

ЭССЕ

\$\$\$001

Пути развития профессиональной компетентности будущего учителя физики

\$\$\$002

Особенности преподавания физики в условиях обновленной программы

\$\$\$003

Проблемы молодого учителя физики

\$\$\$004

Творческая деятельность учителя физики

\$\$\$005

Индивидуальный стиль как личности учителя физики

\$\$\$006

Пути развития профессионального мастерства учителя физики

\$\$\$007

Проблемы дистанционного обучения физике

\$\$\$008

Моя специальность-педагог физики

\$\$\$009

Кабинет современной физики в школе

\$\$\$010

Роль технологии STEM в обучении физике

\$\$\$11

Подход к проблеме преподавания темы «Электрический ток в полупроводниках » в физике средней школы

\$\$\$12

Современные тенденции в развитии науки

\$\$\$13

Сущность фундаментальных физических знаний для развития интеллектуального потенциала страны

\$\$\$14

Современное развитие междисциплинарных наук

\$\$\$15

Проблемы преподавания астрофизики и космологии в соответствии со школьной программой

\$\$\$16

Каким должен быть современный учитель физики?

\$\$\$17

Выразите свою точку зрения на слова И. Алтынсарина : «Учитель – сердце школы, поэтому лучший учитель дороже всех»

\$\$\$18

Учитель физики-это профессия или жизненная позиция?

\$\$\$19

Методика обучения физике учащихся с особыми образовательными потребностями.

\$\$\$20

Пути развития исследовательских навыков учащихся в процессе изучения физики.

ВОПРОСЫ

###001

Уравнение Клапейрона-Клаузиуса.

###002

Электрический заряд и закон его сохранения. Взаимные эффекты зарядов.

###003

Эффект Доплера. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.

###004

Электрическое поле и его напряженность. Принцип суперпозиции. Электрическое поле диполя. Векторный поток

###005

Второй закон термодинамики и его физический смысл. Коэффициент полезного действия цикла Карно. Теорема Карно.

###006

Теорема Остроградского-Гаусса и ее применение для расчета напряженности электрического поля.

###007

Работа силы поля при переносе заряда. Циркуляция электростатического поля.

###008

Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь потенциала с напряженностью электростатического поля.

###009

Проводники в электростатическом поле. Электрическое поле в проводнике и вблизи поверхности проводника. Граничные условия на границе проводника и вакуума.

###010

Электрическая емкость. Конденсаторы. Емкость конденсаторов различной геометрической формы.

###011

Энергия системы заряженных конденсаторов и проводников. Объемная плотность энергии электрического поля.

###012

Движение зарядов в электрическом поле. Условия возникновения электрического тока и его общая характеристика.

###013

Классическая электронная теория электрической проводимости металлов.

###014

Дифференциальная форма законов Ома и Джоуля-Ленца. Посторонние силы. Электродвижущая сила.

###015

Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа.

16

Укажите способ обобщения основного уравнения кинетической теории газа.

17

Уравнение состояния калорийности. Методы определения тепловых коэффициентов калорийности и теплоты.

18

Опыт Резерфорда

19

Укажите способ обобщения зависимости между адиабатическими, упругими модулями и скоростью звука.

20

Метод использования теоремы Острограда-Гаусса для описания физических процессов

21

Отличие фазовых пространств Максвелла и Гиббса от других пространств.

22

Наша галактика. Основы внегалактической астрономии. Красное смещение в спектре галактик.

23

Понятие о горячей Вселенной и рэликтивном излучении.

24

Термоядерные реакции. Энергия Солнца и звезд.

25

Формирование планет. Гипотезы Канта, Лапласа и джинса.

26

Космологические решения Фридмана.

27

Строение атома. Модель Д. Д. Томсона и Э. Резерфорда

28

Виды спектра. Описание спектров поглощения и выделения

29

Спектральная серия атома водорода

30

Постулаты Бора. Строение атома водорода по теории Бора

31

Эксперименты Франка-Герца

32

Эллиптическая орбита атома водорода

33

Уравнение Луи-де-Бройля

34

Принцип неопределенности Гейзенберга.

35

Линейный гармонический осциллятор и квантование его энергии

36

Принцип Паули. Электронные слои

37

Элементы зональной теории твердых тел. Страница Ферми

38

Оптические квантовые генераторы. Использование лазерного луча в науке и технике.

39

Проанализируйте отличие третьего начала термодинамики от первого и второго начала.

40

Структура атомного ядра

41

Размер ядра. Ядерная сила. Энергия связи

42

Модель атомного ядра

43

α -распад. спектр α -частиц

44

Закон радиоактивного распада

45

Применение уравнения Клаузиуса-Клайперона к описанию однородных фазовых переходов

46

Встреча фазовых переходов второго рода на практике

47

Описание фазовых переходов второго рода с помощью уравнения Эренфеста

48

Расчет изменений характеристических функций с помощью фазовых диаграмм

49

Радиоактивные ряды

50

Ядерные реакции, выполняемые под действием Альфа-частицы

###001

Найти частоту вращения электрона, движущегося по круговой орбите в магнитном поле индукцией 0,2 Тл

###002

Определить силу взаимодействия зарядов величинами 1 Кл , $q_1 = q_2 = \text{Кл}$, расположенных на расстоянии 1 м друг от друга

###003

Найти напряженность электрического поля, создаваемого зарядом 10 нКл на расстоянии 10 см .

###004

Идеальный газ создает цикл Карно. Температура нагревателя в три раза превышает температуру охлаждающей жидкости. Что сработало, если горелка подала на газ количество тепла 42 кДж ?

###005

Смешивают с водой массой 5 кг , температурой 280 К , массой 8 кг , температурой 350 К . Найдите температуру смеси.

###006

Найдите среднее значение свободного пути молекул с водородом массой 1 г внутри сосуда объемом 10 л .

###007

Плотность при температуре 309 К и давлении $0,7 \text{ МПа}$ 12 кг/м^3 . Найдите молярную массу газа.

###008

Емкость емкостью 25 л содержит водород с температурой 290 К . После использования части водорода в сосуде его давление уменьшается на $0,4 \text{ МПа}$. Найдите массу используемого водорода.

###009

Сколько молекул содержится в сосуде емкостью 30 л , температурой 300 К , давлением 5 МПа ?

###010

Найдите количество, концентрацию вещества в сосуде емкостью 240 см^3 , температурой 290 К , давлением 50 кПа .

###011

Средняя квадратичная скорость газа равна 450 м/с , давление равно $5 \cdot 10^4 \text{ Н/м}^2$. Найти плотность газа

###012

Материальная точка массой 20 г колеблется по схеме $x = 0,1 \cos(4\pi t + \pi/4)$. Найдите полную энергию точки.

###013

Расстояние между первым и четвертым узлами жилой волны 30 см . Определите длину волны погони.

###014

Напишите уравнение гармонических колебаний с начальной фазой 10° , максимальной скоростью 30 см/с , амплитудой 15 см .

###015

Точка совершает гармонические колебания с амплитудой 10 см , периодом 5 с . Найдите максимальную скорость и ускорение.

16

Когда средняя квадратичная скорость молекулы водорода равна первой космической скорости на Земле, температура газа ($M=2 \cdot 10^{-3}$ кг/моль ϑ космос 8км/с))

17

Диаметр колеса велосипеда $d = 70$ см, число зубьев ведущего колеса $z_1 = 48$, а число зубьев ведомого колеса $z_2 = 18$. скорость велосипедиста, если частота вращения педалей равна 1 Об/с

18

На глубине 5 м под водой открывалась нижняя горловина стеклянной трубы, к которой крепились две стороны. В этот момент в трубку попало 1,95 г воды. Объем трубы 2 см^3 , атмосферное давление 10^5 Па, давление запорной стеклянной трубы ($g = 10 \text{ м/с}^2$; $\rho_{\text{ст}} = 10^3 \text{ кг/м}^3$)

19

Температура воздуха 16°C , точка росы 6°C . абсолютная и относительная влажность воздуха ($t = 16^\circ\text{C}$; $\rho = 13,6 \text{ г/м}^3$; $t = 6^\circ\text{C}$; $\rho = 7,3 \text{ г/м}^3$)

20

Концентрация молекул в некоторых жидкостях $n = 2 \cdot 10^{27} \text{ м}^{-3}$. Оцените, как долго эта жидкость испаряется в цилиндрическом сосуде диаметром $d=10$ см и высотой $H=3$ см. Скорость испарения жидкости из сосуда постоянна и $\frac{\Delta N}{t} = 5 \cdot 10^{20} \frac{1}{\text{с}}$.

21

Цилиндр емкостью $V=20$ л заполнен азотом при $t=400$ К. При использовании части газа давление в цилиндре упало $P=200$ кПа. Определите массу M выхлопных газов. Процесс считается изотермическим.

22

Объем $V_1 = 4 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$ в миске $P_1 = 1$ атм под давлением $m = 2$ г водород ($\mu = 0,002$ кг/моль) будет. Газ сжался, и в этом случае давление газа было равным $P_2=4$ атм, а объем снизился $\Delta V = 2 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$. Насколько изменилась температура газа?

23

Колба емкостью $V=4$ л содержит газ массой $m=0,6$ г при давлении $P=200$ кПа. Определите среднюю квадратичную скорость молекул газа .

24

Плотность $\rho = 3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ и среднеквадратичная скорость его молекул $v^2 = 100 \text{ м}^2/\text{с}$, каким будет давление идеального газа?

25

Определите скорость молекул аргона, в которой $F(v)$ значение функции распределения модуля скорости для температуры $T_0 = 300$ К, $n = 5$ будет такой же температуры, как и в разы больше. Молярная масса аргона $\mu = 40 \cdot 10^{-3}$ кг/моль.

26

Стеклянная колба с воздухом под атмосферным давлением $P_0=105$ Па $t_1=80^\circ\text{C}$ измеряется при температуре. Воздух в колбе $T_2=185^\circ\text{C}$ нагревается до. При

последующих измерениях колба была легче $\Delta m = 0,25$ г. Чему равен объем лампы V ? Молярная масса воздуха $\mu = 0,029$ кг / моль.

27

Темная материя и темная энергия.

28

Актуальные проблемы элементарных частиц. Основные свойства: характеристики элементарных частиц. Кварк и глюоны, их взаимодействие.

29

Сверхпроводимость. Туннельный эффект.

30

Реакция деления ядра. Трансурановый элемент

31

Ядерные реакции, выполняемые дейтронами

32

Ядерные реакции, выполняемые под действием нейтронов

33

Ядерная реакция, выполняемая электронами и фотонами

34

Разделение тяжелых ядер и реакция синтеза

35

Напряжение и деформация. Упругая деформация. Пластическая деформация.

36

Принцип относительности. Преобразования Галилея и Лоренца. Уравнения физики ковариантного типа.

37

Принцип симметрии, суперпозиция, принцип неопределенности. Принцип идентичности как руководство при создании новых физических теорий.

38

Закон сохранения энергии и однородность времени.

39

Законы сохранения импульса и углового момента как следствие трансляционной инвариантности и изотропии пространства.

40

Квантовые числа и энергия атома водорода. Квантовая суперпозиция. Классическая суперпозиция.

41

Отношение энергии к времени неопределенности. Отношение неопределенности, принцип неопределенности.

42

Магнитное поле и его характеристики.

43

Классификация материалов, сведения об их форме, методы исследования тепловых, электрических, магнитных и оптических свойств.

44

Аморфные материалы и их характеристики.

45

Внутренняя энергия и энтальпия как функция состояния.

46

Теорема Кориолиса о сложении точечных ускорений. Векторное выражение, физический смысл, модуль и направление ускорения Кориолиса.

47

Уравнение Хартри-Фока. Взаимно согласованное поле.

49

Уравнения Лагранжа второго рода. Методика составления этих уравнений для механической системы.

50

Энтропия. Физический смысл энтропии. Уравнение Гуи-Стодолы.

###001

При 10 с сила тока в проводнике плавно возрастает от 0А до 3А. Найдите величину заряда, прошедшего через проводник.

###002

Сила тока в проводнике с сопротивлением 12 Ом уменьшается с 5 А до 0А за 10с. Найдите количество тепла, выделяемого в проводнике в указанное время.

###003

Определите магнитную индукцию в центре тонкого кольца радиусом 5 см. Сила тока в кольце 10А.

###004

Определить магнитную индукцию в точке, расположенной на расстоянии 5 см от бесконечно прямого проводника с током 50А?

###006

Два шарика массой 0,1г подвешивают в одной точке через нить длиной 20 см. Шарики одинаково заряжаются и удаляются друг от друга до тех пор, пока угол между нитями не станет равным 60° . Найдите заряд каждого шарика

###007

В элементарной теории атома водорода электрон вращается вокруг ядра по окружности радиусом 53пм. Найдите скорость и частоту вращения электрона

###008

На какую длину волны резонирует контур, состоящий из катушки индуктивностью 4 мкГн, конденсатора емкостью 1,11 пФ?

###009

Найдите полное сопротивление цепи, состоящей из конденсатора емкостью 10 мкФ и сопротивления 50 Ом, соединенных параллельно друг другу. Частота переменного тока 50 Гц.

###010

Если человек может читать книгу, расположенную на расстоянии 12,5 см без очков, какие очки с оптической силой ему нужны?

###011

Монохроматический свет с длиной волны 600 нм попадает на дифракционную решетку с периодом 10 мм под углом 30°. Найдите угол дифракции, соответствующий второму максимуму головки

###012

На проволоку диаметром $d = 2\text{ мм}$ навешивается 1 кг груза. Найдите напряжение, возникающее в проводе σ .

###013

Диск массой 1 кг, диаметром 60 см вращается с угловой скоростью 20 об / сек по оси, перпендикулярной его плоскости. Какую работу необходимо выполнить, чтобы остановить диск?

###014

Снаряд массой 10 кг имеет скорость 200 м/с в верхней точке траектории. С какой скоростью движется вторая часть, если часть массой 3 кг движется в своем первом направлении со скоростью 400 м/с.

###015

Металлический шарик падает с высоты 1 м на поверхность стальной платины и после столкновения снова поднимается на 0,81 м. Найдите коэффициент восстановления вещества шарика

16

Электрические свойства: теория проводимости; изоляционные проводники, сверхпроводники

17

Оптические свойства: прозрачные и непрозрачные материалы. Цвет. Люминесценция. Оптические волокна и современные оптические устройства. Лазеры

18

Магнитные свойства: магнитные материалы. Общая информация о ферромагнетиках. Магнитные и магнитные материалы и требования к ним. Диамагнетики.

19

Открытые системы обмена окружающей средой и материей, энергией и информацией. Примеры открытых систем из живой и неживой природы.

20

Законы Кеплера.

21

Массы $m_1 = m_2 = 1$ когда расстояние между двумя шарами в кг равно R , сила взаимного гравитационного воздействия между ними равна F . Чему равна сила притяжения двух шаров массой 3 кг и 2 кг, расположенных на таком расстоянии друг от друга?

22

Механическое напряжение. Модуль Юнга

23

Свойства полупроводников

24

Теплоемкость кристаллов (по Эйнштейну, по Дебаю). Ангармонизм и тепловое расширение твердых тел.

25

Закон сохранения заряда. Сила Лоренца.

26

Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах. Их физический смысл.

27

Метод Фурье. Теоремы Грина.

28

Движение заряженных частиц в электромагнитном поле.

29

Плоские монохроматические волны. Шкала электромагнитных волн.

30

Принцип Лоренца.

31

Электрическое дипольное поле.

32

Принцип относительности Галилея. Галилейские преобразования.

33

Релятивистский закон сложения скоростей.

34

Электростатика. Электростатика проводников.

35

Электростатика диэлектриков.

36

Силы, действующие на проводники и диэлектрики.

37

Сверхпроводники и их характеристики.

38

Использование отношения неопределенности для координат и импульса для оценки энергии нулевых колебаний гармонического осциллятора.

39

Сферическая потенциальная яма, энергия нулевых колебаний гармонического осциллятора.

40

Объяснение стабильности атома и невозможности найти электрон внутри ядра на основе отношения неопределенности. Туннельный эффект и рассеяние вне барьера.

41

Введение в понятие виртуальных частиц в микромире с использованием отношения неопределенности для энергии и времени. Оценка квантовой массы. Понятие виртуальных частиц в микромире.

42

Ускорителями пучков частиц являются синхротроны и синхрофазотроны. Ускорители в противоположных пучках. Ускорители пучков частиц-синхротроны и коллайдеры. Большой адронный коллайдер.

43

Классическая теория теплоемкости твердых тел (кристаллов).

44

Связь спектральной функции с энтропией. Эволюция энтропии. Теорема Пригожина, минимум энтропийного производства. Неуравновешенное и стационарное состояние.

45

Электрическая емкость проводников. Электрическая емкость плоского конденсатора и изолированного шара. Конденсаторы. Единицы измерения электрической емкости.

46

Экспериментальное доказательство волновых и корпускулярных свойств света. Эксперименты Юнга. Эффект Комптона

47

Уравнения Гамильтона

48

Классическая теория электропроводности в магнитном поле. Эффект Холла. Энергетические уровни и плотность состояний в магнитном поле.

49

Кристаллическая структура полупроводников. Энергетические зоны электронов.

50

Дифракция рентгеновских волн. Электронная дифракция. Атомные и геометрические структурные факторы.