


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дагестанский государственный университет»

Колледж

УТВЕРЖДАЮ  
директор Колледжа ДГУ  
 Д.Ш. Пирбудагова  
« 5 » 04 2022г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по общеобразовательной учебной дисциплине  
**ОДП.03 ФИЗИКА**  
**10.02.05 Обеспечение информационной безопасности**  
**автоматизированных систем**

Махачкала - 2022

**Фонд оценочных средств**

**по общеобразовательной учебной дисциплине**

**ОДП.03 ФИЗИКА**

**Составитель:**

Гуйдалаева Т.А. - преподаватель кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин Колледжа ДГУ

Фонд оценочных средств одобрен на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин Колледжа ДГУ

Протокол № 8 от « 02 » апреля 2022 г.

Зав.кафедрой естественнонаучных

и гуманитарных дисциплин к.э.н., доцент Кавале Муртилова К.М.-К.

Утверждена на заседании учебно-методического совета колледжа ДГУ

Ст. методист Шамсутдинова Шамсутдинова У.А.

**ПАСПОРТ**  
**фонда оценочных средств по дисциплине**  
**«Физика»**

<b>№</b>	<b>Контролируемые разделы, темы, модули</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
1	Раздел 1. Механика с элементами теории относительности.	Подготовка рефератов; коллоквиум; тестирование; К.Р
2	Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика	Подготовка рефератов; коллоквиум; тестирование; К.Р
3	Раздел 3. Электродинамика	Подготовка рефератов; коллоквиум; тестирование; К.Р
4	Раздел 4. Волновая оптика	Подготовка рефератов; коллоквиум; тестирование; К.Р
5	Раздел 5. Квантовая физика	Подготовка рефератов; коллоквиум; тестирование; К.Р

**ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Краткая характеристика оценочного средства</b>	<b>Представление оценочного средства в</b>
1	2	3	4
1	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования педагогического работника с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
3	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплект контрольных заданий по вариантам

4	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы рефератов
---	---------	---	----------------

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**  
по дисциплине «Физика»

№ п/п	Наименование оценочного средства	Критерии оценивания на «неудовлетв-но»	Критерии оценивания на «удовлетв-но»	Критерии оценивания на «хорошо»	Критерии оценивания на «отлично»
1	Коллоквиум	Студент показывает полное незнание материала, физических законов, не знает единицы измерения физических величин, обозначения приборов на схеме,	Студент не усвоил полностью программный материал, но знает единицы измерения, обозначения физических приборов, отличает скалярные и векторные величины,	Студент усвоил материал, знает основные законы физики и их применение, допускает несущественные ошибки при изложении материала, исправленные после наводящих вопросов; применение физических законов для решения простых физических задач.	Студент дает полный правильный ответ на поставленный вопрос, может четко сформулировать физические законы, применить теоретический материал при решении конкретной физической задачи. Свободно владеет всеми физическими законами, может написать формулы, знает все единицы измерения, умеет решать задачи на проценты. Знает: атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, зависимость свойств

					вещества от структуры молекул.
2	Тест	0% -50% правильных ответов – оценка «неудовлетворительно»	51% - 64% правильных ответов – оценка «удовлетворительно»	65% - 84% правильных ответов – оценка «хорошо»,	85% - 100% правильных ответов – оценка «отлично»
3	Контрольная работа	Оценка "2" ставится, если студент: не раскрыл теоретические вопросы; не справился с практическим и заданиями, либо выполнил менее половины заданий, или допустил более двух существенных ошибок или более двух грубых ошибок и более трех недочетов.	Оценка "3" ставится, если студент показал средний уровень знаний при раскрытии теоретических вопросов; выполнил не менее половины практических заданий либо допустил в них - не более двух существенных ошибок или одной негрубой ошибки и трех недочетов.	Оценка "4" ставится, если студент показал хороший уровень знаний при раскрытии теоретических вопросов, практически правильно сформулировал ответы на поставленные вопросы, представил общее знание информации по проблеме; если выполнил практические задания полностью, но допустил в них: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета б) или не более двух недочетов.	Оценка "5" ставится, если студент четко и правильно раскрыл теоретические вопросы, сумел глубоко анализировать проблему и делать обобщающие выводы; если выполнил практическую часть грамотно с точки зрения поставленной задачи, т.е. без ошибок и недочетов или допустил не более одного недочета.
4	Реферат	Обнаруживается лишь общее представление о теме либо тема не раскрыта полностью, не может самостоятельно написать формулы по данной теме, работа скопирована из Интернет	Вопрос раскрыт частично, нет четкого ответа, нет единиц измерения физических величин, есть ошибки в формулах, реферат оформлен не по стандарту, тема раскрыта, но	Вопрос раскрыт, без ошибок. Имеются незначительные и/или единичные ошибки в оформлении. Есть понимание написанного, наводящими вопросами можно добиться полноценного ответа, Основные формулы данной темы написаны без	Вопрос раскрыт полностью и без ошибок, реферат написан правильным литературным языком без грамматических ошибок, терминологии, умело использованы ссылки на источники. Самостоятельно может изложить материал реферата, знает все формулы,

	без ссылки на первоисточник. Не может ответить на вопросы по теме.	нет полного понимания темы.	ошибок, нет единиц измерения. Не знает вывод формул	реакции входящие в данную тему, знает единицы измерения, есть выводы.
--	--	-----------------------------	---	---

### Вопросы к коллоквиуму.

1. Механическое движение и его относительность. Система отсчета. Траектория. Путь и перемещение.
2. Материальная точка. Уравнения прямолинейного равноускоренного движения.
3. Криволинейное движение точки на примере движения по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение.
4. Законы Ньютона. Инерциальные системы отсчета.
5. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Закон Гука.
6. Закон всемирного тяготения. Вес. Невесомость. Сила тяжести. Ускорение
7. Импульс. Закон сохранения импульса.
8. Работа и мощность. Закон сохранения механической энергии. Потенциальная и кинетическая энергия.
9. Кинетическая энергия. Температура как мера средней кинетической энергии частиц.
10. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Тепловые машины, их применение. Экологические проблемы.
11. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Тепловое равновесие. Абсолютная температура. Связь температуры со средней кинетической энергией частиц вещества.
12. Идеальный газ. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул идеального газа. Уравнение Клапейрона - Менделеева. Изопроцессы.
13. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. КПД теплового двигателя.
14. Насыщенные и ненасыщенные пары. Кристаллические и аморфные тела. Влажность воздуха. Психрометр.
15. Электрическое взаимодействие. Элементарный электрический заряд. Закон Кулона. Напряженность электрического поля.
16. Потенциальность электрического поля. Разность потенциалов. Принцип суперпозиции полей. Напряжение. Единицы измерения напряжения.
17. Электрический ток. Сила тока. Напряжение. Сопротивление проводника.
18. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.
19. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.
20. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие электрического тока и Закон Джоуля-Ленца.
21. Магнитное поле. Магнитная индукция. Единицы измерения магнитной индукции. Направление магнитной индукции. Правило буравчика.
22. Магнитное поле вокруг проводника с током. Сила Ампера. Направление силы Ампера. Правило левой руки
23. Магнитное поле вокруг движущихся заряженных частиц. Сила Лоренца. Направление силы Лоренца. Правило левой руки для силы Лоренца.
24. Электромагнитная индукция. Явление самоиндукции.

25. Колебания. Период. Частота. Амплитуда. Фаза колебаний. Циклическая частота. Гармонические колебания. Свободные и вынужденные колебания.
26. Период. Частота. Амплитуда. Уравнение гармонических колебаний.
27. Математический и пружинный маятник. Период и частота маятника. Резонанс.
28. Колебательный контур. Уравнения колебаний величины заряда, напряжения, силы тока в идеальном колебательном контуре. Формула Томсона.
29. Переменный электрический ток. Генератор переменного тока. Активное индуктивное и емкостное сопротивления.
30. Интерференция и дифракция света. Когерентные волны. Дисперсия света.
31. Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. Зависимость массы от скорости.
32. Постоянная Планка. Фотоэффект. Опыты Столетова. Фотоны. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
33. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Корпускулярно-волновой дуализм.
34. Строение атома. Планетарная модель строения атома. Опыты Резерфорда.
35. Закон радиоактивного распада

## ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ «Физика»

### Вариант 1

#### **1. III закон Ньютона формулируется так:**

*А. Тело движется равномерно и прямолинейно (или покоится), если на него не действуют другие тела (или действие других тел скомпенсировано).*

*Б. Сила упругости, возникающая при деформации тела, прямо пропорциональна величине абсолютного удлинения.*

*В. Действие равно противодействию.*

*Г. Тела действуют друг на друга силами равными по абсолютному значению, направленными вдоль одной прямой и противоположными по направлению.*

#### **2. Чему примерно равна сила тяжести, действующая на мяч массой 0,5 кг?**

*А. 5 Н.*

*Б. 0,5 Н.*

*В. 50 Н.*

#### **3. Какую массу груза нужно поднять на высоту 2 м, чтобы он обладал энергией 62500 Дж?**

*А. 3000 Дж.*

*Б. 4125 Дж.*

*В. 3125 Дж.*

*Г. 150 Дж.*

#### **4. Совершается ли работа и если да, то какого знака?**

**Пример: Книгу массой 400 г поднимают на высоту 1 м;**

*А.  $A > 0$ .*

*Б.  $A < 0$ .*

*В.  $A = 0$ .*

#### **5. В каких единицах в СИ измеряется коэффициент упругости тела?**

*А. Н/км.*

*Б. Дин/см.*

*В. Н/м.*

*Г. Дин/см.*

*Д. Н\*м.*

#### **6. Значение температуры по шкале Кельвина определяется по формуле.**

*А.  $T = t - 273$ .*

*Б.  $T = 273t$ .*

В.  $T = t + 273$ .

Г.  $T = 273 - t$ .

**7. Явление проникновения молекул одного вещества в межмолекулярное пространство другого называется**

А. Конвекция.

Б. Деформация.

В. Дифракция.

Г. Диффузия.

**8. Укажите пару веществ, скорость диффузии которых наибольшая при прочих равных условиях:**

А. Раствор медного купороса и вода.

Б. Пары эфира и воздух.

В. Свинцовая и медная пластины.

Г. Вода и спирт.

**9. Количество теплоты, полученное телом при нагревании рассчитывается по формуле...**

А.  $Q = cm(t_2 - t_1)$ .

Б.  $Q = qm$ .

В.  $m = \rho \cdot V$ .

**10. Электрическим током называется...**

А. Тепловое движение молекул вещества.

Б. Хаотичное движение электронов.

В. Упорядоченное движение заряженных частиц.

Г. Беспорядочное движение ионов.

Д. Среди ответов нет правильного.

**11. Какая формула выражает закон Ома для участка цепи?**

А.  $I = q/t$ .

Б.  $A = IUt$ .

В.  $P = IU$ .

Г.  $I = U/R$ .

Д.  $R = \rho l/S$ .

**12. Сопротивление проводника зависит от...**

А. Силы тока в проводнике.

Б. Напряжения на концах проводника.

В. От материала, из которого изготовлен проводник, от его длины и площади поперечного сечения.

Г. Только от его длины.

Д. Только от площади поперечного сечения.

**13. Напряжение на участке можно измерить...**

А. Вольтметром.

Б. Амперметром.

В. Омметром.

Г. Реометром.

**14. Явление вырывания электронов из вещества под действием света называют:**

А. Фотосинтезом.

Б. Ударной ионизацией.

В. Фотоэффектом.

Г. Электризацией.

**15. Какой знак имеет заряд атомного ядра?**

А. Положительный.

Б. Отрицательный.

В. Заряд равен нулю.

Г. У разных ядер различный.



## Вариант 2

**1. Формула, выражающая II закон Ньютона?**

*А.  $P = ma$*

*Б.  $a = F/m$*

*В.  $F = \mu N$*

*Г.  $F = Gm_1m_2/R^2$*

**2. По какой формуле определяют силу тяжести?**

*А.  $mg$ .*

*Б.  $k \Delta l$ .*

*В.  $vt$ .*

**3. Тело массой 500 г свободно падает с некоторой высоты. В момент падения на землю его кинетическая энергия равна 100 Дж. С какой скоростью упало тело?**

*А. 400 Дж.*

*Б. 20 Дж.*

*В. 45 Дж.*

*Г. 300 Дж.*

**4. Совершается ли работа и если да, то какого знака?**

**Пример: Гири часов весит 5 Н и опускается на 120 см;**

*А.  $A > 0$ .*

*Б.  $A < 0$ .*

*В.  $A = 0$ .*

**5. Величину равную произведению массы точки на ее скорость называют:**

*А. Импульсом силы.*

*Б. Работой силы тяжести.*

*В. Импульсом материальной точки.*

*Г. Силой трения.*

**6. Кто впервые убедился в существовании хаотического движения молекул?**

*А. Ф.Перрен.*

*Б. Р.Броун.*

*В. А.Эйнштейн.*

*Г. Л.Больцман.*

**7. Чему равно число Авогадро?**

*А.  $6 * 10^4$  моль.*

*Б.  $6 * 10^{23}$  моль.*

*В.  $6 * 10^{23}$  моль<sup>-1</sup>.*

*Г.  $6 * 10^{23}$  моль<sup>-1</sup>.*

**8. Значение температуры по шкале Цельсия, соответствующее абсолютной температуре 10 К, равно:**

*А.  $-273^\circ$*

*Б.  $-263^\circ$*

*В.  $263^\circ$*

*Г.  $283^\circ$*

**9. Изменение температуры обозначается ...**

*А.  $\Delta t = t_2 - t_1$ .*

*Б.  $\Delta t = Q/cm$ .*

*В.  $\Delta t = t_2 + t_1$ .*

*Г.  $\Delta t = t_2/t_1$ .*

**10. Какая из формул выражает закон Ома для полной цепи?**

- А.  $Q=IUt$ .  
 Б.  $I=U/R$ .  
 В.  $E=A/q$ .  
 Г.  $P=IU$ .  
 Д.  $I=E/(R + r)$ .

**11. Согласно закону Джоуля – Ленца, количество теплоты, выделяемое проводником с током пропорционально...**

- А. силе тока, сопротивлению, времени.  
 Б. квадрату силы тока, сопротивлению и времени.  
 В. квадрату напряжения, сопротивлению и времени.  
 Г. квадрату сопротивления, силе тока и времени.  
 Д. напряжению, квадрату сопротивления и времени.

**12. Силу тока на участке цепи измеряют...**

- А. Амперметром.  
 Б. Вольтметром.  
 В. Омметром.  
 Г. Манометром.  
 Д. Динамометром.

**13. Каково напряжение на участке цепи постоянного тока с электрическим сопротивлением 2 Ом и при силе тока 4 А?**

- А. 2 В.  
 Б. 0,5 В.  
 В. 8 В.  
 Г. 1 В.  
 Д. 4 В.

**14. Энергия фотона определяется формулой:**

- А.  $\frac{h\nu}{c^2}$   
 Б.  $h\nu$   
 В.  $h\lambda$   
 Г.  $\frac{h}{\lambda}$   
 Д.  $hc$

**15. Первый постулат Бора имеет следующую формулировку:**

- А. В атоме электроны движутся по круговым орбитам и излучают при этом электромагнитные волны.  
 Б. Атом может находиться только в одном из стационарных состояний; в стационарных состояниях атомы излучают электромагнитные волны.  
 В. Атом может находиться только в одном из стационарных состояний; в стационарных состояниях атомы не излучают электромагнитные волны.  
 Г. При переходе из одного стационарного состояния в другое атом поглощает или излучает квант электромагнитного излучения.

### Вариант 3

**1. Сила, возникающая в результате деформации тела и направленная в сторону, противоположную перемещению частиц тела, называется:**

- А. силой упругости.  
 Б. силой тяжести.  
 В. весом тела.

**2. Человек, масса которого 80 кг, держит на плечах мешок массой 10 кг. С какой силой давит человек на землю?**

А. 800Н.

Б. 700Н.

В. 900 Н.

**3. Определите кинетическую энергию тела массой 200г, которое движется со скоростью 72м/с.**

А. 5184 Дж.

Б. 5000 Дж.

В. 5185 Н.

Г. 5184 Н.

**4. Совершается ли работа и если да, то какого знака?**

**Пример: Груз массой 120 кг поднимают на высоту 50 см;**

А.  $A > 0$ .

Б.  $A < 0$ .

В.  $A = 0$ .

**5. Сила тяготения - это сила обусловленная:**

А. Гравитационным взаимодействием.

Б. Электромагнитным взаимодействием.

В. И гравитационным, и электромагнитным взаимодействием.

**6. Чему равна постоянная Больцмана?**

А.  $1,3 * 10^{12}$  кг/моль.

Б.  $1,38 * 10^{23}$  К/Дж.

В.  $1,38 * 10^{-23}$  Дж/К.

Г.  $1,3 * 10^{-12}$  моль/кг.

**7. Как называются явления, обусловленные изменением температуры тела?**

А. Электрические.

Б. Тепловые.

В. Магнитные.

Г. Механические.

**8. Броуновским движением называется**

А. упорядоченное движение слоев жидкости (или газа).

Б. упорядоченное движение твердых частиц вещества, взвешенных в жидкости (или газе).

В. конвекционное движение слоев жидкости при ее нагревании.

Г. хаотическое движение твердых частиц вещества, взвешенных в жидкости (или газе).

**9. Удельная теплоемкость вещества обозначается...**

А. с.

Б. А.

В. q.

Г. Q.

**10. Какую мощность потребляет лампа сопротивлением 10 Ом, включённая в сеть напряжением 220 В?**

А. 4840 Вт.

Б. 2420 Вт.

В. 110 Вт.

Г. 2200 Вт.

Д. 22 Вт.

**11. Сопротивление двух последовательно соединённых проводников равно...**

А. сопротивлению одного из них.

Б. сумме их сопротивлений.

Г. разности их сопротивлений.

Д. произведению сопротивлений.

Е. среди ответов нет правильного.

**12. Мощность тока в резисторе рассчитывается по формуле:**

- А.  $A=Pt$ .  
 Б.  $P=IU$ .  
 В.  $R=pl/S$ .  
 Г.  $S=nd^2/4$ .

**13. Работу тока за любой промежуток времени рассчитывается по формуле:**

- А.  $R=pl/S$ .  
 Б.  $P=IU$ .  
 В.  $A=Pt$ .  
 Г.  $S=nd^2/4$ .

**14. Максимальная кинетическая энергия электронов, вылетевших при освещении поверхности металла, зависит от:**

- А. Интенсивности света.  
 Б. Работы выхода электрона.  
 В. Работы выхода и частоты света.  
 Г. Частоты света.

**15. Радиоактивный распад, это ...**

- А. Распад атомов радиоактивных веществ, в результате  $\alpha$ -,  $\beta$ - или  $\gamma$ - излучений.  
 Б. Распад атомов радиоактивных веществ, в результате  $\alpha$ - излучений.  
 В. Распад атомов радиоактивных веществ, в результате  $\beta$ - и  $\gamma$ - излучений.  
 Г. Самопроизвольный распад атомов радиоактивных веществ и их пЗ.

№ вопроса	Правильные варианты ответов		
	1 вариант	2 вариант	3 вариант
1	Г	Б	А
2	В	А	В
3	В	Б	А
4	А	А	Б
5	В	В	А
6	В	Б	В
7	Г	В	Б
8	Б	Б	Г
9	А	А	А
10	В	Б	А
11	Г	Б	Б
12	В	2	Б
13	А	В	В
14	В	Б	Г
15	В	В	Г

## ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

### «Механика»

**1. Искусственный спутник обращается вокруг Земли по круговой орбите радиусом  $R$  с периодом обращения 1 сут. Каковы путь и перемещение спутника за 1 сут?**

- А. Путь и перемещение одинаковы и равны нулю.  
 Б. Путь и перемещение одинаковы и равны  $2\pi R$ .  
 В. Путь и перемещение одинаковы и равны  $2R$ .  
 Г. Путь  $2\pi R$ , перемещение 0.  
 Д. Путь  $\pi R$ , перемещение 0.

Е. Путь  $\pi R$ , перемещение  $2R$ .

**2.С каким ускорением движется брусок массой 10кг под действием силы 5Н?**

- А.  $50 \text{ м/с}^2$
- Б.  $25 \text{ м/с}^2$
- В.  $2 \text{ м/с}^2$
- Г.  $0,5 \text{ м/с}^2$

**3.Моторная лодка движется по течению реки со скоростью 5м/с, а в стоячей воде со скоростью 3м/с. Чему равна скорость течение реки?**

- А. 1 м/с
- Б. 1,5 м/с
- В. 2 м/с
- Г. 3,5 м/с

**4.Если многократно сжимать пружину, то она нагревается, так как:**

- А. потенциальная энергия пружины переходит в кинетическую
- Б. кинетическая энергия пружины переходит в потенциальную
- В. часть энергии пружины переходит во внутреннюю ее энергию
- Г. пружина нагревается при трении о воздух

**5.Пассажир лифта находится в покое относительно земли если:**

- А. лифт падает
- Б. лифт движется равномерно
- В. лифт движется вверх с ускорением  $9,8 \text{ м/с}^2$
- Г. ни при каком из вышеперечисленных условий

**6.По какой из формул можно рассчитать кинетическую энергию движущегося тела:**

- А.  $\frac{m \cdot v^2}{2}$
- Б.  $m \cdot g \cdot h$
- В.  $\frac{3}{2} K \cdot T$
- Г.  $\frac{K \cdot x^2}{2}$

**7.Если  $\Delta s$  есть перемещение тела за сколько угодно малый интервал времени  $\Delta t$ , то какая величина определяется отношением  $\frac{\Delta s}{\Delta t}$ ?**

- А. Путь
- Б. перемещение
- В. Скорость только прямолинейного движения.
- Г. Мгновенная скорость любого движения
- Д. Ускорение

**8.Если обозначить  $\Delta v$  изменение скорости за сколько угодно малый интервал времени  $\Delta t$ , то такая величина определяется отношением  $\frac{\Delta v}{\Delta t}$ ?**

- А. Увеличение скорости.
- Б. Уменьшение скорости
- В. Ускорение только равномерного движения по окружности.
- Г. Ускорение любого движения

**9.Автомобиль начинает прямолинейное равноускоренное движение из состояния покоя. Какой путь будет пройден за 1 мин при движении с ускорением  $2 \text{ м / с}^2$ ?**

- А. 1 м
- Б. 2 м
- В. 120 м
- Г. 1800 м
- Д. 3600 м
- Е. 7200 м

**10. Какой путь пройден самолетом до остановки, если его ускорение в процессе торможения было равно  $6 \text{ м/с}^2$ , а скорость в момент начала торможения  $60 \text{ м/с}$ ?**

- А. 600 м
- Б. 300 м
- В. 360 м
- Г. 180 м

**11. Искусственный спутник обращается вокруг Земли по круговой орбите радиусом  $R$  с периодом обращения 1 сут. Каковы путь и перемещение спутника за 12 ч?**

- А. Путь и перемещение одинаковы и равны нулю.
- Б. Путь и перемещение одинаковы и равны  $2\pi R$ .
- В. Путь и перемещение одинаковы и равны  $2R$ .
- Г. Путь  $2\pi R$ , перемещение 0.
- Д. Путь  $\pi R$ , перемещение 0.
- Е. Путь  $\pi R$ , перемещение  $2R$ .

**12. Если обозначить  $\ell$  – путь,  $s$  – перемещение тела за время  $t$ ,  $\Delta t$  и  $\Delta s$  – путь и перемещение тела за сколько угодно малый интервал времени  $\Delta t$ , то какой формулой определяется мгновенная скорость тела?**

- А.  $\ell / t$
- Б.  $s/t$
- В.  $\Delta s/\Delta t$
- Г.  $\Delta \ell/\Delta t$

**13. Автомобиль начинает прямолинейное равноускоренное движение из состояния покоя. Какой путь будет пройден за 0,5 мин при движении с ускорением  $0,4 \text{ м/с}^2$ ?**

- А. 0,05 м
- Б. 0,1 м
- В. 12 м
- Г. 180 м
- Д. 360 м

**14. Какой путь пройден самолетом до остановки, если его ускорение в процессе торможения было равно  $4 \text{ м/с}^2$ , а скорость в момент начала торможения  $40 \text{ м/с}$ ?**

- А. 400 м
- Б. 200 м
- В. 160 м
- Г. 80 м

**15. Человек идет со скоростью  $5 \text{ км/ч}$  относительно вагона поезда по направлению его движения, поезд движется со скоростью  $20 \text{ км/ч}$  относительно Земли. С какой скоростью человек движется относительно Земли?**

- А.  $5 \text{ км/ч}$
- Б.  $20 \text{ км/ч}$
- В.  $25 \text{ км/ч}$

Г.15 км/ ч

**16. Каково направление вектора ускорения при равномерном движении тела по окружности?**

- А. По направлению вектора скорости
- Б. Против направления вектора скорости
- В. К центру окружности
- Г. От центра окружности.
- Д. Ускорение равно нулю.

**17. Автомобиль на повороте движется по окружности радиуса 10 м с постоянной по модулю скоростью 5 м/с. Каково центростремительное ускорение?**

- А. 0 м/с<sup>2</sup>
- Б. 2,5 м/с<sup>2</sup>
- В. 50 м/с<sup>2</sup>
- Г. 250 м/с<sup>2</sup>
- Д. 2 м/с<sup>2</sup>

**18. С каким периодом должна вращаться карусель радиусом 6,4 м для того, чтобы центростремительное ускорение человека на карусели было равно 10 м/с<sup>2</sup> ?**

- А. 5 с
- Б. 0,6 с
- В. 16 с
- Г. 4 с
- Д. 2,5 с

**19. Максимальное ускорение, с которым может двигаться автомобиль на повороте, равно 4 м/с<sup>2</sup>. Каков минимальный радиус окружности, по которой может двигаться автомобиль на горизонтальном участке пути со скоростью 72 км/ч?**

- А. 18 м
- Б. 1300 м
- В. 5 м
- Г. 100 м

**20. Человек идет со скоростью 5 км/ч относительно вагона поезда против направления его движения, поезд движется со скоростью 20 км/ч относительно Земли. С какой скоростью человек движется относительно Земли?**

- А. 5 км/ч
- Б. 20 км/ч
- В. 25 км/ч
- Г. 15 км/ч

**21. Силы  $F_1$  и  $F_2$  приложены к одной точке тела, угол между векторами  $F_1$  и  $F_2$  равен 90°. Чему равен модуль равнодействующей этих сил?**

- А.  $F_1 - F_2$
- Б.  $F_2 - F_1$
- В.  $F_1 + F_2$
- Г.  $\sqrt{F_1^2 + F_2^2}$
- Д.  $\sqrt{F_1^2 - F_2^2}$

**22. На тело со стороны Земли действует сила притяжения. Какое из приведенных ниже утверждений справедливо для силы, действующей со стороны этого тела на Землю?**

- А.  $F_2 = F_1$
- Б.  $F_2 \ll F_1$
- В.  $F_2 = 0$
- Г.  $F_2 \gg F_1$
- Д.  $F_2 = -F_1$

**23. В каких системах отсчета выполняются все 3 закона механики Ньютона?**

- А. Только в инерциальных системах
- Б. Только в неинерциальных системах
- В. В инерциальных и неинерциальных системах
- Г. В любых системах отсчета

**24. Какая из перечисленных единиц является единицей измерения работы?**

- А. Джоуль
- Б. Ватт
- В. Ньютон
- Г. Паскаль
- Д. Килограмм

**25. Какая физическая величина в Международной системе (СИ) измеряется в ваттах?**

- А. сила
- Б. Вес
- В. Работа
- Г. Мощность
- Д. Давление

**26. Наклонная плоскость дает выигрыш в силе в 5 раз. Каков при этом выигрыш или проигрыш в расстоянии?**

- А. Проигрыш в 5 раз
- Б. Выигрыш в 5 раз
- В. Не дает ни выигрыша ни проигрыша
- Г. Выигрыш или проигрыш в зависимости от скорости движения

**27. Конькобежец массой 70 кг скользит по льду. Какова сила трения действующая на конькобежца, если коэффициент трения скольжения коньков по льду равен 0,02?**

- А. 0,35 Н
- Б. 1,4 Н
- В. 3,5 Н
- Г. 14 Н

**28. Спортсмен стреляет из лука по мишени: Сила тяжести действует на стрелу:**

- А. когда спортсмен натягивает тетиву лука
- Б. когда стрела находится в полете
- В. когда стрела попадает в мишень
- Г. во всех этих положениях

**29. Плот равномерно плывет по реке со скоростью 1,6 м/с. Человек идет по плоту в противоположную сторону со скоростью 1,2 м/с. Какова скорость человека в системе отсчета, связанной берегом?**

- А. 2,8 м/с
- Б. 1,2 м/с
- В. 1,6 м/с
- Г. 0,4 м/с



**30. Назовите единицу измерения силы?**

- А. Джоуль
- Б. Кулон
- В. Ньютон
- Г. Кельвин

**31. Какая физическая величина является векторной?**

- А. Масса
- Б. Путь
- В. Время
- Г. Сила

**32. Назовите единицу измерения мощности?**

- А. Герц
- Б. Ватт
- В. Генри
- Г. Фарад

### «Молекулярная физика»

**1. Два тела разной температуры привели в контакт. Теплообмен между ними:**

- А. невозможен
- Б. возможен только при других дополнительных условиях
- В. возможен без всяких дополнительных
- Г. среди ответов нет правильного

**2. Если положить огурец в соленую воду, то через некоторое время он станет соленым. Выберите явление, которое обязательно придется использовать при объяснении этого явления:**

- А. диффузия
- Б. конвекция
- В. химическая реакция
- Г. теплопроводность

**3. При какой температуре молекулы могут покинуть поверхность воды?**

- А. только при температуре кипения
- Б. только при температуре выше  $100^{\circ}\text{C}$
- В. только при температуре выше  $20^{\circ}\text{C}$
- Г. при любой температуре выше  $0^{\circ}\text{C}$

**4. Температура газа равна 250 К. Средняя кинетическая энергия молекул газа при этом равна:**

- А.  $-5 \cdot 10^{-22}$  Дж
- Б.  $5 \cdot 10^{-21}$  Дж
- В.  $5 \cdot 10^{-23}$  Дж
- Г.  $5 \cdot 10^{-22}$  Дж

**5. Когда надутый и завязанный шарик вынесли на улицу морозным днем он уменьшился в размерах. Это можно объяснить:**

- А. уменьшились размеры молекул
- Б. уменьшилась кинетическая энергия молекул
- В. уменьшилось число молекул

Г. молекулы распались на атомы

**6. При разработке нового автомобиля необходимо решать следующую экологическую проблему:**

- А. увеличить мощность двигателя
- Б. уменьшить токсичность выхлопных газов
- В. улучшить комфортность салона
- Г. уменьшить расход топлива

**7. Температура первого тела -  $5^{\circ}\text{C}$ , второго  $260\text{K}$ , а третьего  $20^{\circ}\text{C}$ . Каков правильный порядок перечисления этих тел по возрастанию температуры?**

- А. 1, 2, 3
- Б. 3, 2, 1
- В. 2, 1, 3
- Г. 1, 3, 2

**8. Повышение содержания в земной атмосфере углекислого газа является следствием работы:**

- А. атомных электростанций
- Б. тепловых электростанций
- В. гидроэлектростанций
- Г. электростанций любого типа

**9. Где число молекул больше: в одном моле водорода или в одном моле воды?**

- А. одинаковые
- Б. в одном моле водорода
- В. в одном моле воды
- Г. данных для ответа недостаточно

**10. Кто из ученых впервые экспериментально определил скорость молекул:**

- А. Ломоносов
- Б. Больцман
- В. Эйнштейн
- Г. Штерн

**11. Где больше всего молекул: в одном моле кислорода или в одном моле ртути?**

- А. Одинаков
- Б. В кислороде больше
- В. В ртути больше
- Г. Для ответа недостаточно данных.

**12. Выразите в Кельвинах температуру  $100^{\circ}\text{C}$ ?**

- А.  $100\text{K}$
- Б.  $0\text{K}$
- В.  $373\text{K}$
- Г.  $273\text{K}$

**13. При контакте двух тел с разной температурой теплообмен между ними**

- А. Возможен
- Б. Невозможен
- В. Возможен при дополнительных условиях
- Г. Не хватает данных

### «Электричество»

**1. Какая из формул выражает закон Кулона:**

А.  $q_1 + q_2 \dots q_3 = const$

Б.  $F = K \cdot \frac{|q_1| \cdot |q_2|}{E \cdot r^2}$

В.  $F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{R^2}$

Г.  $F = -K \cdot X$

**2. Сила действующая на заряд 0,00002 Кл в электрическом поле, равна 4 Н. Напряженность поле в этой точке равна:**

А. 200000 Н/Кл

Б. 0,00008 Н/Кл

В. 0,00008 Кл/Н

Г.  $5 \cdot 10^{-6}$  Кл/Н

**3. Источник тока с ЭДС 18 В имеет внутреннее сопротивление 30 Ом. Какое значение будет иметь сила тока при подключении к этому источнику резистора сопротивлением 60 Ом:**

А. 0,9 А

Б. 0,6 А

В. 0,4 А

Г. 0,2 А

**4. Какое утверждение (согласно рисунка) является правильным.**

А. частицы 1 и 2 отталкиваются, частицы 2 и 3 притягиваются, частицы 1 и 3 отталкиваются

Б. частицы 1 и 2 притягиваются; частицы 2 и 3 отталкиваются, частицы 1 и 3 отталкиваются

В. частицы 1 и 2 отталкиваются; частицы 2 и 3 притягиваются, частицы 1 и 3 притягиваются

Г. частицы 1 и 2 притягиваются, частицы 2 и 3 отталкиваются, частицы 1 и 3 притягиваются

**5. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных электрических зарядов если расстояние между ними увеличить в 3 раза?**

А. увеличится в 3 раза

Б. уменьшится в 3 раза

В. увеличится в 9 раз

Г. уменьшится в 9 раз

**6. По какой из формул можно рассчитать емкость плоского конденсатора?**

А.  $C = C_1 + C_2 + \dots + C_n$

Б.  $C = \frac{q}{u}$

В.  $C = \frac{E \cdot E_0 S}{d}$

Г.  $C = const$

**7. Единицей измерения электрического заряда в системе СИ является:**

А. кулон

Б. браслет

В. кольцо

Г. амулет

**8. Чему равна сила тока в резисторе сопротивлением 2 Ом, если напряжение на его концах 2 В:**

А. 2 А

- Б. 1 А
- В. 4 А
- Г. 1,5 А

**9. Какими носителями электрического заряда создается ток в жидкостях:**

- А. электронами
- Б. ионами
- В. дырками
- Г. любыми заряженными частицами

**10. При напряжении 20 В через нить электрической лампы течет ток 5 А. Сколько тепла выделит нить лампы за 2 мин.**

- А. 2400 Дж
- Б. 12000 Дж
- В. 200 Дж
- Г. 40 Дж

**11. Как узнать, что в данной точке пространства существует электрическое поле?**

- А. поместить в эту точку магнитную стрелку и посмотреть, ориентируется ли она
- Б. поместить в эту точку заряд и посмотреть действует ли на него сила электрического поля.
- В. поместить в эту точку лампу накаливания и посмотреть, загорится ли она
- Г. это нельзя определить экспериментально, т.к. поле не действует на наши органы чувств

**12. Назовите единицу измерения емкости:**

- А. литр
- Б. м<sup>3</sup>
- В. Фарад
- Г. килограмм

**13. В спирали электрической плитки течет ток силой 3 А при напряжении 300 В. Сколько энергии потребляет плитка за 15 с?**

- А. 450 Дж
- Б. 2000 Дж
- В. 13500 Дж
- Г. 9000 Дж

**14. В электрическом чайнике при нагревании воды происходит преобразование:**

- А. электрической энергии в кинетическую энергию
- Б. внутренней энергии в электрическую энергию
- В. электрической энергии во внутреннюю энергию
- Г. внутренней энергии в кинетическую энергию

**15. Сопротивление резистора увеличили в 2 раза. Как при этом изменилась сила тока, протекающая через этот резистор?**

- А. уменьшилась в 2 раза
- Б. увеличилась в 2 раза
- В. не изменилась
- Г. увеличилась в 4 раза

**16. Носителями тока в металлах являются:**

- А. ионы
- Б. электроны

- В. дырки
- Г. любые заряженные частицы

**17. Назовите единицу измерения силы тока:**

- А. ньютон
- Б. ампер
- В. вольт
- Г. Ом

**18. Газовый разряд это:**

- А. процесс протекания тока в жидкостях
- Б. процесс протекания тока в газах
- В. процесс протекания тока в вакууме
- Г. удар молнии

**19. Какие заряженные частицы переносят электрический ток в полупроводниках?**

- А. электроны и ионы
- Б. электроны и дырки
- В. нейтроны
- Г. только ионы

**20. От чего не зависит сопротивление проводника?**

- А. температуры
- Б. размеры
- В. материала
- Г. Напряжения

**21. Какой прибор служит для измерения сопротивления?**

- А. омметр
- Б. ваттметр
- В. амперметр
- Г. динамометр

### «Магнитное поле»

**1. Какая формула соответствует силе Ампера:**

- А.  $F = q \cdot E$
- Б.  $F = q \cdot \mathcal{G} \cdot B \cdot \sin \alpha$
- В.  $F = I \cdot B \cdot l \sin \alpha$
- Г.  $F = m \cdot a$

**2. Явление получения электрического тока с помощью магнитного поля называется**

- А. магнитной индукции
- Б. электрической индукции
- В. электромагнитной индукции
- Г. индукцией

**3. Какая сила действует на заряженную частицу, движущуюся в магнитном поле:**

- А. сила Ампера
- Б. сила Архимеда
- В. сила Кулона
- Г. сила Лоренца

**4. Какая физическая величина имеет единицу 1 вебер?**

- А. магнитная индукция
- Б. магнитный поток

- В. индуктивность
- Г. ЭДС индукций**

**5. При вдвигании в катушку постоянного магнита в ней возникает электрический ток. Как называется это явление?**

- А. электрическая индукция
- Б. магнитная индукция
- В. самоиндукция
- Г. электромагнитная индукция**

**6. Какова энергия магнитного поля катушки индуктивностью 2 Гн, при силе тока в ней 200 мА?**

- А. 400 Дж
- Б. 0,04 Дж
- В. 40 Дж
- Г. 100 Дж**

**7. Какая физическая величина имеет единицу 1 тесла?**

- А. магнитная индукция
- Б. магнитный поток
- В. индуктивность
- Г. ЭДС индукции

**8. На проводник с током в магнитном поле действует:**

- А. сила Лоренца
- Б. сила Ампера
- В. сила Кулона
- Г. сила Архимеда

**9. На каком явлении основана работа трансформатора?**

- А. электромагнитной индукции
- Б. самоиндукции
- В. индуктивности
- Г. инерции

**10. С помощью какого правила можно определить направление линии магнитной индукции вокруг проводника с током?**

- А. правило левой руки
- Б. правило правой руки
- В. правило Ленца
- Г. правило смещения

## **Раздел 5 «Колебания и волны»**

**1. Каких колебаний не существует?**

- А. автоколебаний
- Б. вынужденных колебаний
- В. гармонических колебаний
- Г. самоколебаний

**2. От чего зависит скорость распространения волны?**

- А. от её длины
- Б. от её частоты
- В. от её амплитуды
- Г. от плотности среды

### 3. Что такое длина волны?

- А. это расстояние от начала до конца волны
- Б. это расстояние между двумя соседними горбами
- В. это расстояние от верхней точки колебания до нижней
- Г. это расстояние между точками, фазы которых отличаются на  $\pi/2$

### 4. Периодом колебаний называется:

- А. время одного колебания
- Б. количество колебаний за 1 секунду
- В. наибольшее отклонение тела от положения равновесия
- Г. периодическое изменение положения тела в пространстве

### 5. С какой скоростью распространяются электромагнитные волны?

- А. 300000м/с
- Б. 300000км/с
- В. 314м/с
- Г. 3,14км/ч

### 6. Какая из приведенных ниже формул определяет формулу Томсона?

- А.  $T = \frac{L \cdot I^2}{2}$
- Б.  $T = \sqrt{\frac{L}{C}}$
- В.  $T = \sqrt{C \cdot L}$
- Г.  $T = 2\pi\sqrt{L \cdot C}$

## Ответы

### Раздел 1 «Механика»

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
г	г	в	в	г	а	г	г	д	б	е	в	г	б	в	в

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
б	б	г	г	г	д	а	а	г	а	г	г	г	в	г	б

### Раздел 2 «Молекулярная физика»

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
в	а	г	б	б	б	в	б	а	г	а	в	а

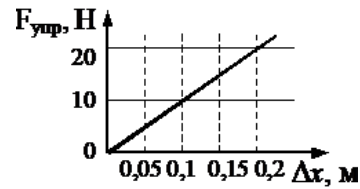
### Раздел 3 «Электричество»

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
б	а	г	г	в	в	а	б	б	б	б

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
в	в	в	а	б	б	б	б	г	а

### Раздел 4 «Магнитное поле»

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
в	в	г	г	г	б	а	б	а	б



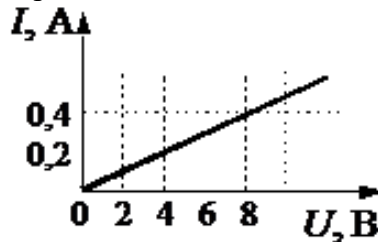
## КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ПО ВАРИАНТАМ

### Вариант 1

1. Механическое движение.
2. Законы Динамики
3. Уравнение состояния идеального газа.
4. Внешняя среда получила от термодинамической системы 1200Дж количества теплоты и совершила над системой работу 700Дж. Как изменилась внутренняя энергия системы?
5. Два точечных заряда  $q_1=3 \cdot 10^{-11}$  и  $q_2=5 \cdot 10^{-7}$  на расстоянии  $r=30$ см взаимодействуют с силой равной:?

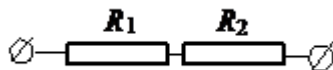
### Вариант 2

1. Система отчета. Материальная точка.
2. Энергия. Закон сохранения энергии.
3. Основные положения МКТ. Основное уравнение МКТ.
4. Два тела массами 6 кг и 4 кг движутся со скоростями 8 м/с и 3 м/с, направленными вдоль одной прямой навстречу друг другу. С какой скоростью они будут двигаться после абсолютно неупругого удара (как одно целое).
5. На рисунке изображен график зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Чему равно сопротивление проводника?



### Вариант 3

1. Сила тяжести, сила упругости, сила трения.
2. Импульс. Закон сохранения импульса.
3. Изопроцессы. Газовые законы.
4. По участку цепи, состоящему из резисторов  $R_1 = 2$  кОм и  $R_2 = 4$  кОм, (см. рисунок), протекает постоянный ток  $I = 100$  мА. Какое количество теплоты выделится на этом участке за время  $t = 1$  мин?



5. На рисунке представлен график зависимости силы упругости пружины от величины ее деформации. Жесткость этой пружины равна:

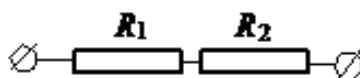
### Вариант 4.



1. Закон всемирного тяготения.
2. Механическая работа. Мощность.
3. Первое начало термодинамики.
4. В процессе эксперимента внутренняя энергия газа уменьшилась на 40 кДж, и он совершил работу 35 кДж. Следовательно, в результате теплообмена газ отдал окружающей среде количество теплоты, равное...
5. Газ массой 16г при температуре 1120С и давлении 1МПа занимает объем 1,6л. Определите, какой это газ.

#### Вариант 5

1. Внутренняя энергия и работа идеального газа.
2. Закон Джоуля-Ленца.
3. Скорость и ускорение при равномерном движении тела.
4. Какую работу совершает подъемный кран, если он равномерно поднимает плиту массой 2т на высоту 5 м?
5. Два проводника сопротивлением  $R_1 = 10$  Ом и  $R_2 = 15$  Ом (см. рисунок), включены в сеть напряжением 100В. Какое количество теплоты выделится за 1сек в проводниках, если они соединены последовательно?

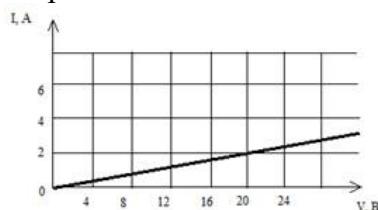


#### Вариант 6

1. Количество теплоты необходимое для нагревания вещества. Удельная теплоемкость вещества.
2. Закон Ома для участка цепи.
3. Инерциальные системы отсчета.
4. С какой силой притягиваются два корабля массами по 10000т, находящихся на расстоянии 1км друг от друга?
5. Какое количество теплоты необходимо чтобы расплавить железо массой 3.5кг? ( $\lambda = 2.7 \cdot 10^5$  Дж/кг).

#### Вариант 7

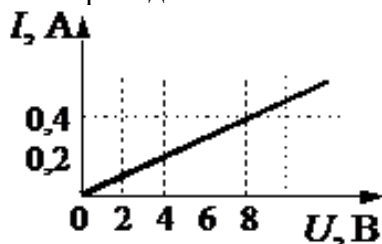
1. Количество теплоты для парообразования. Удельная теплота парообразования.
2. Работа и мощность электрического тока.
3. Закон Кулона.
4. Тело массой 2кг равномерно движется по горизонтальной поверхности. Коэффициент трения равен 0,2. Чему равна сила тяги, действующая на тело?
5. На рисунке изображен график зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Чему равно сопротивление проводника?



#### Вариант 8

1. Внутренняя энергия и работа идеального газа. Закон Джоуля-Ленца.
2. Импульс. Закон сохранения импульса.
3. Уравнение состояния идеального газа.
4. Какое количество теплоты необходимо чтобы расплавить железо массой 3.5кг? ( $\lambda = 2.7 \cdot 10^5$  Дж/кг)

5. На рисунке изображен график зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Чему равно сопротивление проводника?



### ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ.

1. Материя, формы ее движения и существования.
2. Первый русский академик М. В. Ломоносов.
3. Искусство и процесс познания.
4. Физика и музыкальное искусство.
5. Цветомузыка.
6. Физика в современном цирке.
7. Физические методы исследования памятников истории, архитектуры и произведений искусства.
8. Научно-технический прогресс и проблемы экологии.
9. Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.
10. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
11. Тема реферата по физике: «Связь физики с другими науками».
12. Тема реферата по физике: «Все о человеческом биополе».
13. Тема реферата по физике: «Характеристика основных источников света».
14. Тема реферата по физике: «Сущность внешнего фотоэффекта».
15. Тема реферата по физике: «Особенности интерференции света».
16. Тема реферата по физике: «Магниты: специфика их взаимодействия с другими предметами».
17. Тема реферата по физике: «Устройство микроскопа».
18. Тема реферата по физике: «Ньютон и его открытия в физике».
19. Скорость света: методы определения.
20. Резерфорд и его опыты.
21. Теория упругости.
22. Методы получения полупроводниковых пластин.
23. Действие поляризационных приборов.
24. Потеря тепловой и электрической энергии во время автоперевозок.
25. Распространение радиоактивных волн.
26. Баллистическая межконтинентальная ракета.
27. Принцип действия радиоактивных двигателей.
28. Проявление законов силы трения в повседневной жизни человека.
29. Максвелл и его электромагнитная теория.
30. Сущность и значение термообработки.
31. Характеристика торсионных полей и технологий.
32. Способы умягчения воды.
33. Электромагнитные волны и электромагнитное излучение.
34. Принцип действия аккумуляторов.
35. Шаровая молния – уникальное природное явление.
36. Экспериментальное исследование электромагнитной индукции.

37. Функционирование электростанций.
38. Преобразований энергий.
39. Использование электроэнергии.
40. Ядерная энергетика.
41. Действие оптических приборов.
42. От водяных колес до турбин.
43. Значение экспериментов Николы Теслы.
44. Солнце как источник энергии.
45. Ультразвук и возможности его применения.
46. Представление картины мира с точки зрения физики.
47. Явление радуги с точки зрения физики.
48. Энергия водных источников.
49. Виды источников искусственного освещения.
50. Изучение физики с помощью компьютерных технологий.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### *Для студентов*

#### **Основные источники:**

1. *Васильев, А. А.* Физика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05702-7. — Текст: электронный//ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492136>
2. *Васильев, А. А.* Физика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05702-7. — Текст: электронный//ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472106>
3. *Кравченко, Н. Ю.* Физика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ю. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 300 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01418-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490687>
4. *Калашников, Н. П.* Физика в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 254 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09159-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471223>
5. *Калашников, Н. П.* Физика в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 244 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09161-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471915>
6. *Родионов, В. Н.* Физика для колледжей: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Родионов. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10835-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490599>

#### **Дополнительные источники:**

1. *Айзензон, А. Е.* Физика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Е. Айзензон. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 335 с. —

- (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00795-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491056>
2. Горлач, В. В. Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 215 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09366-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472638>
  3. Мякишев Г.Я. Физика 11 класс: Учебник/ Г.Я. Мякишев.— М.: «Просвещение». 2014.
  4. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7003-6. — Текст: электронный//ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426398>
  5. Тихомирова С.А. Физика. 10 класс: Учебник/ С.А. Тихомирова, Б.М. Яворский.— М.: Изд. центр «Мнемониза» 2015.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://elibrary.ru>
2. <http://urait.ru>

#### *Медиа материалы*

1. [https://www.youtube.com/watch?v=G\\_ekQiYd-ZU](https://www.youtube.com/watch?v=G_ekQiYd-ZU) — Фонтан Герона
2. <https://www.youtube.com/watch?v=icUQL-vLxA> — Левитация в потоках воздуха
3. [https://www.youtube.com/watch?v=6sCpZU\\_1eAw](https://www.youtube.com/watch?v=6sCpZU_1eAw) — Удивительные эксперименты с магнитами
4. <https://www.youtube.com/watch?v=OjYrSAW3QQg> — Ферромагнитная жидкость