

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ
«ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ №50 ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ТРУДА Н.А.ЗЛОБИНА»
(ГБПОУ ПК №50 ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ТРУДА
Н.А.ЗЛОБИНА)**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
ОБУЧАЮЩИХСЯ**

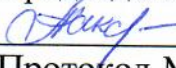
**общеобразовательной учебной дисциплины *ОУД. 10 ФИЗИКА*
по профессии**

11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

**Москва
2018г.**

ОДОБРЕНА
предметной (цикловой) комиссией
преподавателей общеобразовательных,
гуманитарных и естественнонаучных
учебных дисциплин

Разработана на основе требований
ФГОС среднего общего образования,
по дисциплине ОУД. 10 Физика.
Федерального государственного
образовательного стандарта среднего
профессионального образования по
профессии
11.01.01 Монтажник радиоэлектронной
аппаратуры и приборов

Протокол № 1
от « 31 » августа 2018 г.
Председатель П(Ц)К
 /Т.Н. Максименкова/
Протокол № _
от « _ » _____ 201_г.
Председатель П(Ц)К
_____ /Т.Н. Максименкова/

Составитель:

Т.Н. Максименкова, преподаватель высшей квалификационной категории, ГБПОУ
ПК № 50 имени дважды Героя Социалистического Труда Н.А.Злобина.

Содержание

1. Перечень заданий для самостоятельной работы

1. Сравнение параметров равномерного и равноускоренного движения (работа с учебником, составление сводной таблицы).
2. Решение расчетных задач по разделу: «Кинематика»
3. Силы в механике (работа с учебником, составление сводной таблицы).
4. Решение расчетных задач по теме «Законы механики Ньютона»
5. Реактивное движение. Движение спутников (подготовка презентации по заданной теме)
6. Решение расчетных задач по теме «Законы сохранения в механике»
7. Газовые законы (решение задач, работа с учебником и составление сводной таблицы).
8. Приборы для измерения влажности воздуха (графическая работа, работа с конспектами)
9. Разновидности кристаллов (графическая работа, подготовка устного сообщения)
10. Тепловые двигатели (подготовка презентации по заданной теме)
11. Решение расчетных задач на закон Кулона
12. Простейшие схемы соединения проводников (работа с учебником, составление сводной таблицы).
13. Решение расчетных задач с профессиональной направленностью по теме: «Законы постоянного тока»
14. Полупроводники. Полупроводниковые приборы (создание мультимедийной презентации по теме: «Полупроводниковые датчики температуры»).
15. Магнитное поле (подготовка презентации по заданной теме)
16. Решение расчетных задач с профессиональной направленностью по теме: «Электромагнитная индукция».
17. Механические колебания (подготовка устного сообщения)
18. Решение расчетных задач с профессиональной направленностью по теме: «Механические колебания и волны»
19. Сопротивление в цепи переменного тока (работа с учебником, составление сводной таблицы).
20. Решение расчетных задач с профессиональной направленностью по теме: «Электромагнитные колебания».
21. Исследовательская работа с использованием информационных технологий по теме: «Развитие средств связи и радио».
22. Виды электромагнитных излучений (работа с учебником, составление сводной таблицы).
23. Решение расчетных задач по теме: «Фотоэффект. Законы фотоэффекта».
24. Ядерная энергетика (подготовка устного сообщения).
25. Решение расчетных задач по теме: «Ядерные реакции».
26. Строение Вселенной (работа с конспектом или написание реферата по заданной теме)
27. Решение расчетных задач по разделам физики

2. Пояснительная записка

Согласно п.28 Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.06.2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» самостоятельная работа является одним из видов учебной деятельности обучающихся.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся проводится с целями:

- ✓ систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- ✓ углубления и расширения теоретических знаний;
- ✓ развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- ✓ формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

развития исследовательских навыков

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы могут быть:

- для **овладения знаниями**: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; учебно - исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.;

- для **закрепления и систематизации знаний**: работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио - и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации учебного материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление тематических кроссвордов; тестирование и др.;

- для **формирования умений**: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем; выполнение расчетно - графических работ; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; экспериментально - конструкторская работа; опытно - экспериментальная работа; упражнения на тренажере; рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Виды самостоятельной работы, предлагаемые студентам:

- Составление сводной (обобщающей) таблицы по разделу
- Решение расчетных задач с профессиональной направленностью
- Подготовка устных выступлений по заданным темам
- Графическая работа
- Написание рефератов по заданным темам
- Создание презентации
- Индивидуальный проект с использованием информационных технологий

Внеаудиторная самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Выполненные обучающимися задания проверяются преподавателем выборочно, оцениваются по пятибалльной шкале. При оценке задания учитывается индивидуальность работы обучающегося, знание теории изученного материала, знание физических понятий, величин, физических законов и формул, Международной системы единиц (СИ), умение решать задачи на основе изученных законов, составлять таблицы, пользоваться учебной и справочной литературой, пользоваться интернет сайтами.

Памятка обучающимся для самостоятельной работы с источниками информации

1. Составление план
2. Составление тезисов
3. Составление конспектов
4. Составление аннотации
5. Составление рецензии и отзыва
6. Составление доклада
7. Составление реферата

3. Задания для самостоятельной работы

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №1

Сравнение параметров равномерного и равноускоренного движения.

Цель работы: повторить ранее изученные виды механического движения (равномерное и равноускоренное), обобщить полученные знания.

1. Для выполнения работы прочитайте [1] §§1.2-1.8

2. Заполните таблицу Сравнение параметров равномерного и равноускоренного движения

Кинематический параметр	Равномерное прямолинейное движение	Равноускоренное прямолинейное	Равномерное по окружности
Вид траектории (чертеж, показать направление векторов $\mathbf{V}$, $\mathbf{a}$)			
Скорость (Обозначение формула, график $V(t)$)			
Ускорение (Обозначение, формула, график $a(t)$)			
Перемещение (Обозначение, формула, график $S(t)$)			
Координата (Обозначение, формула, график $x(t)$)			

Где (запишите названия величин, единицы измерения)

S – t – V – a – ω – $\Delta\phi$ –

Литература

1. В.Ф. Дмитриева, Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017, §§1.2-1.8

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 2

Решение расчетных задач.

Цель работы: отработать навыки решения по теме: «Кинематика»

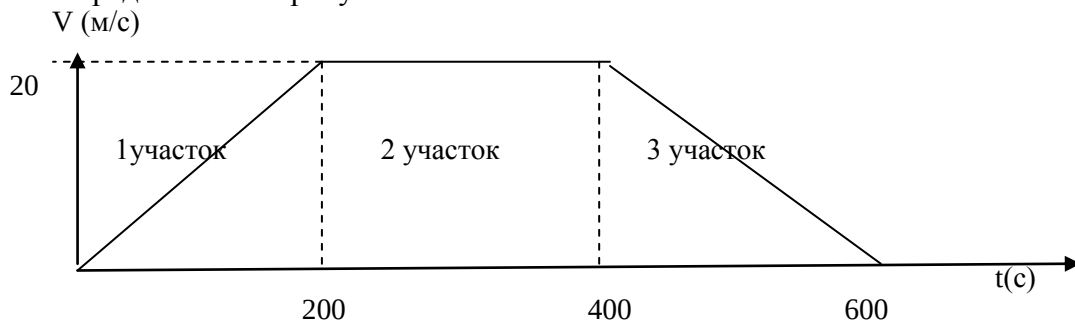
1. Для выполнения работы повторите [1] Гл 1,2,3.

2. Решите задачи

№1 На станции у соседних платформ стоят несколько поездов. В каком случае пассажиру кажется, что его поезд отправился от станции (на самом деле поезд покоился)

№2 Рассчитайте, какой путь прошла машина при экстренном торможении, если она двигалась до этого со скоростью 72 км/ч и остановилась за 5 секунд.

№3 Опишите, заполнив таблицу, характер движения автомобиля, график изменения скорости, которого представлен на рисунке



	Участок 1	Участок 2	Участок 3
Вид движения(на данном участке)			
Начальная скорость (на данном участке) $V_0=$			

Конечная скорость (на данном участке) $V =$			
Ускорение (на данном участке) $a =$			
Перемещение (на данном участке) $S =$			

Литратура.

1. В.Ф. Дмитриева, Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017 Гл1,2,3

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №3

Силы в механике.

Цель работы: обобщить и систематизировать изученный материал по теме «Динамика»

1. Для выполнения работы прочитайте [1] §§2.7-2.10
2. Заполните таблицу: « Силы в механике».

Сила	Чертеж	Природа силы	Формула
Сила всемирного тяготения			
Сила тяжести			
Сила упругости			
Вес тела			
Сила трения			

Литература

1 В.Ф. Дмитриева, Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017, §§2.7-2.10

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 4

Решение расчетных задач

Цель работы: отработать навыки решения по теме «Законы механики Ньютона»

1. Для выполнения работы повторите [1] Гл 1,2,3.
2. Решите задачи

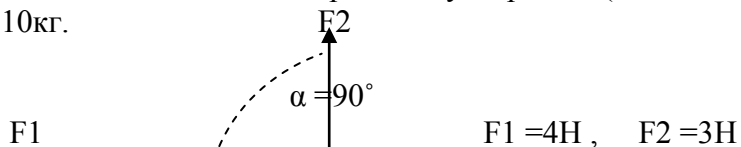
№1 Какую работу совершила сила трения при экстренном торможении тела массой 1000 кг, если оно прошло путь до остановки равный 12 м. Коэффициент трения равен 0.2.

№2 При столкновении двух вагонов буферные пружины жесткости 105 Н/м сжались на 10 см. Чему равна максимальная сила упругости, с которой пружины воздействовали на вагон?

№3 Сила 60 Н сообщает телу ускорение $0,8 \text{ м/с}^2$. Какая сила сообщит этому телу ускорение 2 м/с^2 ?

№4 На тело действуют 2 силы F_1 и F_2 . Найдите их равнодействующую. Определите с каким ускорением движется тело. Как направлено ускорение (покажите на чертеже)?

Масса тела 10 кг.



Литература.

1 В.Ф. Дмитриева, Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017, Гл1,2,3

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 5

Реактивное движение. Движение спутников

Цель работы: расширить и углубить знания о истории космонавтики, космических кораблях, ракетно-космической техники.

Подготовка презентации с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы

Примерные темы:

1. «С.П.Королев – конструктор и организатор производства ракетно-космической. техники»
2. «Космические скорости и траектории движения космических кораблей»
3. «Роль К.Э.Циолковского в развитии космонавтики»

Литература

1. В.Ф. Дмитриева, Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017, §3.2
2. Периодическая печать
3. Интернет сайты www.space.hobby.ru; www.kosmoc.info. www.fizika.ru; www.college.ru;

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 6

Решение расчетных задач

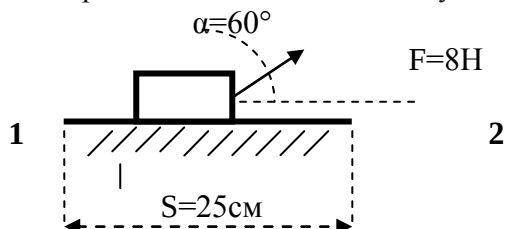
Цель работы: отработать навыки решения по теме «Законы сохранения в механике»

1. Для выполнения работы повторите [1] Гл 1,2,3.
2. Решите задачи

№1 Поезд массой 3000т, двигаясь прямолинейно, увеличил скорость с 18 до 36 км/час. Найдите изменение импульса поезда

№2 Тележка массой 2 кг, движущаяся со скоростью 3 м/с, сталкивается с неподвижной тележкой массой 4 кг и сцепляется с ней. Чему равна скорость обеих тележек после взаимодействия?

№3 Брусек переместился из точки 1 в точку 2. Определите работу силы F



Литература.

1. В.Ф. Дмитриева, Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017, Гл 1,2,3

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 7

Газовые законы

Цель работы: повторить формулировки газовых законов, отработать навыки решения задач на газовые законы

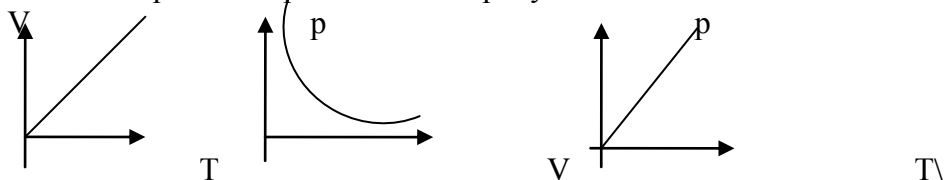
1. Для выполнения работы прочитайте [1] §4.11
2. Заполните таблицу «Газовые законы»
3. Решите задачи 1-4.

Название процесса	Название закона, При каких условиях выполняется	Формула	График
Изотермический			
Изобарный			
Изохорный			

1. При изотермическом процессе объем газа увеличился в 2 раза. Каким стало давление,

если его первоначальное значение 20 кПа?

2. При изобарном охлаждении объем газа уменьшился от $0,4\text{ м}^3$ до $0,2\text{ м}^3$. До какого значения изменилась его температура, если первоначальная температура $0\text{ }^\circ\text{C}$
3. При изохорном нагревании температура повысилась от $7\text{ }^\circ\text{C}$ до $27\text{ }^\circ\text{C}$. Каким было первоначальное давление, если в конце процесса оно достигло значения 30 кПа ?
4. График какого процесса представлен на рисунке



Литература

1 В.Ф. Дмитриева, Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017, §§4.10, 4.11

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 8

Приборы для измерения влажности воздуха (графическая работа, работа с конспектами)

Цель работы: изучить приборы для измерения влажности воздуха и принцип работы.

Работа с конспектом с использованием основной и дополнительной литературы.

Литература

1. В.Ф. Дмитриева, Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017, §4.8

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 9

Разновидности кристаллов

Цель работы: систематизировать знания по строению кристаллических тел

1. Для выполнения работы прочитайте [1] §4.1-4.2

2. Заполните таблицу:

Вид кристаллической решетки	Рисунок кристаллической решетки	Примеры веществ, имеющих данную кристаллическую решетку
Кубическая		
Кубическая центрированная		
Гранецентрическая		
Гексогональная		

3. Подготовка устного сообщения с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по теме: «Применение жидких кристаллов в промышленности», «Влияние дефектов на физические свойства кристаллов».

Литература

1. В.Ф. Дмитриева, Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017, §4.1-4.2

2. Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов, Физика. Справочник. – М., 2014.

Интернет-ресурсы:

1. Электронные версии научно-популярных журналов, научно-популярные статьи, биографические статьи, электронные версии редких книг [Электронный ресурс URL]. – Режим доступа <http://n-t.ru/>.

2. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс URL]. – Режим доступа <http://dic.academic.ru/searchall.php>

3. Физика вокруг нас [Электронный ресурс URL]. – Режим доступа <http://physics03.narod.ru/index.htm>

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 10

Тепловые двигатели

Цель работы: расширить знания о применении тепловых двигателях

Работа с конспектом или подготовка презентации с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы, Примерные темы: «Виды двигателей», «Двигатели и окружающая среда», «Использование электроэнергии в транспорте», «Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины».

Литература

1. В.Ф. Дмитриева, Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017, §5.9
2. А.В. Фирсов, Физика для профессий и специальностей технического и естественно - научного профилей: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования / под ред. Т.И. Трофимовой. – М., 2014.
3. Интернет сайты: www.fizika.ru; www.college.ru; [ru.wikipedia.org/wiki/ Тепловой двигатель](http://ru.wikipedia.org/wiki/Тепловой_двигатель);

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №11

Решение задач на закон Кулона

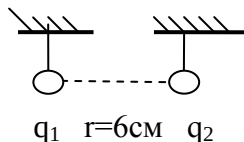
Цель работы: отработать навыки решения задач на закон Кулона

1. Для выполнения работы прочитайте [1] §9.1, 9.2

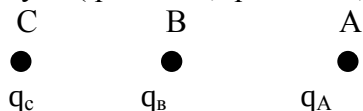
2. Решите задачи

Все заряды считаем точечными и находящимися в воздухе.

1. Два одинаковых заряженных шарика с зарядами -4Кл и $+6\text{Кл}$, подвешены на нитях (рис1). Покажите направление кулоновской силы. Что произойдет с шариками после соприкосновения



2. А) С какой силой взаимодействуют два положительных заряда $0,002\text{Кл}$ и $0,006\text{Кл}$, находящиеся на расстоянии 2м друг от друга. Выполните чертеж
Б) Как изменится сила взаимодействия, если заряды будут отрицательными. Выполните чертеж
В) Как изменится сила взаимодействия, если заряды будут разноименными. Выполните чертеж
3. Рассчитайте какая сила действует на точечный заряд помещенный в точку А ($q_c = -15\text{Кл}$, $q_b = +3\text{Кл}$, $CB = 2\text{см}$, $BA = 3\text{см}$, $q_A = 1\text{Кл}$)



Литература

1. В.Ф. Дмитриева, Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017, §9.2

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №12

Простейшие схемы соединения проводников

Цель работы: систематизировать и обобщить знания о простейших схемах соединения проводников

1. Для выполнения работы прочитайте [1] §10.8

2. Заполните таблицу

Простейшие схемы соединения проводников.

Вид соединения	Схема соединения	Сила тока в каждом проводнике и общая(формулы)	Напряжение на каждом проводнике и общее(формулы)	Общее сопротивление участка цепи(формула)
Последовательное соединение двух проводников				
Параллельное соединение двух проводников				

3. Определите общее сопротивление цепи

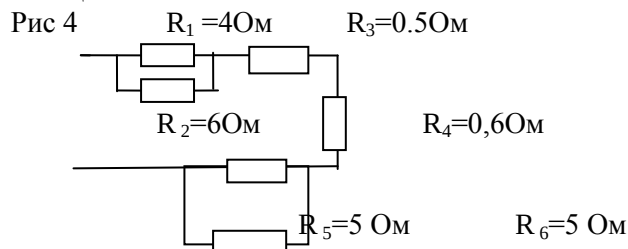
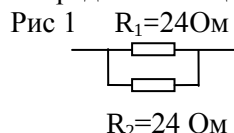


Рис 3

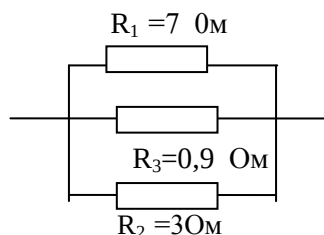
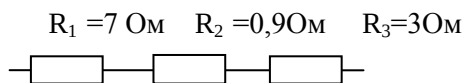


Рис 2



Литература

1 В.Ф. Дмитриева, Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017, § 10.8

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №13

Законы постоянного тока

Цель работы: отработать навыки решения задач по теме «Законы постоянного тока»

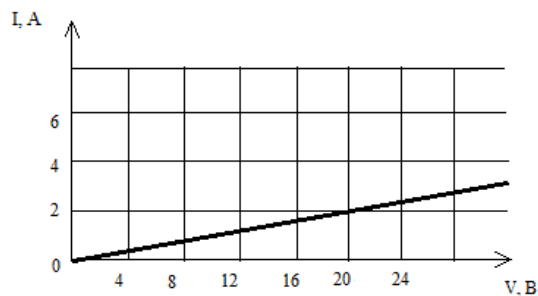
1. Для выполнения работы прочитайте [2] §§10.2-10.4

2. Решите задачи

Направление электрического тока в металлическом проводнике:

- 1) совпадает с направлением движения положительных ионов решётки
- 2) противоположно направлению движения положительных ионов решётки
- 3) противоположно среднему направлению движения свободных электронов
- 4) совпадает со средним направлением движения свободных электронов относительно ионов решётки

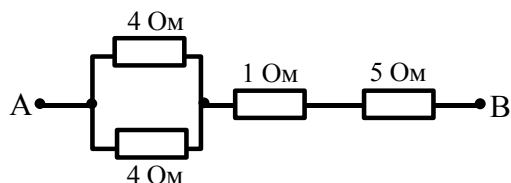
2 На рисунке изображен график зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Чему равно сопротивление проводника?



- 1) 0,125 Ом 2) 2 Ом 3) 16 Ом 4) 10 Ом

3. Сопротивление между точками А и В участка электрической цепи, представленной на рисунке, равно:

- 1) 14 Ом
2) 8 Ом
3) 7 Ом
4) 6 Ом



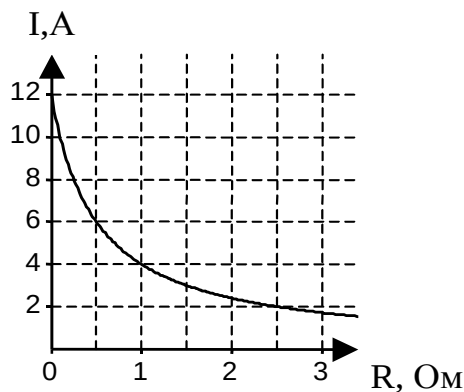
4.

По проводнику с сопротивлением R течет ток I .

изменится количество теплоты, выделяющееся в проводнике в единицу времени, если его сопротивление увеличить в 2 раза, а силу тока уменьшить в 2 раза?

Как

- 1) увеличится в 2 раза
2) уменьшится в 2 раза
3) не изменится
4) уменьшится в 8 раз



5.

К источнику тока с внутренним сопротивлением 0,5 Ом подключили реостат. На рисунке показан график зависимости силы тока в реостате от его сопротивления. Чему равна ЭДС источника тока?

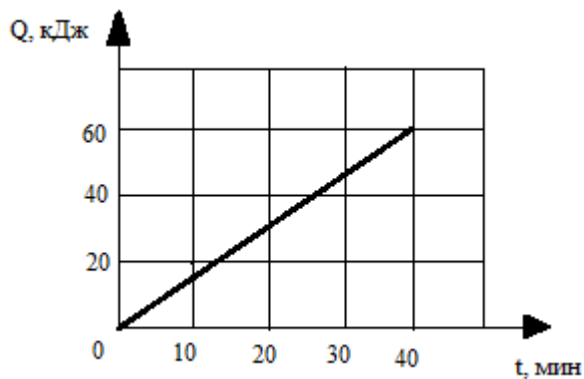
- 1) 12 В
2) 6 В
3) 4 В
4) 2 В

г

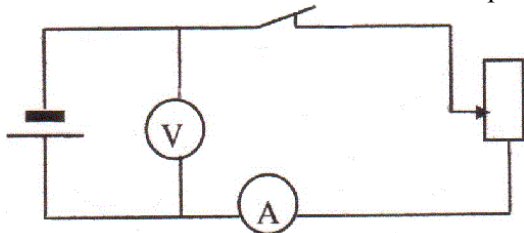
6.

Через резистор, подключенный к источнику тока, протекает постоянный электрический ток силой 2 А. На рисунке изображен график зависимости количества теплоты Q , выделяющегося в этом резисторе, от времени t . Напряжение на этом резисторе равно:

- 1) 3,54 В
2) 375 В
3) 12,5 В
4) 50 В

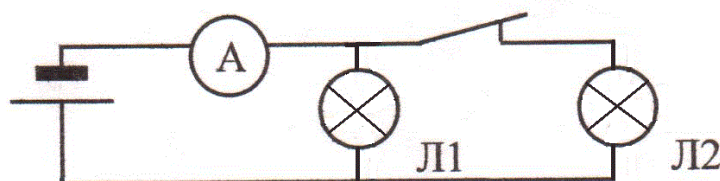


7. Как изменятся показания вольтметра и амперметра, если ползунок реостата передвинуть вниз? ($r=0$)



- 1) показания вольтметра не изменятся, амперметра - увеличатся
- 2) показания вольтметра не изменятся, амперметра – уменьшатся
- 3) показания обоих приборов увеличатся
- 4) показания обоих приборов уменьшатся

8. Как изменятся показания амперметра, если разомкнуть ключ?



- 1) увеличатся, так как сопротивление цепи уменьшится.
- 2) уменьшатся, так как сопротивление цепи возрастёт.
- 3) уменьшатся, так как сопротивление цепи уменьшится.
- 4) увеличатся, так как сопротивление цепи возрастёт.

Литература

1. В.Ф. Дмитриева, Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии специальности СПО. – М., 2017, § 10.2- 10.4

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №14

Полупроводники. Полупроводниковые приборы.

Цель работы: расширить знания о полупроводниках, полупроводниковых приборах, истории их создания и применения.

Подготовка презентации с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. Примерные темы: «Плазма», «Полупроводниковые датчики температуры», «Криоэлектроника (микроэлектроника и холод)».

Литература

1. В.Ф.Дмитриева. Физика: учебник для образовательных учреждений сред. проф.образования. –М.,2017, §12.1- 12.4
2. А.В. Фирсов, Физика для профессий и специальностей технического и естественно - научного профилей: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования / под ред. Т.И. Трофимовой. – М., 2015.
3. Интернет сайты www.fizika.ru; www.college.ru; ru.wikipedia.org/wiki/; Полупроводники.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №15

Магнитное поле

Цель работы: расширить и углубить знания по магнитным свойствам вещества, магнитному полю Земли.

Работа с конспектом или подготовка презентации с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. Примерные темы: «Магнитные свойства вещества», «Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы магнитных измерений)», «Магнитные свойства вещества, используемые в профессии электромонтера».

Литература

1. В.Ф. Дмитриева, Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017, §12.1-12.3

Интернет сайты www.fizika.ru; www.college.ru;

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №16

Электромагнитная индукция

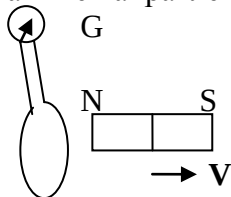
Цель работы: отработать навыки решения задач по теме «Электромагнитная индукция»

1. Для выполнения работы прочитайте [1] §§13.1-13.4

2. Выполните упражнения:

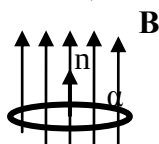
1. В чем заключается явление электромагнитной индукции?

2. Покажите направление индукционного тока в замкнутом контуре



(рис 1)

3. Определите величину магнитного потока через поверхность замкнутого контура площадью $S=50\text{см}^2$, помещенного в магнитное поле с индукцией $B = 0,1\text{ Тл}$ (рис 2)



$$\alpha=0^\circ$$

4. Магнитный поток через контур проводника за 6с изменился от 0,03 до 0,054 Вб. Определите модуль ЭДС индукции в контуре.

Найдите силу тока в проводнике, если эл сопротивление проводника 4 Ом.

5. Какова величина магнитного потока, пронизывающего катушку индуктивностью $L=0,24\text{ Гн}$ (сила тока в катушке $I=6\text{А}$).

6. Определите энергию магнитного поля катушки по данным предыдущей задачи.

Литература

1. В.Ф. Дмитриева, Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017, §§13.1-13.4

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 17

Механические колебания.

Цель работы: расширить и углубить знания о воздействии резонанса и борьба с ним

1. Для выполнения работы прочитайте [1] §§15.1,15.2

Подготовка устного сообщения с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по теме: «Воздействие резонанса и борьба с ним», «Автоколебания»

Литература

1 В.Ф. Дмитриева, Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017, §12.1-12.3

Интернет сайты

1. Электронные версии научно-популярных журналов, научно-популярные статьи, биографические статьи, электронные версии редких книг [Электронный ресурс URL]. – Режим доступа <http://n-t.ru/>.
2. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс URL]. – Режим доступа <http://dic.academic.ru/searchall.php>
3. Физика вокруг нас [Электронный ресурс URL]. – Режим доступа [http:// physics03.narod.ru/index.htm](http://physics03.narod.ru/index.htm)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 18

Механические колебания и волны.

Цель работы: отработать навыки решения задач по теме «Механические колебания и волны»

1. Для выполнения работы прочитайте [1] §§15.4,15.5

2 Решите задачи

1. Маятник за 2 мин совершил 24 колебаний. Определите частоту и период колебаний маятника.

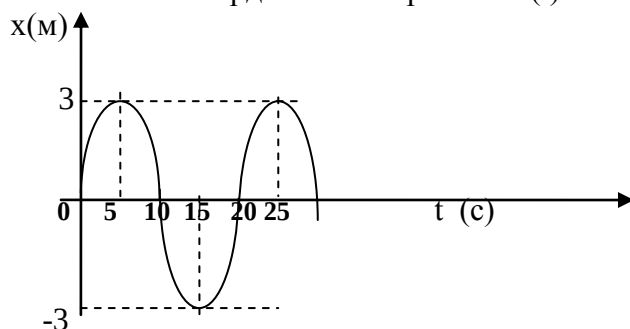
2. Координата колеблющегося тела изменяется по закону

$$x = 7 \cdot \sin 8\pi t, \text{ определите}$$

- а) амплитуду колебаний, б) фазу колебаний, в) период колебаний, г) частоту колебаний
д) циклическую частоту, е) координату в момент времени $t = 1/8$ с

3. Тело совершает колебания по закону $\sin$, с амплитудой 0,3 м. Период колебаний $T = 6$ с. Запишите закон изменения координаты тела.

4. Запишите закон изменения координаты колебаний для маятника, если дан график зависимости координаты от времени $x(t)$



5. Рассчитайте период и частоту математического маятника, если длина нити составляет 2,5 м

6. Рассчитайте период и циклическую частоту пружинного маятника, если масса груза 6,4 г, жесткость пружины 16 Н/м

Механические волны.

1. Эхо, вызванное ударом молотка о металлическую пластину, дошло до наблюдателя через 5 с после удара. Определите на каком расстоянии от наблюдателя находится преграда, от которой произошло отражение звука. Скорость звука в воздухе 330 м/с
2. На расстоянии 9,96 км от наблюдателя ударяют молотком по железнодорожному рельсу. Наблюдатель, приложив ухо к рельсу, услышал звук через 1 мин после удара. Какова скорость звука в стали?

3. Определите скорость звука в воде, если колебания с периодом $T = 0,01\text{с}$, порождают звуковую волну длиной $\lambda = 14,35\text{ м}$

Литература

1. В.Ф. Дмитриева, Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017, § §15.4, 15,5
2. Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов, Физика. Справочник. – М., 2014.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 19

Сопротивление в цепи переменного тока.

Цель работы: систематизировать знания по видам сопротивления в цепи переменного тока.

1. Для выполнения работы прочитайте [1] § §16.6-16.8
2. Заполните таблицу

Вид сопротивления	Обозначение	Расчетная формула	Электротехнический элемент обладающий данным сопротивлением (Обозначение на схеме, название)
Активное сопротивление			
Индуктивное сопротивление			
Емкостное сопротивление			

Литература

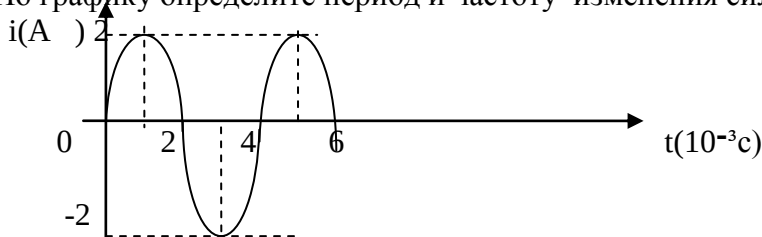
1. В.Ф. Дмитриева, Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017, § § 16.6-16.8

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 20

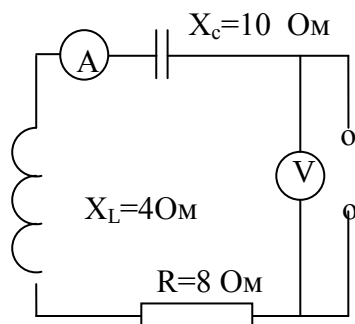
Электромагнитные колебания

Цель работы: отработать навыки решения задач по теме «Электромагнитные колебания»

1. Для выполнения работы прочитайте [1] §16.9
2. Выполните упражнения:
 1. Собственные колебания контура происходят по закону $q = 3 \cdot \cos 78,5t$ определите циклическую частоту, период и амплитуду колебаний
 2. Действующее значение напряжения на участке цепи переменного тока равно $63,5\text{В}$. Определите амплитудное значение напряжения на этом участке. По какой формуле определяется амплитудное значение силы тока (действующее значение известно)
 3. По графику определите период и частоту изменения силы тока на участке цепи



4. Рассчитайте общее сопротивление цепи переменного тока. Определите показания вольтметра (действующее значение), если действующее значение силы тока 6А



Литература

1. В.Ф. Дмитриева, Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017, §16.9
2. Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов, Физика. Справочник. – М., 2014.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 21

Исследовательская работа с использованием информационных технологий по теме: «Развитие средств связи и радио».

Цель работы: формирование умения по самостоятельному добыванию, осмыслению и анализу знаний. Включение студентов в проектную деятельность позволяет одновременно решать множество образовательных задач, связанных с формированием предметных и метапредметных умений, ценностно-смысловых и других компетентностей обучающихся.

Структура исследовательской работы:

- формируется цель исследования;
- выдвигается гипотеза, которую нужно подтвердить или опровергнуть;
- определяются задачи исследования, посредством решения которых цель может быть достигнута. Задачи определяют содержание исследования и структуру текста работы;
- характеристика того, что известно по данному исследованию, даётся в обзоре литературы по проблеме, который делается на основе анализа нескольких работ;
- описание того, что и как делал исследователь для доказательства гипотезы, представляет собой методику исследования, которая описывается в тексте;
- далее представляются собственные данные, полученные при исследовании, которые обрабатываются;
- завершается работа выводами, в которых излагаются результаты исследования и защитой.

Защита – венеч исследовательской работы и один из главных этапов обучения начинающего исследования.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №22

Виды электромагнитных излучений.

Цель работы: систематизировать знания по электромагнитным излучениям

1. Для выполнения работы прочитайте [1] §§19.15, 19.16; [4] §73

2. Подумайте, что должно войти в сводную таблицу «Виды излучений»
Как назвать строки таблицы, столбцы

3. Примерная таблица «Виды излучений»

Вид излучения	Источник излучения	Примеры источников света
1.		
2		
3		
4		

Литература

1. В.Ф. Дмитриева, Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017, §§19.15, 19.16
2. Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов, Физика. Справочник. – М., 2014.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 23

Фотоэффект. Законы фотоэффекта

Цель работы: отработать навыки решения задач по теме: «Фотоэффект. Законы фотоэффекта»

1. Для выполнения работы прочитайте [1] §20.1, 20.2

2. Выполните упражнения:

Уровень А.

1. Какой энергией обладают электроны, вырванные из оксида бария светом с длиной волны 600 нм?
2. Найдите частоту света, вызывающего фотоэффект в серебре, если максимальная скорость фотоэлектронов 600 км/с.

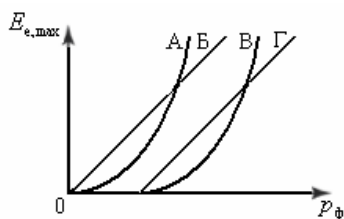
Уровень В.

3. Красная граница фотоэффекта для некоторого металла 660 нм. Определите максимальную скорость фотоэлектронов, вырываемых с поверхности металла светом с длиной волны 220 нм.
4. Какую длину волны должны иметь световые лучи, направленные на поверхность металла, чтобы фотоэлектроны вылетали со скоростью 2000 км/с? Красная граница фотоэффекта для данного металла 0,35 мкм.
5. Фотоны, имеющие энергию 5 эВ, выбивают электроны с поверхности металла. Работа выхода электронов из металла равна 4,7 эВ. Какой импульс приобретает электрон при вылете с поверхности металла?

Уровень С.

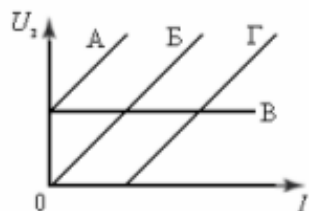
6. Фотокатод освещается светом с длиной волны $\lambda = 300$ нм. Вылетевшие из катода электроны попадают в однородное магнитное поле с индукцией $B = 0,20$ мТл перпендикулярно линиям индукции этого поля и движутся по окружностям. Максимальный радиус такой окружности $R = 2$ см. Какова работа выхода для вещества фотокатода?

3. Фотоэффект в графиках



Во время фотоэффекта максимальная кинетическая энергия $E_{e,max}$ электронов, выбиваемых из металлической пластины, зависит от импульса фотонов p_{Φ} согласно графику

1. А 2. Б 3. В 4. Г



Под действием монохроматического света на металлической пластине идёт фотоэффект, при этом задерживающее напряжение U_z зависит от интенсивности падающего излучения I как показано на графике

1. А 2. Б 3. В 4. Г

Литература

1. В.Ф. Дмитриева, Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017, §§19.15, 19.16

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №24

Ядерная энергетика

Цель работы: расширить и углубить знания по применению атома в мирных целях (медицина, сельское хозяйство, космос, промышленность)

Работа с конспектом или подготовка презентации с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. Примерные темы: «Мирный атом», «Изотопы. Применение радиоактивных изотопов», «Применение ядерных реакторов».

Литература

1. В.Ф. Дмитриева, Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017, §12.1-12.3

Интернет сайты

1. Электронные версии научно-популярных журналов, научно-популярные статьи, биографические статьи, электронные версии редких книг [Электронный ресурс URL]. – Режим доступа <http://n-t.ru/>.

2. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс URL]. – Режим доступа <http://dic.academic.ru/searchall.php>

3. Физика вокруг нас [Электронный ресурс URL]. – Режим доступа [http:// physics 03. narod. ru / index.htm](http://physics03.narod.ru/index.htm)

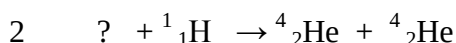
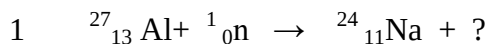
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 25

Ядерные реакции

Цель работы: отработать навыки написания ядерных реакций

1. Для выполнения работы прочитайте [1] §22.6

2. Допишите уравнения ядерных реакций



Литература

1. В.Ф. Дмитриева, Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017, §§22.6

2.Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов, Физика. Справочник. – М., 2014.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №26

Строение Вселенной

Цель работы: расширить и углубить знания по строению Вселенной

Работа с конспектом или написание реферата с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. Примерные темы: «Галактика», «Млечный путь», «Строение и эволюция Вселенной», «Астрономия наших дней».

Литература

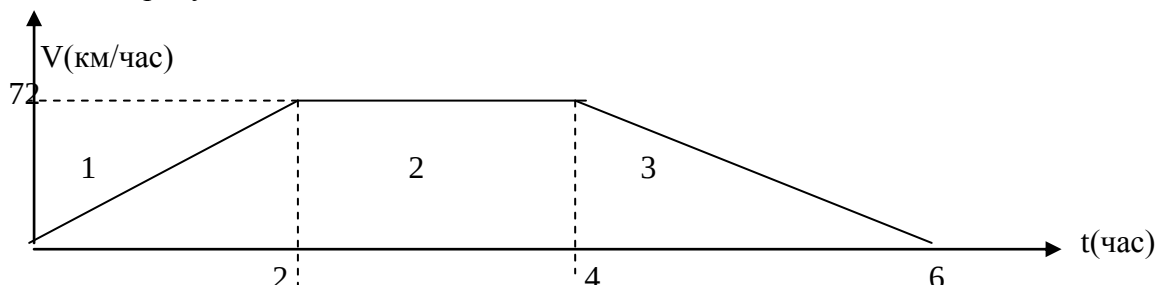
1. В.Ф. Дмитриева, Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017, §23.1, 23.2

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 27

Решение расчетных задач

Цель работы: отработать навыки решения задач по разделам физики

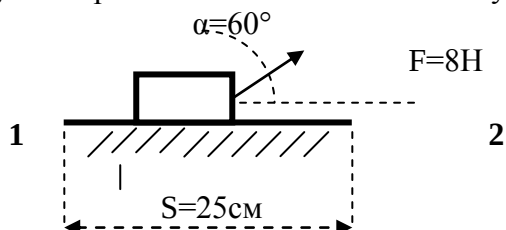
№1. Опишите характер движения тепловоза, график изменения скорости которого представлен на рисунке



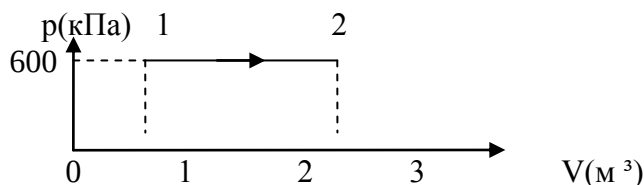
№2. Сколько времени пассажир, сидящий у окна поезда, идущего со скоростью $V_1=36$ км/час, будет видеть проходящий мимо него встречный поезд, скорость которого $V_2=72$ км/час, длина $L=120$ м.

№3. Поезд массой 3000 т, двигаясь прямолинейно, увеличил скорость с 18 до 36 км/час. Найдите изменение импульса поезда.

№4. Брусок переместился из точки 1 в точку 2. Определите работу силы F

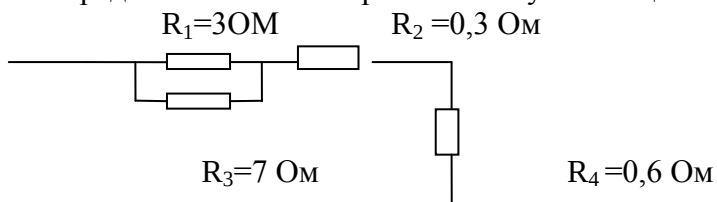


№5. С идеальным газом находящимся в цилиндре под поршнем, был проведен процесс, график которого изображен на рисунке. Найдите работу газа в этом процессе



№6. Найдите силу взаимодействия между положительными точечными зарядами по $3 \cdot 10^2$ Кл, находящимися на расстоянии 3 см. Сделайте чертеж, покажите направление действия силы

№7. Определите полное сопротивление участка цепи



№ 8. На цоколе лампочки для карманного фонаря написано: 3В; 0,6А.

Найдите сопротивление лампочки в рабочем режиме и потребляемую мощность.

№9. Электрическое сопротивление аккумуляторной батареи 1 Ом, ее ЭДС 9 В.

К зажимам аккумулятора подключены два резистора соединенные последовательно,

Их электрические сопротивления соответственно равны 3 Ом и 5 Ом

Начертите схему данной цепи. Определите ток в цепи.

№10. Какая сила действует на проводник длиной $l = 0,2\text{ м}$, расположенный в однородном магнитном поле перпендикулярно силовым линиям поля. Сила тока в проводнике $I = 100\text{ А}$, индукция магнитного поля $B = 0,01\text{ Тл}$

№11. Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью $C = 600\text{ мкФ}$ и катушки с индуктивностью $6 \cdot 10^{-10}\text{ Гн}$. Определить период свободных колебаний в контуре?

№12. Луч света падает на поверхность воды под углом 30° к горизонту.

Выполните чертеж и определите угол между падающим и отраженным лучами.

№13. Ядро атома бора $^{11}_{5}\text{B}$ при бомбардировке быстрыми протонами распадается на три частицы. Запишите уравнение реакции.

№14. Работа выхода электронов из ртути равна $A_{\text{вых}} = 8 \cdot 10^{-18}\text{ Дж}$. Возникнет ли фотоэффект, если на поверхность ртути направить видимый свет (частота $\nu = 6 \cdot 10^{14}\text{ Гц}$)

Литература

1. В.Ф. Дмитриева, Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017,
2. Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов, Физика. Справочник. – М., 2010.
3. Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов, Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2016

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основные источники:

1. В.Ф. Дмитриева, Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
2. Г.Я.Мякишев, Физика. Колебания и волны. 11 кл. Углубленный уровень. М., 2018.
3. Г.Я.Мякишев, Физика. Оптика. Квантовая физика. 11 кл. Углубленный уровень. - М., 2018.
4. Г.Я.Мякишев, Физика. Электродинамика. 10-11 кл. Углубленный уровень. - М., 2018.

Дополнительные источники:

1. В.А.Касьянов, Физика 10 - 11 кл. Базовый уровень. - М., 2017.
2. Т.И.Трофимова, А.В.Фирсов, Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2016
3. Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов, Физика. Справочник. – М., 2014
4. Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов, Физика для профессий и специальностей технического и естественно - научного профилей: Решения задач. – М., 2015.

Интернет-ресурсы:

1. Электронные версии научно-популярных журналов, научно-популярные статьи, биографические статьи, электронные версии редких книг [Электронный ресурс URL]. – Режим доступа <http://n-t.ru/>.
2. Физика вокруг нас [Электронный ресурс URL]. – Режим доступа <http://physics03.narod.ru/index.htm>
3. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс URL]. – Режим доступа <http://dic.academic.ru/searchall.php>
4. Школьный физический эксперимент. СГУ ТВ [Электронный ресурс URL]. - Режим доступа <http://www.sgutv.ru>
5. Виртуальный эксперимент [Электронный ресурс URL]. – Режим доступа <http://www.virtulab.net>
6. Подготовка к ЕГЭ [Электронный ресурс URL]. - Режим доступа <http://www.fipi.ru>

