###008

Потенциал. Потенциалдар айырымы. Эквипотенциалдық беттер. Потенциалдың электростатистикалық өріс кернеулігімен байланысы.

###009

Электростатикалық өрістегі өткізгіштер. Өткізгіштегі және өткізгіш бетіне жақын жердегі электр өрісі. Өткізгіш-вакуум шекарасындағы шекаралық шарттар.

###010

Электр сыйымдылық. Конденсаторлар. Өртүрлі геометриялық пішіндегі конденсаторлардың сыйымдылығы.

###011

Зарядталған конденсаторлар және өткізгіштер жүйесінің энергиясы. Электр өрісінің энергиясының көлемдік тығыздығы.

###012

Зарядтардың электр өрісіндегі қозғалысы. Электр тоғының пайда болу шарттары және оның жалпы сипаттамасы.

###013

Металдардың электрлік өткізгіштігінің классикалық электрондық теориясы.

###014

Ом және Джоуль-Ленц заңдарының дифференциалдық түрі. Бөгде күштер. Электр қозғаушы күш.

###015

Тармақталған тізбектер. Кирхгоф ережелері.

### 16

Газдың кинетикалық теориясының негізгі теңдеуін қорытып шығару тәсілін көрсетіңіз.

### 17

Күйдің калориялық теңдеуі. Калориялық және термиялық коэффициенттерді анықтау әдістері.

### 18

Резерфорд тәжірибесі

### 19

Адиабаталық, серпімділік модульдерінің және дыбыс жылдамдығының арасындағы тәуелділікті қорытып шығару жолын көрсетіңіз.

### 20

Остроград-Гаусс теоремасын физикалық үдерістерді сипаттау мақсатында қолдану әдісі.

### 21

Максвелл мен Гиббстің фазалық кеңістіктерінің басқа кеңістіктерден айырмашылығы.

### 22

Біздің галактика. Галактикадан тыс астрономияның негіздері. Галактикалар спектріндегі қызыл ығысу.

### 23

Ыстық Ғалам және рэликтивтік сәуле жайында түсінік.

### 24

Термоядролық реакциялар. Күн мен жұлдыздардың энергиясы.

### 25

Планеталардың пайда болуы. Кант, Лаплас және Джинс гипотезлары.

### 26

Фридманның космологиялық шешімдері.

### 27

Атомның құрылысы. Д.Д. Томсон және Э.Резерфорд моделі

### 28

Спектрдің түрлері. Жұтылу және шығару спектрлерінің сипаттамасы

### 29

Сутегі атомының спектрлік сериясы

### 30

Бор постулаттары. Бор теориясы бойынша сутегі атомының құрылысы

### 31

Франк – Герц тәжірибелері

### 32

Сутегі атомының эллипстік орбитасы

### 33

Луй – де – Бройль теңдеуі

### 34

Гейзенбергтің анықталмаушылық принципі.

### 35

Сызықты гармониялық осциллятор және оның энергиясының квантталуы

### 36

Паули принципі. Электрондық қабаттар

### 37

Қатты денелердің зоналық теориясының элементтері. Ферми беті

### 38

Оптикалық кванттық генераторлар. Лазер сәулесінің ғылымда және техникада пайдаланылуы.

### 39

Термодинамиканың үшінші бастамасының бірінші және екінші бастамалардан айырмашылығын талдап көрсетіңіз.

### 40

Атом ядросының құрылымы

### 41

Ядро өлшемі. Ядролық күш. Байланыс энергиясы

### 42

Атом ядросының моделі

### 43

$\alpha$ -ыдырау.  $\alpha$ - бөлшектердің спектрі

### 44

Радиоактивті ыдырау заңы

### 45

Біртекті фазалық өтулерді сипаттауға Клаузиус - Клайперон теңдеуінің қолданылуы

### 46

Практикада екінші текті фазалық өтулердің кездесуі

### 47

Эренфест теңдеуін пайдаланып екінші текті фазалық өтулерді сипаттау

### 48

Сипаттамалық функциялардың өзгерістерін фазалық диаграммаларды қолданып есептеу

### 49

Радиоактивті қатарлар

### 50

Альфа-бөлшегінің әсерінен орындалатын ядролық реакциялар

###001

Индукциясы 0,2 Тл магнит өрісінде дөңгелек орбитамен қозғалатын электронның айналу жиілігін табыңыздар

###002

Бір-бірінен 1 м қашықтықта орналасқан шамалары 1 Кл,  $q_1 = q_2 = \text{Кл}$  зарядтардың әсерлесу күшін анықтаңыздар

###003

10 нКл зарядтың 10 см қашықтықта туғызатын электр өрісінің кернеулігін табыңыздар.

###004

Идеал газ Карно циклін жасайды. Қыздырғыштың температурасы суытқыштың температурасынан үш есе артық. Қыздырғыш газға 42 кДж жылу мөлшерін берсе, ол қандай жұмыс істеді?

###005

Массасы 5 кг, температурасы 280 К суды, массасы 8 кг, температурасы 350 К сумен араластырады. Қоспаның температурасын табыңыздар.

###006

Көлемі 10 л ыдыстың ішінде массасы 1 г сутегі бар молекулалардың еркін жүру жолының орташа мәнін табыңыздар.

###007

309 К температурадағы және 0,7 МПа қысымдағы тығыздығы 12 кг/м<sup>3</sup> газдың молярлық массасын табыңыздар.

###008

Сыйымдылығы 25 л ыдыста температурасы 290 К сутегі бар. Ыдыстағы сутегінің бір бөлігі пайдаланылған соң оның қысымы 0,4 МПа-ға кемиді. Пайдаланылған сутегінің массасын табыңыздар.

###009

Сыйымдылығы 30 л, температурасы 300 К, қысымы 5 МПа ыдыста қанша молекула бар?

###010

Сыйымдылығы 240 см<sup>3</sup>, температурасы 290 К, қысымы 50 кПа ыдыстағы заттың мөлшерін, концентрациясын табыңыздар.

###011

Газдың орташа квадраттық жылдамдығы 450 м/с, қысымы  $5 \cdot 10^4$  Н/м<sup>2</sup> тең. Газдың тығыздығын табыңыздар

###012

Массасы 20 г материалдық нүкте  $x = 0,1 \cos(4\pi t + \pi/4)$  заңдылығымен тербеледі. Нүктенің толық энергиясын табыңыздар.

###013

Тұрғын толқынның бірінші және төртінші түйіндерінің арақашықтығы 30 см. Қума толқынның ұзындығын анықтаңыздар.

###014

Бастапқы фазасы  $10^0$ , максимал жылдамдығы 30 см/с, амплитудасы 15 см гармоникалық тербелістің теңдеуін жазыңыздар.

###015

Нүкте амплитудасы 10 см, периоды 5 с гармоникалық тербеліс жасайды.  
Максимал жылдамдық пен үдеуді табыңыздар.

### 16

Сутегі молекуласының орташа квадраттық жылдамдығы Жердегі бірінші ғарыштық жылдамдыққа тең болғанда, газ температурасы ( $M=2 \cdot 10^{-3}$  кг/моль,  $v_{\text{ғарыш}} = 8 \text{ км/с}$ )

### 17

Велосипед доңғалағының диаметрі  $d = 70 \text{ см}$ , жетекші дөңгелектің тіс саны  $z_1 = 48$ , ал жетектелуші дөңгелектің тіс саны  $z_2 = 18$ . Педальдардың айналу жиілігі 1 айн/с болса, велосипедшінің жылдамдығы

### 18

Су астында 5 м тереңдікте, екі жағы бекітілген шыны трубканың төменгі аузы ашылды. Осы кезде трубкаға 1,95 г су енді. Трубка көлемі  $2 \text{ см}^3$ , атмосфералық қысым  $10^5 \text{ Па}$  болса, бітеу шыны трубканың қысымы ( $g = 10 \text{ м/с}^2$ ;  $\rho_{\text{су}} = 10^3 \text{ кг/м}^3$ )

### 19

Ауа температурасы  $16^\circ\text{C}$ , шық нүктесі  $6^\circ\text{C}$ . Ауаның абсолют және салыстырмалы ылғалдылығы ( $t = 16^\circ\text{C}$ ;  $\rho = 13,6 \text{ г/м}^3$ ;  $t = 6^\circ\text{C}$ ;  $\rho = 7,3 \text{ г/м}^3$ )

### 20

Кейбір сұйықтықтағы молекулалардың концентрациясы  $n = 2 \cdot 10^{27} \text{ м}^{-3}$ . Диаметрі  $d=10 \text{ см}$  және биіктігі  $H=3 \text{ см}$  цилиндрлік ыдысқа құйылған бұл сұйықтықтың қанша уақыт буланатынын бағалаңыз. Ыдыстан сұйықтықтың булану жылдамдығы тұрақты және  $\frac{\Delta N}{t} = 5 \cdot 10^{20} \frac{1}{\text{с}}$ .

### 21

Сыйымдылығы  $V=20 \text{ л}$  цилиндр  $T=400 \text{ К}$  температурада азотпен толтырылған. Газдың бір бөлігі пайдаланылған кезде цилиндрдегі қысым  $\Delta P=200 \text{ кПа}$  төмендеді. Пайдаланылған газдың  $m$  массасын анықтаңыз. Процесс изотермиялық деп саналады.

### 22

Көлемі  $V_1 = 4 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$  ыдыста  $P_1 = 1 \text{ атм}$  қысымында  $m = 2 \text{ г}$  сутегі ( $\mu = 0,002 \text{ кг/моль}$ ) болады. Газ қысылды, бұл жағдайда газдың қысымы тең болды  $P_2=4 \text{ атм}$ , ал көлемі төмендеді  $\Delta V = 2 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$ . Газдың температурасы қанша өзгерді?

### 23

Сыйымдылығы  $V=4 \text{ л}$  колбада  $P=200 \text{ кПа}$  қысыммен салмағы  $m=0,6 \text{ г}$  газ бар. Газ молекулаларының орташа квадраттық жылдамдығын анықтаңыз.

### 24

Тығыздығы  $\rho = 3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$  және оның молекулаларының орташа квадраттық жылдамдығы  $v^2 = 100 \text{ м/с}$ , идеал газдың қысымы қандай болады?

### 25

Аргон молекулаларының жылдамдығын анықтаңыз, онда  $F(v)$  жылдамдық Модулінің таралу функциясының мәні температура үшін  $T_0 = 300 \text{ К}$ ,  $n = 5$  есе үлкен температурамен бірдей болады. Аргонның молярлық массасы  $\mu = 40 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$ .

### 26

Атмосфералық қысымдағы ауасы бар шыны колба  $P_0=105\text{Па}$   $t_1=80^\circ\text{C}$  температурада өлшенеді. Колбадағы ауа  $T_2=185^\circ\text{C}$  дейін қызады. Кейінгі өлшеу кезінде колба  $\Delta m=0,25\text{г}$  жеңілірек болды.  $V$  шамының көлемі неге тең? Ауаның молярлық массасы  $\mu=0,029\text{кг/моль}$ .

### 27

Қараңғы материя мен қараңғы энергия.

### 28

Элементар бөлшектердің өзекті мәселелері. Негізгі қасиеттері: Элементар бөлшектердің сипаттамалары. Кварк және глюондар, олардың әрекеттесуі.

### 29

Асқын өткізгіштік. . Туннельдік эффект.

### 30

Ядроның бөліну реакциясы. Трансурандық элемент

### 31

Дейтрондар әсерінен орындалатын ядролық реакциялар

### 32

Нейтрондар әсерінен орындалатын ядролық реакциялар

### 33

Электрондар мен фотондар әсерінен орындалатын ядролық реакция

### 34

Ауыр ядролардың бөлінуі және синтездік реакция

### 35

Кернеу және деформация. Серпімді деформация. Пластикалық деформация.

### 36

Салыстырмалылық принципі. Галилей мен Лоренцтің түрлендірулері.

Ковариант түріндегі физика теңдеулері.

### 37

Симметрия принципі, суперпозиция, анықталмағандық принципі. Жаңа физикалық теорияларды құруда нұсқаулық ретіндегі сәйкестік принципі.

### 38

Энергияның сақталу заңы және уақыттың біртектілігі.

### 39

Кеңістіктің трансляциялық инварианттылығы мен изотропиясының салдары ретінде импульстің және бұрыштық импульстің сақталу заңдары.

### 40

Сутегі атомының кванттық сандары мен энергиясы. Кванттық суперпозиция. Классикалық суперпозиция.

### 41

Энергия-уақыт үшін анықталмағандық қатынасы. Анықталмағандық қатынасы, анықталмағандық принципі.

### 42

Магнит өрісі және оның сипаттамалары.

### 43

Материалдардың жіктелуі, олардың пішіні туралы мәліметтер, жылу, электр, магниттік және оптикалық қасиеттерді зерттеу әдістері.

### 44

Аморфты материалдар және олардың сипаттамалары.

### 45

Ішкі энергия және энтальпия күй функциясы ретінде.

### 46

Нүктелік үдеулерді қосу туралы Кориолис теоремасы. Кориолис үдеуінің векторлық өрнегі, физикалық мағынасы, модулі және бағыты.

### 47

Хартри-Фок теңдеуі. Өзара келісілген өріс.

### 48

Толқындық функциялар және атомдардың энергетикалық теңдеулері.

### 49

Екінші текті Лагранж теңдеулері. Механикалық жүйе үшін осы теңдеулерді құрастыру әдістемесі.

### 50

Энтропия. Энтропияның физикалық мағынасы. Гуи-Стодола теңдеуі.

###001

10 с уақытта өткізгіштегі ток күші 0А-ден 3 А-ге дейін бірқалыпты өседі. Өткізгіштен өткен зарядтың шамасын табыңыздар.

###002

Кедергісі 12 Ом өткізгіштегі ток күші 5 А-ден 0А-ге дейін 10 с уақытта кемиді. Көрсетілген уақытта өткізгіште бөлінетін жылу мөлшерін табыңыздар.

###003

Радиусы 5 см жұқа сақинаның центріндегі магнит индукциясын анықтаныздар. Сақинадағы ток күші 10А.

###004

50А тоғы бар шексіз түзу өткізгіштен 5 см қашықтықта орналасқан нүктедегі магнит индукциясын анықтаңыздар?

###006

Массалары 0,1 г екі шарик ұзындығы 20 см жіп арқылы бір нүктеге ілінеді. Шариктер бірдей зарядталып бір-бірінен жіптердің арасындағы бұрыш  $60^\circ$  тең болғанға дейін қашықтайды. Әрбір шариктің зарядын табыңыздар

###007

Сутегі атомының элементар теориясында электрон ядроны радиусы 53 пм шеңбер бойымен айналады. Электронның айналу жылдамдығы мен жиілігін табыңыздар

###008

Индуктивтілігі 4 мкГн катушкадан, сыйымдылығы 1,11 пФ конденсатордан тұратын контур қандай толқын ұзындығына резонанс жасайды?

###009



Бір-біріне параллель жалғанған сыйымдылығы 10 мкФ конденсатордан және 50 Ом кедергіден тұратын тізбектің толық кедергісін табыңыздар. Айнымалы токтың жиілігі 50 Гц.

###010

Адам көзілдіріксіз 12,5 см қашықтықта орналасқан кітапты оқи алса, оған оптикалық күші қандай көзілдірік қажет?

###011

Периоды 10 мм дифракциялық торға толқын ұзындығы 600 нм монохроматты жарық 300 бұрышпен түседі. Екінші бас максимумға сәйкес келетін дифракция бұрышын табыңыздар

###012

Диаметрі  $d = 2$  мм сымтемірге 1 кг жүк ілінген. Сымтемірде пайда болған кернеулікті  $\sigma$  табыңыздар.

###013

Массасы 1 кг, диаметрі 60 см дискі өзінің жазықтығында перпендикуляр болып келген ості 20 айн / сек бұрыштық жылдамдықпен айналады. Дискіні тоқтату үшін қандай жұмыс істелуі керек?

###014

Массасы 10 кг снарядтың траекториясының жоғарғы нүктесіндегі жылдамдығы 200 м/с. Жоғарғы нүктеде снаряд жарылып екіге бөлінеді. Массасы 3 кг бөлігі 400 м/с жылдамдықпен алғашқы бағытымен қозғалса, екінші бөлігі қандай жылдамдықпен қозғалады.

###015

Металл шарик 1 м биіктіктен болат платинаның бетіне түсіп, соқтығасқаннан кейін қайтадан 0,81 м көтеріледі. Шарик затын қалпына келтіру коэффициентін табыңыздар

### 16

Электр қасиеттері: өткізгіштік теориясы; оқшаулағыш өткізгіштер, асқынөткізгіштер

### 17

Оптикалық қасиеттері: мөлдір және мөлдір емес материалдар. Түс. Люминесценция. Оптикалық талшықтар және заманауи оптикалық құрылғылар. Лазерлер

### 18

Магниттік қасиеттері: магниттік материалдар. Ферромагниттер туралы жалпы ақпарат. Магниттік және магниттік материалдар және оларға қойылатын талаптар. Диамагнетиктер.

### 19

Қоршаған орта мен зат, энергия және ақпарат алмасатын ашық жүйелер. Тірі және жансыз табиғаттан алынған ашық жүйелердің мысалдары.

### 20

Кеплер заңдары.

### 21

Массалары  $m_1=m_2=1$  кг екі шардың арақашықтығы  $R$  болғанда олардың арасындағы өзара гравитациялық әсер күші  $F$  тең. Бір біріне осындай қашықтықта орналасқан массалары 3кг және 2кг екі шардың тартылыс күші неге тең?

### 22

Механикалық кернеу. Юнг модулі.

### 23

Жартылай өткізгіштер қасиеттері

### 24

Кристалдардың жылу сыйымдылығы (Эйнштейн бойынша, Дебай бойынша). Ангармонизм және қатты заттардың жылулық кеңеюі.

### 25

Зарядтың сақталу заңы. Лоренц Күші.

### 26

Интегралдық және дифференциалдық формадағы Максвелл теңдеулері. Олардың физикалық мағынасы.

### 27

Фурье әдісі. Грин теоремалары.

### 28

Зарядталған бөлшектердің электромагниттік өрістегі қозғалысы.

### 29

Жазық монохроматикалық толқындар. Электромагниттік толқындар шкаласы.

### 30

Лоренц принципі.

### 31

Электр диполінің өрісі.

### 32

Галилейдің салыстырмалылық принципі. Галилейлік түрлендірулер.

### 33

Жылдамдықты қосудың релятивистік заңы.

### 34

Электростатика. Өткізгіштердің электростатикасы.

### 35

Диэлектриктердің электростатикасы.

### 36

Өткізгіштер мен диэлектриктерге әсер ететін күштер.

### 37

Асқынөткізгіштер және олардың сипаттамалары.

### 38

Гармоникалық осциллятордың нөлдік тербелістерінің энергиясын бағалау үшін координат пен импульс үшін анықталмағандық қатынасын қолдану.

### 39

Сфералық потенциалдық шұңқыр, гармоникалық осциллятордың нөлдік тербелістерінің энергиясы.

### 40

Атомның тұрақтылығын және анықталмағандық қатынасына негізделген ядроның ішінде электронды табу мүмкін еместігін түсіндіру. Туннельдік эффект және тосқауылдан тыс шашырау.

### 41

Энергия мен уақыт үшін анықталмағандық қатынасын қолдана отырып, микроәлем ішіндегі виртуалды бөлшектер туралы түсінікке кіріспе. Квант массасын бағалау. Микроәлемдегі виртуалды бөлшектер туралы түсінік.

### 42

Бөлшектер шоғырының үдеткіштері - синхротрондар мен синхрофазотрондар. Қарама-қарсы шоғырлардағы үдеткіштер. Бөлшектер шоғырларының сәулелік үдеткіштері - синхротрондар мен коллайдерлер. Үлкен адронды коллайдер.

### 43

Қатты денелердің (кристалдардың) жылу сыйымдылығының классикалық теориясы.

### 44

Спектрлік функцияның энтропиямен байланысы. Энтропия эволюциясы. Пригожин теоремасы, энтропия өндірісінің минимумы. Тепе-теңдіксіз және стационарлық күй.

### 45

Өткізгіштердің электр сыйымдылығы. Жазық конденсатор мен оңашаланған шардың электр сыйымдылығы. Конденсаторлар. Электр сыйымдылығының өлшем бірліктері.

### 46

Жарықтың толқындық және корпускулалық қасиеттерінің тәжірибелік дәлелі. Юнг тәжірибелері. Комптон эффектісі

### 47

Гамильтон теңдеулері

### 48

Магнит өрісіндегі электр өткізгіштіктің классикалық теориясы. Холл эффектісі. Магнит өрісіндегі күйлердің энергия деңгейлері және тығыздығы.

### 49

Жартылай өткізгіштердің кристалдық құрылымы. Электрондардың энергетикалық зоналары.

### 50

Рентген толқындарының дифракциясы. Электрондық дифракция. Атомдық және геометриялық құрылымдық факторлар.