

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ

ВВЕДЕНИЕ

Программа по физике включает в себя изучение фундаментальных физических законов, явлений и процессов, а также методов их исследования. Основные разделы программы охватывают механику, молекулярно-кинетическую теорию, термодинамику, электричество и магнетизм, оптику, а также атомно- ядерную физику. В содержании программы первые двухзначные цифры -это наименования разделов, а вторые двухзначные цифры – это наименования тем по этому разделу.

01. КИНЕМАТИКА

- 01.01. Механическое движение. Материальная точка
- 01.02. Относительность движения. Система отсчета
- 01.03. Траектория. Путь и перемещение
- 01.04. Равномерное прямолинейное движение. Мгновенная скорость
- 01.05. Равноускоренное движение. Ускорение
- 01.06. Сложение скоростей
- 01.07. Графики зависимости кинематических величин от времени в равномерном и равноускоренном движении
- 01.08. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения
- 01.09. Равномерное движение по окружности. Ускорение при равномерном движении тела по окружности (центростремительное ускорение)

02. ДИНАМИКА

- 02.01. Явление инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета
- 02.02. Принцип относительности Галилея
- 02.03. Масса. Сила. Второй закон Ньютона
- 02.04. Сложение сил. Центр тяжести
- 02.05. Третий закон Ньютона
- 02.06. Сила упругости. Закон Гука
- 02.07. Силы трения. Коэффициент трения скольжения
- 02.08. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести
- 02.09. Вес тела. Невесомость
- 02.10. Движение тела под действием силы тяжести
- 02.11. Движение искусственных спутников. Первая космическая скорость

03. ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ

- 03.01. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движения
- 03.02. Механическая работа. Мощность
- 03.03. Кинетическая и потенциальная энергия
- 03.04. Закон сохранения энергии в механике

04. ЖИДКОСТИ И ГАЗЫ

- 04.01. Атмосферное давление. Изменение атмосферного давления с высотой
- 04.02. Архимедова сила для жидкостей и газов. Условия плавания тел
- 04.03. Зависимость давления жидкости от скорости ее течения

05. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА

- 05.01. Опытное обоснование основных положений молекулярно-кинетической теории газа.
Броуновское движение
- 05.02. Масса и размер молекул. Постоянная Авогадро
- 05.03. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории
идеального газа
- 05.04. Температура и ее измерение. Абсолютная температурная шкала
- 05.05. Скорость молекул газа
- 05.06. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона).
Универсальная газовая постоянная
- 05.06. Изотермический, изохорный и изобарный процессы

06. ТЕРМОДИНАМИКА

- 06.01. Внутренняя энергия
- 06.02. Количества теплоты. Удельная теплоемкость вещества
- 06.03. Работа в термодинамике
- 06.04. Закон сохранения в тепловых процессах (первый закон термодинамики)
- 06.05. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам
- 06.06. Адиабатный процесс. Необратимость тепловых процессов
- 06.07. Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя
и его максимальное значение

07. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

- 07.01. Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары
- 07.02. Кипение. Зависимость температуры кипения жидкости от давления
- 07.03. Влажность воздуха
- 07.04. Кристаллические и аморфные тела. Плавления и кристаллизация
- 07.05. Механические свойства твердых тел. Упругие деформации

08. ЭЛЕКТРОСТАТИКА

- 08.01. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона
- 08.02. Закон сохранения электрического заряда
- 08.03. Электрическое поле. Напряженность электрического поле.
Напряженность точечного заряда
- 08.04. Проводники в электрическом поле
- 08.05. Диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость
- 08.06. Работа электростатического поля при перемещении заряда
- 08.07. Емкость. Конденсаторы
- 08.08. Энергия электрического поля

09. ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК

- 09.01. Электрический ток. Сила тока
- 09.02. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводников
- 09.03. Последовательное и параллельное соединения проводников
- 09.04. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи
- 09.05. Работа и мощность тока
- 09.06. Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость
- 09.07. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза
- 09.08. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряды
- 09.09. Понятие о плазме
- 09.10. Ток в вакууме. Электронная эмиссия. Диод. Электронно-лучевая трубка
- 09.11. Полупроводники. Электропроводность полупроводников и ее зависимость от температуры
- 09.12. Собственная и примесная проводимость полупроводников
- 09.13. Полупроводниковый диод. Транзистор

10. МАГНИТНОЕ ПОЛЕ

- 10.01. Магнитное взаимодействие токов
- 10.02. Магнитное поле. Индукция магнитного поля
- 10.03. Сила действующая на проводник с током в магнитном поле. Закон Ампера
- 10.04. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца
- 10.05. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Ферромагнетизм
- 10.06. Магнитный поток. Электромагнитная индукция
- 10.07. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца
- 10.08. Явление самоиндукции. Индуктивность
- 10.09. Энергия магнитного поля

11. МЕХАНИЧЕСКОЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

- 11.01. Гармонические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний
- 11.02. Математический маятник. Период колебаний математического маятника
- 11.03. Колебания груза на пружине
- 11.04. Превращение энергии при гармонических колебаниях
- 11.05. Вынужденные колебания. Резонанс
- 11.06. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны
- 11.07. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения
- 11.08. Звуковые волны. Скорость звука. Громкость звука и высота тона

12. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

- 12.01. Свободные электромагнитные колебания в контуре
- 12.02. Превращение энергии в колебательном контуре
- 12.03. Собственная частота колебаний в контуре
- 12.04. Вынужденные электрические колебания
- 12.05. Переменный электрический ток. Генератор переменного электрического тока

- 12.06. Резонанс в электрической цепи
- 12.07. Трансформатор
- 12.08. Электромагнитные волны. Скорость их распространения

13. ОПТИКА

- 13.01. Прямолинейное распространения света. Скорость света
- 13.02. Законы отражения и преломления света. Полное отражение
- 13.03. Линза. Фокусное расстояние линзы
- 13.04. Построение изображений в линзах
- 13.05. Когерентность. Интерференция света и ее применение в технике
- 13.06. Дифракция света. Дифракционная решетка
- 13.07. Дисперсия света
- 13.08. Шкала электромагнитных волн

14. КВАНТОВАЯ МЕХАНИКА (ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ)

- 14.01. Принципы теории относительности Эйнштейна
- 14.02. Скорость света в вакууме как предельная скорость передачи сигнала
- 14.03. Связь между массой и энергией

15. СВЕТОВЫЕ КВАНТЫ

- 15.01. Фотоэффект и его законы. Кванты света
- 15.02. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Постоянная Планка
- 15.03. Применение фотоэффекта в технике

16. ФИЗИКА АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА

- 16.01. Опыт Резерфорда по рассеянию альфа частиц. Ядерная модель атома
- 16.02. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом
- 16.03. Непрерывный и линейчатый спектры. Спектральный анализ
- 16.04. Лазер
- 16.05. Состав атомного ядра. Изотопы
- 16.06. Энергия связи атомных ядер
- 16.07. Радиоактивность. Альфа- и бета- частицы, гамма-излучение
- 16.08. Ядерные реакции
- 16.09. Методы регистрации ионизирующих излучений
- 16.10. Деление ядер урана
- 16.11. Ядерный реактор
- 16.12. Термоядерная реакция

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Мамбетакунов Э., Мурзаibraимова Б. Б., Мамбетакунов У.Э. Учебник физики для 7 класса общеобразовательных организаций. Б., 2018.
2. Мамбетакунов Э. Физика, 7-класс: Мугалимдер үчүн методикалык колдонмо. – Б.: Билим-компьютер, 2009. – 136 б.
3. Карашев Т., Мамбетакунов Э., Мамбетакунов У. Э. Физика: Орто мектептин 8-кл. үчүн окуу китеби, 2-бас. – Б.: Билим-компьютер, 2008. – 160 б.
4. Мамбетакунов Э., Карашев Т., Токтогулов М. Физика: Орто мектептин 9-кл. үчүн окуу китеби, 1-бас. – Б.: Инсанат, 2008. – 240 б. «Физика». Учебник для учащихся 10 класса средней школы. Койчуманов М., Сулайманова О. – Бишкек, «Инсанат», 2008. 1- бас.
5. «Физика». Учебник для учащихся 11 класса средней школы. Ө. Шаршекеев. – Бишкек, «Учкун», 2012. 1-бас
6. Мамбетакунов Э., Сияев Т.М. Концептуальные основы обновления содержания среднего физического образования. Бишкек, 2002.
7. Мамбетакунов Э. Формирование естественнонаучных понятий у школьников на основе межпредметных связей. - Б.: Илим, 1991.
8. Мамбетакунов Э. Функции межпредметных связей в формировании у школьников естественнонаучных понятий. — Б.: Мектеп, 1989.
9. Мамбетакунов У.Э. Методика изучения физических законов в средней школе. - Бишкек, 2003.
10. Усова А.В. и др. Теория и практика модернизации естественнонаучного образования, основанной на опережающем изучении физики и химии, Челябинск, 2003.
11. Перышкин А.В. Физика, 8 –кл. М.: «Дрофа» 2010.
12. Перышкин А.В., Гутник Е.М. Физика, 9-кл. М.: «Дрофа» 2009.
13. Кикоин И.К., Кикоин А.К. Физика, 9-кл. М.: «Просвещение» 1990.
14. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика, 10-кл. М.: «Просвещение» 2019.
15. Мякишев Г.Я. Физика, 11-кл. М.: «Просвещение» 2020.

ФИЗИКА

(демонстрационный вариант)

Всего тестовых заданий - 34

1-часть/ 28 тестовых заданий

Эта часть теста содержит задание с выбором ответа. К каждому вопросу даётся 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Обведите букву выбранного Вами одного ответа кружочком в каждом вопросе.

№ 1. Уравнение движения тела имеет вид $x = -10 + 8t - 4t^2$. Чему равна начальная координата тела?

- а) -10 м
- б) 8 м
- в) -4 м
- г) 4 м

№ 2. Силы взаимодействия двух тел по третьему закону Ньютона нельзя складывать, потому что....

- а) они приложены к разным телам
- б) они имеют разную размерность
- в) они различаются по величине
- г) они имеют разные направления

№ 3. Закон сохранения импульса выполняется ...

- а) когда взаимодействие между телами сводится к столкновению.
- б) для малых скоростей, по сравнению со скоростью света.
- в) в замкнутых системах.
- г) для тел в поле тяжести Земли.

№ 4. Какому значению абсолютной температуры соответствует -53^0 по шкале Цельсия?

- а) 326
- б) 120
- в) 220
- г) -53^0

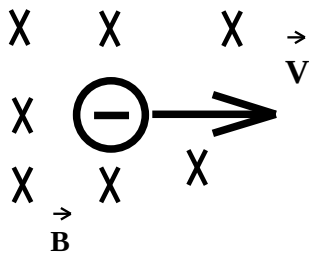
№ 5. Укажите какое уравнение выражает первый закон термодинамики для адиабатного процесса.

- а) $Q = \Delta U$
- б) $Q = \Delta U + P\Delta V$
- в) $A^1 = -\Delta U$
- г) $Q = A^1$

№ 6. Как изменится энергия заряженного проводника, если его заряд уменьшить в 2 раза?

- а) увеличится в 4 раза
- б) увеличится в 2 раза
- в) уменьшится в 4 раза
- г) уменьшится в 2 раза

№ 7. Электрон движется в однородном магнитном поле (см. рис). Определите направление силы Лоренца, действующей на электрон. Силовые линии магнитного поля перпендикулярны к плоскости рис. и направлены от нас.



- а) к нам
- б) вверх
- в) от нас
- г) вниз

№ 8. Свет какого цвета больше других отклоняется призмой спектроскопа?

- а) желтого
- б) красного
- в) фиолетового
- г) синего

№ 9. Какой из следующих величин был абсолютным в специальной теории относительности?

- а) скорость света
- б) время
- в) промежуток времени
- г) длина

№ 10. Укажите формулу, выражающую энергию фотона.

- а) $\varepsilon = \frac{h\nu}{c^2}$
- б) $\varepsilon = \frac{h\lambda}{c}$
- в) $\varepsilon = \frac{h}{\nu}$
- г) $\varepsilon = h\nu$

№ 11. Первую половину пути автомобиль проехал со средней скоростью 60 км/ч, а вторую со средней скоростью 40 км/ч. Средняя скорость его движения на всем пути (в км/ч) равна ...

- а) 54
- б) 48
- в) 50
- г) 24

№ 12. К вертикально висящей пружине длиной 6 см подвесили груз массой 4 кг. Жесткость пружины 800 Н/м. Чему стала равна длина пружины?

- а) 8 см
- б) 7 см
- в) 4 см
- г) 11 см

№13. Как относятся длины математических маятников, если за одно и то же время один из них совершает 10, а второй 20 колебаний?

- а) 1:2
- б) 4:1
- в) 3:1
- г) 6:1

№ 14. Какой объем занимают 40 моль газа при давлении 83,1 кПа и температуре 27°С?

- а) 1,8
- б) 1,2
- в) 3
- г) 0,6

№ 15. Когда газ изобарно нагрели на 200°С, он совершил работу 41,55 кДж. Сколько было молей этого газа?

- а) 15
- б) 25
- в) 5
- г) 10

№ 16. При данной температуре парциальное давление водяных паров в воздухе 1760 Па, а давление насыщенного водяного пара при этой температуре 2200 Па. Какова относительная влажность воздуха? Ответ дать в %.

- а) 80
- б) 20
- в) 40
- г) 50

№ 17. Два одинаковых шарика с зарядами 3 мКл и 1 мКл привели в соприкосновение и затем раздвинули на расстояние 10 см. Какой силой взаимодействуют шарики?

Ответ дать в МН.

- а) 2,5
- б) 1,4
- в) 0,8
- г) 3,6

№ 18. Найти длину медного проводника, если он находится под напряжением 5 В. Плотность тока в проводнике $j=5$ МА/м² ($\rho = 1,7 \cdot 10^{-8}$ Ом·м.)

- а) 23
- б) 36
- в) 15
- г) 59

№ 19. Магнитный поток, пронизывающий квадратную рамку со стороной $a=5$ см, равен $\Phi=5 \cdot 10^{-4}$ Вб. Линии индукции перпендикулярны к плоскости рамки. Найти индукцию магнитного поля.

- а) 0,4
- б) 0,1
- в) 0,2
- г) 0,3

№ 20. Перед собирающей линзой на расстоянии 30 см находится предмет. На каком расстоянии от нее находится его изображение, если фокусное расстояние 20 см?

- а) $30 \cdot 10^{-4}$ м
- б) 6 м
- в) 0,3 м
- г) 0,6 м

№ 21. В каких из указанных примеров есть применение интерференции световых волн на практике.

- 1) точное измерение длин световых волн
 - 2) измерение показателя преломления газов и других веществ
 - 3) для контроля качества обработки поверхностей
 - 4) взвешивание тел на рычажных весах
 - 5) разложение белого света на спектр при прохождении светом призмы
- а) 1, 2
 - б) 1, 2, 3, 4, 5
 - в) 1, 2, 3, 4
 - г) 1, 2, 3

№ 22. Определите максимальную скорость фотоэлектронов, если фототок прекращается при задерживающей разности потенциалов 1 В.

- а) $0,84 \cdot 10^6$ м/с
- б) $0,43 \cdot 10^6$ м/с
- в) $0,6 \cdot 10^7$ м/с
- г) $0,6 \cdot 10^6$ м/с

№ 23. Дополните ядерную реакцию, протекающую под действием протонов
 $? + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^{22}_{11}\text{Na} + {}^4_2\text{He}$

- а) ${}^{23}_{11}\text{Na}$
- б) ${}^{22}_{11}\text{Na}$
- в) ${}^4_2\text{He}$
- г) ${}^{25}_{12}\text{Mg}$

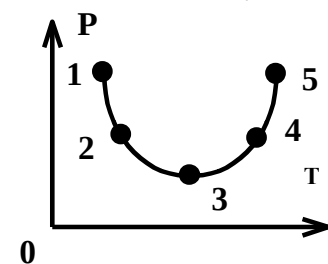
№24. При соударении двух дейтронов (${}_1\text{H}^2$) кроме кванта образуется еще одна частица. Назовите эту частицу.

- а) альфа
- б) тритий
- в) дейтерий
- г) протон

№ 25. Вагон массой 20 т, движущийся со скоростью 2 м/с, догоняет вагон массой 20 т, движущийся со скоростью 1 м/с, и сцепляется с ним. Определить кинетическую энергию вагонов после сцепки.

- а) 38 кДж
- б) 45 Дж
- в) 40 кДж
- г) 45 кДж

№ 26. Дан график зависимости давления газа от температуры при постоянном объеме. Масса газа изменяется. Какая точка графика соответствует максимальному значению массы?



- а) 2
- б) 4
- в) 1
- г) 3

№ 27. Круговой виток радиусом 10 см находится в магнитном поле, которое равномерно возрастает с течением времени. Найти скорость изменения индукции поля, если ЭДС индукции, возбуждаемая в контуре равна 5 В.

- а) 80
- б) 40
- в) 120
- г) 160

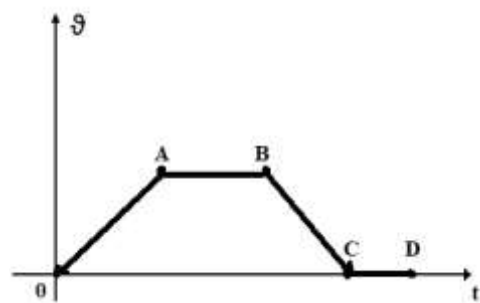
№ 28. Определите энергетический выход ядерной реакции ${}^7_3\text{Li} + {}^1_1\text{H} \rightarrow 2({}^4_2\text{He})$. Удельная энергия связи у ядра изотопа лития 5,6 МэВ/нукл, у гелия 7,075 МэВ/нукл.

- а) 10,9 МэВ
- б) 17,4 МэВ
- в) 14,7 МэВ
- г) 11,2 МэВ

2-часть/ 2 тестовых заданий

Эта часть теста содержит вопросы на установление соответствия. Рядом с буквой элемента из левой колонки, впишите цифру соответствующего элемента из правой колонки (т.е. соедините два соответствующих элемента в пару). На каждый элемент слева должны найти только один элемент справа.

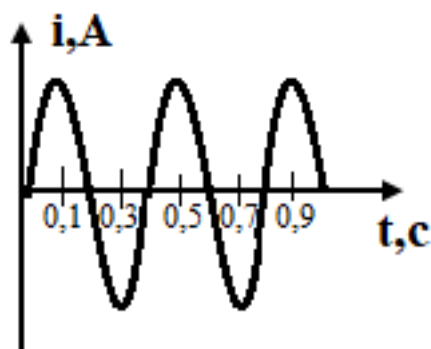
№29. Показан график зависимости изменения скорости тела от времени. Установить соответствие между участком и изменением скорости на данном участке.



- | | |
|-------|---|
| А) АВ | 1) сначала увеличивается, затем уменьшается |
| Б) ВС | 2) увеличивается |
| В) CD | 3) остаётся постоянной |
| Г) 0А | 4) равняется нулю |
| | 5) уменьшается |

Ответ:

№30. Представлен график зависимости амплитуды колебания силы тока от времени (см. рис.). Установить соответствие между промежутком времени и числом колебаний силы тока от начала возникновения колебания:



- | | |
|----------|---------|
| А) 0,4 с | 1) 2 |
| Б) 1 с | 2) 0,75 |
| В) 0,2 с | 3) 1 |
| Г) 0,8 с | 4) 2,5 |
| | 5) 0,5 |

Ответ:

А	
Б	
В	
Г	

Часть 3 - нет тестовых заданий.

4-часть/ 4 тестовых заданий

Эта часть теста содержит задания с кратким ответом. Ответ – любое целое число от 0 до 9999. Последовательность цифр впишите в клетки, заполняя с левой первой клетки. В одну клетку пишете только одну цифру.

№31. Тело массы 3 кг лежит на полу лифта, который опускается вниз с ускорением свободного падения 4 м/с^2 . Чему равен вес тела?

Решение:

Ответ:

--	--	--	--

№32. Какова была начальная температура газа, если после его нагрева на 900 К средняя кинетическая энергия его молекул возросла в 4 раза?

Решение:

Ответ:

--	--	--	--

№33. Квадратная рамка со стороной 10 см находится в магнитном поле, индукция которого равномерно возрастает с 0,5 Тл до 1,5 Тл в течение 1 мс. Найти ЭДС индукции, возбуждаемую в рамке.

Решение:

Ответ:

--	--	--	--

№34. Определить оптическую разность хода волн, прошедших через дифракционную решетку, если максимум усиления волн виден под углом 30° . Постоянная дифракционной решетки 0,05 мм. Ответ дать в микрометрах.

Решение:

Ответ:

--	--	--	--

**Конец теста.
Желаем успеха!**