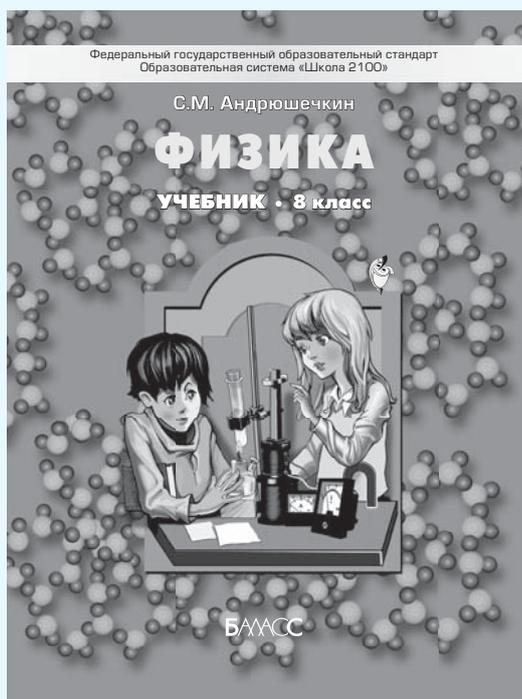


С. М. Андрюшечкин

# ТЕМАТИЧЕСКАЯ ТЕТРАДЬ

к учебнику  
«Физика»  
8 класс



Москва

БМАСС

2013

УДК 373.167.1:53  
ББК 22.3я721  
А65

Федеральный государственный образовательный стандарт  
Образовательная система «Школа 2100»

Руководитель издательской программы – доктор пед. наук, проф.,  
член-корр. РАО *Р. Н. Бунеев*

А65 Андрюшечкин, С.М.  
**Тематическая тетрадь** к учебнику «Физика». 8 кл. : дидактическое пособие / С.М. Андрюшечкин. – М. : Баласс, 2013. – 48 с. (Образовательная система «Школа 2100»).

ISBN 978-5-905683-37-4

Пособие для 8-го класса общеобразовательных учреждений образования является одним из элементов дидактического комплекса проблемного обучения «Физика-8».

Учебник «Физика», 8 кл. соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования и является продолжением непрерывного курса физики и составной частью комплекта учебников развивающей Образовательной системы «Школа 2100».

УДК 373.167.1:53  
ББК 22.3я721

Данное пособие в целом и никакая его часть не могут быть скопированы без разрешения владельца авторских прав

ISBN 978-5-905683-37-4

© Андрюшечкин С.М., 2012  
© ООО «Баласс», 2012

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Тематической тетрадь вы будете пользоваться совместно с учебником физики<sup>1</sup>. Тематическая тетрадь содержит:

- планирование учебного материала по разделам,
- творческие задания,
- опорные конспекты,
- справочник по физике,
- ответы к заданиям.

**Планирование учебного материала по разделу.** Названия некоторых уроков в планировании выделены **жирным шрифтом**. Это означает, что отметка, полученная за работу на таком уроке, будет играть определяющую роль при выставлении итоговой отметки (за четверть, за полугодие). К каждому уроку даны обязательное (минимум) и дополнительное (максимум) домашние задания. Номера параграфов и заданий указаны по учебнику «Физика. 8 класс». Кроме того, условия некоторых заданий (их номера снабжены обозначением «Тв. з.») приведены в разделе «Творческие задания».

Готовясь к уроку, уясните, что именно вы изучаете – явление, опыт, величину, закон или прибор. Обязательно используйте **обобщённые планы построения ответов** (они приведены на первом форзаце учебника «Физика. 8 класс»). При подготовке найдите ответы на все вопросы плана.

После планирования уроков приведены **примерные варианты самостоятельных и контрольных работ**. В тематической тетради также имеются **примерные варианты тестов**. Выполнив тест, вы можете оценить свои успехи в изучении раздела и готовность к устному зачёту. **Вопросы к зачёту** по каждому разделу приведены в тематической тетради.

Планирование уроков по разделу завершается жизненной задачей. **Жизненная задача** – это пример проблемы, с которой вы можете столкнуться в жизни и для решения которой понадобятся приобретаемые вами знания и умения. Условие жизненной задачи оформлено следующим образом:

- название жизненной задачи,
- ситуация (условия, в которых возникла проблема),
- ваша роль (кем вы должны себя представить),
- результат (что нужно получить в итоге).

**Творческие задания.** В этом разделе тетради приведены условия **домашних экспериментальных задач** – самостоятельных исследовательских работ, **темы сообщений**, для подготовки которых необходимо использовать дополнительную литературу, а также ресурсы Интернета (информационные технологии). Здесь же даны и **темы проектов**. Проект – это самостоятельно выполняемое дело, которое предполагает

- наличие чётко поставленной цели,
- выполнение работы за определённое время,
- получение конкретного итогового результата.

**Опорные конспекты.** В опорном конспекте в сжатой форме изложено самое важное, что нужно знать по той или иной теме раздела. При работе с опорным конспектом необходимо выделить его смысловые части и запомнить содержание конспекта. Прослушав конспект на уроке и поработав над ним самостоятельно, вы должны уметь воспроизвести конспект по памяти и «озвучить» его содержание.

<sup>1</sup> Андрюшечкин, С.М. Физика. 8 кл. : учеб. для общеобразоват. учреждений/ С.М. Андрюшечкин. – М. : Баласс, 2012. – 240 с., ил.

**Справочник по физике.** Страницы справочника вы будете заполнять при изучении соответствующих тем.

**Ответы к заданиям.** Приведены ответы к задачам примерных вариантов самостоятельных и контрольных работ и тестовых заданий.

**Как оценить свои учебные достижения?** Чтобы верно оценить свои успехи в изучении физики при выполнении того или иного учебного задания, необходимо освоить следующий порядок самооценки:

- ясно ли вам, какова цель задания (что нужно было получить в результате его выполнения),
- выполнено ли вами задание (достигнута ли цель, получен ли результат),
- выполнено ли вами задание верно или с ошибкой,
- выполнено ли вами задание самостоятельно или с чьей-то помощью,
- основания для отметки, оценки.

## РАЗДЕЛ 1. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

Номер урока	Тема урока	Домашнее задание	
		обязательное	дополнительное
1/1	Тепловое движение. Температура	§ 1, задания 1.1–1.4	Задание 1.5, тв. з. 1
1/2	Внутренняя энергия и способы её изменения	§ 2, задания 2.1–2.4, тв. з. 2	Задание 2.5
1/3	Виды теплообмена	§ 3, задания 3.1–3.4, конспект 1	Тв. з. 3, 4, задание 3.5
1/4	Теплообмен в природе и технике	§ 4, задания 4.1–4.5	Примерный вариант самостоятельной работы к уроку 1/5, тв. з. 5
1/5	Повторение материала. <b>Самостоятельная работа</b> по теме «Внутренняя энергия. Теплообмен»	Задания 4.6, 4.7, 4.9, 4.10	Тв. з. 6, задание 4.8, тв. з. 7, 8
1/6	Горение топлива. Удельная теплота сгорания топлива	§ 5, задания 5.1–5.4	Задание 5.5
1/7	Тепловые двигатели	§ 6, задания 6.1–6.3	Задания 6.4, 6.5, тв. з. 9.
1/8	Применение тепловых двигателей	§ 7, задания 7.1–7.3	Примерный вариант самостоятельной работы к уроку 1/9

Номер урока	Тема урока	Домашнее задание	
		обязательное	дополнительное
1/9	Повторение материала. <b>Самостоятельная работа</b> по теме «Горение топлива. Тепловые двигатели»	Тв. з. 10, 11	Задания 7.4, 7.5
1/10	Нагревание и охлаждение вещества	§ 8, задания 8.1–8.4	Задание 8.5, тв. з. 12
1/11	Решение задач по теме «Нагревание и охлаждение вещества»	§ 9, задания 9.1–9.4	Задание 9.5, тв. з. 13
1/12	<b>Лабораторная работа</b> «Определение удельной теплоёмкости металла»	Задания 10.1–10.3	Задания 10.4, 10.5
1/13	Решение расчётных и экспериментальных задач по теме «Нагревание и охлаждение вещества»	Примерный вариант самостоятельной работы к уроку 1/14	Тв. з. 14
1/14	Повторение материала. <b>Самостоятельная работа</b> по теме «Нагревание и охлаждение вещества»	Задания 10.6–10.8	Задания 10.9, 10.10
1/15	Плавление. Кристаллизация	§ 11, задания 11.1–11.5	Тв. з. 15, 16
1/16	Испарение. Конденсация. Кипение	§ 12, задания 12.1–12.4	Задание 12.5, тв. з. 17
1/17	Удельная теплота плавления. Удельная теплота парообразования	§ 13, задания 13.1–13.4	Задание 13.5, тв. з. 18

Номер урока	Тема урока	Домашнее задание	
		обязательное	дополнительное
1/18	Решение задач по теме «Плавление и кристаллизация. Парообразование и конденсация»	§ 14, задания 14.1, 14.3, примерный вариант самостоятельной работы к уроку 1/19	Задание 14.2, тв. з. 19, 20
1/19	Повторение материала. <b>Самостоятельная работа</b> по теме «Плавление и кристаллизация. Парообразование и конденсация»	Примерный вариант теста по теме «Тепловые явления»	Задания 14.4, 14.5
1/20	Повторение и обобщение материала. <b>Выполнение теста</b> по разделу «Тепловые явления»	Подготовка к зачёту по разделу «Тепловые явления», тв. з. 21, конспект 2	Тв. з. 22
1/21	<b>Зачёт</b> по разделу «Тепловые явления»	Примерный вариант контрольной работы к уроку 1/22	Примерный вариант контрольной работы повышенной сложности к уроку 1/22
1/22	<b>Контрольная работа</b> по разделу «Тепловые явления»	Самое важное в разделе «Тепловые явления», задания I.1–I.3	Р. С. к разделу «Тепловые явления», задания I.4, I.5
1/23	Урок коррекции знаний	Работа над ошибками, допущенными при выполнении контрольной работы	

## Примерные варианты самостоятельных и контрольных работ

### К уроку 1/5. Самостоятельная работа по теме «Внутренняя энергия. Теплообмен»

1. Каковы отличия теплового движения от механического движения?
2. Изменяется ли внутренняя энергия сверла при сверлении отверстия в детали? Если да, то каким способом осуществляется изменение внутренней энергии в этом случае?

3. После того как серебряную ложку поместили в горячий чай, ею было получено количество теплоты 300 Дж. На сколько при этом изменилась внутренняя энергия ложки? Каким способом был осуществлён теплообмен?

4. Для демонстрации повышения температуры воздуха при его быстром сжатии используется специальный прибор – воздушное огниво (рис. 1). Прибор представляет собой толстостенный цилиндр 1 из органического стекла. Внутри цилиндра помещают поршень 2, плотно прилегающий к стенкам цилиндра. Поршень соединён металлическим стержнем 3 с рукояткой 4.

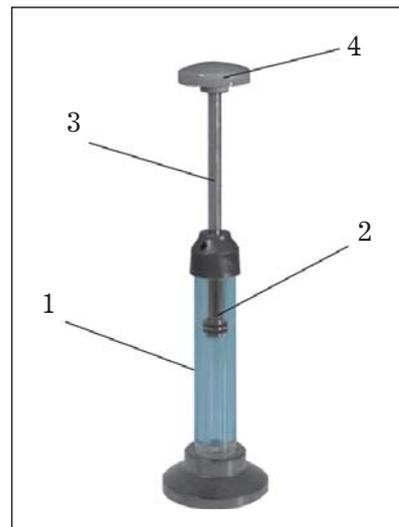


Рис. 1

При проведении опыта на дно цилиндра помещают кусочек ваты, слегка смоченный эфиром. Резкое движение поршня вглубь цилиндра приводит к быстрому сжатию воздуха и повышению его температуры. Благодаря этому пары эфира воспламеняются и видна яркая вспышка. Определите, на сколько джоулей увеличивается внутренняя энергия воздуха перед воспламенением эфира, если к рукоятке поршня прикладывают силу 350 Н, а поршень смещается вниз на 12 см. За короткое время проведения опыта теплообмен с окружающей средой произойти не успевают.

### **К уроку 1/9. Самостоятельная работа по теме «Горение топлива. Тепловые двигатели»**

1. В каком случае выделяется большее количество энергии – при полном сгорании 2 кг бензина или 3 кг древесного угля? Ответ обосновать.
2. Какая масса спирта должна сгореть в спиртовке, чтобы выделилось количество теплоты 1,35 МДж?
3. Какая механическая работа будет совершена газотурбинной установкой, имеющей КПД 30 %, если при сгорании топлива выделится количество теплоты 800 МДж?
4. Почему применение тепловых двигателей наносит ущерб окружающей среде?

### **К уроку 1/14. Самостоятельная работа по теме «Нагревание и охлаждение вещества»**

1. На сколько джоулей увеличится энергия медной монеты при нагревании её на 20 °С? Масса монеты 5 г.
2. В каком случае потребуется большее количество теплоты: при нагревании льда на 5 °С или при нагревании воды на 4 °С, если их массы одинаковы? Ответ обосновать.
3. После того как в холодную алюминиевую кастрюлю налили 3 л горячей воды, кастрюля нагрелась на 35 °С, а вода остыла на 1 °С. Чему равна масса кастрюли? Теплообмен с окружающей средой не учитывать.

4. Два шарика одинаковых размеров – алюминиевый и медный – поместили на продолжительное время в кипящую воду. Для нагревания какого из шариков до  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$  необходимо большее количество теплоты? Ответ обосновать. Начальные температуры шариков равны. Плотности алюминия и латуни равны соответственно  $2,7$  и  $8,9\text{ г/см}^3$ .

### К уроку 1/19. Самостоятельная работа по теме «Плавление и кристаллизация. Парообразование и конденсация»

1. При изготовлении чугунной детали расплавленный металл заливают в специальную форму. Какое количество теплоты выделится при отвердевании чугуна и его последующем охлаждении до температуры  $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ? Масса детали  $25\text{ кг}$ . Первоначально температура чугуна равна температуре его плавления. Удельная теплота плавления чугуна равна  $120\text{ кДж/кг}$ .

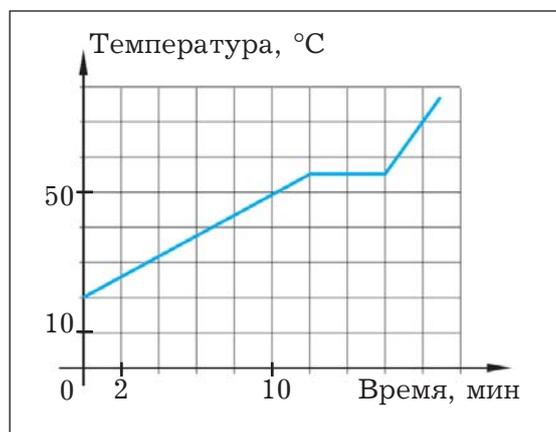


Рис. 2

2. На рисунке 2 изображён график зависимости температуры некоторого вещества от времени. Первоначально вещество находилось в твёрдом состоянии. Является ли данное вещество кристаллическим? Ответ обосновать.

3. Какое количество теплоты будет затрачено для осуществления перехода  $20\text{ г}$  эфира из жидкого в газообразное состояние? В каком состоянии – жидком или газообразном – внутренняя энергия эфира больше? Начальная температура эфира равна температуре его кипения.

4. Почему перед дождём душно, «парит»?

### К уроку 1/22. Контрольная работа по разделу «Тепловые явления»

1. При полном сгорании  $0,005\text{ м}^3$  топлива плотностью  $800\text{ кг/м}^3$  выделилось  $176\text{ МДж}$  энергии. Что это за топливо?

2. Какое количество теплоты необходимо для нагревания стальной иглы массой  $2\text{ г}$  на  $120\text{ }^{\circ}\text{C}$ ?

3. В каком случае выделяется большее количество теплоты: при конденсации  $5\text{ кг}$  стогоградусного водяного пара или при кристаллизации  $20\text{ кг}$  воды при  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ?

4. Почему если в тёплый день бутылку молока завернуть в мокрое полотенце, то молоко дольше сохранит свежесть?

### К уроку 1/22. Контрольная работа по разделу «Тепловые явления» (вариант повышенной сложности)

1. Плотность сырой сосны  $430\text{ кг/м}^3$ , тогда как сухая сосна имеет плотность  $400\text{ кг/м}^3$ . Сколько процентов теплоты, выделяющейся при сгорании сырых сосновых дров, расходуется на превращение в пар воды, содержащейся в таких дровах? Удельная теплота сгорания сосновых дров  $10,2\text{ МДж/кг}$ .

2. На рисунке 3 изображён график зависимости температуры некоторого вещества от времени. Участок АВ графика соответствует процессу кристаллизации вещества. Считая мощность теплоотдачи постоянной в течение всего процесса, определите удельную теплоту кристаллизации данного вещества. Удельная теплоёмкость вещества равна  $460 \text{ Дж/кг}\cdot^\circ\text{C}$ .

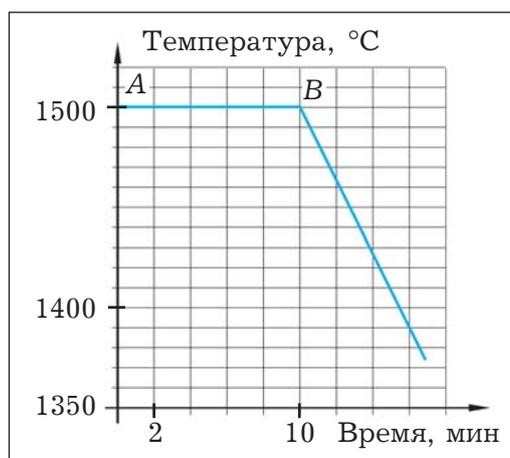


Рис. 3

3. Некоторая установка, развивающая мощность  $30 \text{ кВт}$ , охлаждается проточной водой, текущей по спиральной трубке сечением  $1 \text{ см}^2$ . При установившемся режиме проточная вода нагревается на  $15 \text{ }^\circ\text{C}$ . Определите скорость течения воды, предполагая, что вся энергия, выделяющаяся при работе установки, идёт на нагрев воды.

4. Почему чайник «шумит» перед закипанием воды в нём?

## Примерный вариант теста по разделу «Тепловые явления»

### Часть 1

В заданиях А1–А9 из пяти ответов выберите только один правильный.

**А1.** Чем определяется внутренняя энергия тела?

- 1) Плотностью вещества тела.
- 2) Скоростью движения тела.
- 3) Только энергией беспорядочного движения частиц тела.
- 4) Только энергией взаимодействия частиц, из которых состоит тело.
- 5) Энергией беспорядочного движения частиц тела и энергией их взаимодействия.

**А2.** Находящийся в баллоне газ сжали, совершив над ним работу  $1,5 \text{ кДж}$ . При этом газом было передано окружающей среде количество теплоты  $0,3 \text{ кДж}$ . Чему равно изменение внутренней энергии газа?

- 1)  $1,5 \text{ кДж}$ .
- 2)  $0,3 \text{ кДж}$ .
- 3)  $1,2 \text{ кДж}$ .
- 4)  $1,8 \text{ кДж}$ .
- 5)  $0,45 \text{ кДж}$ .

**А3.** В каких из перечисленных ниже случаев 1–3 увеличение внутренней энергии железного гвоздя произошло путём теплообмена?

1. Гвоздь вбили в доску.
  2. Гвоздь опустили в кипящую воду.
  3. Гвоздь положили на снег.
- Первоначально температура гвоздя составляла  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ .
- 1) Только в случае 1.
  - 2) Только в случае 2.
  - 3) Только в случае 3.
  - 4) И в случае 1, и в случае 2.
  - 5) И в случае 2, и в случае 3.

**А4.** Какое количество теплоты выделится при полном сгорании 2 кг нефти? Удельная теплота сгорания нефти 44 МДж/кг.

- 1) 22 МДж.
- 2) 11 МДж.
- 3) 46 МДж.
- 4) 42 МДж.
- 5) 88 МДж.

**А5.** За счёт какой энергии совершается механическая работа тепловым двигателем?

- 1) За счёт механической энергии других тепловых двигателей.
- 2) За счёт внутренней энергии потребляемого топлива.
- 3) Для совершения тепловым двигателем механической работы энергия не требуется.
- 4) Тепловой двигатель не совершает механическую работу.
- 5) Среди ответов 1–4 нет правильного ответа.

**А6.** Какая физическая величина определяет количество теплоты, выделяющееся при охлаждении 1 кг вещества на 1 °С?

- 1) Температура плавления вещества.
- 2) Температура кипения вещества.
- 3) Удельная теплота плавления вещества.
- 4) Удельная теплота парообразования вещества.
- 5) Удельная теплоёмкость вещества.

**А7.** Для нагревания детали массой 200 г на 10 °С потребовалось количество теплоты 1 кДж. Какова удельная теплоёмкость вещества детали? Теплообмен с окружающей средой не учитывать.

- 1) 500 Дж/(кг·°С).
- 2) 2000 Дж/(кг·°С).
- 3) 200 Дж/(кг·°С).
- 4) 400 Дж/(кг·°С).
- 5) 880 Дж/(кг·°С).

**А8.** Для плавления 1 кг платины, взятой при температуре плавления, требуется 110 кДж теплоты, а при кристаллизации 1 кг воды при 0 °С выделяется 340 кДж теплоты. Какое из этих веществ имеет бóльшую удельную теплоту плавления?

- 1) Удельная теплота плавления веществ одинакова.
- 2) Удельные теплоты плавления обоих веществ равны нулю.
- 3) Удельная теплота плавления платины больше удельной теплоты плавления льда.
- 4) Удельная теплота плавления льда больше удельной теплоты плавления платины.
- 5) Среди ответов 1–4 нет правильного.

**А9.** При конденсации какого из веществ – эфира или спирта – выделится большее количество теплоты и во сколько раз? Массы веществ одинаковы. Удельная теплота парообразования эфира 0,4 МДж/кг, удельная теплота парообразования спирта 0,9 МДж/кг.

- 1) При конденсации эфира, в 2,25 раза.
- 2) При конденсации эфира, в 1,3 раза.
- 3) При конденсации спирта, в 2,25 раза.
- 4) При конденсации спирта, в 1,3 раза.
- 5) При конденсации эфира и спирта выделится одинаковое количество теплоты.

## Часть 2

В заданиях В1–В3 требуется указать последовательность цифр, соответствующих правильному ответу. Цифры в ответе могут повторяться.

**В1.** В приведённом ниже перечне физических терминов имеются слова, означающие физическое явление и физическую величину:

1. Количество теплоты.
2. Калориметр.
3. Конвекция.
4. Джоуль.
5. Термометр.

Запишите в таблице ответа выбранные цифры для физического явления и физической величины.

Ответ:

Физическое явление	Физическая величина

**В2.** На рисунке 4 представлен график зависимости температуры вещества от времени. В начальный момент времени вещество находилось в жидком состоянии. Внутренняя энергия вещества в интервалы времени, соответствующие участкам графика  $AB$ ,  $BC$ ,  $CD$ ,

- 1) увеличивается,
- 2) уменьшается,
- 3) остаётся неизменной.

Запишите в таблице ответа выбранные цифры для каждого участка графика.

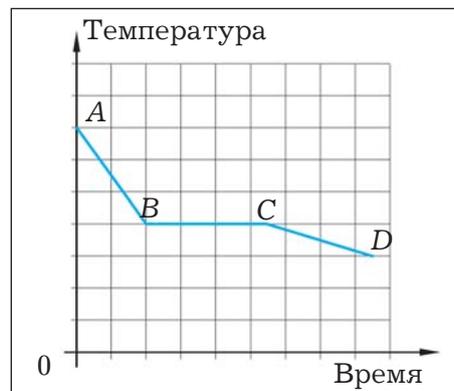


Рис. 4

Ответ:

Участок $AB$	Участок $BC$	Участок $CD$

**В3.** При полном сгорании топлива массой  $M$ , обладающего удельной теплотой сгорания  $q$ , выделилось такое количество теплоты, что это позволило воду массой  $m$  нагреть от температуры  $t_1$  до температуры  $t_2$  и полностью превратить её в пар. Удельная теплоёмкость воды  $C$ . Считать, что количество теплоты, выделившееся при сгорании топлива, пошло только на увеличение внутренней энергии воды.

Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать.

Физическая величина	Формула
А) Количество теплоты, выделившееся при полном сгорании топлива Б) Удельная теплота парообразования воды	1) $\frac{Mq + mc(t_2 - t_1)}{m}$ 2) $\frac{Mq - mc(t_2 - t_1)}{m}$ 3) $Mq$ 4) $mq$ 5) $\frac{Mq - mc(t_2 - t_1)}{M}$

К каждой позиции первого столбика подберите соответствующую позицию второго столбика и запишите в таблицу ответов выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б

### Зачёт по разделу «Тепловые явления»

Содержание вопроса	Оценка	Примечание
1. Конспект 1. «Внутренняя энергия. Теплообмен»		
2. Конспект 2. «Количество теплоты»		
3. Тепловое движение и его особенности		
4. Внутренняя энергия и способы её изменения. Количество теплоты. Первый закон термодинамики		
5. Виды теплообмена		
6. Расчёт количества теплоты при сгорании топлива. Удельная теплота сгорания топлива		
7. Тепловые двигатели. Принципиальная схема теплового двигателя. Экологические проблемы, обусловленные применением тепловых двигателей. КПД теплового двигателя		

Содержание вопроса	Оценка	Примечание
8. Двигатель внутреннего сгорания		
9. Процессы плавления и кристаллизации. Графики процессов. Объяснение процессов на основе молекулярной теории		
10. Расчёт количества теплоты при тепловых явлениях. Удельная теплоёмкость. Удельная теплота плавления. Удельная теплота парообразования		
11. Уметь решать задачи типа: задание 2–3, задание 3–5, задание 4–2, задание 4–5, задание 5–1, задание 5–2, задание 6–1, задание 6–3, задание 8–3, задание 8–4, задание 9–3, задание 13–1, задание 13–3, задание 14–3		

### **Жизненная задача 1.**

**Название.** Ледовый городок.

**Ситуация.** Для осуществления процесса плавления льда необходимо количество теплоты, которое тем больше, чем больше масса льда.

**Ваша роль.** Архитектор ледового городка.

**Результат.** Выясните, как время плавления ледовой скульптуры зависит от её размера. (В качестве ледовых скульптур используйте шарики изо льда разного размера.) Попробуйте дать теоретическое обоснование полученного вами на опыте результата (учтите, что количество теплоты, поступающее из окружающей среды при неизменной температуре среды, зависит от площади поверхности скульптуры и времени процесса).

## РАЗДЕЛ 2. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

Номер урока	Тема урока	Домашнее задание	
		обязательное	дополнительное
2/1	Электрическое взаимодействие. Проводники и изоляторы	§ 15, задания 15.1–15.4	Задание 15.5, тв. з. 23
2/2	Электрическое поле. Конденсаторы	§ 16, задания 16.1–16.3, конспект 3	Задания 16.4, 16.5
2/3	Электрический ток	§ 17, задания 17.1–17.5	Тв. з. 24
2/4	Электрическая цепь	§ 18, задания 18.1–18.4	Задание 18.5, тв. з. 25, 26
2/5	Сила тока	§ 19, задания 19.1–19.4	Задание 19.5
2/6	Электрическое напряжение	§ 20, задания 20.1–20.4	Задание 20.5
2/7	Закон Ома. Электрическое сопротивление	§ 21, задания 21.1–21.4	Задание 21.5
2/8	<b>Лабораторная работа</b> «Определение сопротивления участка цепи»	Примерный вариант самостоятельной работы к уроку 2/9	Тв. з. 27
2/9	Повторение материала. <b>Самостоятельная работа</b> по теме «Закон Ома»	Задания 22.1–22.4	Задание 22.5
2/10	Удельное сопротивление. Реостаты	§ 23, задания 23.1–23.3	Задания 23.4, 23.5
2/11	Решение задач на расчёт сопротивления проводника	§ 24, примерный вариант самостоятельной работы к уроку 2/12	Тв. з. 28
2/12	Повторение материала. <b>Самостоятельная работа</b> по теме «Расчёт сопротивления проводника»	Задания 24.1–24.3	Задания 24.4, 24.5

Номер урока	Тема урока	Домашнее задание	
		обязательное	дополнительное
2/13	Последовательное и параллельное соединение проводников	§ 25, задания 25.1, 25.2, 25.4	Задания 25.3, 25.5
2/14	<b>Лабораторная работа</b> «Изучение последовательного соединения проводников»	Задания 26.1, 26.2, 26.4	Задания 26.3, 26.5
2/15	<b>Лабораторная работа</b> «Изучение параллельного соединения проводников»	Задания 27.1–27.3	Задания 27.4, 27.5, тв. з. 29
2/16	Мощность и работа тока	§ 28, задания 28.1–28.3	Задания 28.4, 28.5
2/17	Закон Джоуля и Ленца. Электронагревательные приборы	§ 29, задания 29.1–29.4	Задание 29.5, тв. з. 30
2/18	<b>Лабораторная работа</b> «Определение КПД электронагревателя»	Задания 30.1–30.3	Задания 30.4, 30.5
2/19	Решение задач по теме «Мощность и работа тока. Закон Джоуля и Ленца»	Примерный вариант самостоятельной работы к уроку 2/20, конспект 4	Тв. з. 31
2/20	Повторение материала. <b>Самостоятельная работа</b> по теме «Мощность и работа тока. Закон Джоуля и Ленца»	Примерный вариант теста по разделу «Электрические явления»	Тв. з. 32
2/21	Повторение и обобщение материала. <b>Выполнение теста</b> по разделу «Электрические явления»	Подготовка к зачёту по разделу «Электрические явления»	Тв. з. 33

Номер урока	Тема урока	Домашнее задание	
		обязательное	дополнительное
2/22	Зачёт по разделу «Электрические явления»	Примерный вариант контрольной работы к уроку 2/23	Примерный вариант контрольной работы повышенной сложности к уроку 2/23
2/23	<b>Контрольная работа</b> по разделу «Электрические явления»	Самое важное в разделе «Электрические явления», задания П.1–П.3	Р. С. к разделу «Электрические явления», задания П.4, П.5
2/24	Урок коррекции знаний	Работа над ошибками, допущенными при выполнении контрольной работы	–

## Примерные варианты самостоятельных и контрольных работ

### К уроку 2/9. Самостоятельная работа по теме «Закон Ома»

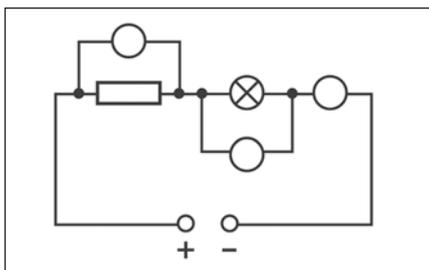


Рис. 5

1. Перечислите признаки, по которым обнаруживается явление «электрический ток».

2. На рисунке 5 изображена схема электрической цепи, с помощью которой предполагается определить сопротивление резистора и лампы. Укажите на схеме обозначения измерительных приборов – амперметров и вольтметров – и полярность их включения.

3. Пусть в вашем распоряжении имеются резисторы 1, 2, 4, 5 Ом. Какой из них следует подключить к источнику с напряжением 6 В, чтобы сила тока в цепи составляла 1,5 А? Ответ подтвердить расчётом.

4. К клеммам (зажимам) аккумулятора присоединили проводник сопротивлением 6 Ом. Чему равно напряжение на клеммах аккумулятора, если сила тока в проводнике 2 А?

### К уроку 2/12. Самостоятельная работа по теме «Расчёт сопротивления проводника»

1. Могут ли алюминиевый и вольфрамовый проводники равной длины иметь одинаковое электрическое сопротивление? Ответ обосновать.

2. Один из участков электрической цепи состоит из нихромовой проволоки длиной 2 м и площадью поперечного сечения  $0,55 \text{ мм}^2$ . Чему равно сопротивление такого участка цепи? Чему будет равна сила в проводнике, если к концам участка цепи подвести напряжение 6 В?

3. Какой площади поперечного сечения необходимо взять медный провод, чтобы при длине 10 м его сопротивление составляло 0,17 Ом?

4. Экспериментатор изучал зависимость силы тока от напряжения для двух проводников равной длины и одинаковой площади поперечного сечения – никелинового и железного. Результаты проведенных им измерений приведены в таблице 1 и таблице 2.

Таблица 1

Напряжение, В	0,20	0,40	0,60	0,80	1,0
Сила тока, А	0,20	0,40	0,60	0,80	1,0

Таблица 2

Напряжение, В	0,20	0,40	0,60	0,80	1,0
Сила тока, А	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25

В какой из таблиц приведены данные для никелинового проводника? Ответ обосновать.

### К уроку 2/20. Самостоятельная работа по теме «Мощность и работа тока. Закон Джоуля и Ленца»

1. Как изменится мощность, выделяющаяся в электронагревательном элементе, при увеличении напряжения на элементе в 2 раза? Ответ обосновать. Сопротивление электронагревательного элемента считать неизменным.

2. Чему равно сопротивление электронагревательного прибора мощностью 484 Вт, работающего от сети напряжением 220 В?

3. В электрической цепи, схема которой изображена на рисунке 6, амперметр показывает силу тока 500 мА, а вольтметр – напряжение 0,2 кВ. Какую работу совершает ток в резисторе за 1 мин?

4. Две одинаковые по толщине и длине проволоки – железная и никелиновая – соединены последовательно и включены в электрическую цепь. В какой из проволок при прохождении тока выделяется большее количество теплоты? Ответ обосновать. Каков будет ответ в случае параллельного соединения проводников?

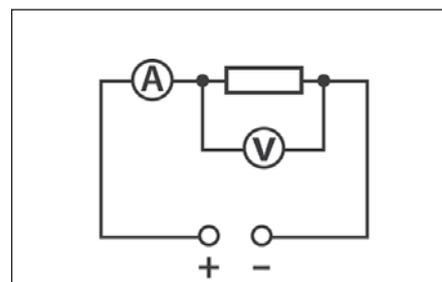


Рис. 6

### К уроку 2/23. Контрольная работа по разделу «Электрические явления»

1. На рисунке 7 изображён график зависимости силы тока от напряжения для некоторого резистора. Каково сопротивление резистора? Чему равна мощность тока в резисторе при напряжении 40 В?

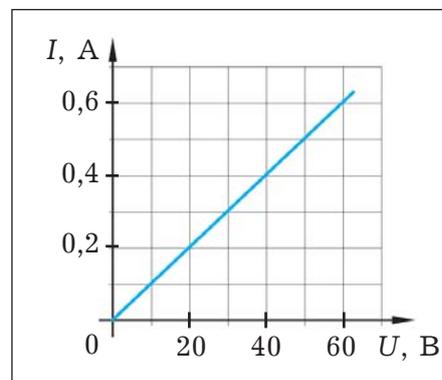


Рис. 7

2. В электрическую цепь включён проводник длиной 1 м и площадью поперечного сечения  $0,2 \text{ мм}^2$ . При напряжении на концах проводника 2 В сила тока в проводнике 1 А. Чему равно сопротивление проводника? Из какого материала изготовлен проводник?

3. Какое количество теплоты выделяется спиралью электронагревательного прибора за 2 мин, если сила тока в спирали 2 А, а сопротивление  $0,1 \text{ кОм}$ ?

4. Два резистора сопротивлением 200 и 300 Ом соединены параллельно и подключены к источнику тока. В каком из резисторов сила тока больше? Где больше мощность тока? Ответы обосновать.

### К уроку 2/23. Контрольная работа по разделу «Электрические явления» (вариант повышенной сложности)

1. Каково сопротивление цепи, схема которой изображена на рисунке 8? Сопротивления всех резисторов одинаковы и равны  $10 \text{ кОм}$ .

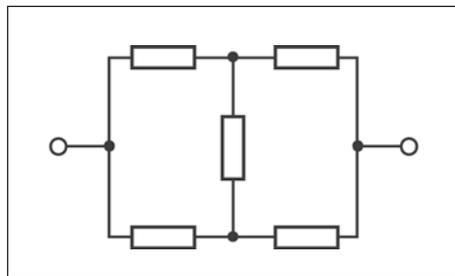


Рис. 8

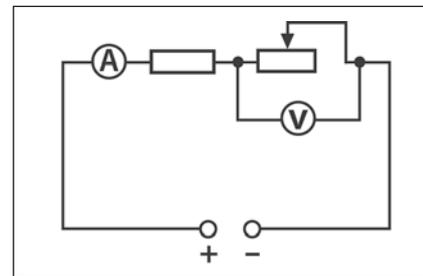


Рис. 9

2. Для изготовления реостата была использована никелиновая проволока длиной 3 м. Каков диаметр проволоки, если при регулировании силы тока в цепи реостатом (рис. 9) наименьшая сила тока, показанная амперметром,  $0,2 \text{ А}$ ? Показание вольтметра при этом составляло  $1,2 \text{ В}$ .

3. Проводя опыт, экспериментатор исследовал зависимость силы тока через резистор от времени. Результаты его измерений приведены в таблице.

Время, мин	0	1	2	3	4	5	6	7
Сила тока, мА	0	10,0	14,1	17,3	20,0	22,4	24,5	26,5

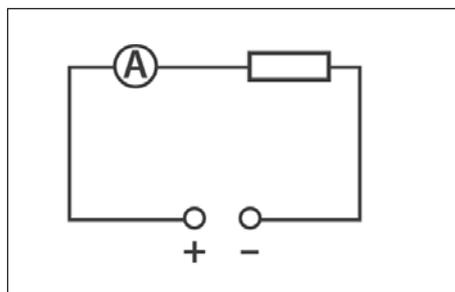


Рис. 10

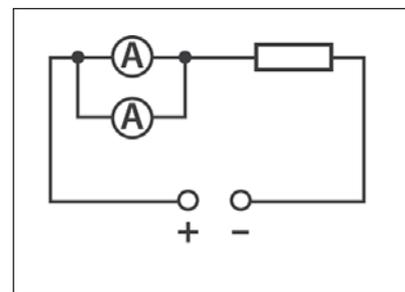


Рис. 11

Какое количество теплоты выделилось на резисторе за время проведения опыта? Сопротивление резистора от силы тока не зависит и равно 100 Ом. (Подсказка. Попробуйте построить график зависимости мощности, выделяющейся на резисторе, от времени.)

4. В электрической цепи, изображённой на рисунке 10, амперметр показывает силу тока 2 А. Параллельно данному амперметру подключили точно такой же амперметр (рис. 11). Почему каждый из амперметров показывает силу тока чуть больше, чем 1 А?

## Примерный вариант теста по разделу «Электрические явления»

### Часть 1

В заданиях А1–А9 из пяти ответов выберите только один правильный.

**А1.** На рисунке 12 показаны направления сил при взаимодействии заряженной частицы I с положительно заряженной частицей II. Каков знак частицы I?

- 1) Положительный.
- 2) Отрицательный.
- 3) Частица нейтральна.
- 4) Знак заряда частицы может быть и положительным, и отрицательным.
- 5) Среди ответов 1–4 нет правильного ответа.

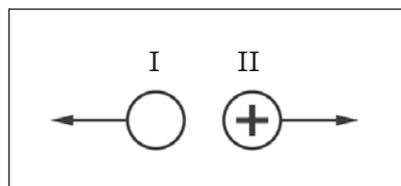


Рис. 12

**А2.** Конденсатор предназначен для...

- 1) поддержания электрического тока в цепи;
- 2) измерения электрического заряда;
- 3) измерения напряжения;
- 4) измерения энергии электрического поля;
- 5) накопления электрического заряда.

**А3.** Как изменится сила тока в резисторе, если напряжение на концах резистора уменьшится в 3 раза? Сопротивление резистора неизменно.

- 1) Сила тока не изменится.
- 2) Сила тока увеличится в 3 раза.
- 3) Сила тока увеличится в 9 раз.
- 4) Сила тока уменьшится в 3 раза.
- 5) Сила тока уменьшится в 9 раз.

**А4.** Сила тока, проходящего через нить лампы накаливания, 0,3 А при напряжении на лампе 6 В. Каково электрическое сопротивление нити лампы?

- 1) 1,8 Ом. 2) 20 Ом. 3) 0,05 Ом. 4) 0,9 Ом. 5) 0,3 Ом.

**А5.** Как изменится сопротивление участка цепи при замене на этом участке цепи железного проводника на нихромовый такой же толщины, но в 3 раза длиннее, чем железный проводник? Удельное сопротивление железа  $0,1 \text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$ , удельное сопротивление нихрома  $1,1 \text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$ .

- 1) Уменьшится в 33 раза.
- 2) Увеличится в 33 раза.
- 3) Уменьшится приблизительно в 3,7 раза.
- 4) Увеличится приблизительно в 3,7 раза.
- 5) Останется неизменным.

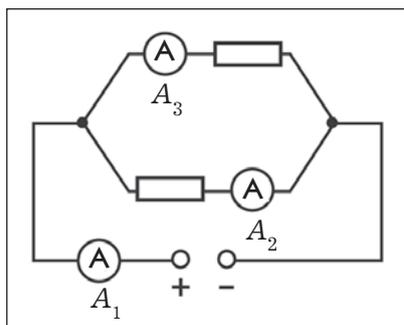


Рис. 13

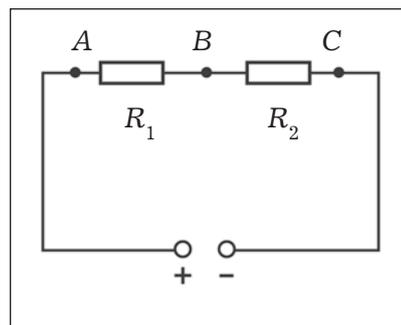


Рис. 14

**А6.** На рисунке 13 изображена схема электрической цепи. Какое значение силы тока показывает амперметр  $A_3$ , если показания амперметров  $A_1$  и  $A_2$  равны соответственно 1,4 и 0,6 А?

- 1) 0,8 А. 2) 2 А. 3) 1,4 А. 4) 0,6 А. 5) 1 А.

**А7.** Как изменится мощность, выделяющаяся на резисторе  $R_1$  (рис. 14), если сопротивление резистора увеличится в 2 раза? Напряжение между точками  $A$  и  $B$  при этом поддерживается неизменным.

- 1) Увеличится в 2 раза. 2) Увеличится в 4 раза.  
3) Уменьшится в 2 раза. 4) Уменьшится в 4 раза. 5) Останется неизменной.

**А8.** В электрической цепи, схема которой изображена на рисунке 14, сопротивление резистора  $R_2$  равно 20 Ом, сила тока в цепи 2 А, напряжение между точками  $A$  и  $C$  равно 60 В. Какова мощность, выделяющаяся на резисторе  $R_2$ ?

- 1) 120 Вт. 2) 40 Вт. 3) 2400 Вт. 4) 1200 Вт. 5) 80 Вт.

**А9.** Какое количество теплоты выделится в электронагревательном приборе сопротивлением 100 Ом за 10 мин при силе тока в цепи 4 А?

- 1) 16 кДж. 2) 4 кДж. 3) 240 кДж. 4) 960 кДж. 5) 1,6 кДж.

## Часть 2

В заданиях В1–В3 требуется указать последовательность цифр, соответствующих правильному ответу. Цифры в ответе могут повторяться.

**В1.** В первом столбце таблицы указаны физические величины, а во втором столбце – единицы измерения физических величин.

Физические величины	Единицы измерения физических величин
А) Сила тока Б) Напряжение В) Сопротивление	1) вольт (1 В) 2) джоуль (1 Дж) 3) ампер (1 А) 4) ватт (1 Вт) 5) ом (1 Ом)

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую ей позицию второго столбца. Запишите в таблицу ответа выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

**В2.** В электрическую цепь включены четыре резистора (рис. 15).

Укажите в таблице ответа номера резисторов, включённых последовательно и включённых параллельно.

Ответ:

Резисторы включены последовательно	Резисторы включены параллельно

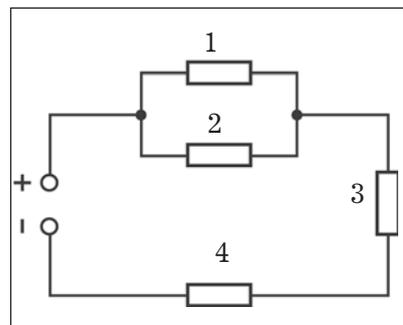


Рис. 15

**В3.** При включении проводника с площадью поперечного сечения  $s$  и длиной  $l$  в электрическую цепь при напряжении  $U$  на концах проводника сила тока в проводнике равна  $I$ .

Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать.

Физическая величина	Формула
А) Мощность тока, выделяющаяся в проводнике	1) $UIl$
Б) Удельное сопротивление проводника	2) $UI$
	3) $UIl/s$
	4) $U/I$
	5) $Us/l$

К каждой позиции первого столбика подберите соответствующую позицию второго столбика и запишите в таблицу ответов выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б

### Зачёт по разделу «Электрические явления»

Содержание вопроса	Оценка	Примечание
1. Конспект 3. «Электрический заряд. Электрическое поле»		
2. Конспект 4. «Электрический ток»		
3. Основные свойства электрического поля. Конденсаторы		

Содержание вопроса	Оценка	Примечание
4. Электрический ток		
5. Электрическая цепь. Условные обозначения		
6. Сила тока. Амперметр		
7. Напряжение. Вольтметр		
8. Сопротивление. Удельное сопротивление		
9. Закон Ома		
10. Особенности последовательного и параллельного соединений		
11. Мощность и работа тока		
12. Закон Джоуля и Ленца. Короткое замыкание. Предохранители		
13. Уметь собирать электрическую цепь по предложенной схеме с последовательным и параллельным соединением участков цепи		
14. Уметь измерять силу тока и напряжение		
15. Уметь определять сопротивление проводника		
16. Уметь определять мощность тока		
17. Уметь решать задачи типа: задание 21.1, задание 21.4, задание 22.3, задание 22.4, задание 23.2, задание 24.1, задание 24.3, задание 25.2, задание 26.2, задание 28.2, задание 28.3, задание 29.2		

### **Жизненная задача 2.**

**Название.** Экономия электроэнергии.

**Ситуация.** Количество потреблённой электроэнергии определяется с помощью счётчика электроэнергии.

**Ваша роль.** Экономист.

**Результат.** Выясните, зависит ли количество электроэнергии, потребляемой в вашей квартире, от дня недели. Дайте рекомендации, каким образом можно сэкономить электроэнергию.

### РАЗДЕЛ 3. ТОК В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ

Номер урока	Тема урока	Домашнее задание	
		обязательное	дополнительное
3/1	Ток в металлах	§ 31, задания 31.1–31.3	Задания 31.4, 31.5
3/2	Ток через вакуум	§ 32, задания 32.1–32.4	Задание 32.5
3/3	Ток в газах	§ 33, задания 33.1–33.3	Задание 33.4
3/4	Ток в электролитах	§ 34, задания 34.1, 34.2, примерный вариант теста по теме «Ток в различных средах»	Задания 34.3, 34.4
3/5	Повторение материала. <b>Выполнение теста</b> по теме «Ток в различных средах»	Тв. з. 34	Задания 33.5, 34.5
3/6	Полупроводники	§ 35, задания 35.1–35.3	Задания 35.4, 35.5
3/7	Примесная проводимость полупроводников. Р-п-переход. <b>Практическая работа</b> «Односторонняя проводимость диода»	§ 36, задания 36.1, 36.2, примерный вариант самостоятельной работы к уроку 3/8	Задания 36.3–36.5
3/8	Повторение материала. <b>Самостоятельная работа</b> по теме «Ток в полупроводниках»	Самое важное в главе «Ток в различных средах», задания III.1, III.3	Р. S. к главе «Ток в различных средах», задания III.2, III.4, III.5

## Примерный вариант самостоятельной работы

### К уроку 3/8. Самостоятельная работа по теме «Ток в полупроводниках»

1. На рисунке 16 изображены графики 1 и 2 зависимости сопротивления металлического проводника и полупроводника от температуры. Какой из данных графиков соответствует зависимости сопротивления полупроводника от температуры? Ответ обосновать.

2. Экспериментатор изучал зависимость силы тока от напряжения для одного и того же фоторезистора. Но при проведении одной серии измерений фоторезистор был освещён, а при проведении другой серии измерений фоторезистор находился в темноте. Результаты проведённых экспериментатором измерений приведены в таблице 1 и таблице 2.

Таблица 1

Напряжение, В	0	2	4	6	8
Сила тока, А	0	0,1	0,2	0,3	0,4

Таблица 2

Напряжение, В	0	2	4	6	8
Сила тока, А	0	0,4	0,8	1,2	1,6

В какой из таблиц приведены данные для фоторезистора, находившегося в темноте? Ответ обосновать.

3. В чём различие между полупроводником n-типа и полупроводником p-типа?

4. Диод и резистор сопротивлением 30 Ом включены в электрическую цепь последовательно. Сила тока в цепи составляет 10 мА. Вычислите мощность, выделяющуюся при этом на диоде и на резисторе. Вольт-амперная характеристика диода (зависимость силы тока через диод от приложенного к нему напряжения) изображена на рисунке 17.

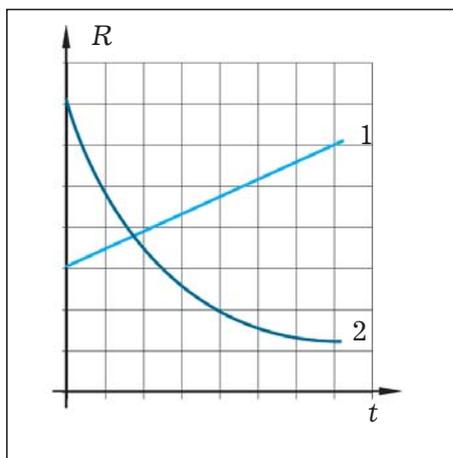


Рис. 16

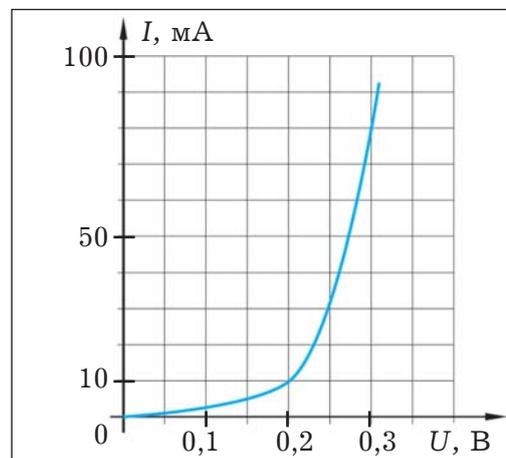


Рис. 17

## Примерный вариант теста по теме «Ток в различных средах»

В заданиях А1–А6 из пяти ответов выберите только один правильный.

**А1.** Как изменится сопротивление стального проводника, имеющего комнатную температуру, если проводник поместить в снег?

- 1) Не изменится.
- 2) Увеличится.
- 3) Уменьшится.
- 4) Вначале увеличится, а затем уменьшится.
- 5) Среди ответов 1–4 нет правильного ответа.

**А2.** Какая из пластин 1–4 в электронно-лучевой трубке (рис. 18) должна обладать положительным зарядом, чтобы электроны, движущиеся в трубке, сместились вверх?

- 1) 1.
- 2) 2.
- 3) 3.
- 4) 4.
- 5) Для смещения потока электронов в указанном направлении ни одна из пластин 1–4 не должна обладать зарядом.

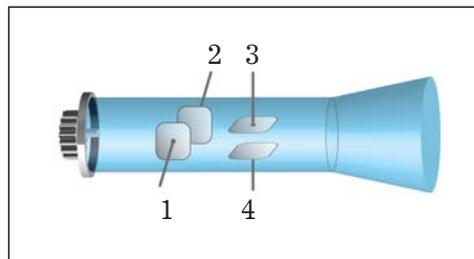


Рис. 18

**А3.** Какой из газовых разрядов происходит при пониженном давлении?

- 1) Искровой.
- 2) Дуговой.
- 3) Коронный.
- 4) Тлеющий.
- 5) При пониженном давлении не происходит ни один из перечисленных выше газовых разрядов.

**А4.** Электрический ток в водных растворах солей, кислот, оснований является движением...

- 1) ионов.
- 2) электронов.
- 3) ядер атомов.
- 4) нейтронов.
- 5) Водные растворы электролитов не являются проводниками электрического тока.

**А5.** Какое напряжение должно быть подано на металлический проводник сопротивлением 200 Ом, чтобы по проводнику протекал ток 300 мА?

- 1) 60 000 В.
- 2) 1,5 В.
- 3) 0,66 В.
- 4) 500 В.
- 5) 60 В.

**А6.** Какая мощность выделяется электрической дугой при напряжении 50 В, если сила тока в дуге 20 А?

- 1) 2,5 Вт.
- 2) 0,4 Вт.
- 3) 1кВт.
- 4) 70 Вт.
- 5) 30 Вт.

### Жизненная задача 3.

**Название.** Молния.

**Ситуация.** Молния – пример гигантского искрового разряда, который может возникать между облаком и поверхностью Земли либо между двумя облаками. Сила тока в молнии достигает сотен тысяч ампер, а напряжение между облаком и Землей – миллиарда вольт. Температура в канале молнии – около 10 000 °С, длина разряда – до нескольких километров.

**Ваша роль.** Работник МЧС.

**Результат.** Составьте памятку о поведении человека во время грозы.

## РАЗДЕЛ 4. МАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ

Номер урока	Тема урока	Домашнее задание	
		обязательное	дополнительное
4/1	Магнитное поле	§ 37, задания 37.1–37.3	Задания 37.4, 37.5
4/2	Постоянные магниты. <b>Лабораторная работа</b> «Получение "изображения" магнитного поля». Магнитное поле Земли	§ 38, задания 38.1–38.3	Задания 38.4, 38.5
4/3	Движение заряженной частицы в магнитном поле	§ 39, задания 39.1–39.3	Задания 39.4, 39.5
4/4	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. <b>Практическая работа</b> «Изучение электродвигателя постоянного тока»	§ 40, задания 40.1–40.3	Задания 40.4, 40.5
4/5	Электромагниты. <b>Лабораторная работа</b> «Измерение подъёмной силы электромагнита»	§ 41, задания 41.1, 41.2, примерный вариант теста по теме «Магнитное поле»	Задания 41.3–41.5
4/6	Повторение материала. <b>Выполнение теста</b> по теме «Магнитное поле»	Конспект 5, тв. з. 35	Тв. з. 36
4/7	Явление электромагнитной индукции	§ 42, задания 42.1–42.3	Задания 42.4, 42.5
4/8	Вихревое электрическое поле. <b>Лабораторная работа</b> «Изучение явления электромагнитной индукции»	§ 43, задания 43.1–43.4	Задание 43.5

Номер урока	Тема урока	Домашнее задание	
		обязательное	дополнительное
4/9	Повторение материала по теме «Явление электромагнитной индукции»	Примерный вариант самостоятельной работы к уроку 4/10, конспект 6	–
4/10	<b>Самостоятельная работа</b> по теме «Явление электромагнитной индукции»	Подготовка к зачёту по разделу «Магнитные явления»	Тв. з. 37
4/11	<b>Зачёт</b> по разделу «Магнитные явления»	Примерный вариант контрольной работы к уроку 4/12	Примерный вариант контрольной работы повышенной сложности к уроку 4/12
4/12	<b>Контрольная работа</b> по разделу «Магнитные явления»	Самое важное в разделе «Магнитные явления», задания IV.1, IV.2, IV.5	Р. С. к разделу «Магнитные явления», задания IV.3, IV.4
4/13	Урок коррекции знаний	Работа над ошибками, допущенными при выполнении контрольной работы. Заключение. Итоговые задания 1–6	–

## Примерные варианты самостоятельных и контрольных работ

### К уроку 4/10. Самостоятельная работа по теме «Явление электромагнитной индукции»



Рис. 19

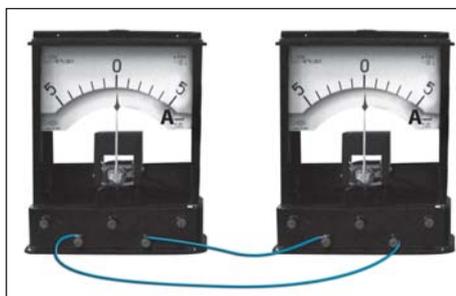


Рис. 20

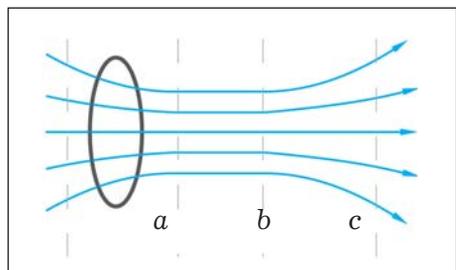


Рис. 21

1. Электрическая цепь содержит две катушки, расположенные на одном железном сердечнике (рис. 19). Нижняя катушка подключена к источнику тока, и по ней идёт постоянный ток. Почему в моменты замыкания или размыкания цепи первой катушки во второй катушке возникает ток?

2. Клеммы двух высокочувствительных приборов для измерения слабых электрических токов – гальванометров – соединили проводами (рис. 20). Если покачиванием одного из приборов вызвать колебание его стрелки, то и у другого прибора стрелка начнёт колебаться. Объясните опыт.

3. В проводящем замкнутом контуре сопротивлением  $0,5 \text{ Ом}$  при изменении магнитного поля, пронизывающего контур, возникает ток  $2 \text{ А}$ . Какова мощность тока?

4. На рисунке 21 изображены силовые линии магнитного поля и проводящий замкнутый контур. Контур перемещают в горизонтальном направлении не вращая. При движении в какой области магнитного поля –  $a$ ,  $b$  или  $c$  – в контуре не возникнет электрический ток? Ответ обосновать.

### К уроку 4/12. Контрольная работа по разделу «Магнитные явления»

1. Рядом с катушкой расположили магнитную стрелку. При пропускании тока через катушку магнитная стрелка повернулась и сориентировалась вдоль оси катушки (рис. 22). Что произойдёт с ориентацией магнитной стрелки, если направление тока в катушке изменить на противоположное? Ответ обосновать.



Рис. 22

2. Каково напряжение на клеммах электромагнита при силе тока в обмотке электромагнита 1,8 А? Сопротивление обмотки электромагнита 20 Ом.

3. По катушке пропущен электрический ток, величина которого изменяется с течением времени так, как показано на рисунке 23. В какой из промежутков времени вокруг этой катушки существует наибольшее магнитное поле? Ответ обосновать.

4. Приведите пример практического применения явления электромагнитной индукции.

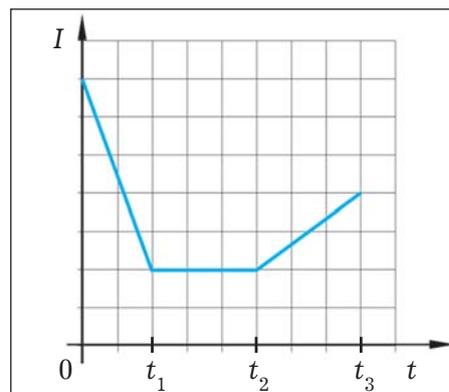


Рис. 23

### К уроку 4/12. Контрольная работа по разделу «Магнитные явления» (вариант повышенной сложности)

1. К середине стальной спицы поднесли магнитную стрелку, полюс стрелки притянулся к спице. Можно ли утверждать, что спица намагничена? Ответ обосновать.

2. Катушка лабораторного электромагнита изготовлена из медной проволоки диаметром 0,8 мм и длиной 44 м. Резистор с каким сопротивлением следует соединить последовательно с катушкой, чтобы при подключении цепи к источнику с напряжением 4,5 В сила тока в катушке составляла 1 А?

3. Медный проводник подвешен на двух тонких медных проволочках длиной 10 см. По проводнику пропустили ток и расположили рядом с проводником дугообразный магнит. Под действием силы 15 мН со стороны магнитного поля, направленной горизонтально, проводник отклонился от вертикали на 6 см (рис. 24). Чему равна масса проводника?

4. Если катушку подключить к источнику постоянного напряжения, то при размыкании такой цепи в ключе (рубильнике) проскакивает искра. В цепи с какой из катушек 1–3 (рис. 25) искра будет больше? Ответ обосновать.

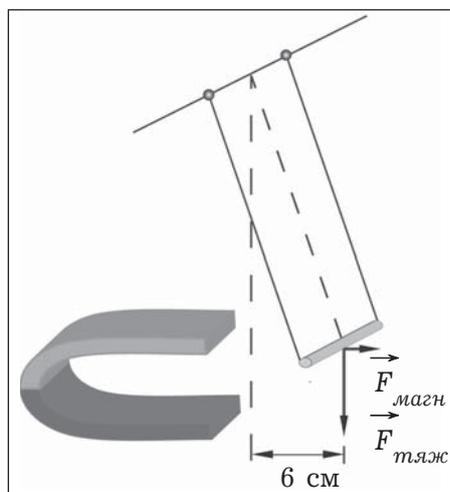


Рис. 24

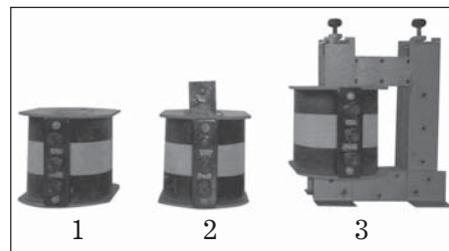


Рис. 25

### Примерный вариант теста по теме «Магнитное поле»

В заданиях А1–А6 из пяти ответов выберите только один правильный.

**А1.** В каком случае вокруг электрически заряженных частиц существует магнитное поле?

- 1) Если частицы обладают положительным электрическим зарядом.
- 2) Если частицы обладают отрицательным электрическим зарядом.
- 3) Если частицы неподвижны.
- 4) Если частицы движутся.
- 5) Вокруг электрически заряженных частиц магнитное поле существовать не может.

**A2.** В каких из перечисленных ниже примеров имеют дело с магнитным взаимодействием?

1. По двум параллельно расположенным проводникам пропустили токи одного направления. Проводники притягиваются.

2. Электростатом сообщают заряд. Стрелка прибора отклоняется.

3. Магниты поворачивают друг к другу одноимёнными полюсами. Магниты отталкиваются.

4. Лёгким металлическим гильзам, подвешенным на нитях, сообщают разный по знаку электрический заряд. Гильзы притягиваются.

- 1) 1 и 2.    2) 1 и 3.    3) 1 и 4.    4) 2 и 3.    5) 3 и 4.

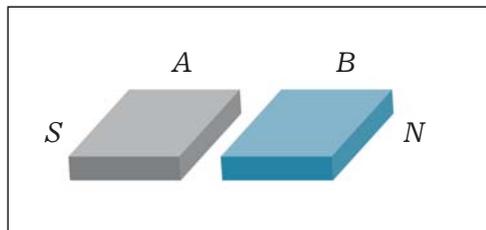


Рис. 26

**A3.** У стального магнита справа находится северный магнитный полюс  $N$ , а слева – южный магнитный полюс  $S$ . Если магнит распилить пополам на две части  $A$  и  $B$  (рис. 26), то каким магнитным полюсом будет являться сторона  $A$ ?

1) Будет северным магнитным полюсом.

2) Будет южным магнитным полюсом.

3) Не будет обладать магнитными свойствами.

4) Первоначально будет северным магнитным полюсом, а затем станет южным магнитным полюсом.

5) Первоначально будет южным магнитным полюсом, а затем станет северным магнитным полюсом.

**A4.** При пропускании постоянного тока по проводнику вокруг проводника возникает магнитное поле, которое обнаруживается по повороту магнитных стрелок, расположенных вблизи проводника. В каком случае это магнитное поле исчезнет?

1) Если убрать магнитные стрелки.

2) Если препятствовать повороту магнитных стрелок.

3) Если выключить электрический ток в проводнике.

4) Если изменить направление тока в проводнике на противоположное.

5) Однажды созданное магнитное поле никогда не исчезнет.

**A5.** Каким образом можно усилить магнитное поле, создаваемое катушкой с током?

1) Магнитное поле, создаваемое катушкой с током, изменить нельзя.

2) Нужно изменить направление тока в проводнике на противоположное, сохранив прежнее значение силы тока.

3) При неизменной силе тока нужно уменьшить число витков в катушке.

4) Нужно уменьшить силу тока в катушке, не изменяя число витков в ней.

5) Нужно увеличить силу тока и число витков в катушке.

**A6.** Как изменится величина силы, действующей со стороны магнитного поля на движущуюся заряженную частицу, при увеличении скорости частицы? Направление скорости частицы считать неизменным.

1) Увеличится.

2) Уменьшится.

3) Не изменится.

4) Первоначально увеличится, а затем уменьшится.

5) Первоначально уменьшится, а затем увеличится.

### Зачёт по теме «Магнитные явления»

Содержание вопроса	Оценка	Примечание
1. Конспект 5 «Магнитное поле»		
2. Конспект 6 «Явление электромагнитной индукции»		
3. Каковы основные свойства магнитного поля. Примеры магнитного взаимодействия		
4. Перечислите основные свойства постоянных магнитов. Изобразите картину силовых линий прямого и дугообразного магнитов		
5. Что такое ферромагнетики? Каковы особенности их внутреннего строения? Основные свойства ферромагнетиков		
6. Электромагниты. От чего зависит величина магнитного поля электромагнитов? Подтвердите на опыте		
7. Применение электромагнитов. Устройство реле, электрического звонка, модели телеграфа		
8. Электродвигатель постоянного тока. Принцип действия, устройство. Проверить на опыте, от чего зависит направление вращения ротора электродвигателя и частота его вращения		
9. Подтвердить на опыте, что магнитное поле действует силой на движущиеся заряженные частицы. Привести примеры использования данного явления		
10. Явление электромагнитной индукции (по плану ответа о физическом явлении)		
11. Привести опыты, подтверждающие явление электромагнитной индукции		
12. Привести примеры практического применения явления электромагнитной индукции		
13. Уметь решать задачи типа: задание 37.2, задание 37.3, задание 38.2, задание 38.4, задание 39.2, задание 40.1, задание 41.4, задание 42.2, задание 42.3, задание 43.2, задание 43.4		

#### **Жизненная задача 4.**

**Название.** Магнитные бури и здоровье людей.

**Ситуация.** Солнце является не только источником света, но от Солнца летят и потоки заряженных частиц (в основном электроны и протоны). Эти потоки частиц (солнечный ветер), достигая Земли, изменяют её магнитное поле, вызывают магнитные бури. Утверждается, что магнитные бури оказывают влияние на самочувствие людей и состояние их здоровья.

**Ваша роль.** Врач.

**Результат.** Подберите достоверные, по вашему мнению, сведения о влиянии магнитных бурь на здоровье людей и составьте рекомендации, как сохранить здоровье.

### **Творческие задания**



1. Подготовьте доклад «Что я знаю о молекулах».



2. Возьмите кусок алюминиевой проволоки (или железную скрепку). Изгибайте проволоку в одном и том же месте то в одну, то в другую сторону. Сколько раз необходимо согнуть проволоку, чтобы она стала теплой? горячей? Сделайте вывод о связи между выполненной работой и изменением внутренней энергии тела.



3. Проверьте, в какой чашке – белой или чёрной – вода остывает быстрее. (В чёрный цвет чашку можно покрасить.) Объясните результаты опыта.



4. Насыпьте в бутылку с водой немного манной крупы и дайте возможность частицам крупы успокоиться. Поставьте бутылку на салфетку, смоченную горячей водой. Пронаблюдайте за движением частиц крупы. Снимите бутылку с горячей салфетки и охладите её в верхней её части, используя салфетку, смоченную холодной водой. Как частицы крупы движутся в этом случае? Сделайте соответствующие рисунки. Объясните наблюдаемые явления.



5. Опустите одну руку в холодную воду, другую – в тёплую воду. Затем одновременно опустите обе руки в воду, имеющую умеренную температуру. Какая рука будет чувствовать тепло, а какая – холод? Как это объяснить?



6. Возьмите две одинаковые бутылки, одну из них оберните чёрной, другую – белой бумагой. Опустите обе бутылки горлышком вниз в пол-литровые банки с водой. Выставьте их на подоконник так, чтобы лучи солнца освещали обе бутылки одинаково. Пронаблюдайте, как происходит вытеснение воздуха из бутылок. Почему это происходит? Из какой бутылки воздух вытесняется быстрее и почему?



7. Подготовьте доклад по теме «Теплообмен в природе и технике».



8. Подготовьте задачу-картинку по теме «Теплообмен в природе и технике».

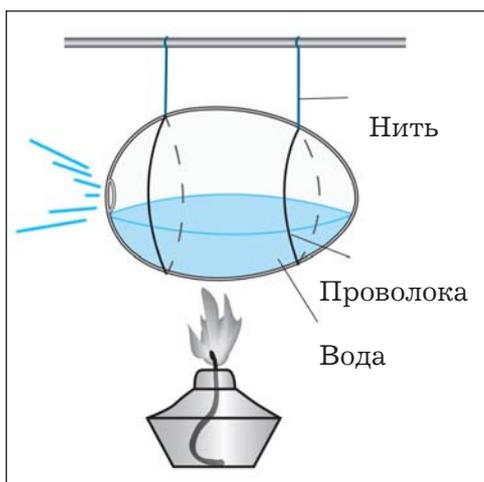


Рис. 27

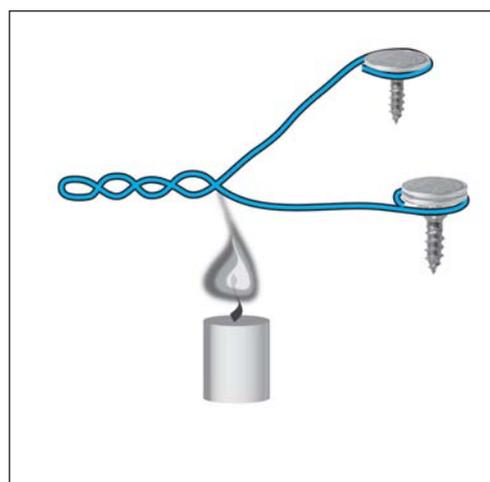


Рис. 28



**9.** Сделайте из яичной скорлупы действующую модель реактивного двигателя (рис. 27) и объясните причину движения модели. (Примечание. При проведении опыта будьте осторожны и соблюдайте правила противопожарной безопасности. Проводите опыт в присутствии взрослых.)



**10.** Подготовьте доклад по теме «Применение тепловых двигателей».



**11.** Подготовьте задачу-картинку по теме «Горение топлива. Тепловые двигатели».



**12.** Изготовьте из проволоки двухрожковую вилку, концы рожков загните кольцами и укрепите плоскость рожков горизонтально (рис. 28). На кольца положите монеты, к которым воском или парафином прикреплены кнопки или мелкие гвозди.

Положите на одно кольцо монету, а на другое – две такие же монеты. Прикрепите кнопки. Нагревая скрученную часть проволоки пламенем свечи, посмотрите, какая из кнопок отпадёт быстрее. Объясните результат.

Положите монету с прикреплённой к ней кнопкой на одно из колец и заметьте время, за которое кнопка отпадёт от монеты. Повторите опыт, положив на монету с кнопкой дополнительно одну, две, три и так далее монет. Как изменяется время «отпада» в зависимости от числа монет? Постройте график зависимости времени «отпада» от числа монет. (Примечание. При проведении опыта будьте осторожны и соблюдайте правила противопожарной безопасности. Проводите опыт в присутствии взрослых.)



**13.** Налейте в 1-, 2-, 3-литровую банку горячую воду, опустите в неё комнатный термометр. Замечая через равные промежутки времени показания термометра, выясните, как с течением времени меняется температура воды. Постройте график зависимости температуры воды от времени. Анализируя полученные результаты и построенный график, определите, постоянна ли скорость охлаждения воды.

**14.** Решите задачу. Имеются два совершенно одинаковых шара: один лежит на теплоизолирующей подставке, а другой висит на теплонепроницаемой нити. Каждому из шаров сообщили по 1 кДж теплоты. Одинаковым ли образом изменится температура у шаров? (Подсказка. Учтите тепловое расширение.)



**15.** Ознакомьтесь с особенностями теплового расширения воды. Для этого небольшой флакон с плотной пробкой наполните водой доверху. Закройте флакон и, поместив его в полиэтиленовый пакет, поставьте в морозильную камеру холодильника. Через некоторое время посмотрите, что произошло с флаконом, и сделайте вывод, как изменился объём воды при её охлаждении.



**16.** Возьмите два куска льда и потрите один о другой. Пронаблюдайте, какие изменения происходят со льдом. Какие превращения энергии при этом происходят?



**17.** Смочите ладони обеих рук водой, температура которой близка к температуре тела человека. Подуйте на одну из ладоней. Одинаково ли холодно обеим рукам? Почему?



**18.** Для приближённого определения удельной теплоты кристаллизации воды можно поступить следующим образом. Наполните небольшой прозрачный флакон примерно до половины водой комнатной температуры и, закрыв его пробкой, поставьте в морозильную камеру холодильника. Периодически заглядывая в морозильную камеру, определите, сколько времени займёт процесс охлаждения воды до  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  (до начала образования льда) и сколько времени займёт процесс превращения всей воды в лёд. Считая, что ежеминутно вода отдаёт одинаковое количество теплоты в течение всего опыта, оцените удельную теплоту кристаллизации воды.



**19.** Для приближённого определения удельной теплоты парообразования воды поступите следующим образом. Наполните небольшую кастрюлю некоторым количеством воды, поставьте кастрюлю на газовую плиту. Определите, сколько времени потребуется на нагревание воды до  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$  (до начала кипения воды) и сколько времени потребуется на то, чтобы вода полностью выкипела. Считая полезную мощность нагревателя одинаковой в течение всего опыта, оцените удельную теплоту парообразования воды.



**20.** Для приближённого определения удельной теплоты плавления льда поступите следующим образом. Плотно наполните небольшую кастрюлю снегом, занесите её в комнату. Когда снег начнет таять, поставьте кастрюлю на газовую плиту. Определите, сколько времени потребуется на нагревание воды до  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$  (до начала кипения воды). Затем охладите воду до комнатной температуры и вновь поставьте кастрюлю на газовую плиту. Определите, сколько времени потребуется для нагревания воды от комнатной температуры до температуры кипения. Считая полезную мощность нагревателя одинаковой в течение всего опыта, оцените удельную теплоту плавления льда. Сравните результат с результатом, полученным при выполнении творческого задания 18.



**21.** Подготовьте задачу-картинку по разделу «Тепловые явления».



**22.** Для оценки полезной мощности горелки газовой плиты измерьте время, в течение которого определённая масса воды нагревается от комнатной температуры до температуры кипения. Оцените также полезную мощность при процессе парообразования, измерив время, за которое выкипит определённая масса воды. Сравните результаты, полученные в первом и втором опытах.



23. Изготовьте электроскоп. Испытайте действие электроскопа.



24. Возьмите гальванический элемент и погрузите зачищенные концы проводов, присоединённые к полюсам элемента, в свежий срез картофелины. Через несколько минут посмотрите, какие изменения произошли с картофелиной около погружённых в неё проводников. Одинаковы ли эти изменения?



25. Возьмите две чистые пластинки из разных металлов (например, две ложки). Положите одну из них на верхнюю сторону языка, другую – на нижнюю, а свободные концы соедините. Какое ощущение испытывает язык?



26. Изготовьте гальванический элемент из солёного огурца или помидора, графита от карандаша и кусочка цинка от старого элемента.



27. Подготовьте задачу-картинку по теме «Закон Ома».



28. Подготовьте задачу-картинку по теме «Расчёт сопротивления проводника».



29. Подготовьте задачу-картинку по теме «Виды соединения проводников».



30. Подготовьте задачу-картинку по теме «Мощность и работа тока».



31. Налейте в электрический чайник или самовар определённое количество воды комнатной температуры и, измерив время, необходимое для нагревания воды до температуры кипения, определите КПД вашей электронагревательной установки.



32. Выясните мощность всех электрических приборов, используемых вами в быту. Какова будет сила тока в сети электропроводки при их одновременном включении? Допустима ли такая ситуация?



33. Подготовьте задачу-картинку по разделу «Электрические явления».



34. Подготовьте доклад по теме «Практическое применение электрического тока».



35. Подготовьте задачу-картинку по теме «Действие магнитного поля на проводник с током. Применение электромагнитов».



36. Подготовьте доклад по теме «Практическое применение электромагнитов».



37. Подготовьте задачу-картинку по разделу «Магнитные явления».

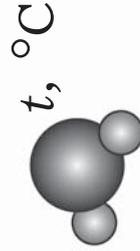
## ОПОРНЫЕ КОНСПЕКТЫ

Конспект 1. «Внутренняя энергия. Теплообмен»

### МОЛЕКУЛЫ

АВИЖУТСЯ

Энергия движения



ВЗАИМОДЕЙСТВУЮТ

Энергия взаимодействия



### ВНУТРЕННЯЯ ЭНЕРГИЯ тела $U$

ИЗМЕНЯЕТСЯ

при совершении работы  
(папуас)

при теплообмене



Работа  $A$

Количество теплоты  $Q$

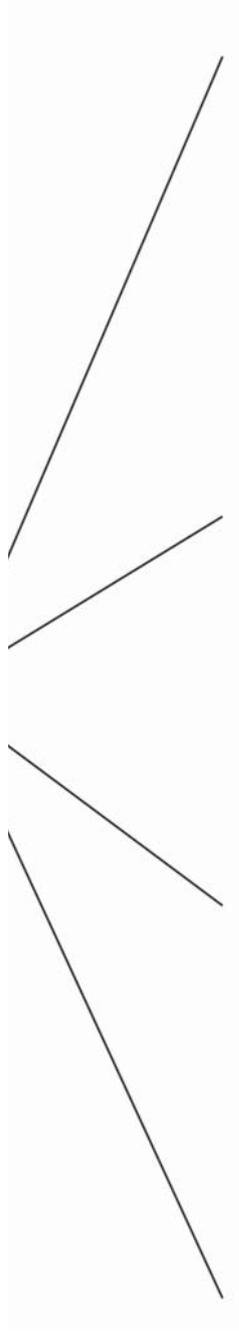
Закон сохранения энергии для тепловых явлений –

### ПЕРВЫЙ ЗАКОН ТЕРМОДИНАМИКИ

$$\Delta U = A + Q$$

## Конспект 2. «Количество теплоты»

Энергия, получаемая или отдаваемая телом при теплообмене, –  
**КОЛИЧЕСТВО ТЕПЛОТЫ  $Q$ , Дж**



сгорание  
топлива

$$Q = qm$$

$$[q] = \text{Дж/кг}$$

нагревание –  
охлаждение

$$Q = mc(t_2 - t_1)$$

$$[c] = \text{Дж}/(\text{кг}\cdot\text{C})$$

плавление –  
кристаллизация

$$Q = \pm \lambda m$$

$$[\lambda] = \text{Дж}/\text{кг}$$

парообразование –  
конденсация

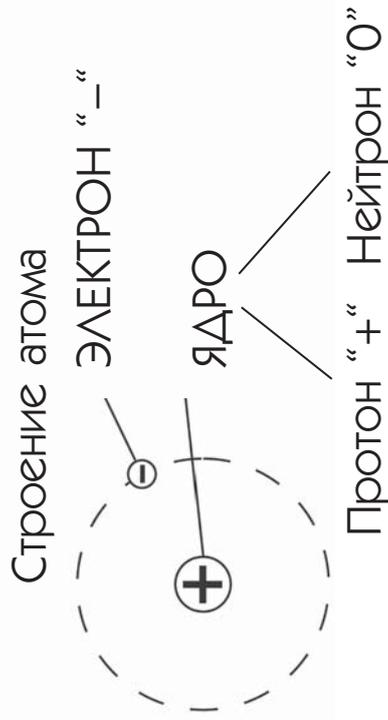
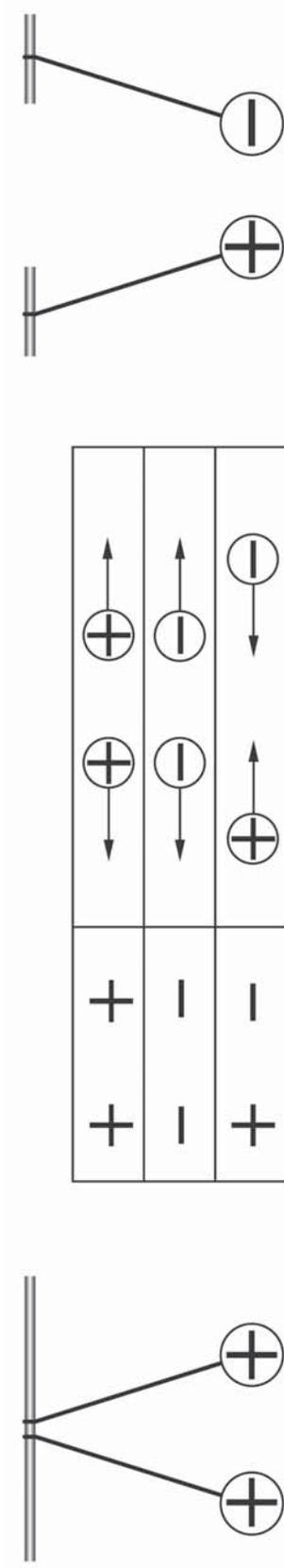
$$Q = \pm Lm$$

$$[L] = \text{Дж}/\text{кг}$$

### Конспект 3. «Электрический заряд. Электрическое поле»

Электрические силы

Заряды взаимодействуют потому, что вокруг них существует особый вид материи – электрическое поле (Фарадей, Максвелл)



Конденсаторы –  
приборы для накопления  
электрического заряда



## Конспект 4. «Электрический ток»

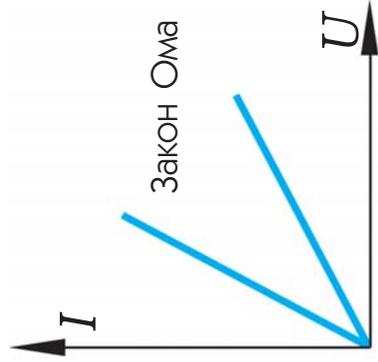
### ТОК

– направленное движение заряженных частиц

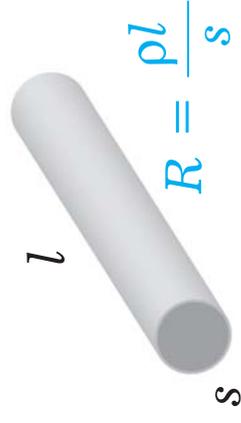
Сила тока

Напряжение

Сопротивление



$$I = \frac{U}{R}$$
$$P = UI$$



Ток оказывает действия

Тепловое

Химическое

Магнитное

$$Q = A$$

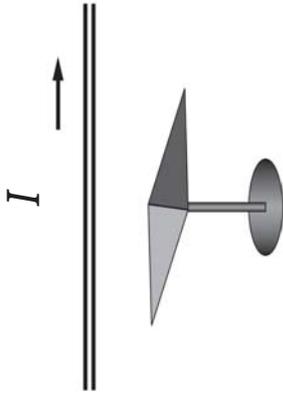
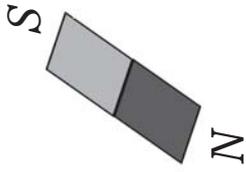
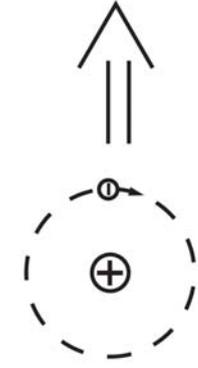
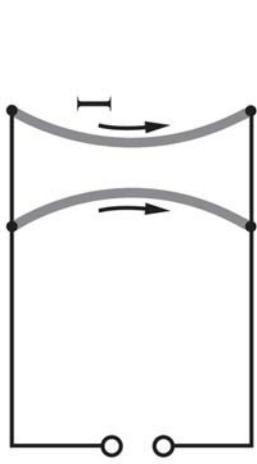
Если  $R \downarrow, I \uparrow$  – к. з.!

Гальванические  
элементы

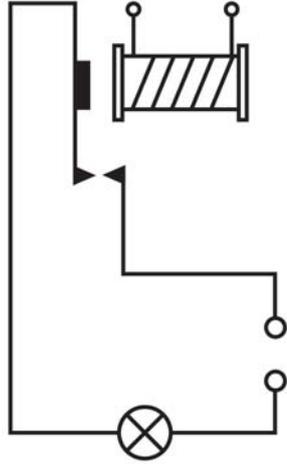
Измерительные  
приборы

## Конспект 5. «Магнитное поле»

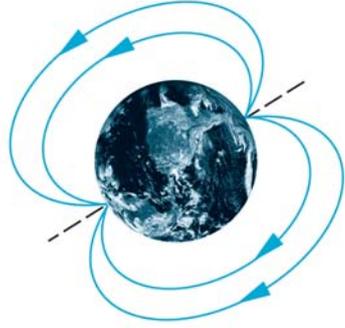
Вокруг движущихся зарядов (тока) существует магнитное поле, которое действует силой на движущиеся заряды (ток)



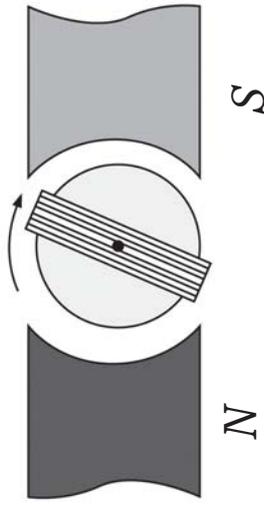
Электромагниты  
применяют в реле



Вокруг Земли  
существует МП



В электродвигателях  
использовано действие МП  
на проводник с током

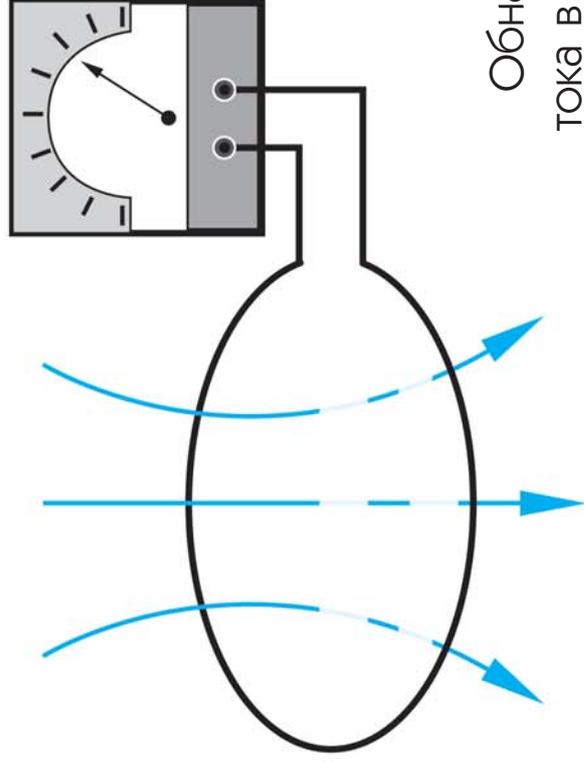


## Конспект 6. «Явление электромагнитной индукции (ЭМИ)»

Переменное магнитное поле

порождает

вихревое электрическое поле



Закон ЭМИ:

чем быстрее изменяется МП,  
тем больше ЭП

Обнаруживается по возникновению

тока в замкнутом проводящем контуре,

который пронизывает переменное магнитное поле

**Явление ЭМИ – основа современной электро- и радиотехники**

## СПРАВОЧНИК ПО ФИЗИКЕ

### 1. Первый закон термодинамики

Изменение внутренней энергии –  
Механическая работа –  
Количество теплоты –

$$\Delta U =$$

$$A =$$

$$Q =$$

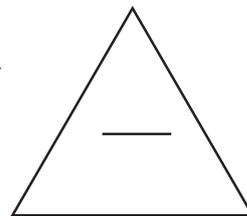
### 2. Горение топлива

Количество теплоты, выделяющееся при сгорании топлива, –  
Масса топлива –  
Удельная теплота сгорания топлива –

$$Q =$$

$$m =$$

$$q =$$



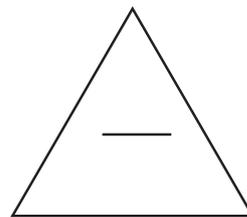
### 3. КПД теплового двигателя

Коэффициент полезного действия –  
Механическая работа двигателя –  
Количество теплоты, передаваемое нагревателем  
рабочему телу, –

$$\text{КПД} =$$

$$A =$$

$$Q =$$



### 4. Нагревание вещества

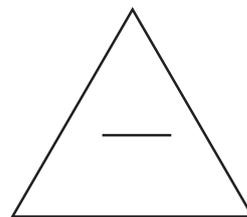
Количество теплоты, получаемое телом при нагревании, –  
Масса вещества –  
Удельная теплоёмкость вещества –  
Конечная температура –  
Начальная температура –  
Изменение температуры тела –

$$Q =$$

$$m =$$

$$c =$$

$$\Delta t =$$

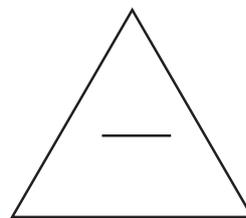


## 5. Плавление вещества

Количество теплоты, необходимое для плавления кристаллического вещества, –

Масса вещества –

Удельная теплота плавления –



$Q =$

$m =$

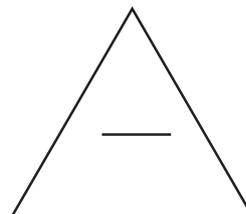
$\lambda =$

## 6. Парообразование вещества

Количество теплоты, необходимое для превращения жидкости в пар, –

Масса вещества –

Удельная теплота парообразования –



$Q =$

$m =$

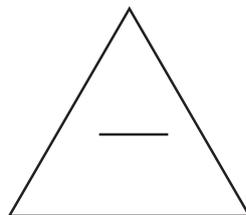
$L =$

## 7. Закон Ома

Сила тока –

Напряжение –

Сопротивление –



$I =$

$U =$

$R =$

## 8. Сопротивление проводника

Сопротивление –

Удельное сопротивление вещества –

Длина проводника –

Площадь поперечного сечения проводника –

$R =$

$\rho =$

$l =$

$s =$

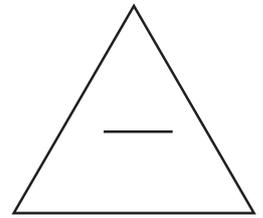
### 9. Мощность тока

Мощность –  
Напряжение –  
Сила тока –

$P =$

$U =$

$I =$



### 10. Работа тока

Работа –  
Напряжение –  
Сила тока –  
Время –

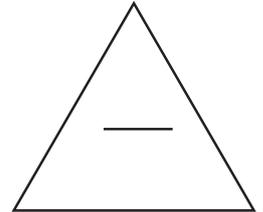
$A =$

$U =$

$I =$

$t =$

1 кВт · ч =



### 11. Закон Джоуля и Ленца

Количество теплоты –  
Сила тока –  
Сопротивление –  
Время –

$Q =$

$I =$

$R =$

$t =$

## ОТВЕТЫ К ЗАДАНИЯМ

К уроку 1/5. Самостоятельная работа по теме «Внутренняя энергия. Теплообмен»  
3. На 300 Дж, теплопроводностью. 4. 420 Дж.

К уроку 1/9. Самостоятельная работа по теме «Горение топлива. Тепловые двигатели»  
1. При сгорании древесного угля. 2. 50 г. 3. 240 МДж.

К уроку 1/14. Самостоятельная работа по теме «Нагревание и охлаждение вещества»  
1. На 40 Дж. 2. При нагревании воды. 3. 400 г. 4. Для нагревания латунного шарика.

К уроку 1/19. Самостоятельная работа по теме «Плавление и кристаллизация. Парообразование и конденсация»

1. 16,5 МДж. 3. 7,2 кДж, в газообразном состоянии.

К уроку 1/22. Контрольная работа по теме «Тепловые явления»

1. Спирт. 2. 110 Дж. 3. При конденсации водяного пара.

К уроку 1/22. Контрольная работа по теме «Тепловые явления» (вариант повышенной сложности)

1. 2 %. 2. 84 кДж/кг. 3. 4,8 м/с.

Примерный вариант задания с выбором ответа по теме «Тепловые явления»

### Часть 1

Номер вопроса	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
Правильный ответ	5	3	5	5	2	5	1	4	3

### Часть 2

**В1.**

Ответ:

Физическое явление	Физическая величина
3	1

**В2.**

Ответ:

Участок AB	Участок BC	Участок CD
2	3	2

**В3.**

Ответ:

A	B
3	2

К уроку 2/9. Самостоятельная работа по теме «Закон Ома»

3. 4 Ом. 4. 12 В.

К уроку 2/12. Самостоятельная работа по теме «Расчёт сопротивления проводника»

2. 4 Ом, 1,5 А. 3. 1 мм<sup>2</sup>. 4. В таблице 2.

К уроку 2/20. Самостоятельная работа по теме «Мощность и работа тока. Закон Джоуля и Ленца»

1. Увеличится в 4 раза. 2. 100 Ом. 3. 6 кДж.

К уроку 2/23. Контрольная работа по теме «Электрические явления»

1. 100 Ом, 16 Вт. 2. 2 Ом, никелин. 3. 48 кДж.

К уроку 2/23. Контрольная работа по теме «Электрические явления» (вариант повышенной сложности)

1. 10 кОм. 2. 0,5 мм. 3. 15 Дж.

Примерный вариант задания с выбором ответа по теме «Электрические явления»

Часть 1

Номер вопроса	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
Правильный ответ	1	5	4	2	2	1	3	5	3

Часть 2

**B1.**

Ответ:

A	Б	В
3	1	5

**B2.**

Ответ:

Резисторы включены последовательно	Резисторы включены параллельно
3, 4	1, 2

**B3.**

Ответ:

A	Б
2	5

К уроку 3/8. Самостоятельная работа по теме «Ток в полупроводниках»

1. График 2. 4. 2 мВт, 3 мВт.

Примерный вариант задания с выбором ответа по теме «Ток в различных средах»

Номер вопроса	A1	A2	A3	A4	A5	A6
Правильный ответ	3	3	4	1	5	3

К уроку 4/10. Самостоятельная работа по теме «Явление электромагнитной индукции»

3. 2 Вт.

К уроку 4/12. Контрольная работа по теме «Магнитные явления»

2. 36 В.

К уроку 4/12. Контрольная работа по теме «Магнитные явления» (вариант повышенной сложности)

2. 3 Ом. 3. 2 г.

Примерный вариант задания с выбором ответа по теме «Магнитное поле»

Номер вопроса	A1	A2	A3	A4	A5	A6
Правильный ответ	4	2	1	3	5	1

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие .....	3
<b>Раздел 1. Тепловые явления</b> .....	4
Примерные варианты самостоятельных и контрольных работ.....	7
Примерный вариант теста по разделу «Тепловые явления».....	9
Зачёт по разделу «Тепловые явления».....	12
<b>Раздел 2. Электрические явления</b> .....	14
Примерные варианты самостоятельных и контрольных работ.....	16
Примерный вариант теста по разделу «Электрические явления».....	19
Зачёт по разделу «Электрические явления».....	21
<b>Раздел 3. Ток в различных средах</b> .....	23
Примерный вариант самостоятельной работы.....	24
Примерный вариант теста по теме «Ток в различных средах».....	25
<b>Раздел 4. Магнитные явления</b> .....	26
Примерные варианты самостоятельных и контрольных работ.....	28
Примерный вариант теста по теме «Магнитное поле».....	29
Зачёт по теме «Магнитные явления».....	31
<b>Творческие задания</b> .....	32
<b>Опорные конспекты</b> .....	36
Конспект 1. «Внутренняя энергия. Теплообмен».....	36
Конспект 2. «Количество теплоты».....	37
Конспект 3. «Электрический заряд. Электрическое поле».....	38
Конспект 4. «Электрический ток».....	39
Конспект 5. «Магнитное поле».....	40
Конспект 6. «Явление электромагнитной индукции».....	41
<b>Справочник по физике</b> .....	42
<b>Ответы к заданиям</b> .....	45

**Андрюшечкин Сергей Михайлович**

Тематическая тетрадь  
к учебнику «Физика»

8 класс

Подписано в печать 01.10.12. Формат 84x108/16. Печать офсетная. Гарнитура Журнальная.  
Бумага офсетная. Объём 3 п.л. Тираж 00000 экз. Заказ №

Общероссийский классификатор продукции ОК-005-93, том 2; 953005 – литература учебная

Издательство «Баласс»

109147 Москва, Марксистская ул., д. 5, стр. 1

Почтовый адрес: 111123 Москва, а/я 2, «Баласс»

Телефоны для справок: (495) 368-70-54, 672-23-12, 672-23-34

<http://www.school2100.ru> E-mail: [balass.izd@mtu-net.ru](mailto:balass.izd@mtu-net.ru)

Отпечатано в ОАО «Смоленский полиграфический комбинат»  
214020 г. Смоленск, ул. Смольянинова, 1