ВЫПИСКА ИЗ ООП ООО МБОУ СОШ № 129

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Решение сложных задач по физике»

для **обучающихся 8 классов**

Программа курса «Решение сложных задач по физике» для обучающихся 8 кл составлена на основе положений и требований к результатам освоения на базовом уровне основной образовательной программы, представленных в ФГОС ООО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и Концепции преподавания учебного предмета «Физика», а также с учетом федеральной рабочей программы воспитания и концепции преподавания учебного предмета «Физика».

Содержание курса направлено на формирование естественнонаучной грамотности обучающихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В программе учитываются возможности учебного предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественнонаучных учебных предметов на уровне основного общего образования.

Программа курса устанавливает распределение учебного материала, предлагает примерную последовательность изучения тем, основанную на логике развития предметного содержания и учете возрастных особенностей обучающихся.

Физика является системообразующим для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией, вносит вклад в естественнонаучную картину мира, предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, то есть способа получения достоверных знаний о мире.

Цели изучения физики на уровне основного общего образования определены в концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы.

Цели изучения данного учебного курса по физике:

- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- получение навыков по решению задач повышенной сложности;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;
- развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.

Достижение этих целей программы обеспечивается решением следующих задач:

- приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;
- приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;
- освоение методов решения расчетных задач с использованием физических моделей, творческих и практикоориентированных задач;
- освоение приемов работы с информацией физического содержания, анализ и критическое оценивание информации;
- знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

Общее число часов, рекомендованных для изучения курса в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю).

Особенностью данной программы является:

1. Прохождение изучаемого материала примерно параллельно с курсом основной школы.
2. Формирование творческой личности с активной жизненной позицией, знающей свои права и обязанности, с уважением относящиеся к результатам труда других людей.
3. Программа предусматривает поиск и подготовку будущих «генералов идей» в процессе выполнения творческих заданий.
4. При обучении по этой программе высоких результатов возможет достичь не только отличник, но и просто целеустремленный ученик.
5. Программа позволяет сделать свой профессиональный выбор.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Тепловые явления.

Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярнокинетической теории.

Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории. Смачивание и капиллярные явления. Тепловое расширение и сжатие.

Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.

Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления.

Влажность воздуха.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

Принципы работы тепловых двигателей КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды.

Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.

Электрические и магнитные явления.

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами).

Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне).

Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома. Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда.

Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический ток в жидкостях и газах.

Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.

Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание.

Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «РЕШЕНИЕ СЛОЖНЫХ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ»

Основные знания и умения учащихся:

1.Учащимся необходимо знать основной и дополнительный материал, рассматриваемый на уроках физики, и на занятиях курса.

2.Обучающиеся должны уметь пользоваться на практике простыми измерительными приборами.

3.Учащиеся должны овладеть навыками письменной речи, для того чтобы грамотно, ясно и доступно выразить свои мысли при пояснении к решению задач, при составлении текстов исследовательских работ, написании инструкции к выполнению экспериментальных работ.

4.Уметь применять навыки чтения и построения графиков, составления таблиц и диаграмм, составления и сборки схем, технического черчения.

5.Учащиеся должны получить навыки решения теоретических и экспериментальных задач. Проверка результатов. Качество подготовки учащихся определяется успешностью решения поставленной задачи.

Конечный результат: 1. Участие в олимпиадах и конкурсах различного уровня. 2. Выбор и изготовление моделей, являющихся наглядным пособием для уроков. 3. Участие в научно-практических конференциях различного уровня. 4. Успешное сдача итоговой аттестации учащимися

К концу обучения **в 8 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха, температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель, элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;
- различать явления (тепловое расширение и сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение), электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега,

электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля–Ленца, закон сохранения энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинноследственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи повышенной сложности, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;
- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат), составлять схемы электрических цепей с последовательным и

параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;

- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Тепловые явления					
1.1	Строение и свойства вещества	3			https://m.edsoo.ru/R8QZNCIPM
1.2	Тепловые процессы	10	1		https://m.edsoo.ru/FI42A5VZA
Итого по разделу		13			
Раздел 2. Электрические и магнитные явления					
2.1	Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие	5			https://m.edsoo.ru/R4QORCTQ4
2.2	Постоянный электрический ток	10	1		https://m.edsoo.ru/PBQB0WS2B
2.3	Магнитные явления	3			https://m.edsoo.ru/BULAFRBRA
2.4	Электромагнитная индукция	3			https://m.edsoo.ru/7QOD8EL15
Итого по разделу		21			
Резервное время		0			

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	2		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	количество часов	тема урока	номера задач
1	**1**	Цели и задачи учебного курса физики	
2	**1**	**Решение задач на архимедову силу**	1 – 4
3	**1**	**Решение задач на архимедову силу**	**5-8**
4	**1**	**Решение качественных задач на архимедову силу**	**9-13**
5	**1**	**Решение качественных задач на архимедову силу**	**14-17**
6	**1**	Решение задач на теплоту	18 - 21
7	**1**	**Экспериментальная работа № 1 «Определение содержания песчинок и воздуха в песке»**	
8	**1**	**Экспериментальная работа № 2 «Определение плотности камня неправильной формы»**	
9	**1**	Решение задач на теплоту	**22-25**
10	**1**	Решение задач на плавление	**26-29**
11	**1**	**Экспериментальная работа № 3 «Определение удельной теплоты растворения поваренной соли»**	
12	**1**	**Решение задач на испарение**	**30-33**
13	**1**	**Решение задач на изменение агрегатного состояния вещества**	**34-37**
14	**1**	Решение задач на теплоту	**38-41**
15	**1**	Экспериментальная работа № 4 «Определение удельной теплоты плавления льда»	
16	**1**	Решение задач на теплоту	**42-45**
17	**1**	Решение задач на теплоту	**46-49**
18	**1**	**Экспериментальная работа № 5 «Определение плотности куска пластилина»**	
19	**1**	Решение задач на теплоту и сопротивление	**50-53**

		проводников	
20	**1**	**Решение задач на электричество**	**54-57**
21	**1**	**Экспериментальная работа № 6 «Определение теплоёмкости вещества калориметра»**	
22	**1**	**Решение задач на электричество**	**58-61**
23	**1**	**Решение задач на электричество**	**62-65**
24	**1**	**Экспериментальная работа № 7 «Определение процентного содержания снега в воде в начале опыта»**	
25	**1**	**Решение задач на электричество**	**66-69**
26	**1**	**Решение задач на работу электрического тока**	**70-73**
27	**1**	**Экспериментальная работа № 8 «Определение сопротивления резистора с наибольшей точностью»**	
28	**1**	**Решение задач на коэффициент полезного действия**	**74-77**
29	**1**	**Экспериментальная работа № 9 «Определение сопротивления реостата»**	
30	**1**	**Решение задач на теплоту электрического тока**	**78-81**
31	**1**	**Решение задач на магнитное поле тока**	**82-85**
32	**1**	**Экспериментальная работа № 10 «Определение площади стола»**	
33	**1**	**Решение задач на оптику**	**86-91**
34	**1**	**Решение задач на оптику. Повторительно-обобщающий урок**	**92-95**

ЗАДАЧИ

1. Будут или нет работать гидравлические машины на космической станции в условиях невесомости?

2. В кастрюле с водой плавает дырявая мыльница с металлическим болтом. Как изменится уровень воды в кастрюле, когда мыльница и болт утонут?

3. Тело, находящееся в исследуемой жидкости, весит 0,71 Н, а в воде 0, 66 Н, а в воздухе 0, 87 Н. Найти плотность жидкости. (762 кг/м3)

4. Льдина плавает в воде. Объём её надводной части 20м3 . Каков объём подводной части? (180м3)

5. Деревянная доска плавает в воде таким образом, что под водой находится 3/4 её объёма. Какой минимальной величины груз нужно закрепить сверху на доске, чтобы она полностью погрузилась в воду? (250 кг)

6. Цилиндр, изготовленный из неизвестного материала, плавает на границе двух несмешивающихся жидкостей. Плотность одной жидкости 800 кг/м3 , а другой 1000 кг/м3 . Определите плотность вещества цилиндра, если известно, что в нижнюю жидкость он погружен на 2/3своего объёма. (900 кг/м3)

7. Однородное тело плавает в жидкости так, что объём погруженной части составляет 3/4 всего объёма тела. Определить плотность жидкости, если плотность плавающего тела 600 кг/м3 . (800 кг/м3)

8. В сосуде с водой плавает кусок льда. Изменится ли уровень воды в сосуде, если лёд растает?

9. В сосуде с водой плавает кусок льда с вмёрзшим в него стальным шариком. Изменится ли уровень воды в сосуде, когда лёд растает?

10. В сосуде с водой плавает кусок льда, в котором находится пузырёк воздуха. Изменится ли уровень воды в сосуде, когда лёд растает?

11. На поверхности воды в ведре плавает пустая медная кастрюля. Изменится ли уровень воды в ведре, если кастрюля утонет?

12. В чаше с водой плавает спичечный коробок, на дне которого лежит небольшой камень. Изменится ли уровень воды в чаше, если камень вынуть из коробка и опустить в воду?

13. Почему молоко опускается на дно стакана, когда его подливают в чай?

14. Полый медный шар плавает в воде во взвешенном состоянии. Чему равна масса шара, если объём воздушной полости равен V1=17,75 см3? (20 г)

15. Для нагревания воды на примусе было израсходовано 50 г керосина. На сколько увеличилась внутренняя энергия воды, если на её нагревание ушло 40% теплоты, выделившейся при сгорании керосина? (920 кДж)

16. Сколько теплоты выделилось при сгорании спирта, если вода массой 100 г нагрелась от 30 до 80°С, а теплота, затраченная на нагревание воды, составляет 20% от выделившейся при сгорании спирта? (105 кДж)

17. Тёплый воздух поднимается вверх. Почему же на высоте 10км держится температура - 50°С?

18. Нагретый алюминиевый куб положили на лёд и куб полностью погрузился в него. До какой температуры был нагрет куб? Температура льда 0°С, потерями тепла можно пренебречь? (123°С)

19. В калориметр налили воду массой 0,39 кг при температуре 20°С и воду массой 0,21 кг при температуре 60°С. Определите установившуюся температуру воды. (34°С)

20. Сколько воды можно нагреть кипятильником от 10 до 100°С, сжигая в нём 0,6 кг дров, если для нагревания воды пошло 25% теплоты, выделившейся при сжигании дров? (5 кг)

21. На керогазе нагрели 2 кг воды от 15 до 100°С. Сколько при этом сожгли керосина, если на нагревание воды используется 50% теплоты, выделившейся при сгорании керосина? (30 г)

22. Каково отношение масс спирта и бензина в смеси, если удельная теплота сгорания этой смеси 40 МДж/кг? (1/3,5)

23. В воду массой 2 кг при температуре 30°С положили лёд, температура которого 0°С. Какая температура установится в сосуде, если масса льда 200 г? (20°)

24. Железная заготовка охладилась от температуры 800 до 0°С, растопила лёд массой 3 кг, взятый при 0°С. Какова масса заготовки, если вся энергия, выделенная ею, пошла на плавление льда? (2,8 кг)

25. Кусок льда растаял через 30 минут. Сколько времени он нагревался на этой же горелке от - 20°С до температуры плавления? (3,7 мин.)

26. В калориметре находится смесь снега и воды. В него вливают 200 г воды при температуре 20°С, при этом снег тает и превращается в воду при 0°С. Общая масса воды в калориметре оказалась равной 500г. Определите процентное содержание снега в воде. Потерями в калориметре пренебречь. (83%)

27. В сосуде с водой плавает кусок льда массой 0,1 кг, в него вмёрзла дробинка из свинца массой 5 г. Какое количество теплоты надо затратить, чтобы дробинка начала тонуть? Температура воды в сосуде 0°С. (18,7 кДж)

28. С какой скоростью должен лететь кусок льда массой 2 кг, чтобы при ударе о каменную стену он полностью расплавился? Температура льда 0°С. (830 м/с)

29. В калориметре находится кипяток массой 500 г. В него помещают 200 г льда при - 20°С. Какая температура установится в калориметре? (46°С)

30. В кастрюле кипит вода и в ней варится картофель. Чтобы ускорить варку, девочка увеличила подачу газа в газовую горелку в 4 раза. Быстрее ли сварится картофель?

31. Воду при температуре 20°С наливают в электрический чайник. Через 15 минут вода закипела. Через какое время она вся выкипит? (103 мин.)

32. Вода из чайника вся выкипела за 40 минут. Сколько времени она нагревалась в этом чайнике от 15°С до кипения? (6,2 мин.)

33. В сосуде находится вода при температуре 0° С. Откачивая воздух из сосуда, воду заморозили посредством испарения. Какая часть воды испарилась? Удельная теплота парообразования воды при 0°С равна 2,5х106 Дж/кг. (0,12)

34. В переохлаждённой до -10° С в воде происходит быстрый процесс кристаллизации. Какая часть воды при этом превращается в лёд? (13%)

35. Перегретая вода в открытом сосуде при 110°С внезапно закипает. Какая часть воды при этом обратится в пар? (1,8%)

36. В калориметре находится лёд массой 500 г при температуре -10°С. Какая температура установится в калориметре, если в него впустить водяной пар массой 80 г, имеющий температуру 100°С? (17°С)

37. Необходимо быстро охладить бутылку с водой. Куда для этого следует поместить бутылку: в снег или измельчённый лёд, если температура их одинакова.

38. Можно ли заставить кипеть воду, не нагревая её?

39. При изготовлении льда в домашнем холодильнике потребовалось 5 минут для того, чтобы охладить воду от 4° С до 0° С, и ещё 1 ч 40 мин. для того, чтобы она превратилась в лёд, температура которого 0°С. Чему равна удельная теплота плавления льда? (3,36х105 Дж/кг)

40. С какой высоты должна упасть капля воды, чтобы при ударе полностью испариться? Сопротивление среды и энергию, ушедшую на разрушение поверхности капли, не учитывать. ( )

41. Электрическая лампа мощностью Р=60 Вт опущена в прозрачный калориметр, содержащий воду массой 600 г. За 5 минут вода нагрелась на 4°С. Какую часть энергии, потребляемой лампой, калориметр пропустил наружу в виде излучения? Теплоёмкостью калориметра пренебречь. (0, 44)

42. К чайнику с кипящей водой подводится ежесекундно энергия равная 0,13 кДж. Найти скорость истечения пара из носика чайника, площадь сечения которого равна 1 см2 . плотность водяного пара 1кг/м3 . (5 м/с)

43. В калориметре находится лёд. Определите теплоёмкость калориметра, если нагревая его вместе с содержанием от -3°С до -1 0С требуется Q1=2,1 кДж, а от -1°С до +1°С требуется количество теплоты Q2=69,4 кДж. (609 Дж/°С)

44. В калориметре находится вода массой 2,5 кг при температуре 5°С. В калориметр с водой помещают кусок льда массой 700 г. Когда установилось тепловое равновесие,

оказалось, что масса льда увеличилась на 64 г. Определить начальную температуру льда. (-49,5°С)

45. В железном калориметре массой 100 г находится 600 г воды при температуре 20°С. В калориметр бросают свинец и алюминий общей массой 300 г и температурой 90°С. В результате температура в калориметре поднимается до 22°С. Определите количество свинца и алюминия. Удельная теплоёмкость свинца С1=140Дж / кг°С, алюминия С2=920Дж / кг°С, железа С3=460Дж / кг°С. Потерями тепла пренебречь. (m1=260г, m2=40г)

46. В теплоизолированном сосуде имеются две жидкости с начальными температурами Т1 и Т2 и удельными теплоёмкостями С1 и С2 разделённые тепло непроводящей перегородкой. Перегородку убирают, и после установления теплового равновесия разность между начальной температурой одной из жидкостей и установившейся в сосуде температурой Т оказывается в два раза меньше разности начальных температур жидкостей. Найти отношений масс жидкостей m1/m2 (m1/m2=C2/C1)

47. Два одинаковых теплоизолированных цилиндрических калориметра высоты h=75 см заполнены на 1/3. Первый льдом, образовавшийся в результате замерзания налитой в него воды, второй – водой при температуре tв = 10°С. Воду из второго калориметра переливают в первый, в результате чего он оказывается заполненным на 2/3. После того как температура в первом калориметре установилась, уровень заполнения его увеличился на h=0,5 см. Найти начальную температуру tл льда в первом калориметре. (tл=-54°С)

48. В калориметр, где находится 1 кг льда при температуре t1=-40°С впускают 1 кг водяного пара при температуре t2=120°С. Определите установившуюся температуру и агрегатное состояние системы. Нагревание калориметра пренебречь. (=100°С mn=0,65 кг mв=1,35 кг)

49. В двух одинаковых чайниках, поставленных на одинаковые горелки, кипит вода. У одного из них крышка часто подпрыгивает, а у другого неподвижна. Почему?

50. В каком отношении надо взять объёмы свинца и олова, чтобы их тёплоёмкости были одинаковы? (1,24)

51. Во сколько раз отличаются сопротивления двух алюминиевых проводов, если один из них имеет в 6 раз большую длину и в 3 раза большую площадь поперечного сечения, чем другой? (в 2 раза)

52. Провод сопротивлением R разрезали на 5 равных частей и скрутили из этих частей жгут. Каково сопротивление жгута. (R/25)

53. Найдите массу и сопротивление алюминиевого провода, если сечение провода 0,6 мм3 , а длина 80 м. (3,7 Ом, 0,13 кг)

54. Участок цепи содержит две проволоки одинаковой длины и сечения. Одна изготовлена из меди, а другая – из стали. Проволоки соединены последовательно. На какой проволоке падение напряжения больше? Почему? (на стальной)

55. В электрическую цепь с напряжением 120 В включены последовательно три резистора, сопротивления которых соответственно равны 12,9 и 3 Ом. Вычислите силу тока в цепи и падение напряжения на каждом резисторе.(5 А, 60 В, 45 В, 15 В)

56. Как можно найти неизвестное сопротивление резистора с помощью батарейки, амперметра и резистора с известным сопротивлением? Сопротивление амперметра считайте очень малым.

57. Электродвигатель рассчитан на напряжение 120 В и силу тока 20 А. он установлен на расстоянии 150м от источника напряжения величиной 127 В.Каким должно быть сечение медных подводящих проводов, чтобы обеспечить нормальную работу двигателя? (15 мм2)

58. Общее сопротивление двух проводников, соединённых параллельно, равно 12 Ом, а если они соединены последовательно, то их общее сопротивление равно 50 Ом. Вычислите сопротивление каждого проводника. (30 Ом, 20 Ом)

59. Как получить сопротивление 125 Ом, используя минимальное количество одинаковых резисторов сопротивлением по 200 Ом? (5 резисторов)

60. Алюминиевую и медную проволоки одинаковых размеров соединяют последовательно и подключают к источнику высокого напряжения. Какая проволока перегорит? Начальная температура 0°С, теплообмен с окружающей средой не учитывайте. (алюминиевая)

61. Грузовой трамвай движется с постоянной скоростью v=10м/с по горизонтальной дороге. Электродвигатель трамвая работает при силе тока I=100 А и напряжении U=600 В. Сопротивление обмотки электродвигателя R=3 Ом. Найдите величину F силы тяги и коэффициент полезного действия. (3000 Н, 50%)

62. Электрический чайник имеет две обмотки. При включении первой вода закипает через 12 минут, при включении обоих обмоток последовательно – через 36 минут. Через какое время закипит вода в чайнике, если включить только вторую обмотку? Обе обмотки параллельно? Теплообмен с окружающей средой не учитывайте. (24 мин., 8 мин.)

63. Электрический чайник имеет две обмотки. При включении одной из них в сеть постоянного напряжения вода закипит через 10 минут, а при включении другой закипит через 15 минут. Через какое время закипит вода в чайнике, если перед включением обмотки соединить параллельно, последовательно (tпар=6 мин, tпосл=25 мин.)

64. Сравните мощность тока в двух проводниках сопротивлением 50 Ом и 10 Ом, если они соединены: а) параллельно, б) последовательно. Напряжение на концах цепи в обоих случаях одинаково. (P1/P2=5/36)

65. Можно ли включить в сеть напряжением 220 В последовательно две лампы одинаковой мощности, рассчитанные на напряжение 110 В? (можно)

66. Можно ли включить в сеть напряжением 220 В последовательно две лампы разной мощности, рассчитанные на напряжение 110 В? (нет)

67. Две электрические плитки включены в сеть параллельно. Сопротивление первой плитки 60 Ом, второй – 24 Ом. Какая из плиток потребляет большую мощность и во сколько раз? (P2/P1=2,5)

68. Электроплитку мощностью 360 Вт и электроплитку мощностью 500 Вт включили в сеть, соединив их последовательно. В какой из плиток выделится большее количество теплоты? (в электроплитке мощностью 360 Вт)

69. Две лампы мощностью P1=40 Вт и P2=60 Вт, рассчитанные на одинаковое напряжение, включены в сеть с тем же напряжением последовательно. Какие мощности они потребляют? (14,4 Вт, 9,6 Вт)

70. Какую работу совершает двигатель полотёра за 30 минут, если он потребляет в цепи с напряжением 220 В ток силой 1,25 А, а его КПД равен 80% (396 кДж)

71. Подъёмный кран поднял на высоту 12 м шеститонный груз в течение 2 минут. Как велик КПД крана, если сила тока в цепи его электродвигателя была равна во время подъёма груза 51 А при напряжении 380 В? (31%)

72. Трамвай развивает скорость 20м/с при силе тяги электродвигателя, равной 1,2 кН. Напряжение в контактной цепи 600 В, сила тока в двигателе 50 А. каков КПД электродвигателя трамвая? (80%)

73. Троллейбус движется равномерно со скоростью 10м/с. Найдите силу тяги двигателя троллейбуса, если при КПД, равном 80%, и напряжении в контактной цепи 550 В по обмотке двигателя течёт ток силой 50 А. (2,2 кН)

74. Трамвай при силе тока 110 А и напряжении 600 В развивает силу тяги 3 кН. С какой скоростью он будет двигаться по горизонтальному участку пути, если КПД злектроустановки 60%? (13,2 м/с)

75. Каков КПД электродвигателя, который за 20с поднимает груз массой 150 кг на высоту 12 м? Напряжение в электрической сети 380 В, сила тока проходит через двигатель 4 А. (59%)

76. На электрической плитке мощностью 600 Вт нагревают воду объёмом 2л от температуры 15°С до 100° С за 40 минут. Определите КНД установки. (50%)

77. Кипятильник, КПД которого равен 80%, изготовлен из нихромовой проволоки площадью поперечного сечения 0,84 мм3 и включён в сеть с напряжением 220 В. За 20 минут с его помощью была нагрета вода объёмом 4л от температуры 10°С до 90°С. Какова длина проволоки, из которой изготовлен проводник? (26,4м)

78. Сколько времени будет нагреваться вода объёмом 1л от температуры 20°С до 100°С в электрическом чайнике мощностью 500 Вт, если его КПД равен 75%? (14,9 мин)

79. За время 40 с в цепи, состоящих из трёх одинаковых проводников, соединённых параллельно и включённых в сеть, выделилось некоторое количество теплоты. За какое время выделится такое же количество теплоты, если проводники соединить последовательно? (6 мин.)

80. Определите на какое напряжение рассчитан электрокипятильник, который за 5 минут нагревает 0,2 кг воды от 14°С до кипения, при условии, что по его обмотке протекает ток 2 А. Потерями энергии пренебречь. (120 В)

81. Установится ли в вакууме магнитная стрелка компаса в плоскости магнитного меридиана Земли? (установится)

82. Как вынуть стальную булавку из стеклянной бутылки, не опрокидывая её и не опуская внутрь каких-либо предметов?

83. Когда к компасу приблизили ножницы, стрелка компаса отклонилась. Можно утверждать, что ножницы были предварительно намагничены?

84. Имеются две одинаковые стальные спицы, из которых одна намагничена. Как узнать, какая из спиц намагничена, не пользуясь ничем, кроме самих спиц? (Одну из спиц поднести к середине другой)

85. Полосовой магнит разделили на две равные части и получили два магнита. Будут ли эти магниты оказывать такое действие, как и целый магнит, из которого они получены? (Магнитное поле каждого магнита слабее)

86. Девочка приближается к зеркалу со скоростью 0,5м/с. С какой скоростью изображение девочки приближается к зеркалу? К девочке? (0,5м/с, 1м/с)

87. Два зеркала взаимно перпендикулярны. Между зеркалами находится точка. Сколько изображений точки дают эти зеркала? Постройте эти изображения. (3 изображения)

88. Почему мокрая бумага почти прозрачна?

89. В жаркую солнечную погоду лесок, находящийся за свежевспаханным полем, кажется «дрожащим». Почему? (Преломление)

90. Почему после захода солнца темнеет не сразу, а появляются сумерки? (Лучи солнца преломляются атмосферой)

91. Бывают сумерки на луне? (Нет, на луне нет атмосферы)

92. Кажущаяся глубина водоёма 3м. Определите истинную глубину водоёма. Показатель преломления воды 1,33. (4м)

93. Луч, отражённый от поверхности стекла с показателем преломления 1.7, образует с преломлённым лучом прямой угол. Определить угол падения и угол преломления. (60°; 30°)

94. Определите, на какой угол отклоняется луч света от своего первоначального направления при переходе из стекла в воздух, если угол падения 30°, а показатель преломления стекла 1,5. (19°)

95. В дно пруда вбили вертикально шест высотой 1м. Определите длину тени от шеста на дне пруда, если угол падения солнечных лучей 60°, а шест целиком находится под водой. Показатель преломления воды 1,33. (0,84)