

<p><b>СОГЛАСОВАНО</b>                  Руководитель ШМО  <u>Шареева / Шареева /</u>                  ФИО                  Протокол № <u>1</u>                  от «<u>29</u>» <u>08</u> 20<u>14</u>г.</p>	<p><b>СОГЛАСОВАНО</b>                  Заместитель директора по УВР                  МОУ СШ № 4  <u>Витулкина О.Н.</u>                  ФИО                  «<u>29</u>» <u>08</u> 20<u>14</u> г.</p>	<p><b>УТВЕРЖДАЮ</b>                  Директор                  МОУ СШ № 4  <u>Марконица И.А.</u>                  ФИО                  Приказ № <u>254</u>                  от «<u>29</u>» <u>08</u> 20<u>14</u>г.</p> 
---	---	--

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПЕДАГОГА

Грегоришкиной Е.А., высшая  
 Ф.И.О., категория

по физике 7-9 класс  
 Предмет, класс и т.п.

Рассмотрено на заседании  
 педагогического совета  
 протокол № 1  
 от «29» 08 2014г.

2014 - 2015 учебный год

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДЛЯ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
(Базовый уровень)**

**Пояснительная записка**

**Статус документа**

Рабочая программа по физике составлена на основе:

1. ПРИКАЗА Минобразования РФ от 05.03.2004 № 1089 "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования".
2. Примерных программ основного общего образования или среднего (полного) общего образования (2006 г.).
3. Базисного учебного плана для ОУ Тульской области, реализующих программы общего образования (приказ департамента образования Тульской области от 05.06.2006 № 626).
4. Программы общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия 7-11кл. Ко всем действующим учебникам. Коровин В.А., Орлов В.А. Издательство Дрофа.

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса.

В задачи обучения физике входят:

- развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- овладение школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии; усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;
- формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

В программе кроме перечня элементов учебной информации, предъявляемой учащимся, содержится перечень демонстраций, лабораторных работ и школьного физического оборудования, необходимого для формирования у школьников умений, указанных в требованиях к уровню подготовки выпускников основной школы.

**Преобладающей формой текущего контроля знаний учащихся является письменный (контрольные, самостоятельные, лабораторные работы, физические диктанты, тесты) и устный опрос (собеседование).**

**Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе**

***В результате изучения физики ученик должен  
знать/понимать***

- ***смысл понятий:*** физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- ***смысл физических величин:*** путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока,

электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;

- **смысл физических законов:** Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;

**уметь**

- **описывать и объяснять физические явления:** равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;
- **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- **представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:** пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
- **выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;**
- **приводить примеры практического использования физических знаний** о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;
- **решать задачи на применение изученных физических законов;**
- **осуществлять самостоятельный поиск информации** естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;
- контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
- рационального применения простых механизмов;
- оценки безопасности радиационного фона.

## Учебно-тематический план

### 7 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	Контрольные работы	Лабораторные работы
1.	Введение.	4		1
2.	Первоначальные сведения о строении вещества.	5		1
3.	Взаимодействие тел.	21	1	6
4.	Давление твердых тел, жидкостей и газов.	23	2	3
5.	Работа и мощность. Энергия.	13	1	2

### 8 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	Контрольные работы	Лабораторные работы
1.	Тепловые явления.	12	1	3
2.	Изменение агрегатных состояний вещества.	11	1	1
3.	Электрические явления.	27	1	5
4.	Электромагнитные явления.	7		2
5.	Световые явления.	9	1	3

### 9 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	Контрольные работы	Лабораторные работы
1.	Методы научного познания.	2		
2.	Основы кинематики.	13	1	1
3.	Законы Ньютона и силы в природе	11	1	1
4.	Закон сохранения импульса.	3		
5.	Механические колебания и волны.	11	1	1
6.	Электромагнитные явления.	12	1	1
7.	Строение атома. Строение атомного ядра.	14	1	1

## Содержание тем учебного курса

(7—9 классы — 204 ч)

### ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ (24 ч)

Предмет и методы физики. Экспериментальный и теоретический методы изучения природы. Измерение физических величин. Погрешность измерения. Построение графика по результатам эксперимента. Использование результатов эксперимента для построения физических теорий и предсказания значений величин, характеризующих изучаемое явление.

### МЕХАНИКА (50 ч)

Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Относительность движения. Скорость. Ускорение.

Прямолинейное движение. Свободное падение. Движение по окружности. Механические колебания. Амплитуда, период, частота колебаний. Механические волны. Длина волны. Звук.

Взаимодействие тел. Трение. Упругая деформация. Инерция. Масса. Импульс. Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Сила. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Силы в природе: сила тяготения, сила тяжести, сила трения, сила упругости. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Закон сохранения импульса. Ракеты.

Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Давление. Атмосферное давление. Передача давления твердыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Гидравлический пресс.

Методы исследования механических явлений. Измерительные приборы: измерительная линейка, часы, измерительный цилиндр, динамометр, барометр. Измерение расстояний, промежутков времени, силы, объема, массы, атмосферного давления. Графики изменения со временем кинематических величин. Применение законов Ньютона и законов сохранения импульса и энергии для анализа и расчета движения тел. Простые механизмы. КПД механизмов.

### Демонстрации

1. Равномерное движение. 2. Относительность движения. 3. Прямолинейное и криволинейное движения. 4. Направление скорости при движении по окружности. 5. Падение тел в разреженном пространстве (в трубке Ньютона). 6. Свободные колебания груза на нити и груза на пружине. 7. Образование и распространение поперечных и продольных волн. 8. Колеблущееся тело как источник звука. 9. Опыты, иллюстрирующие явления инерции и взаимодействия тел. 10. Силы трения покоя, скольжения, вязкого трения. 11. Зависимость силы упругости от деформации пружины. 12. Второй закон Ньютона. 13. Третий закон Ньютона. 14. Закон сохранения импульса. 15. Реактивное движение. 16. Модель ракеты. 17. Изменение энергии тела при совершении работы. 18. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно. 19. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. 20. Обнаружение атмосферного давления. 21. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. 22. Передача давления жидкостями и газами. 23. Устройство и действие гидравлического пресса. 24. Стробоскопический метод изучения движения тела. 25. Запись колебательного движения.

### Фронтальные лабораторные работы

1. Определение цены деления измерительного прибора. 2. Исследование зависимости силы тяжести, действующей на тело, от его массы. 3. Измерение объема жидкости и твердого тела при помощи измерительного цилиндра. 4. Измерение массы тела рычажными весами. 5. Измерение силы динамометром. 6. Измерение периода колебаний маятника. 7. Исследование зависимости удлинения пружины от силы растяжения. 8. Исследование изменения координаты тела со временем.

## МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА (45 ч)

Гипотеза о дискретном строении вещества. Непрерывность и хаотичность движения частиц вещества.

Диффузия. Броуновское движение. Модели газа, жидкости и твердого тела. Плотность. Взаимодействие частиц вещества.

Внутренняя энергия. Температура. Термометр. Теплопередача. Необратимость процесса теплопередачи. Связь температуры с хаотическим движением частиц. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Испарение жидкости. Влажность воздуха. Кипение жидкости. Плавление твердых тел.

Методы исследования тепловых явлений. Измерительные приборы: термометр, манометр, гигрометр. Измерение температуры, давления газа, влажности воздуха. Графики изменения температуры вещества при его нагревании и охлаждении, кипении и плавлении. Применение основных положений молекулярно-кинетической теории вещества для объяснения разной сжимаемости твердого тела, жидкости и газа; процессов испарения и плавления; преобразования энергии при плавлении и испарении вещества.

Преобразования энергии в тепловых двигателях.

### Демонстрации

1. Сжимаемость газов. 2. Диффузия газов, жидкостей. 3. Модель хаотического движения молекул. 4. Механическая модель броуновского движения. 5. Свойство твердого тела сохранять форму и объем. Свойство жидкости сохранять объем. 6. Свойство газа занимать весь предоставленный ему объем. 7. Способы измерения плотности вещества. 8. Сцепление свинцовых цилиндров. 9. Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче. 10. Сравнение теплоемкостей тел одинаковой массы. И. Испарение различных жидкостей. 12. Охлаждение жидкостей при испарении. 13. Постоянство температуры кипения жидкости. 14. Плавление и отвердевание кристаллических тел. 15. Измерение относительной влажности воздуха психрометром или гигрометром. 16. Устройство и действие четырехтактного двигателя внутреннего сгорания. 17. Устройство паровой турбины.

### Фронтальные лабораторные работы

1. Измерение температуры вещества. 2. Измерение плотности вещества. 3. Исследование связи массы вещества с его объемом. 4. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды. 5. Определение удельной теплоемкости вещества.

## ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (50 ч)

Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Электрическая цепь. Закон Ома для участка цепи. Преобразование энергии при нагревании проводника электрическим током.

Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Взаимодействие проводников с током. Действие магнитного поля на электрические заряды. Электрический двигатель.

Электромагнитная индукция. Преобразование энергии в электрогенераторах.

Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Равенство скоростей электромагнитной волны и света. Свет — электромагнитные волны. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Луч. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза.

Методы исследования электромагнитных явлений. Измерительные приборы: амперметр, вольтметр, счетчик электрической энергии. Измерение силы тока, напряжения, сопротивления проводника. Расчет простейшей электрической цепи. Построение изображения в плоском зеркале и собирающей линзе. Оптические приборы.

## Демонстрации

Электризация различных тел. 2. Взаимодействие наэлектризованных тел. Два вида зарядов. Определение знака заряда наэлектризованного тела. 3. Электрическое поле двух неподвижных заряженных шариков. 4. Составление электрической цепи. 5. Измерение силы тока амперметром. 6. Измерение напряжения вольтметром. 7. Зависимость силы тока от напряжения на участке цепи и от сопротивления этого участка. 8. Измерение сопротивлений. 9. Нагревание проводников током. 10. Взаимодействие постоянных магнитов. 11. Расположение магнитных стрелок вокруг прямого проводника и катушки с током. 12. Взаимодействие параллельных токов. 13. Действие магнитного поля на ток. 14. Движение прямого проводника и рамки с током в магнитном поле. 15. Устройство и действие электрического двигателя постоянного тока. 16. Электромагнитная индукция. 17. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле. 18. Прямолинейное распространение света. 19. Отражение света. 20. Законы отражения света. 21. Изображение в плоском зеркале. 22. Преломление света. 23. Ход лучей в линзах. 24. Получение изображений с помощью линз.

## Фронтальные лабораторные работы

1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках. 2. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи. 3. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. 4. Измерение работы и мощности электрического тока. 5. Изучение явления электромагнитной индукции. 6. Получение изображений с помощью собирающей линзы. 7. Определение полюсов немаркированного магнита.

## АТОМНАЯ ФИЗИКА (25 ч)

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения.

Атомное ядро. Протонно-нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое числа. Изотопы.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение заряда и массового числа при ядерных реакциях. Применение законов сохранения для расчета простейших ядерных реакций.

Энергия связи частиц в ядре. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Излучение звезд. Ядерная энергетика.

Экологические проблемы работы атомных электростанций. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия.

## Демонстрации

1. Модель опыта Резерфорда. 2. Наблюдение треков частиц в камере Вильсона. 3. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

## Перечень учебно-методического обеспечения.

УМК «Физика» 7 класс. Физика.

1. Физика. 7 класс. А.В. Перышкин
2. Физика. Методическое пособие. 7 класс. Е.М. Гутник; Е.В. Рыбакова
3. Физика. Тесты. 7 класс. Т.А. Ханнанова; Н.К. Ханнанов.
4. Рабочая тетрадь. 7 класс. Т.А. Ханнанова; Н.К. Ханнанов.
5. Физика. Дидактические материалы. 7 класс. А.Е. Марон; А.Е. Марон
6. Физика. Сборник вопросов и задач. 7-9 класс. А.Е. Марон; С.В. Позойский; Е.А. Марон
7. Электронное приложение к учебнику.

УМК «Физика» 8 класс.

1. Физика. 8 класс. А.В. Перышкин
2. Физика. Методическое пособие. 8 класс. Е.М. Гутник; Е.В. Рыбакова; Е.В. Шаронова
3. Физика. Тесты. 8 класс. Т.А. Ханнанова; Н.К. Ханнанов.
4. Физика. Дидактические материалы. 8 класс. А.Е. Марон; А.Е. Марон

5. Физика. Сборник вопросов и задач. 7-9 класс. А.Е. Марон; С.В. Позойский; Е.А. Марон
6. Электронное приложение к учебнику.  
УМК «Физика» 9 класс.
1. Физика. 9 класс. А.В. Перышкин; Е.М. Гутник
2. Физика. Тематическое планирование. 9 класс Е.М. Гутник
3. Физика. Тесты. 9 класс. Т.А. Ханнанова; Н.К. Ханнанов.
4. Физика. Дидактические материалы. 9 класс. А.Е. Марон; А.Е. Марон
5. Физика. Сборник вопросов и задач. 7-9 класс. А.Е. Марон; С.В. Позойский; Е.А. Марон
6. Электронное приложение к учебнику.

### Список литературы

#### **Основная литература**

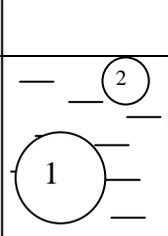
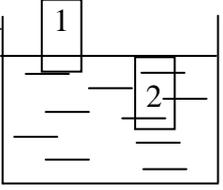
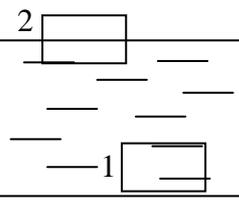
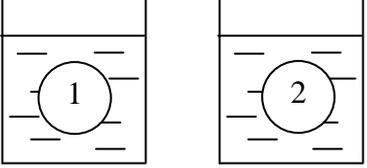
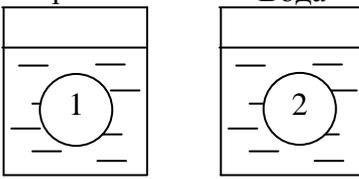
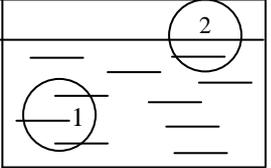
1. Алгоритм составления рабочих программ по физике. РО ИПК и ПРО, кафедра математики и естественных дисциплин.
2. ПРИКАЗ Минобразования РФ от 05.03.2004 № 1089 "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования".
3. Примерных программ основного общего образования или среднего (полного) общего образования (2006 г.).
4. Базисного учебного плана для ОУ Тульской области, реализующих программы общего образования (приказ департамента образования Тульской области от 05.06.2006 № 626).
5. Программы общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия 7-11кл. Ко всем действующим учебникам. Коровин В.А., Орлов В.А. Издательство Дрофа 2010г.
6. А.В.Перышкин, Е.М.Гутник, Физика 7,8,9 классы.М., 2012-2013гг.
7. Тихонова Е.Н. сост. Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие. -2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2013.- 398 с.
8. Лукашик В.И. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – М.: Просвещение, 2003. – 224 с.
9. Е.А. Марон Опорные конспекты и разноуровневые задания / Е.А. Марон – Санкт-Петербург,- 2007. – 88с.
- 10.Кабардин О.Ф. Контрольные и проверочные работы по физике.7-11 класс.: Метод.пособие / О.Ф. Кабардин, С.И. Кабардина, В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2000. – 192с.

#### **Дополнительная литература.**

1. Сборник задач по физике 7-9 кл. В.И. Лукашик, Е.В. Иванова // Издательство «Просвещение» 2009
2. Сборник задач по физике 9-11кл. А.П. Рымкевич, П.А. Рымкевич // Издательство «Дрофа» 2010
3. Дидактические материалы
4. КИМы в виде тестов
5. Диски:
  - Мультимедийное приложение к урокам «Уроки физики 7-11 классы», Издательство «Глобус»
  - Комплект электронных пособий по курсу физики, ИД «Равновесие»
  - Сборник демонстрационных опытов для средней общеобразовательной школы «Школьный физический эксперимент» ООО Телекомпания «СГУ ТВ»
  - Физика. Тематические тесты 7-9 класс. Издательство «Учитель»

**Приложения к программе (оценочные материалы)**

**7 класс**

<p>626Т1</p> <p>1. Одинаковая ли архимедова сила действует на оба тела, опущенные в воду? Почему?</p> 	<p>626Т4</p> <p>1. Одинаковая ли архимедова сила действует на данные тела? Почему?</p> 
<p>626Т2</p> <p>1. На какое тело (1 или 2) действует большая архимедова сила? Почему?</p> 	<p>626Т5</p> <p>1. Одинаковая ли архимедова сила действует на эти тела? Почему?</p> <p>Раствор соли      Вода</p> 
<p>626Т3</p> <p>1. Одинаковая ли архимедова сила действует на оба тела? Почему?</p> <p>Керосин      Вода</p> 	<p>1. На какое тело (1 или 2) действует большая архимедова сила? Почему?</p> 

№ 1

1. Определите глубину нахождения станции метро, если на поверхности земли 750 мм рт. ст., а на платформе станции 756 мм рт. ст.
  2. Самолет летит на высоте 6500 м. Каково приблизительно атмосферное давление на этой высоте?
- 

№ 2

1. Определите давление атмосферы в шахте на глубине 720 м, если на поверхности земли давление нормальное.
  2. Какова высота горы над уровнем моря, если на ее вершине давление 600 мм рт. ст.
- 

№ 3

1. Определите глубину шахты, если на дне ее барометр показывает 840 мм рт. ст., а на поверхности земли тот же барометр показывает 770 мм рт. ст.
  2. Воздушный шар поднялся на высоту 7200 м. Каково приблизительно атмосферное давление на этой высоте?
- 

№ 4

1. Определите величину атмосферного давления на высоте 12-го этажа (высота каждого этажа 3 м), если на поверхности земли давление 750 мм рт. ст.
  2. На какой высоте барометр покажет 400 мм рт. ст.?
- 

№ 5

1. Определите высоту горы, если у ее подножья барометр показывает 765 мм рт. ст.
  2. Самолет летит на высоте 7200 м. Каково приблизительно показание барометра на этой высоте?
- 

№ 6

1. Каково давление в шахте на глубине 480 м, если на поверхности земли давление 770 мм рт. ст.?
  2. На какой высоте летит самолет, если барометр, установленный на нем, показывает давление 330 мм рт. ст.?
-

<p style="text-align: center;"><b>7к1</b></p> <p><b>нт</b>  а какое время луна, двигаясь со скоростью 1000 м/с, пройдет путь 60 км? [айдите массу чугуной плиты объемом ,5 м<sup>3</sup>.  ыразите скорость 108 км/ч в м/с.</p>	<p style="text-align: center;"><b>7к1</b></p> <p><b>II вариант</b>  1. Какой путь пройдет пешеход за 2 мин, двигаясь со скоростью 2 м/с?  2. Найдите объем ледяной глыбы массой 3,6 т, если плотность льда 900 кг/м<sup>3</sup>.  3. Выразите скорость 180 м/мин в м/с.</p>
<p style="text-align: center;"><b>7к1</b></p> <p><b>нт</b>  а какое время луна, двигаясь со скоростью 1000 м/с, пройдет путь 60 км? [айдите массу чугуной плиты объемом ,5 м<sup>3</sup>.  ыразите скорость 108 км/ч в м/с.</p>	<p style="text-align: center;"><b>7к1</b></p> <p><b>II вариант</b>  1. Какой путь пройдет пешеход за 2 мин, двигаясь со скоростью 2 м/с?  2. Найдите объем ледяной глыбы массой 3,6 т, если плотность льда 900 кг/м<sup>3</sup>.  3. Выразите скорость 180 м/мин в м/с.</p>
<p style="text-align: center;"><b>7к1</b></p> <p><b>нт</b>  а какое время луна, двигаясь со скоростью 1000 м/с, пройдет путь 60 км? [айдите массу чугуной плиты объемом ,5 м<sup>3</sup>.  ыразите скорость 108 км/ч в м/с.</p>	<p style="text-align: center;"><b>7к1</b></p> <p><b>II вариант</b>  1. Какой путь пройдет пешеход за 2 мин, двигаясь со скоростью 2 м/с?  2. Найдите объем ледяной глыбы массой 3,6 т, если плотность льда 900 кг/м<sup>3</sup>.  3. Выразите скорость 180 м/мин в м/с.</p>
<p style="text-align: center;"><b>7к1</b></p> <p><b>нт</b>  а какое время луна, двигаясь со скоростью 1000 м/с, пройдет путь 60 км? [айдите массу чугуной плиты объемом ,5 м<sup>3</sup>.  ыразите скорость 108 км/ч в м/с.</p>	<p style="text-align: center;"><b>7к1</b></p> <p><b>II вариант</b>  1. Какой путь пройдет пешеход за 2 мин, двигаясь со скоростью 2 м/с?  2. Найдите объем ледяной глыбы массой 3,6 т, если плотность льда 900 кг/м<sup>3</sup>.  3. Выразите скорость 180 м/мин в м/с.</p>
<p style="text-align: center;"><b>7к1</b></p> <p><b>нт</b>  а какое время луна, двигаясь со скоростью 1000 м/с, пройдет путь 60 км? [айдите массу чугуной плиты объемом ,5 м<sup>3</sup>.  ыразите скорость 108 км/ч в м/с.</p>	<p style="text-align: center;"><b>7к1</b></p> <p><b>II вариант</b>  1. Какой путь пройдет пешеход за 2 мин, двигаясь со скоростью 2 м/с?  2. Найдите объем ледяной глыбы массой 3,6 т, если плотность льда 900 кг/м<sup>3</sup>.  3. Выразите скорость 180 м/мин в м/с.</p>

630Т1

1. Трактор ДТ-54 при равномерном движении за 10 ч прошел путь 45 км. Определите мощность, развиваемую трактором, если он тянул плуги с силой 21 600 Н.
  2. Какие два условия необходимы для совершения механической работы?
- 

630Т2

1. Вычислите мощность насоса, если он каждый час подает 10 000 кг воды на высоту 45 м.
  2. Совершается ли работа а) вода падает с плотины;  
б) вода давит на стенки сосуда?
- 

630Т4

1. Подъемный кран равномерно поднял груз массой 7500 кг на высоту 6 м за 1 мин. Определите мощность крана.
  2. Два мальчика прокатали на санках друг друга. Совершили ли они при этом механическую работу? Ответ объясните.
- 

630Т5

1. Электровоз ведет состав вагонов. За 3 часа равномерного движения состав проходит расстояние 246 км. Определите мощность электровоза, если он развивает силу тяги 200 000 Н.
  2. Кто развивает большую мощность: медленно поднимающийся по лестнице человек или спортсмен такого же веса, совершающий прыжок с шестом?
- 

630Т6

1. Тепловоз мощностью 3000 кВт тянет состав, прилагая силу 150 000 Н. Какое потребуется время для равномерного прохождения этим составом пути 48 км?
  2. Совершается ли механическая работа: а) мальчик влезает на дерево  
б) девочка играет на пианино?
- 

630Т3

1. За какое время подъемник мощностью 10 кВт поднимает 2000 кг груза на высоту 20 м, если груз перемещается равномерно?
  2. Совершает ли работу сила тяжести, действующая на гирю, стоящую на столе?
-

612 T1

1. Найдите силу тяжести, действующую на чугунную болванку массой 30 кг.
  2. Определите массу железной болванки, если она притягивается к Земле силой 700 Н
  3. В чем проявляется действие силы на тело?
- 

612 T2

1. Какая сила тяжести действует на тело массой 50 кг?
  2. Определите массу ведра воды, на которое действует сила тяжести 120 Н.
  3. Почему сжимается мяч под действием силы?
- 

612 T3

1. Найдите силу тяжести, действующую на тело массой 2 кг.
  2. Определите массу ящика с песком, если на него действует сила тяжести 800 Н
  3. Какая разница между силой тяжести и весом тела?
- 

612 T4

1. Какая сила тяжести действует на кирпич массой 2,5 кг?
  2. На чугунную болванку действует сила тяжести 500 Н. Какова ее масса?
  3. Приведите примеры проявления силы тяготения, силы тяжести.
- 

612 T5

1. Бидон с молоком имеет массу 30 кг. Какая сила действует на этот бидон?
  2. Какова масса корзины яблок, если на нее действует сила тяжести 600 Н.
  3. В чем проявляется действие силы тяжести на тело?
- 

612 T6

1. Какая сила тяжести действует на бидон с керосином, если масса этого бидона 10 кг?
  2. Определите массу кучи гравия, если на нее действует сила тяжести 15 000 Н.
  3. В каком случае можно применять для вычисления веса формулу, по которой вычисляют силу тяжести?
-

№1

1. Поднимаясь в гору, лыжник проходит путь в 3 км со средней скоростью 5,4 км/ч. За сколько времени он прошел этот путь?
  2. Трамвай движется со скоростью 45 км/ч. Выразить эту скорость в м/с.
- 

№ 2

1. Вычислить скорость движения танка, если он путь 20 км проходит за 22 мин.
  2. Скорость 225 км/ч выразить в м/с.
- 

№ 3

1. В течение 0,5 мин поезд двигался равномерно со скоростью 81 км/ч. Какой путь он прошел?
2. Каждый участок пути, показанный на рисунке, поезд проходил за 1 мин. Какое движение совершил поезд? Почему?

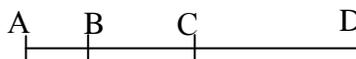


№ 4

1. За 2 ч 45 мин велосипедист проделал путь 49,5 км. С какой средней скоростью он шел?
  2. Скорость 10,8 км/ч выразить в м/с.
- 

№ 5

1. Автомобиль путь 30 км проехал со средней скоростью 15 м/с. За сколько времени автомобиль прошел этот путь?
2. Автомобиль проходил каждый участок пути за 1 час. Какое движение он совершил? Почему?



63Т1

1. Скорость тела 5,4 км. Выразите эту скорость в м/с
  2. Современный реактивный самолет развивает скорость до 1200 км/ч. Какое расстояние он пролетит за 3 ч 30 мин?
- 

63Т2

1. Скорость тела 15 км/ч. Выразите эту скорость в м/с.
  2. Земля движется вокруг Солнца со скоростью 30 км/с. На какое приблизительно расстояние переместится Земля по своей орбите в течение часа?
- 

63Т3

1. Скорость тела 7,2 км/ч. Выразите скорость в м/с.
  2. Скорость распространения света в безвоздушном пространстве 300 000 км/с. Вычислите за какое время свет проходит расстояние от Солнца до Земли, равное 150 000 000 км.
- 

63Т4

1. Скорость тела 5 км/ч. Выразите эту скорость в м/с.
  2. Лифт поднимается равномерно со скоростью 3 м/с. За сколько времени поднимется лифт на высоту 90 м?
- 

63Т5

1. Скорость тела 540 км/ч. Выразите эту скорость в м/с.
  2. Сколько займет спуск на парашюте с высоты 2 км при скорости равномерного снижения – 5 м/с?
- 

63Т6

1. Скорость тела 20 км/ч. Выразите эту скорость в м/с.
  2. Листья, поднятые ветром, за 5 мин, двигаясь равномерно, переместились на расстояние 7500 м. Какова скорость урагана?
-

8 класс

714Т1

1. Какое количество теплоты потребуется, чтобы нагреть и испарить 1 кг спирта, взятого при температуре  $18^{\circ}\text{C}$ ? Начертите график этого процесса.
  2. Почему температура воды в открытом стакане всегда бывает немного ниже температуры воздуха в комнате?
- 

714Т2

1. 500 г воды, взятой при температуре  $10^{\circ}\text{C}$ , нагрели до кипения и испарили. Сколько на это потребовалось теплоты? Начертите график этого процесса.
  2. В один стакан налили эфир, в другой – водупри одинаковой температуре. В стаканы опустили термометры. Какой из них показывает более низкую температуру?
- 

714Т3

1. Какое количество теплоты необходимо для обращения в пар 100 г эфира, взятого при температуре  $25^{\circ}\text{C}$ ? Начертите график этого процесса.
  2. Почему скошенная трава быстрее высыхает в ветреную погоду, чем в тихую?
- 

714Т4

1. 100 г ртути, взятой при температуре  $57^{\circ}\text{C}$ , нужно нагреть до кипения и испарить. Какое количество теплоты для этого потребуется? Изобразите процесс графически.
  2. При выходе из реки мы ощущаем холод. Почему?
- 

714Т5

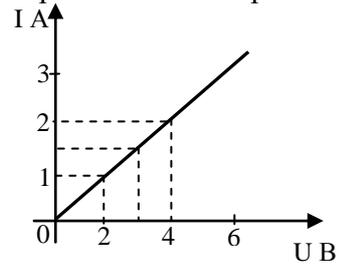
1. Какое количество теплоты необходимо для того, чтобы 50 г эфира, взятого при температуре  $15^{\circ}\text{C}$ , нагреть до кипения и испарить. Изобразите процесс графически.
  2. В двух тарелках поровну налиты жирные и постные щи. Какие щи быстрее остынут? Почему?
- 

714Т6

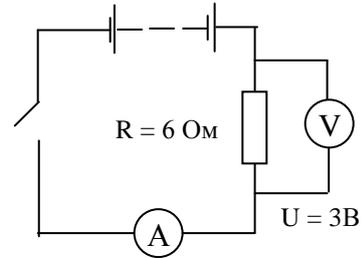
1. 200 г воды при температуре  $20^{\circ}\text{C}$ , нагрели до кипения и испарили. Сколько теплоты пошло на это? Начертите график этого процесса.
  2. В блюдце и в стакан налита вода одинаковой массы. Где вода быстрее испарится? Почему?
-

T1

1. Определите по графику силу тока в проводнике при напряжении 4 В. При каком напряжении сила тока равна 1,5 А?

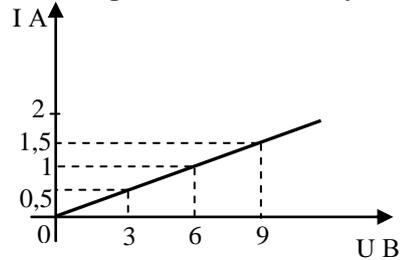


2. Определите силу тока в цепи, изображенной на рисунке

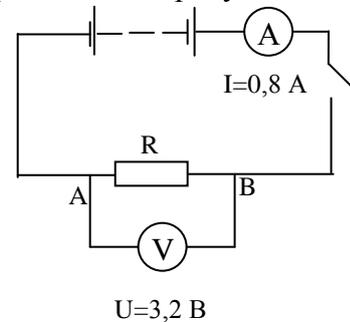


T2

1. Определите по графику: при каком напряжении сила тока равна 1,5 А? Силу тока при напряжении 6 В.

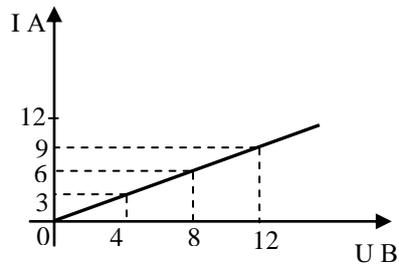


2. Определите сопротивление участка АВ в цепи, изображенной на рисунке.

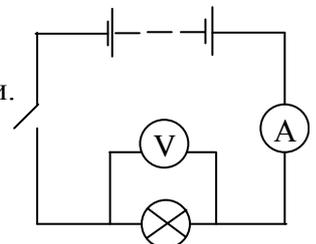


T3

1. Определите по графику значение силы тока при напряжении 8 В. При каком напряжении сила тока равна 9 А?

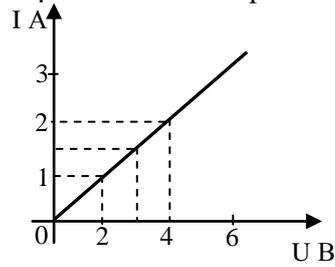


2. Пользуясь рисунком, определите напряжение на зажимах лампочки.

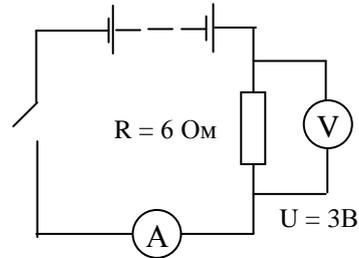


T1

1. Определите по графику силу тока в проводнике при напряжении 4 В. При каком напряжении сила тока равна 1,5 А?

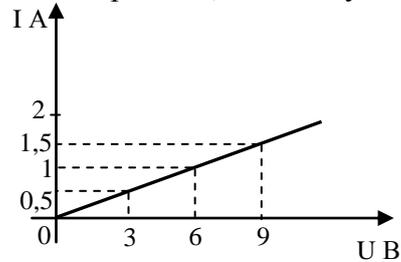


2. Определите силу тока в цепи, изображенной на рисунке

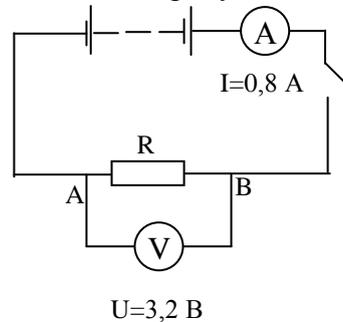


T2

1. Определите по графику: при каком напряжении сила тока равна 1,5 А? Силу тока при напряжении 6 В.

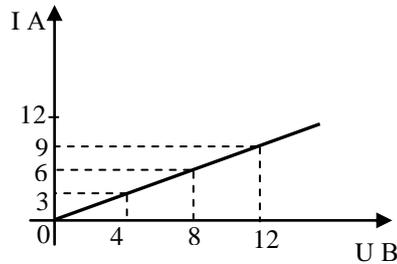


2. Определите сопротивление участка АВ в цепи, изображенной на рисунке.

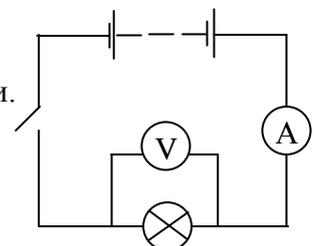


T3

1. Определите по графику значение силы тока при напряжении 8 В. При каком напряжении сила тока равна 9 А?

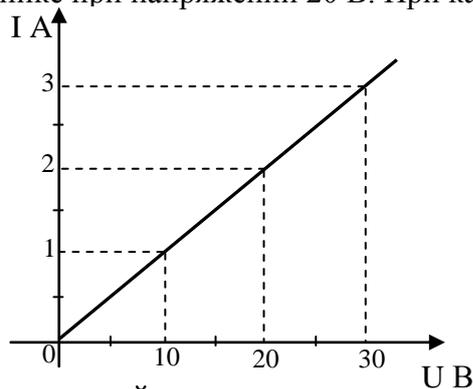


2. Пользуясь рисунком, определите напряжение на зажимах лампочки.

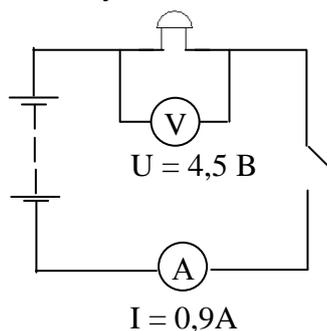


T4

1. Определите по графику силу тока в проводнике при напряжении 20 В. При каком напряжении сила тока равна?

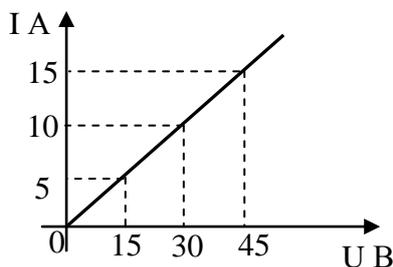


2. Каким сопротивлением обладает звонок, включенный в данную цепь.

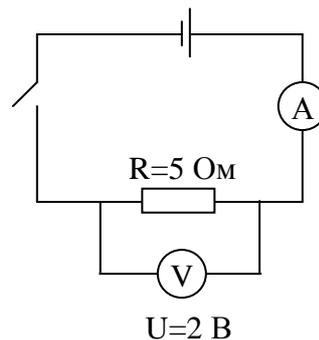


T5

1. Определите по графику, при каком напряжении сила тока равна 10 А? Силу тока при напряжении 15 В

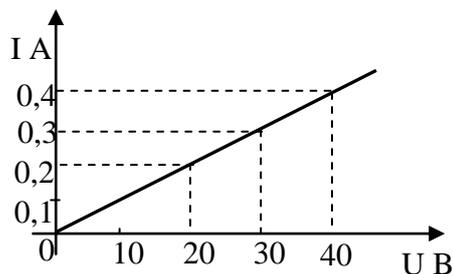
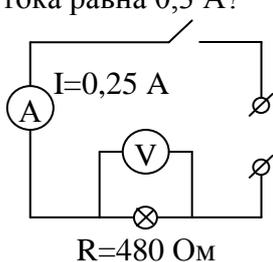


2. Определите силу тока в цепи, изображенной на рисунке.



T6

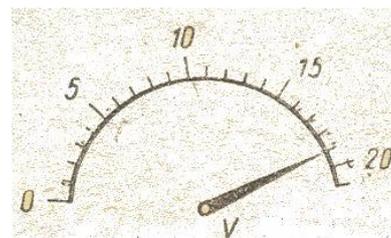
1. Определите по графику значение силы тока при напряжении 40 В. При каком напряжении сила тока равна 0,3 А?



2. Какое напряжение подают на лампочку, включенную в данную цепь.

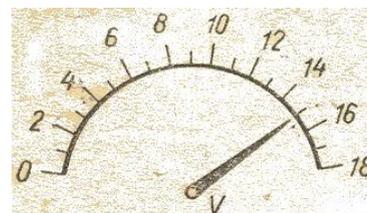
724Т1

1. Ответьте на вопросы: шкала какого прибора изображена на рисунке? Какова цена деления и предел измерения прибора? Каково показание прибора?
2. Что такое электрический ток? Как он создается в электрической цепи?



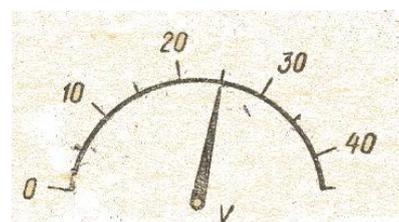
724Т2

1. Ответьте на вопросы: шкала какого прибора изображена на рисунке? Какова цена деления и предел измерения прибора? Каково показание прибора?
2. Что такое электрическая цепь? Каково назначение каждой части в цепи?



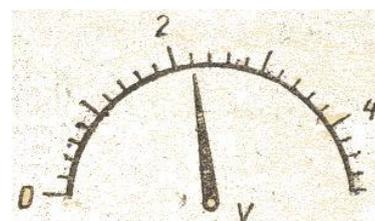
724Т3

1. Ответьте на вопросы: шкала какого прибора изображена на рисунке? Какова цена деления и предел измерения прибора? Каково показание прибора?
2. Каким образом создается электрическое поле в источнике тока? Зачем оно нужно?



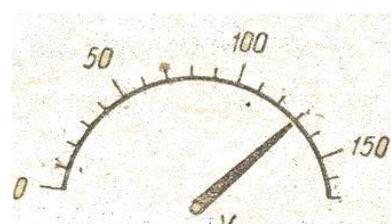
724Т4

1. Ответьте на вопросы: шкала какого прибора изображена на рисунке? Какова цена деления и предел измерения прибора? Каково показание прибора?
2. Каково направление электрического тока в цепи. Начерти простейшую схему и покажи направление тока в ней.



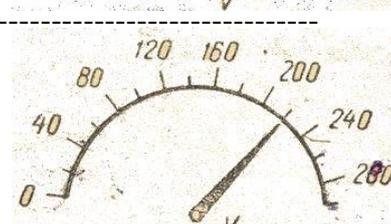
724Т5

1. Ответьте на вопросы: шкала какого прибора изображена на рисунке? Какова цена деления и предел измерения прибора? Каково показание прибора?
2. Как обнаружить электрический ток в цепи? Какие действия оказывает ток на проводник?



724Т6

1. Ответьте на вопросы: шкала какого прибора изображена на рисунке? Какова цена деления и предел измерения прибора? Каково показание прибора?
2. Что характеризует сила тока в электрической цепи. Единицы измерения силы тока. Формула. Прибор.



### T1

1. Начертите схему электрической цепи, состоящей из двух аккумуляторов, лампочки и двух выключателей, позволяющих включать лампочки из разных мест?
  2. По спирали электролампы проходит 540 Кл электричества за каждые 5 мин. Чему равна сила тока в лампе?
- 

### T2

1. Начертите схему электрической цепи, состоящей из лампочки, подключенной к осветительной сети, и двух выключателей, позволяющих включать лампочку с двух противоположных концов коридора.
  2. По обмотке включенного в цепь прибора идет ток силой 5 мА. Какое количество электричества пройдет через прибор в течение 1 ч?
- 

### T3

1. Начертите схему включения электродвигателя от сети при помощи двухполюсного рубильника.
  2. Вычислите силу тока в проводнике, через который в течение 1 мин проходит 90 Кл электричества.
- 

### T4

1. Начертите схему электрической цепи, состоящей из трех аккумуляторов и двух звонков, включаемых одновременно одним выключателем.
  2. По спирали электроплитки идет ток силой 5 А. Какое количество электричества пройдет через плитку за 5 мин?
- 

### T5

1. Начертите схему электрической цепи, состоящей из двух аккумуляторов, звонка и двух кнопок, расположенных так, что можно звонить из двух различных мест.
  2. По спирали электролампы каждые 10 с проходит 15 Кл электричества. Чему равна сила тока в лампе?
- 

### T6

1. Начертите схему электрической цепи, состоящей из трех гальванических элементов и двух лампочек, каждая из которых имеет свой выключатель.
  2. Ток в электрическом паяльнике 500 мА. Какое количество электричества пройдет через паяльник за 2 мин?
-

76Т1

1. Масса кирпичной печи 1,2 т. Какое количество теплоты пойдет на ее нагревание от 10 до 50° С?
  2. Почему при обработке детали напильником деталь и напильник нагреваются?
- 

76Т2

1. Сколько потребуется теплоты для нагревания 1,5 т чугуна от 10 до 70° С?
  2. Почему ватные пальто и меховые шапки предохраняют тело человека и от мороза, и от сильной жары? При какой примерно температуре имеет смысл надевать такую одежду в жару?
- 

76Т3

1. Какое количество теплоты потребуется для нагревания куска меди массой 100 г от 20 до 50° С?
  2. Почему вспаханное поле сильнее нагревается солнечным излучением, чем зленный луг?
- 

76Т4

1. Какое количество теплоты необходимо для нагревания латунной гири массой 200 г от 12 до 16° С?
  2. Надо быстро охладить бак с горячей водой. Куда надо положить лед: под бак или на крышку бака? Почему?
- 

76Т5

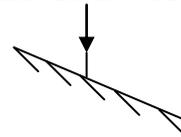
1. Чугунную деталь массой 2 кг при температуре 100° С опускают в воду. Какое количество теплоты получит вода, если деталь остывает в ней до 20° С?
  2. В какой обуви больше мерзнут ноги зимой: в просторной или тесной? Почему?
- 

76Т6

1. Необходимо вскипятить 6 кг воды. Какое количество теплоты для этого потребуется, если начальная температура воды 20° С?
  2. Зачем водопроводные и канализационные трубы зарывают глубоко в землю?
-

№ 1

1. Какими линиями образован угол падения? Угол отражения? Показать на чертеже.
2. Что изображено на чертеже?  
На основе законов отражения достроить чертеж.



3. Как изменится расстояние между предметом и его изображением в плоском зеркале, если зеркало поместить в то место, где было изображение?
- 

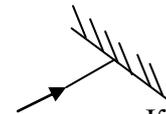
№ 2

1. Какими линиями образован угол падения? Угол преломления? Показать на чертеже.
  2. Что изображено на чертеже?  
На основе законов отражения достроить чертеж.
  3. Предмет находится от плоского зеркала на расстоянии 20 см. На каком расстоянии от предмета окажется его изображение, если предмет отодвинуть на 10 см от зеркала?
- 



№ 3

1. Каким должен быть угол падения светового луча, чтобы отраженный луч составлял с падающим угол в  $50^\circ$ ?
  2. Что изображено на чертеже?  
На основе законов отражения достроить чертеж.
  3. Перед вертикально поставленным плоским зеркалом стоит человек. Как изменится расстояние между человеком и его изображением, если человек приблизится к плоскости зеркала на 1 м?
- 



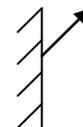
№ 4

1. Как изменится угол между падающим и отраженным лучами света, если угол падения уменьшится на  $10^\circ$ ?
  2. Что изображено на чертеже?  
На основе законов отражения достроить чертеж.
  3. Перед вертикально поставленным плоским зеркалом на расстоянии 1 м стоит человек. Чему равно расстояние между изображением человека и зеркалом.
- 



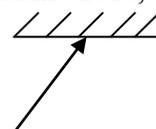
№ 5

1. Угол падения светового луча  $20^\circ$ . Чему равен угол между падающим и отраженным лучами?
  2. Что изображено на чертеже?  
На основе законов отражения достроить чертеж.
  3. Перед вертикально поставленным плоским зеркалом на расстоянии 1 м стоит человек. Чему равно расстояние между человеком и его изображением.
- 



№ 6

1. Как изменится угол между падающим и отраженным лучами света, если угол падения увеличить на  $20^\circ$ ?
2. Что изображено на чертеже?  
На основе законов отражения достроить чертеж.
3. Перед вертикально поставленным плоским зеркалом стоит человек. Как изменится расстояние между человеком и его изображением, если человек удалится от



731Т1

1. Два проводника сопротивлением 15 и 20 Ом включены параллельно и присоединены к источнику тока напряжением 5 В. Найдите силу тока в общей цепи и в каждом проводнике  $R=?$  Начертить схему.
- 

731 Т2

1. Три лампочки сопротивлением 230, 345 и 690 Ом соединены параллельно и включены в сеть, сила тока в которой 2 А. Под каким напряжением работают лампы? Чему равна сила тока в каждой лампе? Начертить схему.
- 

731 Т3

1. Две электрические лампочки сопротивлением 100 и 300 Ом соединены параллельно. Сила тока в первой лампочке 0,9 А. Какой силы ток протекает через вторую лампочку? Чему равны общее сопротивление и общая сила тока? Начертить схему.
- 

731Т4

1. Две электрические лампочки сопротивлением 100 и 300 Ом соединены параллельно. Сила тока в первой лампочке 0,9 А. Какой силы ток протекает через вторую лампочку? Чему равны общее сопротивление и общая сила тока ? Начертить схему.
- 

731 Т5

1. Под каким напряжением работают электрическая лампочка и звонок, соединенные параллельно. Если сила тока в цепи 0.55 А, сопротивление лампы 200 Ом, А сопротивление звонка 50 Ом? Чему равна сила тока в каждом потребителе ? Начертить схему.
- 

731 Т6

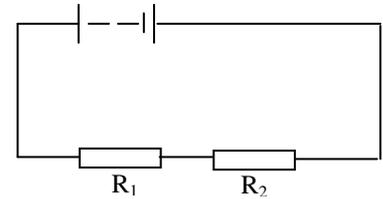
1. Вычислите общее сопротивление трех параллельно соединенных лампочек, обладающих сопротивлением 4, 6 и 12 Ом, а также силу тока в каждой из них. Напряжение на лампах 15 В. Чему равна общая сила тока ? Начертить схему.
-

№ 1

1. В начале месяца показания электросчетчика были 6750 кВт · ч, а в конце месяца 6826 кВт · ч. Сколько надо уплатить денег за израсходованную электроэнергию?
  2. В цепь параллельно включены два проводника сопротивлением 15 Ом и 30 Ом. Найти их общее сопротивление? В каком из них сила тока будет больше? Почему?
- 

№ 2

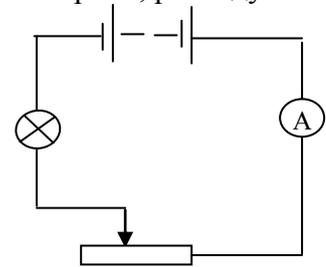
1. Напряжение на полюсах источника тока 16 В. Найдите силу тока в цепи и напряжение на каждом сопротивлении, если  $R_1 = 6 \text{ Ом}$ ;  $R_2 = 2 \text{ Ом}$ .



2. Реостат изготовлен из никелевой проволоки длиной 15 м и сечением 1 мм<sup>2</sup>. Найти силу тяжести в реостате, если напряжение на его зажимах 18 В.  $\rho = 0,4 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$
- 

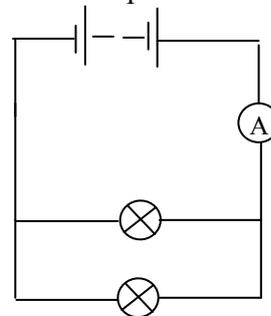
№ 3

1. На зажимах дуги сварочной электрической машины поддерживается напряжение 60 В. Сопротивление дуги 0,4 Ом. Рассчитать стоимость энергии, расходуемой при сварке, если сварка продолжалась 4 часа.
2. Как изменится показания амперметра, если движок реостата передвинуть вправо? Почему?



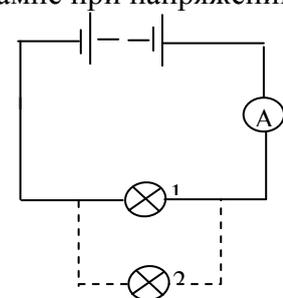
№ 4

1. Рассчитать стоимость электроэнергии, израсходованной при горении электрической лампы мощностью 100 Вт, если лампа горит по 8 часов в сутки в течение месяца.
2. Как изменится сопротивление цепи и показания амперметра, если одну из ламп вывернуть (см. схему)? Ответ обосновать.



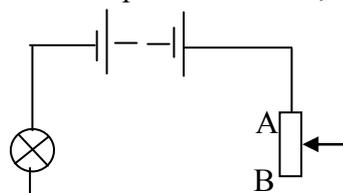
№ 5

1. Какое количество теплоты выделится в электрической лампе при напряжении 120 В и силе тока 0,5 А за 8 часов?
2. Как изменится сопротивление цепи и показания амперметра, если параллельно первой лампе включить вторую? Ответ объяснить.



№ 6

1. Рассчитать стоимость электроэнергии, потребляемой электроутюгом за 4 часа работы, если он включен в сеть напряжением 120 В при силе тока 2,5 А
2. Как изменится показания амперметра, если движок реостата передвинуть от точки А к точке В? Почему?



727Т1

1. Чему равно сопротивление 100 м медного провода сечением  $2 \text{ мм}^2$ ? Сила тока равна 5 А. Найти напряжение.
- 

727Т2

1. Определите удельное сопротивление проводника, если его длина 1,2 м площадь поперечного сечения  $0,4 \text{ мм}^2$ , а сопротивление 1,2 Ом. Напряжение равно 5 В. Найти силу тока.
- 

727Т3

1. Вычислите сопротивление нихромовой проволоки, длина которой 150 м, а площадь поперечного сечения  $0,2 \text{ мм}^2$ . Сила тока равна 0,3 А, чему равно напряжение?
- 

727Т4

1. Сопротивление алюминиевого провода длиной 0,9 км и сечением  $10 \text{ мм}^2$  равно 2,5 Ом. Определите его удельное сопротивление. Сила тока равна 7 А, чему равно напряжение?
- 

727Т5

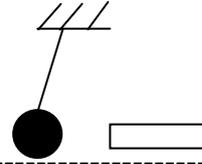
1. Определите сопротивление никелиновой проволоки длиной 2 м и сечением  $0,18 \text{ мм}^2$ . Напряжение равно 220 В, чему равна сила тока?
- 

727Т6

1. Константовая проволока длиной 3 м и сечением  $0,25 \text{ мм}^2$  имеет сопротивление 6 Ом. Чему равно удельное сопротивление константа? Сила тока равна 3,2 А, чему равно напряжение?
-

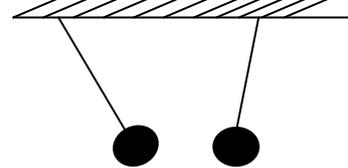
T1

1. В ядре атома урана содержится 238 частиц. Вокруг ядра движется 92 электрона. Сколько в ядре атома нейтронов и протонов?  $A=?$
2. Какой заряд приобретет атом железа, если он потеряет один электрон?
3. Правильно ли выражение: «При трении создаются заряды»? Почему?
4. Что можно сказать о зарядах шара и палочки?



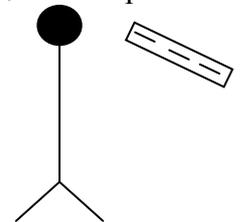
T2

1. В ядре атома меди 63 частицы, из них 29 протонов. Сколько нейтронов и электронов обращается вокруг этого ядра?  $A=?$
2. Существует ли в природе заряд, превышающий в полтора раза заряд электрона?
3. Что надо сделать, чтобы наэлектризовать металлический предмет, держа его в руке?
4. Что можно сказать о зарядах данных шариков?



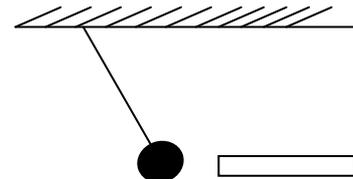
T3

1. В ядре атома серебра 107 частиц. Вокруг ядра обращается 47 электронов. Сколько в ядре этого атома нейтронов и протонов?  $A=?$
2. Атом хлора принял 1 электрон. Как называют полученную частицу? Каков ее заряд?
3. Почему электризация раньше всего была замечена на непроводящих электричества телах?
4. Определите знаки зарядов у шарика и у листочков электроскопа.

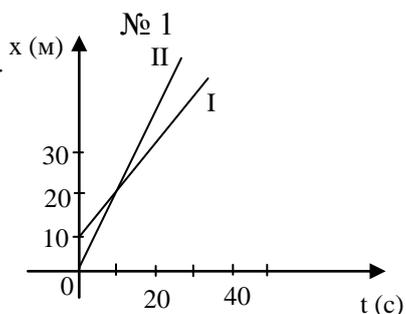


T4

1. В ядре атома золота 197 частиц, из них 79 протонов. Сколько нейтронов и электронов обращается вокруг ядра этого атома?  $A=?$
2. Может ли заряд бумажной гильзы быть равным 2 000 000 зарядов электрона?
3. Можно ли на концах эбонитовой палочки получить одновременно два разноименных заряда? Как это сделать?
4. Что можно сказать о зарядах шарика и палочки?

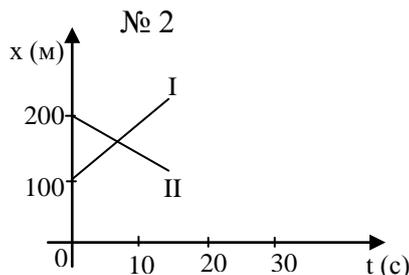


1. Расскажите о движении тел.



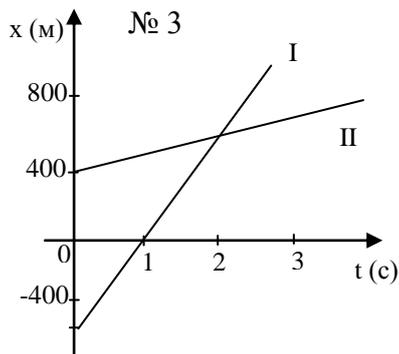
2. Самолет движется относительно воздуха со скоростью 50 м/с. Скорость ветра 15 м/с. Какова скорость самолета, если он движется против ветра?
- 

1. Расскажите о движении тел.



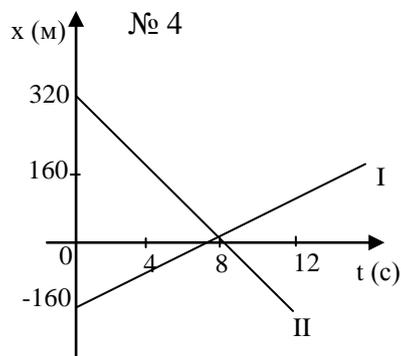
2. Парашютист спускается на землю со скоростью 4 м/с при спокойном состоянии воздуха. С какой скоростью он будет двигаться при горизонтальном ветре, скорость которого 3 м/с?
- 

1. Расскажите о движении тел.



2. Скорость велосипедиста 36 км/ч, а скорость встречного ветра 4 м/с. Какова скорость ветра в системе отсчета, связанной с велосипедистом?
- 

1. Расскажите о движении тел.



2. Эскалатор метро движется со скоростью 0,8 м/с. Найти время, за которое пассажир переместится на 40 метров относительно земли, если он сам идет в направлении движения со скоростью 0,2 м/с относительно эскалатора.
-

83Т1

1. Лыжник прошел 2 км на запад и, свернув на север, прошел еще 3 км, после чего он повернул опять на запад и прошел еще 2 км. Определите путь и перемещение лыжника. Задачу решите графически.
- 

83Т2

1. Человек, огибая ущелье, прошел 7 км на северо-восток, затем 2 км на восток, после чего повернул на юго-запад и прошел 7 км. Каковы его путь и перемещение? Начертите траекторию движения.
- 

83Т3

1. Чтобы попасть со станции А на станцию В, поезд сначала прошел 20 км в южном направлении, затем 20 км в юго-западном и последние 30 км он двигался на запад. Определите путь поезда и его перемещение. Задачу решите графически.
- 

83Т4

1. Велосипедист выехал из поселка А в поселок В. Сначала он проехал 3 км на север, затем повернул на запад и проехал еще 3 км, а последний километр он двигался по проселочной дороге, идущей на север. Какой путь проделал велосипедист и каково его перемещение? Начертите траекторию движения.
- 

83Т5

1. Ученик, направляясь в школу, прошел на запад 2 квартала, затем, свернув направо, прошел еще 2 квартала. Последние 1,5 квартала он шел опять на запад. Длину одного квартала считать равной 200 м. Найдите путь и перемещение ученика. Задачу решите графически.
- 

83Т6

1. Пароход, двигаясь по реке, прошел на восток 30 км, затем свернул на северо-восток и прошел еще 20 км, последние 20 км он двигался строго на север. Какой путь проделал пароход и каково его перемещение? Начертите траекторию движения.
- 

83Т7\*

1. Горная тропа проходит в северном направлении 3 км, затем сворачивает на юго-восток и тянется 4 км, затем делает поворот на северо-восток и тянется еще 4 км. Последние 11 км она направлена строго на юг. Определите путь, который прошел по ней турист, и его перемещение. На какое расстояние сместился турист в восточном и южном направлениях? Начертите траекторию движения.
-

№ 1

1. Определите величину силы, под действием которой тело массой 150 г, движущееся со скоростью 6 м/с, останавливается через 20 с от начала действия силы.
  2. Охотник стреляет из ружья с движущейся лодки по направлению ее движения. Какую скорость имела лодка, если она остановилась после трех, быстро следующих друг за другом выстрелов? Масса охотника с лодкой 100 кг, масса заряда 20 г, средняя скорость дробы и пороховых газов 500 м/с.
- 

№ 2

1. Сколько потребуется времени, чтобы вагонетку массой 2 т, движущуюся со скоростью 5 м/с, остановить силой 100 Н?
  2. Скатившись с сортировочной железнодорожной горки, вагон массой 20 т, движущийся со скоростью 0,45 м/с, ударяет неподвижный вагон массой 25 т. С какой скоростью после автосцепки стали двигаться вагоны?
- 

№ 3

1. Пуля массой 10 г вылетает из дула винтовки со скоростью 865 м/с, а через 2 с ее скорость стала 300 м/с. Определите среднюю величину силы, задерживающей полет пули.
  2. С неподвижной лодки, масса которой вместе с человеком 255 кг, бросают на берег весло массой 5 кг с горизонтальной скоростью относительно Земли 10 м/с. Какую скорость приобрела лодка?
- 

№4

1. Автомобиль массой 1 т движется по горизонтальной дороге со скоростью 36 км/ч. Шофер выключил двигатель; через сколько времени остановится автомобиль, если сила трения 200 н?
  2. Вагон массой 20 т движется со скоростью 1,5 м/с и встречает стоящую на пути платформу массой 10 т. Какова скорость совместного движения вагона и платформы после автосцепки?
- 

№ 5

1. Молот массой 10 кг свободно падает на наковальню со скоростью 5 м/с. Найдите силу удара, если длительность его 0.01 с.
  2. Ледокол массой 5000 т, идущий с выключенным двигателем со скоростью 10 м/с, наталкивается на неподвижную льдину и движет ее впереди себя. Скорость ледокола уменьшилась при этом до 2 м/с. Определите массу льдины. Соппротивление воды не учитывать.
- 

№ 6

1. Поезд массой 2200 т движется по горизонтальному пути со скоростью 54 км/ч. Найдите время торможения, если тормозящая сила 44000 Н.
  2. Снаряд массой 20 кг, летевший горизонтально со скоростью 500 м/с, попадает в платформу с песком массой 10 т и застревает в песке. С какой скоростью стала двигаться платформа?
- 

№ 7\*

1. Вагонетка под действием постоянной силы в 50 Н увеличила свою скорость от 6 до 11 м/с за 10 с. Определите массу вагонетки.
2. Граната, летевшая в горизонтальном направлении со скоростью 10 м/с, разорвалась на части массами 1 и 1.5 кг. Скорость большего осколка осталась после взрыва горизонтальной и возросла до 25 м/с. Определите величину и направление скорости меньшего осколка.

842 T1

1. Для пробивания брони толщиной 10 мм требуется совершить работу, равную 8000 Дж. Может ли пробить такую броню бронебойная пуля массой 0.15 кг, ударяя о неё со скоростью 300 м/с?
  2. В каких случаях о силе можно сказать, что она совершает работу?
- 

842T2

1. Грузовик массой 3 т идет со скоростью 36 км /ч. Какой величины тормозящая сила может остановить его на расстоянии 50 м?
  2. В каком случае сила совершает положительную и в каком отрицательную?
- 

842T3

1. Какую работу совершит сила тяжести при свободном падении тела массой 1 кг по истечении 5 с от начала падения?
  2. В каком случае сила, приложенная к движущемуся телу, не совершает работу?
- 

842T4

1. Молотком массой 0,5 кг вбивают гвоздь. Скорость молотка при ударе 3 м/с. Определите среднюю силу сопротивления, если за один удар гвоздь входит в доску на глубину 45 мм.
  2. Как изменится кинетическая энергия тела, если сила, приложенная к нему, совершает положительную работу?
- 

842T5

1. Ломом массой 10 кг скалывают лёд. Скорость лома при вертикальном ударе о лёд 2 м/с. Как глубоко уйдёт лом в лёд. Если сила сопротивления лому постоянна и равна 400 Н?
  2. Изменяется ли кинетическая энергия движущегося тела при изменении направления вектора его скорости?
- 

842T6

1. Локомотив массой 100 т подошел к составу вагонов со скоростью 1 м/с. Найдите силу удара при автосцепке с первым вагоном, если пружина-амортизатор сцепки сжалась на 5 см.
  2. Как изменяется кинетическая энергия тела, если сила, приложенная к нему, совершает отрицательную работу?
-

814Т1

1. Автомобиль движется по закруглению дороги радиусом 120м со скоростью 36 км/ч. Чему равно центростремительное ускорение автомобиля?
  2. Как направлено центростремительное ускорение при движении тела по окружности?
- 

814Т2

1. Вал диаметром 20 см при вращении делает один оборот за 0,4 с. Определите линейную скорость точек на поверхности вала.
  2. Как направлена линейная скорость в криволинейном движении?
- 

814Т3

1. Радиус одного колеса 15 см, другого – 30 см, а линейные скорости точек на ободе колес соответственно равны 2,5 и 5 м/с. Во сколько раз центростремительное ускорение точек на ободе одного колеса больше, чем на ободе другого?
  2. Что характеризует центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности?
- 

814Т4

1. Шлифованный камень радиусом 30 см совершает один оборот за 0,6 с. Где расположены точки, имеющие наибольшую линейную скорость, и чему она равна.
  2. При каком условии тело будет двигаться по окружности с постоянной по величине линейной скоростью?
- 

814Т5

1. 1.Конькобежец движется со скоростью 12 м/с по окружности радиусом 50 м. Определите центростремительное ускорение при движении конькобежца.
  2. Является ли линейная скорость постоянной величиной при равномерном движении тела по окружности?
- 

814Т6

1. Диск диаметром 1,65 м делает один оборот за 0,1 с. Какую линейную скорость имеют точки, наиболее удаленные от центра диска?
  2. Как направлены векторы линейной скорости и центростремительного ускорения относительно друг друга при движении тела по окружности.
-

№ 1

1. Маятник длиной 1 м отклонили на  $60^\circ$  от положения равновесия и отпустили. Найти модуль скорости шарика в момент прохождения им положения равновесия.
- 

№ 2

1. Какую работу нужно совершить, чтобы поднять груз массой 30 кг на высоту 5 м с ускорением  $1 \text{ м/с}^2$ ?
- 

№ 3

1. Пружину сжали на 10 см, расположили ее горизонтально и приложили шарик массой 30 г. Пружину отпустили, после чего шарик отскочил с максимальной скоростью 10 м/с. Найти жесткость пружины.
- 

№ 4

1. При вертикальном подъеме груза массой 10 кг на высоту 2 м была совершена работа 230 Дж. С каким ускорением поднимался груз?
- 

№ 5

1. Сани массой 60 кг, скатившись с горы, проехали по горизонтальному участку дороги 20 м. Найти работу силы трения на этом участке, если коэффициент трения 0,02.
-

№1

1. Подъемный кран поднимает груз со скоростью 0,05 м/с. Какой максимальный груз может поднять этот кран, если мощность мотора 1,5 кВт?
  2. Подъемный кран должен в течение 8 ч рабочего дня поднять 3000 т строительных материалов на высоту 9 м. Какова мощность двигателя крана, если КПД установки 60%?
  3. Как влияет на энергию системы тел действие внешней силы? Сохраняется ли в этом случае полная механическая энергия?
- 

№ 2

1. Автомобиль поднимается в гору со скоростью 36 км/ч. Какую силу тяги развивает мотор, если мощность постоянна и равна 50 кВт?
  2. Электродвигатель подъемного крана мощностью 1470 Вт поднимает груз со скоростью 0,05 м/м. Какой максимальный груз может поднимать он при данной скорости, если его КПД 80%?
  3. На тело действует сила трения. Может ли работа этой силы равняться нулю? Почему?
- 

№ 3

1. Какова мощность двигателя автомобиля ЗИЛ – 110, если он развивает силу тяги 3500 Н, движется со скоростью 30 м/с?
  2. Электропоезд движется с постоянной скоростью 60 км/ч, при этом его электродвигатель потребляет мощность 900 кВт. Какое сопротивление испытывает электропоезд при движении, если общий коэффициент полезного действия его равен 80%?
  3. От чего зависит скорость равномерного движения тела, приводимого в движение двигателем?
- 

№ 4

1. Сила тяги трактора на пахоте 10 000 Н. За 0,5 ч трактор проходит расстояние 3600 м. Определите мощность, развиваемую двигателем, считая движение трактора равномерным.
  2. Установленная мощность ГЭС равна 60 МВт при напоре 12 м. На какой расход воды (масса воды, расходуемой ежесекундно) рассчитана эта мощность, если КПД станции принимается равным 75%?
  3. Для чего служат машины? Какую роль выполняют двигатели? Генераторы?
- 

№ 5

1. Мощность электровоза Н-8 равна 4000 кВт. Найдите силу тяги электровоза при скорости движения 72 км/ч.
  2. Механическая лопата приводимая в движение электродвигателем мощностью 3,68 кВт, поднимает 180 т песка на высоту 6 м в течение 1 ч. Каков КПД установки?
  3. В чем состоит идея «вечного двигателя»? Почему она неосуществима?
- 

№ 6

1. Трактор на пахоте преодолевает силу сопротивления 10кН, развивая полезную мощность 36 кВт. С какой скоростью движется трактор?
  2. Определите силу сопротивления резанию строгального станка при скорости резания 75 см/с, если мощность станка 9 кВт и КПД станка 80%
  3. Кузнец поднял молот и ударил им по изделию на наковальне. Какие превращения энергии происходят при этом?
-

840T1

1. При помощи брусьев, положенных наклонно, на машину втаскивают груз массой 250 кг. Какая при этом совершается работа, если высота кузова 1,2 м?
  2. В чем сходство выражений для работы силы упругости и работы силы тяжести?
- 

840T2

1. Сплавщик передвигает багром плот, прилагая к багру силу 200 Н. Какую работу совершит сплавщик, переместив плот на 10 м, если угол между направлением силы и направлением перемещения  $45^\circ$ ?
  2. Может ли обладать потенциальной энергией тело, находящееся в состоянии равновесия?
- 

840T3

1. С плотины ежеминутно падает  $18\,000\text{ м}^3$  воды с высоты 20 м. Какая при этом совершается работа?
  2. Как изменяется потенциальная энергия тела при его движении вверх? Вниз? Почему?
- 

840T4

1. Ящик тянут равномерно по горизонтальной поверхности. Веревка, с помощью которой тянут ящик, образует с горизонталью угол в  $30^\circ$ . Сила натяжения веревки 25 Н. Какая работа проделана при перемещении ящика на расстояние 52 м?
  2. От чего зависит работа силы тяжести? Зависит ли она от проделанного пути?
- 

840T5

1. На четвертый этаж подняли книжный шкаф массой 50 кг. Какую произвели при этом работу, если высота каждого этажа 3 м?
  2. Как изменится кинетическая энергия тела, если сила, приложенная к нему, совершает положительную работу? Отрицательную? Ответ обосновать.
- 

840T6

1. Лошадь перетаскивает сани с грузом на расстояние 1,5 км, прилагая усилие 700 Н. Направление перемещения и силы составляют угол в  $20^\circ$ . Определите совершенную работу.
  2. Тело брошено вертикально вверх. Каков знак работы силы тяжести при подъеме тела? Ответ обосновать.
-

№ 1

1. Как направлена мгновенная скорость при криволинейном движении? Показать на чертеже.
  2. Можно ли считать центростремительное ускорение постоянным, а равномерное движение по окружности - равноускоренным?
  3. Что такое период обращения? Точка за 5 с проходит 500 оборотов. Чему равен период?
- 

№ 2

1. Как направлено ускорение тела, движущегося по окружности с постоянной по модулю скоростью? Показать на чертеже.
  2. Если при движении тела по окружности модуль скорости изменяется, будет ли ускорение тела направлено к центру окружности? Почему?
  3. Что такое частота обращения? Точка за 10 с делает 1000 оборотов. Чему равна частота обращения?
- 

№ 3

1. Чем различаются изменения скорости при прямолинейном и криволинейном движениях?
  2. Могут ли при криволинейном движении совпадать направления векторов скорости и ускорения? Почему?
  3. Как выражается модуль скорости при равномерном движении по окружности через период обращения? Через частоту? А еще как можно найти скорость?
- 

№ 4

1. Может ли тело двигаться по криволинейной траектории без ускорения? Почему?
  2. Каков период обращения секундной, минутной и часовой стрелки часов?
  3. Если при движении тела по окружности модуль скорости изменится, будет ли ускорение тела направлено к центру окружности? Почему?
- 

№ 5

1. Какая связь между криволинейным движением и движением по окружности? Показать на чертеже.
2. Как выражается центростремительное ускорение через период обращения? Через частоту обращения?
3. Показать в указанных точках направление векторов скорости и центростремительного ускорения.



811T1

1. Санки скатываются с горы длиной 72 м в течение 12 с. Определите ускорение саней и скорость их в конце пути.
  2. Какую скорость приобретает ракета на пути 750 м, движущаяся с ускорением  $60\text{ м/с}^2$ ?
- 

811T2

1. Поезд прошел от станции расстояние 1,5 км. За это время он развил скорость 54 км/ч. Определите время разгона и ускорение поезда.
  2. За 3 с от начала движения автомобиль прошел путь 9 м. Какой путь он пройдет за 7 с, двигаясь равномерно?
- 

811T3

1. За 5 с показание спидометра автомобиля изменилось с 72 до 54 км/ч. Определите ускорение автомобиля и путь, пройденный за это время.
  2. На пути в 250 м тело изменило свою скорость с 8 до 12 м/с. Чему равно ускорение этого тела?
- 

811T4

1. Велосипедист, движущийся со скоростью 3 м/с, начинает спускаться с горы с ускорением  $0,8\text{ м/с}^2$ . Найдите длину горы, если спуск занял 6 с.
  2. Начав торможение с ускорением  $0,5\text{ м/с}^2$ , поезд прошел до остановки путь 225 м. Какова была его скорость перед началом торможения?
- 

811T5

1. Начав двигаться, тело достигло скорости 50 м/с, пройдя путь 50 м. Определите время, за которое тело прошло этот путь, и ускорение, с которым оно двигалось.
  2. Пуля винтовки пробила стену толщиной 35 см, причем ее скорость уменьшилась с 800 до 400 м/с. Определите ускорение пули.
- 

811T6

1. Обладая некоторой начальной скоростью, тело движется с ускорением  $2\text{ м/с}^2$ . В течение 5 с оно проходит путь 125 м. Определите начальную скорость тела.
  2. Цирковой артист при падении с трапеции на сетку имел скорость 9 м/с. С каким ускорением проходило торможение, если до полной остановки артиста сетка прогнулась на 1,5 м?
-

812T1

1. Определите глубину ущелья, если камень достиг его дна за 6 с.
  2. Как направлен вектор ускорения при свободном падении тел?
  3. Определить вес лыжника при его движении по вогнутому участку дороги, если масса лыжника 50 кг, его скорость в средней точке 36 км/ч, радиус кривизны 20 м.
- 

812T2

1. Тело падает с высоты 490 м. Определите его скорость в момент достижения поверхности Земли.
  2. Изменится ли ускорение падающего вертикально вниз тела, если ему сообщить начальную скорость?
  3. Груз массой 100 кг поднимают с ускорением  $1 \text{ м/с}^2$  на канате. Найти силу натяжения каната.
- 

812T3

1. За какое время мяч, начавший свое падение, пройдет путь 19,6 м?
  2. Как движется тело при свободном падении?
  3. Танк массой 50 т идет по выпуклому мосту радиусом 600 м со скоростью 45 км/ч. Найти вес танка в верхней точке моста.
- 

812T4

1. Камень бросили вертикально вниз с начальной скоростью 10 м/с. С какой высоты бросили камень, если он падал 4 с?
  2. Как направлен вектор скорости при свободном падении?
  3. Груз массой 100 кг опускается вертикально с ускорением  $4 \text{ м/с}^2$  в лифте. Определить силу давления груза на дно лифта.
- 

812T5

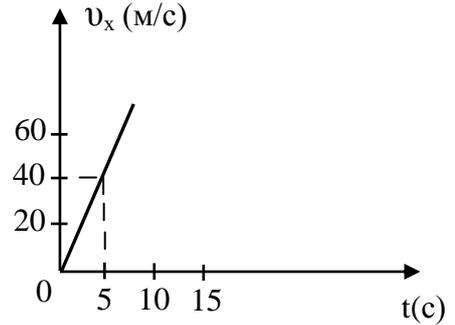
1. С какой скоростью упадет на поверхность Земли тело, падающее вертикально вниз с высоты 4,9 м?
  2. В чем причина свободного падения тел?
  3. Мяч брошен с Земли вертикально вверх с начальной скоростью 15 м/с. Сколько времени он будет подниматься вверх и какова высота подъема?
- 

812T6

1. Какую скорость будет иметь тело при падении на поверхность земли с высоты 20 м, если его начальная скорость равнялась 3 м/с?
  2. В чем причина свободного падения тел?
  3. Самолет летит горизонтально на высоте 8 км со скоростью 1800 км/ч. За сколько километров до цели легчик должен сбросить груз, чтобы попасть в намеченный пункт?
-

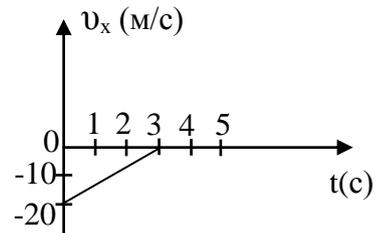
№ 1

1. Поезд через 2 мин после начала движения достиг скорости 43,2 км/ч. Определите ускорение движения поезда.
2. Прочитайте график:  
 $v_{0x} = ?$   $a_x = ?$  уравнение  $v_x = v_x(t)$



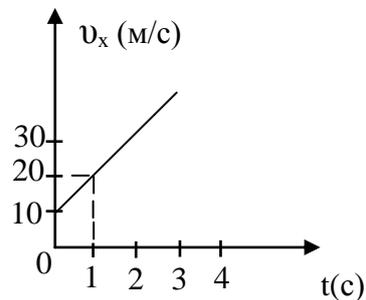
№ 2

1. Какую скорость будет иметь материальная точка через 20 с от начала движения, если ускорение его движения  $0,2 \text{ м/с}^2$ ?
2. Прочитайте график:  
 $v_{0x} = ?$   $a_x = ?$  уравнение  $v_x = v_x(t)$



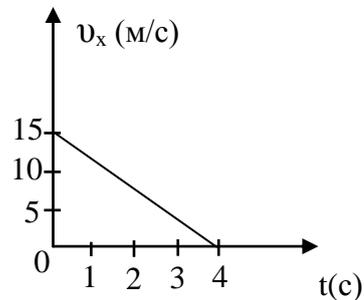
№ 3

1. Тело, двигаясь равноускоренно, в течение 6 секунд увеличивает скорость с  $10 \text{ см/с}$  до  $40 \text{ см/с}$ . С каким ускорением движется тело?
2. Прочитайте график.



№ 4

1. Через сколько секунд от начала движения автомобиль достигнет скорости  $36 \text{ км/ч}$  при ускорении  $0,2 \text{ м/с}^2$ ?
2. Прочитайте график.



Тесты 7- 9 класс  
Первоначальные сведения о строении вещества.

**I вариант**

**Часть А**

А1. Физическим телом является:

- 1) автомобиль;
- 2) воздух;
- 3) килограмм;
- 4) плавание.

А2. Веществом является:

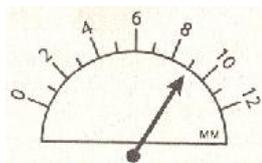
- 1) Луна;
- 2) свет;
- 3) медь;
- 4) грамм.

А3. К звуковым явлениям относятся:

- 1) движение шара;
- 2) работа звонка;
- 3) наступление рассвета;
- 4) таяние снега.

А4. Определите цену деления прибора:

- 1) 1мм;
- 2) 10мм;
- 3) 5мм;
- 4) 2мм.



А5. Чем отличаются молекулы железа в твердом и жидком состоянии?

- 1) Количество атомов.
- 2) Формой.
- 3) Размером
- 4) Молекулы одного и того же вещества в жидком и твердом состоянии одинаковы.

А6. Распространение в воздухе запахов бензина, дыма, духов доказывает:

- 1) только факт существования молекул;
- 2) только факт движения молекул;
- 3) факт существования и движения молекул;
- 4) факт взаимодействия молекул.  
между атомами обеспечивают устойчивость молекул?

А7. Молекулы любого вещества непрерывно движутся, но не распадаются на отдельные атомы. Какие силы взаимодействия между атомами обеспечивают устойчивость молекул?

- 1) Только силы отталкивания.
- 2) Только силы притяжения.
- 3) Силы притяжения и отталкивания.
- 4) Между атомами не действуют никакие силы.

А8. Какие факты и явления доказывают, что между молекулами есть силы отталкивания?

- 1) Соппротивление твердых, жидких и газообразных тел при сжатии.
- 2) Диффузия.
- 3) Броуновское движение.
- 4) Изменение объема тел при нагревании.

А9. Какие из перечисленных свойств относятся к газам?

- 1) Низкая сжимаемость.
- 2) Свечение при прохождении электрического тока.
- 3) Высокая сжимаемость.
- 4) Обладание определенным объемом.

А10. В каком состоянии может находиться сталь?

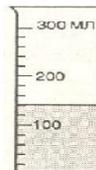
- 1) Только в твердом.
- 2) Только в жидком.
- 3) Только в газообразном.
- 4) Во всех трех состояниях.

А11. Как изменится объем газа, если его перекачать из баллона вместимостью 10л в баллон вместимостью 5л?

- 1) Не изменится.
- 2) Изменится на 15л.
- 3) Увеличится в 2 раза.
- 4) Уменьшится в 2 раза.

A12. Определите объем жидкости в мензурке.

- 1) 120мл;
- 2) 140мл;
- 3) 110мл;
- 4) 150мл.

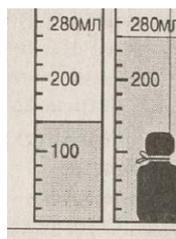


A13. Из каких атомов состоит молекула кислорода?

- 1) Из двух атомов кислорода.
- 2) Из одного атома кислорода и двух атомов водорода.
- 3) Из двух атомов кислорода и одного атома водорода.
- 4) Из одного атома кислорода и одного атома водорода.

A14. На рисунке слева показана мензурка с жидкостью, а справа – мензурка с тем же количеством жидкости и погруженным в нее телом. Чему равен объем тела?

- 1) 280мл
- 2) 140мл
- 3) 160мл
- 4) 120мл



A15. В теплом помещении диффузия происходит быстрее, так как:

- 1) уменьшаются промежутки между молекулами;
- 2) увеличивается скорость движения молекул;
- 3) уменьшается скорость движения молекул;
- 4) изменяются размеры молекул.

### Часть В

B1. Как называются мельчайшие частицы, из которых состоят различные вещества?

B2. Ночью температура воздуха составляла  $-10^{\circ}\text{C}$ , а днем  $+1^{\circ}\text{C}$ . На сколько градусов изменилась температура воздуха?

B3. Какую температуру показывает термометр? (Рис.1.)

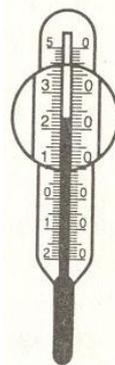


Рис. 1

B4. Сколько воды было налито в мензурку до погружения тела, если объем тела равен  $110\text{ см}^3$ ? (Рис. 2.)

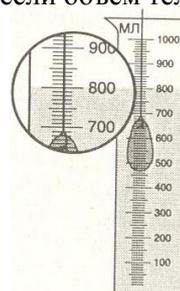


Рис. 2

B5. Быстрее или медленнее протекает диффузия при понижении температуры тела?

Первоначальные сведения о строении вещества.

II вариант

Часть А

А1. Веществом является:

- 1) свет;
- 2) воздух;
- 3) автомашина;
- 4) испарение.

А2. Физической величиной является:

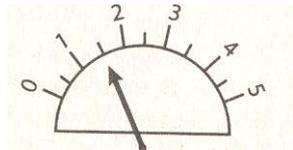
- 1) время;
- 2) медь;
- 3) вертолет;
- 4) стол.

А3. Физическим телом является:

- 1) метр;
- 2) авторучка;
- 3) скорость;
- 4) кипение.

А4. Определите цену деления прибора.

- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 0,5;
- 4) 5.



А5. Чем отличаются друг от друга молекулы льда и воды?

- 1) Количеством атомов.
- 2) Формой.
- 3) Размером.
- 4) Молекулы одного и того же вещества в жидком и твердом состоянии одинаковы.

А6. Диффузия в твердом теле будет протекать быстрее, если тело:

- 1) нагреть;
- 2) остудить;
- 3) сначала остудить, а затем нагреть;
- 4) сначала нагреть, а потом остудить.

А7. Для чего при складывании полированных стекол между ними кладут бумагу?

- 1) Чтобы обеспечить необходимую температуру.
- 2) Чтобы поддерживать постоянную влажность воздуха.
- 3) Чтобы стекла не «слипались» под действием сил взаимного притяжения молекул.
- 4) Чтобы стекла не разбились.

А8. В каком состоянии находится вещество, молекулы которого расположены на больших расстояниях друг от друга, слабо взаимодействуют между собой, движутся хаотически?

- 1) В газообразном.
- 2) В твердом.
- 3) В жидком.
- 4) Или в твердом, или в жидком.

А9. Из перечисленных свойств твердым веществам принадлежит:

- 1) низкая сжимаемость;
- 2) свечение при прохождении электрического тока;
- 3) высокая сжимаемость;
- 4) свойство принимать форму сосуда, в который это вещество помещено.

А10. У какого из перечисленных веществ притяжение между частицами наибольшее?

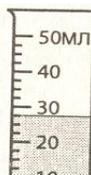
- 1) Свинец.
- 2) Воск.
- 3) Графит.
- 4) Сталь.

А11. В мензурке находится вода объемом  $125\text{см}^3$ . Ее переливают в стакан вместимостью  $250\text{см}^3$ . Изменится ли объем воды?

- 1) Изменится на  $125\text{см}^3$ .
- 2) Увеличится в 2 раза.
- 3) Уменьшится в 2 раза.
- 4) Не изменится.

А12. Чему равен объем жидкости в мензурке?

- 1) 27,5мл;



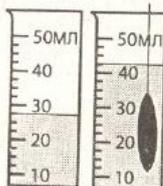
- 2) 28 мл;
- 3) 26мл;
- 4) 29мл.

A13. Из каких атомов состоит молекула воды?

- 1) Из двух атомов кислорода.
- 2) Из одного атома кислорода и двух атомов водорода.
- 3) Из двух атомов кислорода и одного атома водорода.
- 4) Из одного атома кислорода и одного атома водорода.

A14. Чему равен объем тела, погруженного в жидкость?

- 1) 12мл;
- 2) 13мл;
- 3) 15мл;
- 4) 14мл;



A15. Чтобы овощи быстрее просолились, их необходимо залить:

- 1) холодным раствором соли;
- 2) горячим раствором соли;
- 3) теплым раствором соли;
- 4) время засолки не зависит от температуры раствора

### Часть В

B1. Как называются составные части мельчайших частиц вещества?

B2. В течение суток температура воздуха изменяется от  $+6^{\circ}\text{C}$  до  $-10^{\circ}\text{C}$ . На сколько градусов изменяется температура воздуха?

B3. Какую температуру показывает термометр? (Рис. 1)

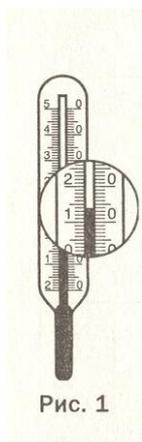


Рис. 1

B4. Сколько воды было налито в мензурку до погружения тела, если объем тела равен  $20\text{см}^3$ ? (Рис. 2)

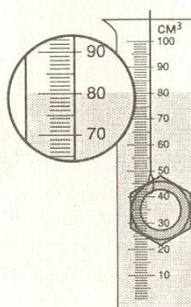
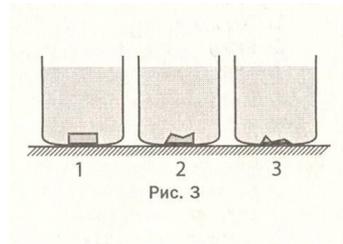


Рис. 2

В5. Одинаковые кусочки сахара были брошены в стаканы с водой одновременно. В каком стакане начальная температура воды была меньше? (Рис. 3.)



### Движение и силы

#### I вариант

#### Часть А

А1. Изменение положения тела относительно других тел с течением времени – это:

- 1) траектория;
- 2) пройденный путь;
- 3) механическое движение;
- 4) прямая линия.

А2. Из перечисленных движений равномерным является:

- 1) движение автомобиля при торможении;
- 2) движение маятника в часах;
- 3) течение воды в равнинной реке;
- 4) движение тела по наклонной доске.

А3. За какое время велосипедист пройдет 250м , двигаясь со скоростью 5м/с?

- 1) 1250с;
- 2) 20с;
- 3) 50с;
- 4) 30с.

А4. Автобус, движущийся по шоссе с юга на север, круто повернул на восток. В каком направлении будут двигаться пассажиры сразу после начала поворота?

- 1) На север.
- 2) На юг.
- 3) На запад.
- 4) На восток.

А5. Изменение скорости движения тела происходит:

- 1) само по себе;
- 2) пока на него действует другое тело;
- 3) без действия на него другого тела;
- 4) после действия на него другого тела.

А6. Из чугуна, фарфора, латуни и мрамора изготовлены вазы одинаковой массы. Какая ваза имеет наибольший объем?

- 1) Чугунная.
- 2) Фарфоровая.
- 3) Латунная.
- 4) Мраморная.

А7. Мотоцикл весит 500 Н. Какова его масса?

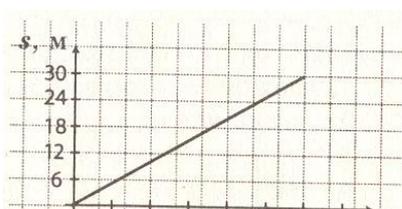
- 1) 50 кг;
- 2) 5000 кг;
- 3) 5 кг;
- 4) 200 кг.

А8. Парашютист массой 70кг равномерно опускается. Чему равна сила сопротивления воздуха, действующая на парашютиста?

- 1) С 70 Н.
- 2) С 350 Н
- 3) С 700 Н.
- 4) С 7 Н.

А9. По графику пути равномерного движения определите путь, пройденный телом за 6 секунд после начала движения.

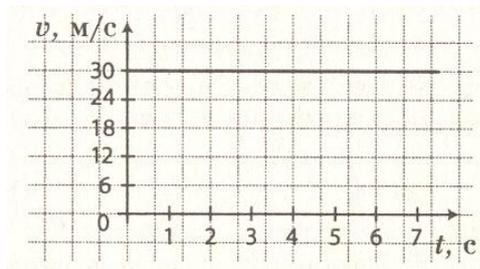
- 1) 64м;
- 2) 24 м;



- 3) 30 м;
- 4) 16 м.

A10. По графику скорости равномерного движения определите скорость тела через 6 секунд после начала движения.

- 1) 60 м/с
- 2) 30 м/с
- 3) 10 м/с
- 4) 0,6 м/с



A11. Какими буквами обозначают плотность, массу, объем?

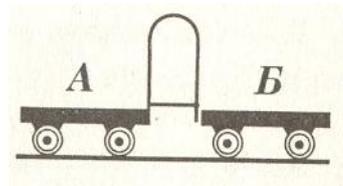
- 1)  $m, \rho, V$ ;
- 2)  $\rho, V, m$ ;
- 3)  $\rho, m, V$ ;
- 4)  $V, m, \rho$ .

A12 Средняя плотность человеческого тела составляет  $1070 \text{ кг/м}^3$ . Вычислите объем тела человека массой 53,5 кг.

- 1)  $20 \text{ м}^3$ ;
- 2)  $0,05 \text{ м}^3$ ;
- 3)  $2 \text{ м}^3$ ;
- 4)  $0,57 \text{ м}^3$ .

A13. При пережигании нити, стягивающей пружину, тележка А получает скорость 5 м/с, а тележка Б – 2 м/с. Масса какой тележки больше и во сколько раз?

- 1) Масса тележки А больше в 10 раз.
- 2) Масса тележки Б больше в 10 раз.
- 3) Масса тележки А больше в 2,5 раза.
- 4) Масса тележки Б больше в 2,5 раза.



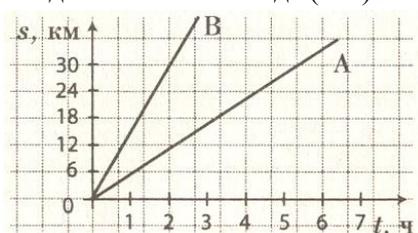
- A14. 1) Скатываются под действием силы трения, а останавливаются под действием силы тяжести.  
 2) Скатываются под действием силы упругости, а останавливаются под действием силы трения.  
 3) Скатываются под действием силы трения, а останавливаются под действием силы упругости.  
 4) Скатываются под действием силы тяжести, а останавливаются под действием силы трения.

A15. На тело действуют две силы: вверх, равная 10 Н, и вниз, равная 9 Н. Куда направлена и чему равна равнодействующая этих сил?

- 1) Направлена вниз и равна 1 Н.
- 2) Направлена вверх и равна 19Н
- 3) Направлена вниз и равна 19 Н.
- 4) Направлена вверх и равна 1 Н.

### Часть В

B1. Даны графики движения пешехода (ОА) и велосипедиста (ОВ). С какой скоростью двигался пешеход?

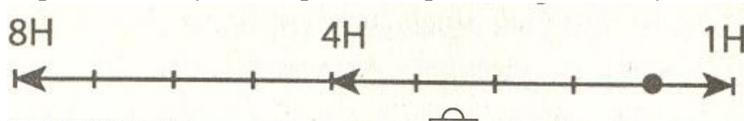


B2. На рисунке изображены силы, действующие на доску и лежащий на ней груз. Как называется сила  $F_1$ ?



В3. Увеличивается или уменьшается при смазке трущихся поверхностей сила трения?

В4. Чему равна равнодействующая трех сил, приложенных к телу В?



В5. Определите показания динамометра.



### Движение и силы

#### II вариант

#### Часть А

А1. Линию, которую описывает тело при своем движении, называют:

- 1) пройденным путем;
- 2) траекторией;
- 2) механическим движением;
- 4) прямой линией.

А2. Из перечисленных движений криволинейным движением является:

- 1) движение автомобиля при торможении;
- 2) движение поезда на повороте;
- 3) течение воды в равнинной реке;
- 4) движение тела по наклонной доске.

А3. Атомный ледокол «Ленин» за 1 час проходит 36 км. Вычислите скорость ледокола.

- 1) 15 м/с;
- 2) 20 м/с;
- 3) 13,4 м/с;
- 4) 10 м/с.

А4. Если на тело не действуют другие тела, то оно:

- 1) находится в покое;
- 2) движется;
- 3) движется с изменяющейся скоростью;
- 4) находится в покое или движется равномерно и прямолинейно.

А5. Сколько граммов содержат 7,5 кг?

- 1) 0,75 г;
- 2) 7,5 г;
- 3) 75,0 г;
- 4) 7500.

А6. Из чугуна, фарфора, латуни и мрамора изготовлены вазы одинаковой массы. Какая из них имеет наименьший объем?

- 1) Чугунная.
- 2) Фарфоровая.
- 3) Латунная.
- 4) Мраморная.

А7. Вычислите вес спортивного ядра, если его масса равна 7,3 кг.

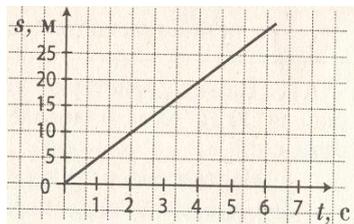
- 1) 730 Н;
- 2) 0,730 Н;
- 3) 365 Н;
- 4) 73 Н.

A8. Во время движения электродвигатель трамвая развивает силу тяги 30 кН. Чему равна сила трения при равномерном движении трамвая?

- 1) 150 кН;                      2) 30 кН;                      3) 15 кН;                      4) 12 кН.

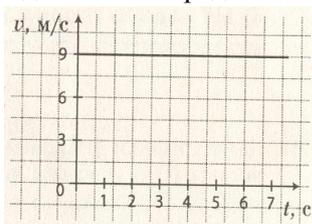
A9. По графику пути равномерного движения определить путь, пройденный телом за 3 секунды после начала движения.

- 1) 5 м;  
2) 15 м;  
3) 20 м;  
4) 25 м;



A10. По графику скорости равномерного движения определить скорость тела в конце четвертой секунды от начала движения.

- 1) 18 м/с;                      3) 9 м/с;  
2) 3 м/с;                      4) 12 м/с.



A11. Какими буквами обозначают плотность, массу и объем?

- 1) m, p, V;                      2) p, V, m;                      3) p, m, V;                      4) V, m, p;

A12. Для нормальной жизнедеятельности человека необходимо  $0,65 \text{ м}^3$  кислорода в сутки. Вычислите массу кислорода.

- 1) 20,6 кг;                      2) 0,93 кг;                      3) 2,2 кг;                      4) 7,74 кг;

A13. При подрыве камень разлетелся на две части. Одна из них получила скорость 12 м/с, а другая - 4 м/с. Масса какой части больше и во сколько раз?

- 1) Масса первой части больше в 48 раз.  
2) Масса второй части больше в 48 раз.  
3) Масса первой части больше в 3 раза.  
4) Масса второй части больше в 3 раза.

A14. За счет каких сил два шара, столкнувшись, отталкиваются друг от друга, а затем останавливаются?

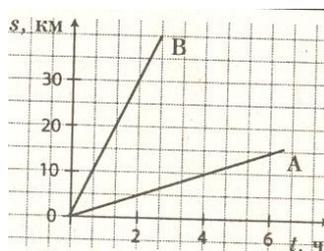
- 1) Отталкиваются за счет силы трения, а останавливаются за счет силы тяжести.  
2) Отталкиваются за счет силы упругости, а останавливаются за счет силы трения.  
3) Отталкиваются за счет силы трения, а останавливаются за счет силы упругости.  
4) Отталкиваются за счет силы упругости, а останавливаются за счет силы тяжести.

A15. На тело действуют две силы: вверх, равная 10 Н, и вниз, равная 20 Н. Куда направлена и чему равна равнодействующая этих сил?

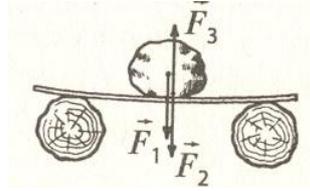
- 1) Направлена вниз и равна 10 Н.  
2) Направлена вверх и равна 30 Н.  
3) Направлена вниз и равна 30 Н.  
4) Направлена вверх и равна 10 Н.

### Часть В

B1. Даны графики движения пешехода (ОА) и велосипедиста (ОВ). С какой скоростью двигался велосипедист?

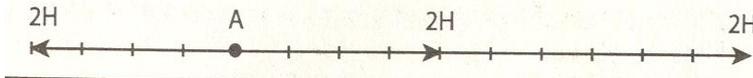


B2. На рисунке изображены силы, действующие на доску и лежащий на ней груз. Как называется сила  $F_3$ ?

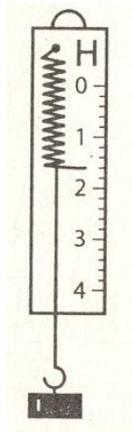


B3. В гололедицу тротуары посыпают песком. Как изменяется при этом сила трения подошв обуви о лед?

B4. Чему равна равнодействующая трех сил, приложенных к телу А?



B5. Определите показания динамометра.



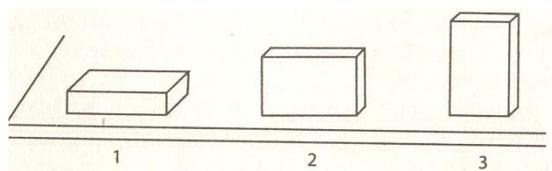
### Давление жидкостей и газов.

#### I вариант

#### Часть А

A1. В каком положении брусок производит наименьшее давление?

- 1) В первом.
- 2) Во втором.
- 3) В третьем.
- 4) Во всех положениях брусок производит одинаковое давление.



A2. Станок весом 14000 Н имеет площадь опоры  $2 \text{ м}^2$ . Вычислите давление станка на фундамент.

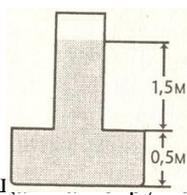
- 1) 7000 Па.
- 2) 28000 Па.
- 3) 700 Па.
- 4) 280 Па.

A3. Имеется три одинаковых сосуда. Первый из них наполнен водой, второй – спиртом, третий – керосином. Какой из этих сосудов с жидкостью испытывает наибольшее давление на дно?

- 1) Сосуд с водой.
- 2) Во всех сосудах давление на дно одинаково.
- 3) Сосуд со спиртом.
- 4) Сосуд с керосином.

A4. Под каким давлением находится дно показанного на рисунке сосуда, если в сосуд налить керосин?

- 1) 12 кПа;
- 2) 4 кПа;
- 3) 16 кПа;
- 4) 8 кПа;

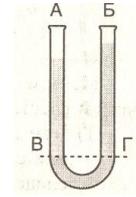


A5. Если сила тяжести, действующая на погруженное тело, больше архимедовой силы, то тело:

- 1) всплывает;
- 2) тонет;
- 3) находится в равновесии внутри жидкости;
- 4) плавает на поверхности жидкости.

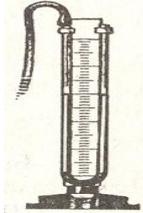
А6. В один из сообщающихся сосудов (А) налита вода, а в другой (Б) – керосин. Одинаковы ли давления жидкости в сообщающихся сосудах на уровне горизонтальной плоскости ВГ?

- 1) В колене А на уровне ВГ давление больше, чем в колене Б.
- 2) В колене Б на уровне ВГ давление больше, чем в колене А.
- 3) В обоих сосудах на уровне ВГ давление одинаковое.
- 4) Давление в коленах А и Б не зависит от рода налитой жидкости.



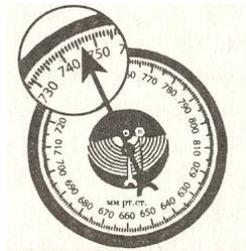
А7. Какой прибор изображен на рисунке?

- 1) Барометр – anerоид.
- 2) Ртутный барометр.
- 3) Открытый жидкостный манометр.
- 4) Металлический манометр.



А8. Определите показания изображенного на рисунке барометра – anerоида.

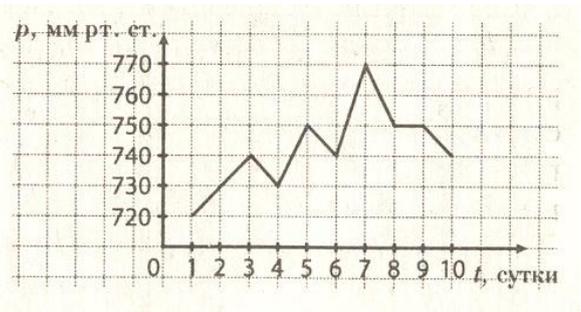
- 1) 710 мм рт. ст.;
- 2) 740 мм рт. ст.;
- 3) 746 мм рт. ст.;
- 4) 810 мм рт. ст.;



А9. В один и тот же час в течение нескольких суток ученики отмечали величину атмосферного давления и по полученным данным построили кривую изменения атмосферного давления, изображенную на рисунке.

Каково было самое низкое значение давления?

- 1) 720 мм рт. ст.
- 2) 740 мм рт. ст.
- 3) 750 мм рт. ст.
- 4) 770 мм рт. ст.



А10. На какую высоту надо подняться, чтобы давление воздуха уменьшилось на 1 мм рт. ст.:

- 1)  $\approx 76$  м;
- 2)  $\approx 12$  м;
- 3)  $\approx 1$  м;
- 4)  $\approx 10$  м.

А11. Чем объясняется изменение давления воздуха при увеличении расстояния от поверхности Земли?

- 1) Чем дальше слой воздуха от поверхности Земли, тем сильнее он сжат, тем меньше его плотность и, следовательно, тем большее давление он производит.
- 2) Чем дальше слой воздуха от поверхности Земли, тем слабее он сжат, тем больше его плотность и, следовательно, тем меньшее давление он производит.
- 3) Чем дальше слой воздуха от поверхности Земли, тем меньше он сжат, тем меньше его плотность и, следовательно, тем меньшее давление он производит.
- 4) Чем дальше слой воздуха от поверхности Земли, тем сильнее он сжат, тем больше его плотность и, следовательно, тем меньшее давление он производит.

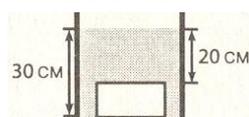
А12. Барометр показывает нормальное атмосферное давление. Чему оно равно?

- 1) 1013 гПа;
- 2) 1000 гПа;
- 3) 760 гПа;
- 4) 750 гПа.

А13. В какой жидкости утонет дубовый брусок?

- 1) В воде.
- 2) В керосине.
- 3) В спирте.
- 4) В бензине.

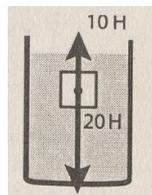
А14. В сосуд с керосином погружен параллелепипед на глубину, указанную на рисунке. Площадь верхней и нижней граней равна по  $0,005 \text{ м}^2$ . Вычислите силу действующую на верхнюю грань параллелепипеда.



- 1) 16 Н;
- 2) 2400 Н;
- 3) 8 Н;
- 4) 4000 Н;

A15. Как будет вести себя тело, изображенное на рисунке?

- 1) Утонет.
- 2) Будет плавать внутри жидкости.
- 3) Будет плавать на поверхности.
- 4) Всплывет.



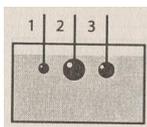
### Часть В.

B1. Какое давление испытывает человек на глубине 2 метра?

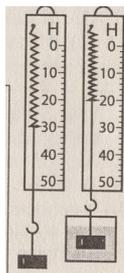
B2. К коромыслу рычажных весов подвешены два одинаковых груза. Нарушится ли равновесие весов, если одну гирию опустить в воду, а другую в керосин?



B3. На какой из опущенных в воду стальных шаров действует наибольшая архимедова сила?



B4. По показаниям динамометра определите выталкивающую силу, действующую на тело, погруженное в жидкость.



B5. Прямоугольная баржа длиной 5 м и шириной 3 м после загрузки осела на 50 см. Определите вес груза, принятого баржей.

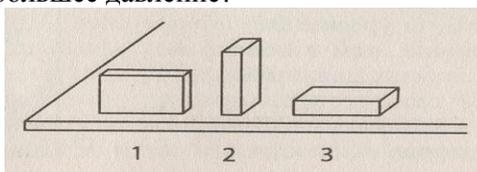
### Давление жидкостей и газов.

#### II вариант

#### Часть А

A1. В каком положении брусок производит наибольшее давление?

- 1) В первом.
- 2) Во втором.
- 3) В третьем.
- 4) Во всех положениях брусок производит одинаковое давление.

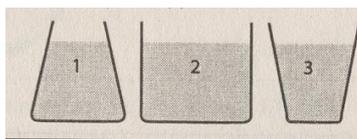


A2. Вычислите силу, действующую на парус яхты площадью  $60 \text{ м}^2$ , если давление ветра  $80 \text{ Па}$ .

- 1) 19200 Н;
- 2) 480 Н;
- 3) 4800 Н;
- 4) 135 Н.

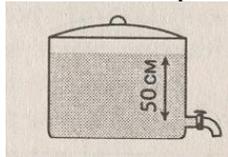
A3. В трех сосудах различной формы высота уровня воды одинакова. В каком из сосудов давление на дно наибольшее?

- 1) Во всех трех сосудах давление на дно одинаковое.
- 2) В сосуде 1.
- 3) В сосуде 2.
- 4) В сосуде 3.



A4. Под каким давлением вытекает вода из крана питьевого бочка?

- 1) 5 кПа;
- 2) 50 кПа;
- 3) 25 кПа;
- 4) 0,5 кПа;

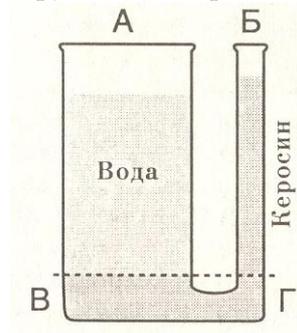


A5. Если сила тяжести равна архимедовой силе, действующей на погруженное в жидкость тело, то тело:

- 1) всплывает;
- 2) тонет;
- 3) находится в равновесии внутри жидкости;
- 4) плавает на поверхности жидкости.

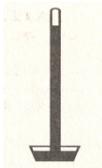
A6. В один из сообщающихся сосудов (А) налита вода, а в другой (Б) – керосин. Равны ли давления в сообщающихся сосудах на уровне ВГ?

- 1) В колене А на уровне ВГ давление больше, чем в колене Б.
- 2) В колене Б на уровне ВГ давление больше, чем в колене А.
- 3) В обоих сосудах на уровне ВГ давление одинаковое.
- 4) Давление в коленах А и Б не зависит от рода жидкости.



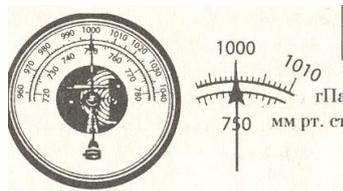
A7. Какой прибор изображен на рисунке?

- 1) Барометр – aneroid.
- 2) Ртутный барометр.
- 3) Открытый жидкостный манометр.
- 4) Металлический манометр.



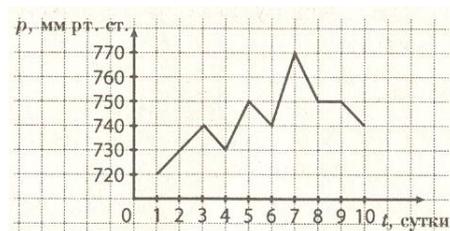
A8. Определите показания барометра – anerоида.

- 1) 970 гПа;
- 2) 1000 гПа;
- 3) 1010 гПа;
- 4) 750 гПа.



A9. В один и тот же час в течение нескольких суток ученики отмечали величину атмосферного давления и по полученным данным построили кривую изменения атмосферного давления, изображенную на рисунке.

- Каково самое высокое значение давления?
- 1) 720 мм рт. ст.
  - 2) 740 мм рт. ст.
  - 3) 750 мм рт. ст.
  - 4) 770 мм рт. ст.



A10. На поверхности Земли атмосферное давление нормальное. Какое давление в шахте на глубине 240 м?

- 1) 440 мм рт. ст.
- 2) 320 мм рт. ст.
- 3) 720 мм рт. ст.
- 4) 780 мм рт. ст.

A11. Как изменяются при сжатии газа его плотность и давление?

- 1) Плотность газа увеличивается, а давление уменьшается.
- 2) Плотность газа уменьшается, а давление увеличивается.
- 3) И плотность, и давление возрастают.
- 4) И плотность, и давление уменьшаются.

A12. Как называется прибор для измерения высоты по атмосферному давлению?

- 1) Aneroid.
- 2) Высотомер.
- 3) Ртутный барометр.
- 4) Манометр.

A13. В какой жидкости не утонет фарфоровая фигурка?

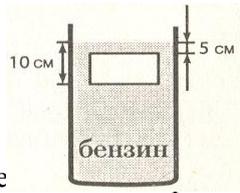
- 1) В ртути.
- 3) В машинном масле.

2) В спирте.

4) В бензине.

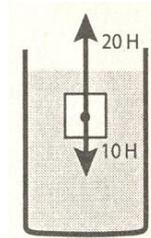
A14. В сосуд с бензином погружен параллелепипед на глубину, указанную на рисунке. Площадь каждого основания составляет  $0,02 \text{ м}^2$ . Вычислите силу, действующую на верхнее основание параллелепипеда.

- 1)  $\approx 7 \text{ Н}$ ;
- 2)  $\approx 2400 \text{ Н}$ ;
- 3)  $\approx 8 \text{ Н}$ ;
- 4)  $\approx 4000 \text{ Н}$ ;



A15. Как будет вести себя тело на рисунке?

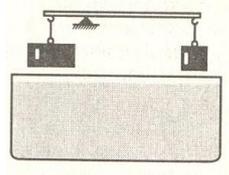
- 1) Утонет.
- 2) Будет плавать внутри жидкости.
- 3) Будет плавать на поверхности жидкости.
- 4) Всплывет.



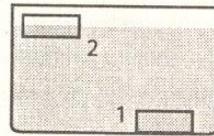
### Часть В

B1. На какой глубине давление воды в море равно  $412 \text{ кПа}$ ?

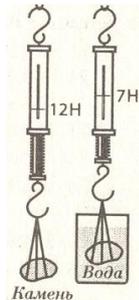
B2. На рычаге уравновешены бруски разного объема. Нарушится ли равновесие рычага, если бруски опустить в воду?



B3. На какое из тел действует большая архимедова сила?



B4. Определите плотность камня, используя данные рисунка.



B5. После разгрузки баржи ее осадка в реке уменьшилась на  $60 \text{ см}$ . Определите массу груза, снятого с баржи, если площадь сечения баржи на уровне воды равна  $240 \text{ м}^2$ .

### Работа и мощность.

#### I вариант

#### Часть А.

A1. В каком из перечисленных ниже случаев совершается работа?

- 1) Тело, выпущенное из рук, падает на землю.
- 2) На столе стоит гиря.
- 3) По гладкой горизонтально поверхности стекла катится шар.
- 4) На нити подвешен шар.

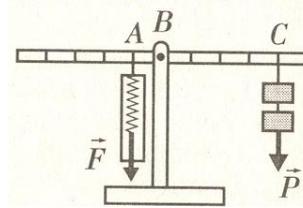
A2. Из колодца глубиной  $5 \text{ м}$  подняли ведро воды массой  $10 \text{ кг}$ . Вычислите совершенную работу.

- 1)  $50 \text{ Дж}$ ;
- 2)  $500 \text{ Дж}$ ;
- 3)  $5000 \text{ Дж}$ ;
- 4)  $2 \text{ Дж}$ .

A3. На рычаг действует сила, равная 3 Н. Чему равен момент этой силы, если плечо силы равно 30 см?  
 1)  $100 \text{ Н} \cdot \text{м}$ ;      2)  $10 \text{ Н} \cdot \text{м}$ ;      3)  $1 \text{ Н} \cdot \text{м}$ ;      4)  $0,9 \text{ Н} \cdot \text{м}$ .

A4. К рычагу подвешены два груза весом 5 Н каждый. Определите показания динамометра, если рычаг находится в равновесии.

- 1) 40 Н;      3) 8 Н;  
 2) 5 Н;      4) 80 Н.



A5. Какой энергией обладает ветка дерева, сгибающаяся под порывом ветра?

- 1) Потенциальной.      3) Химической.  
 2) Кинетической.      4) Световой.

A6. Какое превращение энергии происходит при падении тела?

- 1) Потенциальная энергия переходит в кинетическую.  
 2) Кинетическая энергия переходит в потенциальную.  
 3) Кинетическая энергия переходит в кинетическую.  
 4) Потенциальная энергия переходит в потенциальную.

A7. За какое время двигатель мощностью 500 Вт совершит работу 2000 Дж?

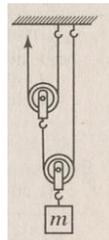
- 1) 4 с;      2) 1000 с;      3) 2500 с;      4) 250 с.

A8. Какую работу совершит электродвигатель мощностью 5 кВт за 10 мин?

- 1) 50 кДж;      2) 3000 кДж;      3) 50000 кДж;      4) 300 кДж.

A9. Во сколько раз можно выиграть в силе с помощью блоков, изображенных на рисунке?

- 1) В 2 раза.      3) В 6 раз.  
 2) В 4 раза.      4) В 8 раз.



A10. От каких величин зависит потенциальная энергия поднятого над Землей тела?

- 1) Только от массы тела.  
 2) Только от высоты подъема.  
 3) От массы и высоты подъема.  
 4) От массы и скорости тела.

A11. Какая из перечисленных ниже единиц является единицей кинетической энергии?

- 1) Н.      2) Па.      3) Дж.      4) Вт.

A12. Если тело может совершить работу, то:

- 1) оно обладает энергией;  
 2) оно находится в движении;  
 3) на него действуют силы;  
 4) о состоянии тела ничего определенного сказать нельзя.

A13. Какими единицами измеряется механическая мощность?

- 1) Дж.      2) Н.      3) Па.      4) Вт.

A14. С помощью неподвижного блока в силе:

- 1) выигрывают в 2 раза;      3) проигрывают в 2 раза;  
 2) не выигрывают;      4) выигрывают в 4 раза.

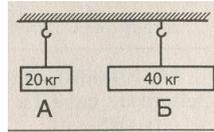
A15. Насос за 10 мин выкачивает воду объемом  $5 \text{ м}^3$ . Глубина колодца 6 м. Какова мощность двигателя насоса?

- 1)  $\approx 50$  кВт.  
2)  $\approx 5$  кВт.

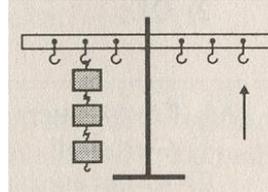
- 3)  $\approx 0,5$  кВт.  
4)  $\approx 3$  кВт.

### Часть В.

В1. Потенциальная энергия какого тела меньше?



В2. Сколько грузиков надо подвесить к крючку, отмеченному стрелкой, чтобы рычаг находился в равновесии, если вес каждого грузика на рычаге составляет 2 Н, а длина каждого деления 15 см?



В3. Как изменяется потенциальная энергия воздуха в мяче при ударе по нему ногой?

В4. Вычислите КПД рычага, с помощью которого груз массой 145 кг равномерно подняли на высоту 6 см, при этом к длинному плечу рычага была приложена сила 500 Н, а точка приложения этой силы опустилась на 0,3 м.

В5. Шагающий экскаватор выбрасывает за один прием  $14 \text{ м}^3$  грунта, поднимая его на высоту 20 м. Вес ковша без грунта 20 кН. Определите работу, совершаемую по подъему грунта и ковша. Плотность грунта  $1500 \text{ кг/м}^3$ .

### Работа и мощность.

#### II вариант

#### Часть А.

А1. В каком из перечисленных случаев совершается работа?

- 1) На нитке подвешен груз.  
2) Льдинка движется по гладкой горизонтальной поверхности льда.  
3) Трактор тянет прицеп.  
4) На столе лежит гиря.

А2. Ящик равномерно передвинули по полу на 5 м. При этом сила трения была равна 100 Н. Вычислите работу, совершенную при перемещении ящика.

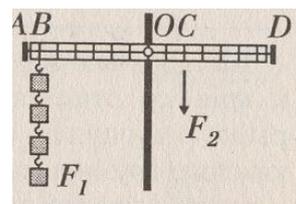
- 1) 200 Дж;      2) 500 Дж;      3) 5000 Дж;      4) 20 Дж;

А3. Момент силы, приложенной перпендикулярно плечу рычага длиной 20 см, равен  $40 \text{ Н} \cdot \text{м}$ . Чему равна эта сила?

- 1) 80 Н;      2) 0,8 Н;      3) 50 Н;      4) 200 Н;

А4. Укажите плечо рычага, на которое действует сила  $F_2$ .

- 1) OC;      3) DB;  
2) OD;      4) CB;

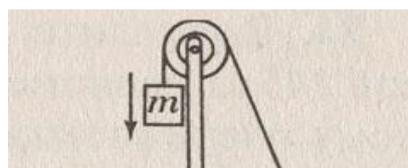


А5. Какой энергией обладает пружина заведенных часов?

- 1) Световой.      3) Химической.  
2) Кинетической.      4) Потенциальной.

А6. На рисунке изображена тележка, движущаяся при опускании груза. Какое превращение энергии происходит в этом устройстве?

- 1) Потенциальная энергия груза



переходит в кинетическую энергию тележки.

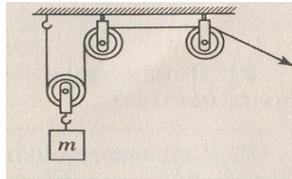
- 2) Кинетическая энергия груза переходит в потенциальную энергию тележки.
- 3) Потенциальная энергия груза переходит в потенциальную энергию тележки.
- 4) Кинетическая энергия груза переходит в кинетическую энергию тележки.

A7. Какое время должен работать электродвигатель мощностью 250 Вт, чтобы совершить работу 2000 Дж?  
1) 4 с.      2) 500 000 с.      3) 8 с.      4) 2250 с.

A8. Какую работу совершит двигатель мощностью 6 кВт за 5 мин?  
1) 50 кДж.      2) 1800 кДж.      3) 50 000 кДж.      4) 300 кДж.

A9. Во сколько раз можно выиграть в силе, пользуясь блоком, установленным так, как изображено на рисунке?

- 1) Выигрыша в силе не будет
- 2) В 2 раза.
- 3) В 3 раза.
- 4) В 4 раза.



A10. В какой реке – горной или равнинной – каждый кубический метр воды обладает большей кинетической энергией?

- 1) У истока.      2) В устье.
- 3) В любой реке кинетическая энергия одинакова.
- 4) Ответ неоднозначен.

A11. В каких единицах измеряется мощность?

- 1) Н;      2) Па;      3) Дж;      4) Вт.

A12. На каком участке реки – у истока или в устье – каждый кубический метр воды обладает большей потенциальной энергией?

- 1) У истока.      2) В устье.
- 3) Во всех местах потенциальная энергия одинакова.
- 4) Ответ неоднозначен.

A13. Какая физическая величина вычисляется по формуле  $A = mgS$ ?

- 1) Давление.      3) Сила.
- 2) Мощность.      4) Механическая работа.

A14. Наклонная плоскость дает выигрыш в силе в 2 раза. Дает ли она выигрыш в работе при отсутствии силы трения?

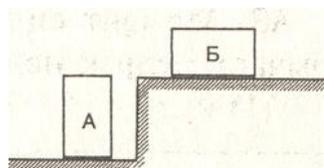
- 1) Дает выигрыш в 2 раза
- 2) Дает проигрыш в 2 раза
- 3) Дает проигрыш в 4 раза.
- 4) Не дает ни выигрыша, ни проигрыша.

A15. Вычислите мощность сердца спортсмена во время соревнований, зная, что при одном ударе оно совершает работу 16 Дж, и ежеминутно делает 240 ударов.

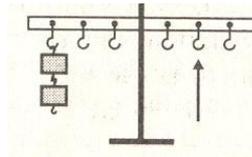
- 1) 7,5 Вт.      2) 300 Вт.      3) 150 Вт.      4) 64 Вт.

### Часть В.

B1. Потенциальная энергия какого кирпича меньше?



В2. Сколько грузиков надо подвесить к крючку, отмеченному стрелкой, чтобы рычаг находился в равновесии, если вес каждого грузика на рычаге составляет 2 Н, а длина каждого деления равна 20 см?



В3. Автомобиль движется под уклон с выключенным двигателем. За счет какой энергии происходит движение?

В4. Среднее давление газов на поршень в цилиндре двигателя трактора равно  $5 \cdot 10^5$  Па, ход поршня 15,2 см, площадь  $120 \text{ см}^2$ . Чему равна работа за один ход поршня?

В5. Груз, масса которого 1,2 кг, ученик равномерно переместил по наклонной плоскости длиной 0,8 м на высоту 0,2 м. При этом перемещении сила, направленная параллельно наклонной плоскости, была равна 5,4 Н. Какой результат должен получить ученик при вычислении КПД?

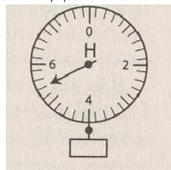
### Итоговый тест.

#### I вариант

#### Часть А.

А1. На рисунке изображен динамометр с подвешенным к нему грузом. Чему равна сила тяжести, действующая на груз?

- 1)  $4,7 \pm 0,1 \text{ Н}$ ;
- 2)  $6,6 \pm 0,5 \text{ Н}$ ;
- 3)  $5,4 \pm 0,1 \text{ Н}$ ;
- 4)  $5,2 \pm 0,1 \text{ Н}$ ;



А2. Являются ли масса и сила векторными величинами?

- 1) Только масса.
- 2) Обе величины – векторы.
- 3) Только сила.
- 4) Ни масса, ни сила не являются векторными величинами.

А3. Какая физическая величина измеряется в ньютонах?

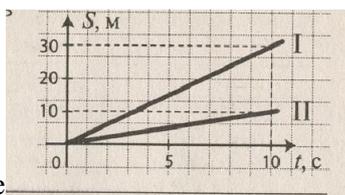
- 1) Давление.
- 2) Сила.
- 3) Мощность.
- 4) Количество теплоты.

А4. Какое из перечисленных ниже явлений указывает на то, что молекулы движутся?

- 1) Смачивание твердого тела жидкостью.
- 2) Слипание двух кусочков пластилина.
- 3) Диффузия.
- 4) Притяжение тел к Земле.

А5. На графике представлена зависимость пути от времени для двух тел. Скорость какого тела больше?

- 1) По графику ответить нельзя.
- 2) II
- 3) Скорости тел одинаковые.
- 4) I.



А6. Пешеход две трети времени свое... км/ч, а оставшееся время – со скоростью 6 км/ч. Какова средняя скорость пешехода?

- 1) 4,5 км/ч;
- 2) 4 км/ч;
- 3) 1,5 км/ч
- 4) 2 км/ч.

А7. В бутылку налито 0,5 л подсолнечного масла. Какова масса масла?

- 1) 50 г;
- 2) 0,5 кг;
- 3) 465 г;
- 4) 200 г.

А8. Найдите значение силы тяжести, действующей на щенка массой 5 кг.

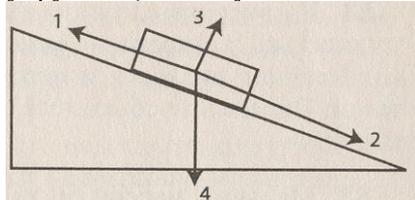
- 1) 5 Н;
- 2) 500 Н;
- 3) 0,5 Н;
- 4) 50 Н.

A9. Парашютист массой 70 кг равномерно опускается на землю. Чему равна сила сопротивления воздуха (в этом случае  $g$  считать равным  $10 \text{ Н/кг}$ )?

- 1) 70 Н;      2) 500 Н;      3) 350 Н;      4) 700 Н.

A10. Укажите направление силы упругости, действующей на тело, изображенное на рисунке.

- 1) 1;      3) 3;  
2) 2;      4) 4;



A11. Вещество передает давление по направлению действия силы:

- 1) только в твердом состоянии;  
2) только в жидком состоянии;  
3) только в газообразном состоянии;  
4) во всех состояниях.

A12. В цистерне, заполненной нефтью, находится кран площадью поперечного сечения  $10 \text{ см}^2$ . С какой силой нефть давит на кран, если его средняя часть находится на глубине 2 м?

- 1) 16 Н;      2) 50 Н;      3) 32 Н;      4) 25 Н.

A13. В три сосуда налиты разные жидкости: в первый сосуд ртуть, во второй – вода, в третий – масло. Во всех трех сосудах плавают одинаковые кораблики. Меньшая архимедова сила действует со стороны жидкости на кораблик:

- 1) в первом сосуде;  
2) во втором сосуде;  
3) в третьем сосуде;  
4) на каждый кораблик действует одинаковая архимедова сила.

A14. Масса мраморной плиты равна 120 кг. Какую силу нужно приложить, чтобы удержать ее на некотором постоянном уровне под водой?

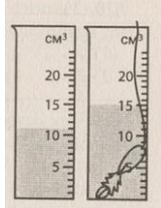
- 1) 1610 Н;      2) 1200 Н;      3) 760 Н;      4) 600 Н.

A15. Вычислите работу, произведенную силой  $0,02 \text{ кН}$ , если расстояние, пройденное телом по направлению действия этой силы равно  $10 \text{ м}$ .

- 1) 100 Дж;      2) 200 Дж;      3) 150 Дж;      4) 300 Дж;

### Часть В.

B1. На рисунке слева показана мензурка с жидкостью, а справа – мензурка с тем же количеством жидкости и погруженным в нее телом. Определите объем тела, помещенного в мензурку.



B2. Мальчик массой 50 кг надел на плечи рюкзак весом 50 Н. С какой силой он давит на пол?

B3. Лед выдерживает давление  $90 \text{ кПа}$ . Пройдет ли по этому льду трактор массой  $5,4 \text{ т}$ , если он опирается на гусеницы общей площадью  $1,5 \text{ м}^2$ ?

B4. Аквариум необходимо наполнить водой. Сколько ведер воды потребуется, если в ведро входит  $10 \text{ кг}$  воды, а размеры аквариума таковы: длина  $1 \text{ м}$ , ширина  $0,5 \text{ м}$ , а уровень воды в нем должен быть  $70 \text{ см}$ ?

B5. После разгрузки баржи ее осадка в реке уменьшилась на 60 см. Определите массу снятого с нее груза, если площадь сечения баржи на уровне воды равна  $249 \text{ м}^2$ .

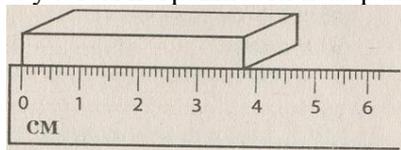
### Итоговый тест

#### II вариант

#### Часть А.

A1. Чему равна длина бруска с учетом погрешности измерения?

- 1)  $3,8 \pm 0,5 \text{ см.}$
- 2)  $4,2 \pm 0,2 \text{ см.}$
- 3)  $3,8 \pm 0,05 \text{ см.}$
- 4)  $4,2 \pm 0,5 \text{ см.}$



A2. Являются ли путь, перемещение, скорость скалярными величинами?

- 1) Скалярными величинами являются перемещение и скорость.
- 2) Только перемещение.
- 3) Только скорость.
- 4) Только путь.

A3. Какая величина измеряется в джоулях?

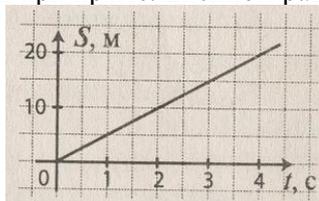
- 1) Энергия.
- 2) Мощность.
- 3) Давление.
- 4) КПД.

A4. Если сжать, а потом отпустить резиновый ластик, он восстанавливает свою форму. Это происходит потому, что:

- 1) между частицами вещества действуют силы отталкивания;
- 2) между частицами действуют силы притяжения;
- 3) частицы вещества движутся непрерывно и хаотично;
- 4) резина – плотное вещество, она не состоит из мельчайших частиц.

A5. На рисунке изображен график зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении тела. Определите скорость этого движения.

- 1) 0,2 м/с.
- 2) 5 м/с.
- 3) 80 м/с.
- 4) По данному графику скорость тела определить нельзя.



A6. Автомобиль в течение 1,5 часов проехал путь 90 км в одном направлении и в течение 2 часов – тот же путь в обратном направлении. Чему равна средняя скорость автомобиля?

- 1) 45 км/ч.
- 2) 135 км/ч.
- 3) 90 км/ч.
- 4) 51,4 км/ч.

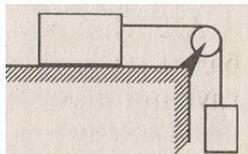
A7. Вместимость цистерны  $60 \text{ м}^3$ . Сколько в нее можно налить нефти?

- 1) 48 т;
- 2) 42,6 т;
- 3) 64 т;
- 4) 60 т.

A8. Вес тела – это сила, приложенная:

- 1) к опоре;
- 2) к центру тяжести этого тела;
- 3) к центру Земли;
- 4) к поверхности этого тела.

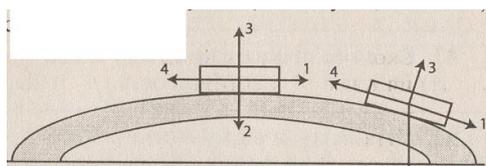
A9. К одному концу нити привязан брусок, к другому концу – груз массой 100 г. Груз опускается вниз равномерно. Чему равна при этом сила трения?



- 1) 2 Н;
- 2) 1 Н;
- 3) 100 г;
- 4) 1 кг.

A10. Укажите направление силы упругости, действующей на тело, изображенное на рисунке (на мосту).

- 1) 1;



- 2) 2;
- 3) 3;
- 4) 4;

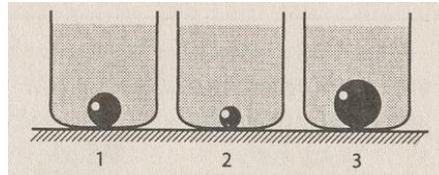
A11. Почему взрыв глубинной бомбы губителен для обитателей морей и озер?

- 1) Низкое давление пагубно действует на рыб.
- 2) Высокое давление пагубно действует на рыб.
- 3) Взрывной волной выбрасывает всю рыбу на поверхность моря или озера.
- 4) Однозначного ответа нет.

A12. Плоскодонная баржа получила пробоину в днище площадью  $200 \text{ см}^2$ . С какой силой надо прижимать пластырь, которым заделывают пробоину, чтобы выдержать напор воды на глубине 2 м?

- 1) 100 Н;
- 2) 320 Н;
- 3) 400 Н;
- 4) 460 Н;

A13. В три сосуда с водой полностью погрузили три шара различного объема. В каком сосуде на шар действует наименьшая архимедова сила?



- 1) В первом.
- 2) В третьем.
- 3) Во втором.
- 4) На все три шара действует одинаковая архимедова сила.

A14. Какую силу надо приложить к пробковому кубу с ребром 0,5 м, чтобы удержать его водой?

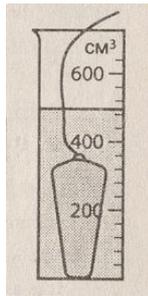
- 1) 1000 Н;
- 2) 950 Н;
- 3) 750 Н;
- 4) 450 Н;

A15. При равномерном подъеме из шахты нагруженной углем бады массой 10,5 т произведена работа 6200 кДж. Чему равна глубина шахты?

- 1) 59 м;
- 2) 62 м;
- 3) 48 м;
- 4) 70 м.

### Часть В.

B1. Сколько воды было налито в мензурку до погружения в нее тела объемом  $200 \text{ м}^3$ ?



B2. Штангист массой 140 кг поднимает в рывке штангу весом 1,9 кН и 3 секунды удерживает ее над головой. Какова сила, с которой штангист в это время давит на помост?

B3. Штормовой ветер в 10 баллов создает давление на преграду около 1000 Па. Определите силу давления на стену дома высотой 5 м и длиной 10 м, если ветер дует перпендикулярно поверхности дома?

B4. Сколько строительных кирпичей размером 250 x 120 x 65 мм допускается перевозить на автомашине грузоподъемностью 4 т?

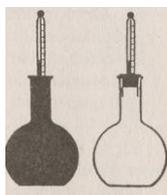
B5. Плот состоит из 12 основных бревен, каждое из которых имеет объем  $0,8 \text{ м}^3$ . Можно ли на этом плоту переправить на другой берег автомобиль массой 1,5 т.

## Тепловые явления.

### I вариант

#### Часть А.

- А1. Характерными признаками теплового движения являются:
- 1) большое число молекул и беспорядочность их движения;
  - 2) малое число молекул и беспорядочность их движения;
  - 3) большое число молекул и упорядоченность их движения;
  - 4) малое число молекул и упорядоченность их движения;
- А2. С молекулярно-кинетической точки зрения внутренняя энергия макроскопического тела – это:
- 1) кинетическая энергия хаотического движения его молекул;
  - 2) потенциальная энергия взаимодействия его друг с другом;
  - 3) кинетическая энергия тела;
  - 4) кинетическая энергия хаотического движения его молекул и потенциальная энергия их взаимодействия.
- А3. Укажите, в каком из перечисленных случаев внутренняя энергия воды не меняется.
- 1) Воду в стакане медленно подняли на 10 см.
  - 2) Воду переливают из ведра в чайник.
  - 3) Воду нагревают до кипения.
  - 4) Воду в стакане помешивают ложкой.
- А4. Обыкновенный или пористый кирпич обеспечит лучшую теплоизоляцию здания?
- 1) Обыкновенный.
  - 2) Пористый.
  - 3) И тот, и другой.
  - 4) Ни тот, ни другой.
- А5. Какой способ теплопередачи обеспечивает нагревание воды в кастрюле на газовой плите?
- 1) Теплопроводность
  - 2) Конвекция.
  - 3) Излучение.
  - 4) Все способы, перечисленные в первых трех пунктах.
- А6. Какой способ теплопередачи позволяет греться у костра?
- 1) Теплопроводность.
  - 2) Конвекция.
  - 3) Излучение.
  - 4) Костер согревает благодаря всем способам, перечисленным в первых трех пунктах.
- А7. Одна колба покрыта копотью, другая побелена известью. Они наполнены горячей водой одинаковой температуры. В какой колбе быстрее остынет вода?
- 1) В побеленной колбе.
  - 2) В закопченной колбе.
  - 3) В обеих колбах температура воды будет понижаться одинаково.
  - 4) Цвет не влияет на скорость остывания воды.



- 1) 4,8 кДж;                    2) 19 кДж;                    3) 138 кДж;                    4) 54,2 кДж.

A11. Удельная теплота сгорания топлива – это количество теплоты, выделяющиеся...

- 1) при полном сгорании топлива;
- 2) при сгорании топлива;
- 3) при полном сгорании топлива массой 1 кг;
- 4) при полном сгорании топлива массой 1 т.

A12. Какое количество теплоты можно получить, сжигая охапку дров массой 10 кг?

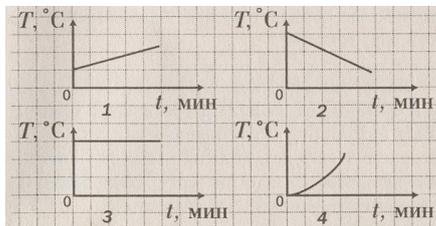
- 1)  $9,8 \cdot 10^8$  Дж;                    2)  $1,0 \cdot 10^8$  Дж;                    3)  $2,4 \cdot 10^9$  Дж;                    4)  $2,4 \cdot 10^{12}$  Дж.

A13. Какие превращения энергии происходят при падении метеорита?

- 1) Потенциальная энергия метеорита превращается в кинетическую, а кинетическая – во внутреннюю.
- 2) Кинетическая энергия переходит во внутреннюю.
- 3) Внутренняя энергия превращается в кинетическую, а кинетическая в - потенциальную.
- 4) Внутренняя энергия превращается в потенциальную.

A14. Какой из графиков зависимости температуры от времени соответствует охлаждению железного образца?

- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 3;
- 4) 4.



A15. Покупателю требовалось приобрести 1 т каменного угля, но на складе угля не оказалось, и ему предложили купить торф. Сколько торфа должен приобрести покупатель, чтобы заменить им уголь?

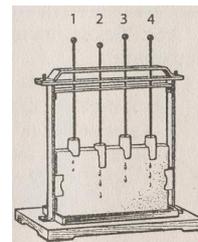
- 1) 2,9 т;                    2) 2 т;                    3) 3 т;                    4) 3,9 т;

### Часть В.

B1. В каких единицах измеряется внутренняя энергия тела?

B2. Алюминиевую ложку массой 50 г при температуре 20° С опускают в воду, нагретую до 70° С. Какое количество теплоты получит ложка?

B3. Свинцовый, латунный, железный и оловянный цилиндры равного диаметра нагрели в горячей воде до одинаковой температуры и затем поставили на плитку парафина. Когда цилиндры остыли, часть парафина под ними расплавилась. Определите по рисунку, каким номером обозначен оловянный цилиндр.



B4. Двойные рамы предохраняют от холода. Какой теплопроводностью обладает воздух, находящийся между ними, - высокой или низкой?

B5. В человеческом организме 28% энергии, получаемой при усвоении пищи, может превратиться в мышечную (механическую) энергию. Пища, потребляемая за сутки детьми и подростками в возрасте 12 – 15 лет, должна выделять энергию  $1,23 \cdot 10^7$  Дж. Вычислите, какую энергию могут расходовать дети и подростки на движение при нормальном питании.

### Тепловые явления.

#### II вариант

#### Часть А.

A1. Можно ли считать тепловым движением движение одной молекулы тела?

- 1) Можно.
- 2) Нельзя.

- 3) Число молекул не влияет на характер движения.
- 4) Скорость движения молекул не влияет на характер движения.

A2. Как изменяется внутренняя энергия нагретого тела при опускании его в холодную воду?

- 1) Увеличивается.
- 2) Уменьшается.
- 3) Не изменяется.
- 4) Сначала уменьшается, затем увеличивается.

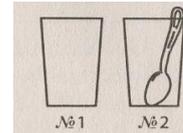
A3. Укажите, в каком из перечисленных ниже случаев внутренняя энергия воды не меняется:

- а) воду переливают из ведра в чайник; б) ее нагревают до кипения; в) оставляют воду кипящей на плите.

- 1) а.
- 2) б.
- 3) в.
- 4) б и в.

A4. Какой из стаканов (№1 или №2) при налинии кипятка останется цел?

- 1) №1.
- 2) №2.
- 3) И №1, и №2.
- 4) Ни №1, ни №2.



A5. Благодаря какому способу теплопередачи нагреваются нижние слои атмосферы?

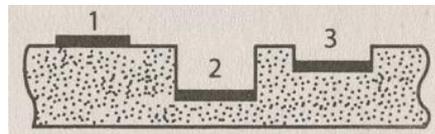
- 1) Благодаря теплопроводности.
- 2) Путем конвекции.
- 3) Путем излучения.
- 4) Нижние слои атмосферы нагреваются всеми тремя способами, перечисленными в первых трех пунктах.

A6. Каким способом возможна теплопередача между телами, разделенными безвоздушным пространством?

- 1) С помощью теплопроводности.
- 2) Путем конвекции.
- 3) Путем излучения.
- 4) Всеми тремя способами, указанным в первых трех пунктах.

A7. На снег положили три куса сукна различной окраски: белой, черной и зеленой. Когда солнце пригрело, спустя некоторое время снег под ними протаял. Каким номером на рисунке обозначено белое, черное и зеленое сукно?

- 1) Белое – 1, черное – 2, зеленое – 3.
- 2) Белое – 2, черное – 3, зеленое – 1.
- 3) Белое – 3, черное – 1, зеленое – 2.
- 4) Однозначного ответа нет.



A8. Количество теплоты, израсходованное на нагревание тела, зависит от:

- 1) массы тела, его объема, и рода вещества;
- 2) рода вещества и изменения температуры вещества;
- 3) рода вещества, массы тела и изменения его температуры;
- 4) массы тела, плотности вещества и изменения температуры.

A9. Какое количество теплоты отдаст в окружающие пространство тело из меди массой 1 кг, охлаждаясь на 1° С?

- 1) 1 Дж;
- 2) 0,38 Дж;
- 3) 380 Дж;
- 4) 3,8 Дж.

A10. Медный паяльник остывает от 200 до 150° С. Вычислите количество теплоты, которое отдаст паяльник в окружающее пространство, если его масса 250 г.

- 1)  $\approx 4,8$  кДж;
- 2)  $\approx 19$  кДж;
- 3)  $\approx 1380$  кДж;
- 4)  $\approx 54,2$  кДж;

A11. Выражение «удельная теплота сгорания керосина  $4,6 \cdot 10^7$  Дж/кг» означает, что при полном сгорании:

- 1) керосина массой 1 кг выделяется  $4,6 \cdot 10^7$  Дж;
- 2) керосина массой  $4,6 \cdot 10^7$  выделяется 1 Дж;
- 3) керосина объемом 1 м<sup>3</sup> выделяется  $4,6 \cdot 10^7$  Дж;
- 4) керосина массой 1 г выделяется  $4,6 \cdot 10^7$  Дж.

A12. Первая в мире атомная электростанция, построенная в Советском Союзе в 1954 году, расходует за сутки ядерное горючее массой 30 г. Вычислите количество теплоты, получаемое на электростанции в сутки.

Удельная теплота сгорания ядерного топлива  $8 \cdot 10^{13}$  Дж/кг.

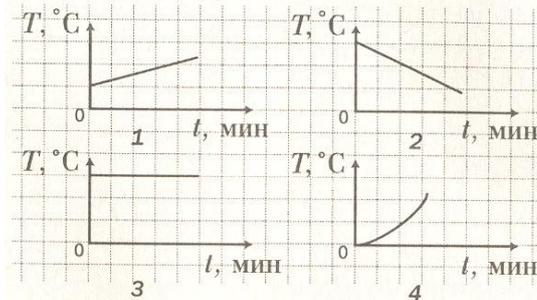
- 1)  $9,2 \cdot 10^8$  кДж;      2)  $1,0 \cdot 10^8$  кДж;      3)  $2,4 \cdot 10^{12}$  кДж;      4)  $2,4 \cdot 10^6$  кДж.

A13. Шарик падает с некоторой высоты на песок и застревает в нем. Какие превращения энергии при этом происходят?

- 1) Потенциальная энергия шарика превращается в кинетическую.
- 2) Внутренняя энергия шарика превращается в кинетическую энергию, а кинетическая – в потенциальную.
- 3) Кинетическая энергия шарика во внутреннюю.
- 4) Потенциальная энергия шарика превращается в кинетическую энергию, а кинетическая – во внутреннюю.

A14. Какой из графиков зависимости температуры от времени соответствует нагреванию железного образца?

- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 3;
- 4) 4.



A15. Какое топливо при сгорании выделит большее количество теплоты: торф массой 4 кг или дрова массой 6 кг?

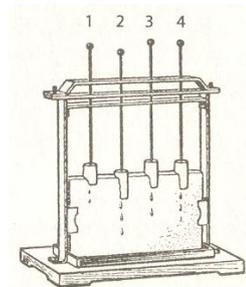
- 1) Торф и дрова выделяют одинаковое количество теплоты.
- 2) Дрова дадут большее количество теплоты.
- 3) Торф даст большее количество теплоты.
- 4) Однозначно сказать нельзя.

### Часть В.

B1. В каких единицах измеряется количество теплоты?

B2. Какое количество теплоты отдаст тело из меди массой 5 кг, охлаждаясь от 715 до 15° С?

B3. Свинцовый, латунный, железный и оловянный цилиндры равного диаметра нагрели в горячей воде до одинаковой температуры и затем поставили на плитку парафина. Когда цилиндры остыли, часть парафина под ними расплавилась. Определите по рисунку, каким номером обозначен латунный цилиндр.



B4. Чтобы плодовые деревья не вымерзли, их приствольные круги на зиму покрывают опилками. Какой теплопроводностью обладают опилки – высокой или низкой?

B5. Удельная теплота сгорания пшеничного хлеба 9 260 000 Дж/кг, а сливочного масла 32 690 000 Дж/кг. Какую энергию получит человек, съев бутерброд из 100 г хлеба и 20 г масла?

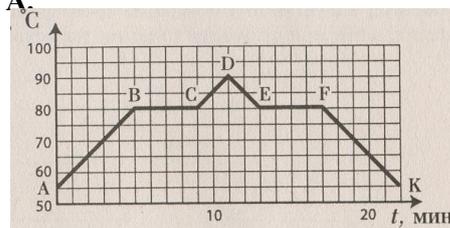
### Агрегатные состояния вещества.

#### I вариант

#### Часть А.

A1. На рисунке изображен график плавления и кристаллизации нафталина. Температура плавления нафталина.

- 1) 55°С;      3) 4°С;
- 2) 5°С;      4) 80°С.



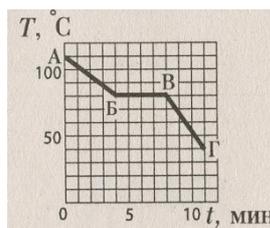
A2. Свинец плавится при температуре 327°С. Что можно сказать о температуре отвердения свинца?

- 1) Она равна 327°С.
- 2) Она ниже температуры плавления.

- 3) Она выше температуры плавления.
- 4) Однозначного ответа нет.

A3. Какой процесс характеризует на графике отрезок ВГ

- 1) Нагревание.
- 2) Охлаждение.
- 3) Плавление.
- 4) Отвердевание.



A4. Во время ледохода температура воздуха вблизи реки выше, чем вдали от нее или ниже? Чем это объясняется: поглощением или выделением энергии тающим льдом?

- 1) Температура около реки выше, потому что энергия выделяется.
- 2) Температура вблизи реки ниже, потому что энергия выделяется.
- 3) Температура около реки выше, потому что энергия поглощается.
- 4) Температура вблизи реки ниже, потому что энергия поглощается.

A5. Сталь получают при плавлении железного лома в мартеновских печах. Какая энергия требуется для плавления железного лома массой 5 т, имеющего температуру  $10^{\circ}\text{C}$ ? Температуру плавления стали принять равной  $1460^{\circ}\text{C}$ .

- 1)  $4,05 \cdot 10^6$  Дж;
- 2)  $3,99 \cdot 10^6$  кДж;
- 3)  $1,97 \cdot 10^6$  кДж;
- 4)  $1,47 \cdot 10^6$ .

A6. Испаряется ли вода в открытом сосуде при  $0^{\circ}\text{C}$ ?

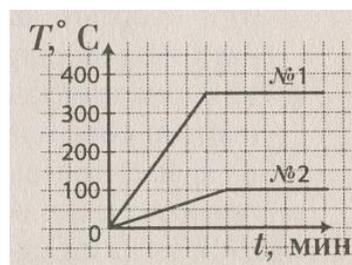
- 1) Испаряется. Испарение происходит при любой температуре
- 2) Не испаряется, потому что при  $0^{\circ}\text{C}$  вода отвердевает.
- 3) Не испаряется. Образование пара происходит при кипении жидкости.
- 4) Ответить однозначно нельзя.

A7. Какая энергия требуется для превращения в пар 200 г воды, нагретой до температуры  $100^{\circ}\text{C}$ ?

- 1) 460 кДж;
- 2) 500 кДж;
- 3) 340 кДж;
- 4) 190.кДж.

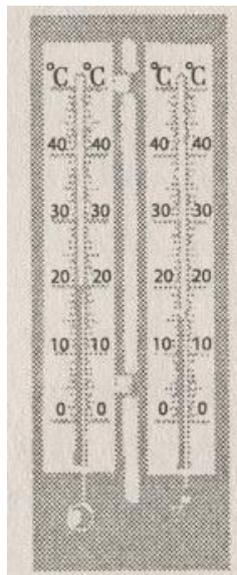
A8. На рисунке изображены графики нагревания и кипения одинаковых масс воды и ртути. Какой из графиков построен для ртути?

- 1) №1.
- 2) №2.
- 3) Ни тот, ни другой.
- 4) Однозначно ответить нельзя.



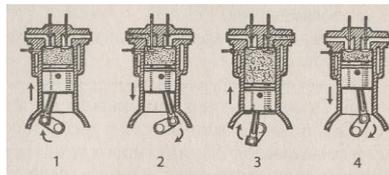
A9. Прибор, изображенный на рисунке называется:

- 1) Барометр.
- 2) Гигрометр.
- 3) Психрометр.
- 4) Манометр.



A10. На рисунке показаны различные положения частей четырехтактного двигателя внутреннего сгорания. Какой из них соответствует рабочему ходу?

- 1) 1;      2) 2;      3) 3;      4) 4;



A11. Ниже перечислены различные технические устройства:

- а) автомобиль; б) тепловоз; в) корабль; г) троллейбус.

В каком из них используется двигатель внутреннего сгорания?

- 1) а;      2) б;      3) в;      4) г.

A12. Двигатель внутреннего сгорания совершил полезную работу равную 27,6 МДж, и израсходовал при этом 3 литра бензина. Вычислите КПД двигателя ( $\rho = 710 \text{ кг/м}^3$ ).

- 1) 35%      2) 25%      3) 28%      4) 40%

A13. КПД паровой машины равен 20 % это означает, что:

- 1) 20% энергии, выделившейся при полном сгорании топлива, идет на совершение полезной работы.
- 2) 80% энергии, выделившейся при полном сгорании топлива, идет на совершение полезной работы.
- 3) 20 % энергии, выделившейся при полном сгорании топлива, преобразуется во внутреннюю энергию деталей двигателя.
- 4) 20 % энергии, выделившейся при полном сгорании топлива, преобразуются во внутреннюю энергию пара.

A14. Какой металл, находясь в расплавленном состоянии сожжет заморозить воду?

- 1) Цинк.      2) Вольфрам.      3) Серебро.      4) Ртуть.

A15. В Земле на глубине 100 км температура достигает  $1000^\circ\text{C}$ . Какой из металлов:

цинк, алюминий, олово или железо – находятся там в расплавленном состоянии?

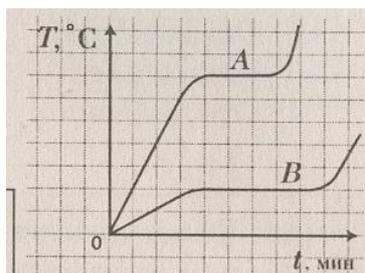
- 1) Цинк.      2) Олово.      3) Железо.      4) Алюминий.

### Часть В.

B1. Какое устройство в бензиновом двигателе внутреннего сгорания производит зажигание горючей смеси?

B2. Во сколько раз больше энергии требует плавление куска железа массой 1 кг, чем плавление той же массы белого чугуна, нагретого до своей температуры плавления?

B3. Равные массы двух жидкостей А и Б нагреваются на одинаковых горелках до кипения. Определите по графикам у какой жидкости выше температура кипения.



B4. При какой температуре разрушается кристаллическое строение стали?

B5. Определите расход бензина двигателя «Запорожца» при скорости 72 км/ч, считая его мощность равной 23 л.с., а КПД равным 30%. (Одна л.с. равна 736 Вт).

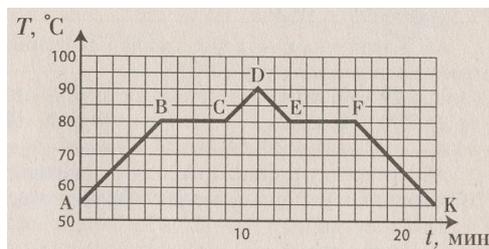
### Агрегатные состояния вещества.

#### II вариант

#### Часть А.

A1. На рисунке изображен график плавения и кристаллизации нафталина. Через сколько минут температура перестала расти?

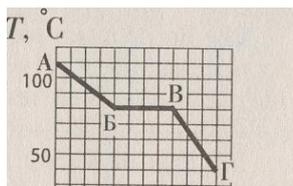
- 1) Через 18 мин.
- 2) Через 5 мин.
- 3) Через 11 мин.
- 4) Через 20 мин.



A2. При плавении кристаллического вещества его температура:

- 1) Не изменяется.
- 2) Увеличивается.
- 3) Уменьшается.
- 4) Изменяется произвольным образом.

A3. На рисунке изображен график охлаждения и отвердевания кристаллического тела.



Какой процесс характеризует отрезок АБ.

- 1) Нагреваия.
- 2) Охлаждения.
- 3) Плавления.
- 4) Отвердевания.

А4. Когда тело нагревают до температуры плавления, увеличивается или уменьшается размах колебаний молекул? Что происходит вследствие этого с порядком расположения частиц в кристаллах?

- 1) Размах колебаний увеличивается, поэтому расположения частиц нарушается.
- 2) Размах колебаний увеличивается, поэтому расположение частиц восстанавливается.
- 3) Размах колебаний уменьшается, поэтому расположение частиц нарушается.
- 4) Размах колебаний уменьшается, поэтому расположение частиц восстанавливается.

А5. Какая энергия требуется для плавления 200 кг алюминия, имеющего температуру 20 °С?

- 1)  $5,29 \cdot 10^7$  кДж;
- 2)  $3,99 \cdot 10^5$  кДж;
- 3)  $1,96 \cdot 10^5$  кДж;
- 4)  $1,47 \cdot 10^5$  кДж.

А6. В тарелку и стакан налили одинаковое количество воды. Из какого сосуда она испарится быстрее при равных условиях?

- 1) Из тарелки.
- 2) Из стакана.
- 3) Так как количество воды в обоих сосудах одинаковое, то одинаковое и время испаривания.
- 4) Однозначного ответа не существует.

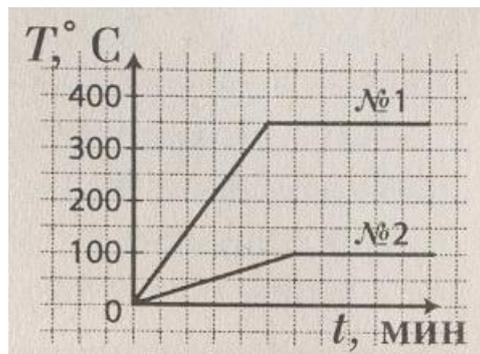
А7. Какая энергия выделяется при конденсации 0,5 кг водяного пара при температуре 100°С?

- 1) 46 000 кДж;
- 2) 230 кДж;
- 3) 11 150 кДж;
- 4) 4 600 кДж.

А8. На рисунке изображены графики нагревания и кипения одинаковых масс воды и ртути.

Какой из графиков построен для воды?

- 1) № 1.
- 2) № 2.
- 3) Подходят оба графика.
- 4) Однозначно ответь нельзя.

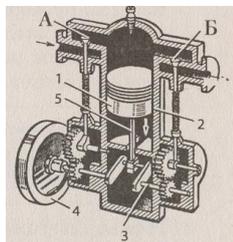


А9. Прибор для определения влажности воздуха называется:

- 1) барометр;
- 2) гигрометр;
- 3) психрометр;
- 4) манометр.

А10. На рисунке изображен разрез двигателя внутреннего сгорания. Какой цифрой обозначен поршень?

- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 3;
- 4) 4;



А11. Ниже приведены особенности работы паровой машины, двигателя внутреннего сгорания, паровой и газовой турбин, реактивного двигателя. Укажите, какая из них относится к паровой и газовой турбине.

1. В цилиндре периодически происходит сгорание горючей смеси, состоящей из паров бензина и воздуха. За счет расширения газов при сгорании смеси приводятся в движение поршень и коленчатый вал.
2. В котле подогревают воду. Сжатый пар давит на поршень и приводит его в движение. Движения поршня передается маховику.
3. Нагретый пар или газ вращает устройство, насаженное на вал, без помощи поршня и шатуна.
4. При истечении продуктов сгорания устройство приводится в движение в сторону, противоположную направлению истечения.

- 1) 1.
- 2) 2.
- 3) 3.
- 4) 4.

A12. Определите КПД трактора, который для выполнения работы  $1,89 \cdot 10^7$  Дж израсходовал 1,5 кг топлива с удельной теплотой сгорания 42 МДж/кг.

- 1) 40%      2) 35%      3) 20 %      4) 30%.

A13. КПД паровой машины равен 35% это означает, что:

- 1) 35% энергии, выделившейся при полном сгорании топлива, идет на совершение полезной работы.
- 2) 65% энергии, выделившейся при полном сгорании топлива, идет на совершение полезной работы.
- 3) 35% энергии, выделившейся при полном сгорании топлива,
- 4) 35% энергии, выделившейся при полном сгорании топлива, преобразуется во внутреннюю энергию пара.

A14. На поверхности Луны ночью температура опускается до  $-170^\circ\text{C}$ . Можно ли измерять такую температуру ртутным и спиртовым термометрами?

- 1) Нельзя.
- 2) Можно спиртовым термометром.
- 3) Можно ртутным термометром..
- 4) Можно как ртутным, так и спиртовым термометрами.

A15. Температура наружной поверхности ракеты во время полета повышается до  $1500 - 2000^\circ\text{C}$ . Какой металл пригоден для изготовления наружной обшивки ракет?

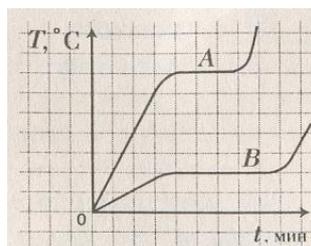
- 1) Сталь.    2) Осмий.    3) Серебро.    4) Медь.

### Часть В.

B1. какое устройство в бензиновом двигателе внутреннего сгорания выполняет приготовление горючей смеси?

B2. Во сколько раз больше энергии требует плавление куска железа массой 1 кг, чем плавление куска той же массы, нагретого до своей температуры плавления?

B3. Равные массы двух жидкостей А и В нагреваются на одинаковых горелках до кипения. Определите по графикам, удельная теплоемкость какой жидкости больше.



B4. при какой температуре разрушается кристаллическое строение алюминия?

B5. Автомобиль проехал 100 км, израсходовав 6,9 кг бензина. Средняя мощность, развиваемая двигателем, была равна 13 кВт, а средняя скорость движения – 75 км/ч. Найдите КПД двигателя автомобиля.

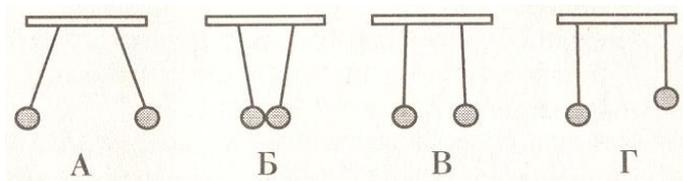
Электрические явления.

I вариант

Часть А.

А1. Четыре пары маленьких шариков подвешены на шелковых нитях. Одну пару шариков зарядили одноименными зарядами, а другую разноименными. На каком из рисунков изображены два шарика, заряженные одноименно?

- 1) А.
- 2) Б.
- 3) В.
- 4) Г.



А2. Постоянное электрическое поле можно обнаружить по его действию на:

- а) мелкие кусочки бумаги;
  - б) подвешенный на нити отрицательно заряженный шарик;
  - в) постоянный магнит.
- 1) Только а.
  - 2) а и б.
  - 3) Только в.
  - 4) Только б.

А3. В ядре атома азота 14 частиц. Из них 7 протонов. Сколько электронов имеет атом в нейтральном состоянии? Сколько нейтронов?

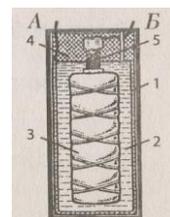
- 1) 7 электронов и 14 нейтронов
- 2) 7 электронов и 7 нейтронов.
- 3) 14 электронов и 7 нейтронов.
- 4) 21 электрон и 7 нейтронов.

А4. Электрическим током называют:

- 1) движение электронов по проводнику;
- 2) упорядоченное движение электронов по проводнику;
- 3) движение электрических зарядов по проводнику;
- 4) упорядоченное движение электрических зарядов по проводнику.

А5. На рисунке изображен разрез сухого элемента. Что обозначено цифрой 5?

- 1) Угольный стержень.
- 2) Цинковый корпус.



- 3) Полотняный мешочек, наполненный оксидом марганца с углем.
- 4) Клейстер из муки на растворе нашатыря.

А6. В обычных условиях металлы электрически нейтральны. Это объясняется тем, что:

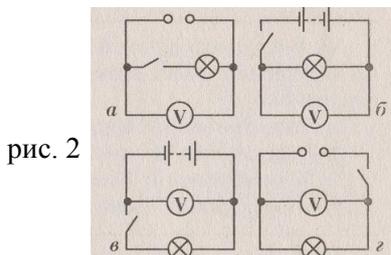
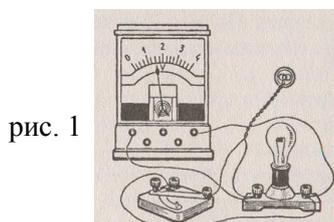
- 1) нет электрических зарядов;
- 2) число отрицательных ионов равно числу положительных ионов;
- 3) отрицательный заряд всех свободных электронов по абсолютному значению равен положительному заряду всех ионов;
- 4) ядра атомов расположены в узлах кристаллической решетки.

А7. Какое действие тока используется для получения чистых металлов, например, меди, алюминия и других?

- 1) Тепловое.
- 2) Химическое.
- 3) Магнитное.
- 4) Световое.

А8. Какая из схем, изображенных на рис. 2, соответствует цепи, изображенной на рис. 1?

- 1) а.
- 2) б.
- 3) в.
- 4) г.

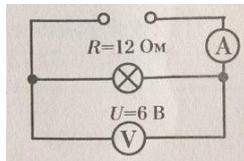


А9. При напряжении на концах 2 В сила тока 0,8 А. Какое напряжение на этом проводнике при силе тока 0,2 А?

- 1) 1 В;
- 2) 0,5 В;
- 3) 3 В;
- 4) 9 В.

А10. По данным, приведенным на схеме, вычислите показания амперметра.

- 1) 0,5 А;
- 2) 72 А;
- 3) 2 А;
- 4) 6 А.

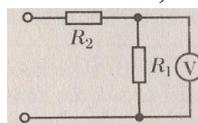


А11. Кусок медной проволоки имеет длину 240 см и площадь поперечного сечения 0,2 мм<sup>2</sup>. Вычислите сопротивление этого куска.

- 1) 1500 Ом;
- 2) 1,4 Ом;
- 3) 6,5 Ом;
- 4) 0,2 Ом.

А12. Вольтметр, подключенный к проводнику сопротивлением 32 Ом, показал 160 В. Каково напряжение на проводнике сопротивлением 8 Ом?

- 1) 360 В;
- 2) 40 В;
- 3) 150 В;
- 4) 400 В.



А13. В нагревательном элементе чайника при напряжении 220 В сила тока 5 А. Какое количество теплоты выделит чайник за 5 мин?

- 1) 5400 Дж;
- 2) 150 000 Дж;
- 3) 96 000 Дж;
- 4) 330 000 Дж.

А14. Электрические лампы сопротивлением 200 и 400 Ом соединены параллельно и подключены к источнику тока. Что можно сказать о количестве теплоты, выделяемой ими за одно и тоже время?

- 1) Количество теплоты, выделяемое первой лампой, будет больше в 4 раза.
- 2) Количество теплоты, выделяемое первой лампой, будет меньше в 4 раза.
- 3) Количество теплоты, выделяемое первой лампой, будет больше в 2 раза.
- 4) Количество теплоты, выделяемое первой лампой, будет меньше в 2 раза.

А15. Результаты измерения силы тока в резисторе при разных напряжениях на его клеммах показаны в таблице.

$U, \text{ В}$	0	1	2	3	4	5
$I, \text{ А}$	0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0

При напряжении 6 В показания амперметра:

- 1) 11,0 А; 2) 12,0 А; 3) 13,0 А; 4) предсказать невозможно.

### Часть В

В1. Утюг подключен к электрической сети напряжением 220 В. Вычислите сопротивление нагревательного элемента утюга, если сила тока в нем 2 А.

В2. Сколько электроэнергии за 1,5 ч израсходует утюг, рассчитанный на мощность 300 Вт?

В3. как изменится количество теплоты, выделяемое проводником с током, если силу тока в проводнике уменьшить в 2 раза?

В4. нить накаливания электрической лампы изготовлена из вольфрама. Ее длина 10 мм, а сопротивление в холодном состоянии 55 Ом. Вычислите площадь поперечного сечения нити.

В5. Для освещения классной комнаты установлено 8 одинаковых электрических ламп. Какова сила тока в подводящих проводах, если в каждой лампе она составляет 0,5 А?

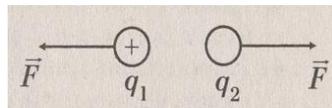
### Электрические явления.

#### II вариант

#### Часть А.

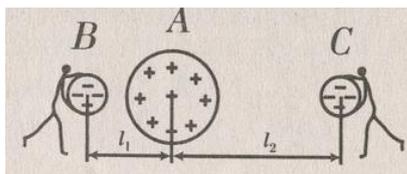
А1. На рисунке показаны направления сил взаимодействия положительного электрического заряда  $q_1$  с электрическим зарядом  $q_2$ ? Каков знак заряда  $q_2$ ?

- 1) Положительный.
- 2) Отрицательный.
- 3) Нейтральный.
- 4) Знак заряда может быть и положительным и отрицательным.



А2. С одинаковой ли силой заряженный шар А действует на шары В и С? Шары В и С имеют равные размеры, а  $l_1 < l_2$ .

- 1) На В с большей силой.
- 2) С одинаковой.
- 3) На С с большей силой.
- 4) Однозначно сказать нельзя.

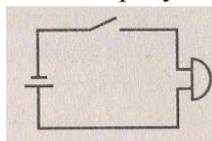


А3. Что можно сказать о зарядах нуклонов?

- 1) Протоны имеют положительный заряд, а нейтроны отрицательный.
- 2) Протоны имеют отрицательный заряд, а нейтроны заряда не имеют.
- 3) Протоны имеют отрицательный заряд, а нейтроны положительный.
- 4) Протоны имеют положительный заряд, а нейтроны заряда не имеют.

А4. Из каких частей состоит электрическая цепь, изображенная на рисунке?

- 1) Элемент, кнопка, лампа, провода.
- 2) Батарея элементов, звонок, кнопка, провода.
- 3) Элемент, кнопка, звонок провода.
- 4) Батарея элементов, лампа, кнопка провода.



А5. Какие превращения энергии происходят в гальванических элементах?

- 1) Электрическая энергия превращается в химическую.
- 2) Механическая энергия превращается в электрическую.
- 3) Внутренняя энергия превращается в электрическую.
- 4) Химическая энергия превращается в электрическую.

А6. Чтобы получить электрический ток в проводнике, надо:

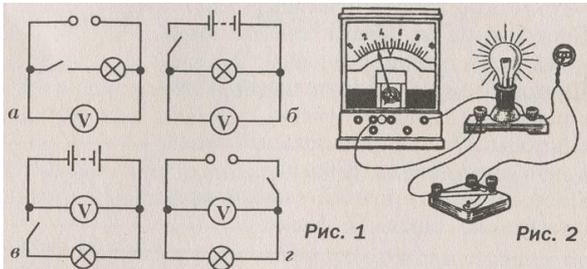
- 1) создать в нем электрическое поле;
- 2) разделить в нем электрические заряды;
- 3) создать в нем электрические заряды;
- 4) иметь потребителя электрической энергии.

A7. Какое действие тока используется в устройстве гальванометров?

- 1) Тепловое.
- 2) Химическое.
- 3) Магнитное.
- 4) Световое.

A8. Какая из схем на рис. 1 соответствует цепи, изображенной на рис. 2?

- 1) а.
- 2) б.
- 3) в.
- 4) г.

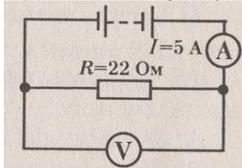


A9. При напряжении на концах проводника 6 В сила тока 1,5 А. Какова сила тока при напряжении 12 В?

- 1) 1 А;
- 2) 2 А;
- 3) 3 А;
- 4) 9 А.

A10. По данным, приведенным на рисунке, вычислите показания вольтметра.

- 1) 0,5 В;
- 2) 110 В;
- 3) 440 В;
- 4) 1100 В.

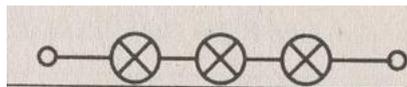


A11. Вычислите сопротивление алюминиевого кабеля длиной 10 км и площадью поперечного сечения 2 см<sup>2</sup>.

- 1) 1500 Ом;
- 2) 1,4 Ом;
- 3) 6,5 Ом;
- 4) 0,2 Ом.

A12. В сеть напряжением 120 В включены последовательно три одинаковые лампы. Каково напряжение на каждой из них.

- 1) 360 В;
- 2) 120 В;
- 3) 60 В;
- 4) 40 В.



A13. В электрической печи при напряжении 220 В сила тока составляет 30 А. Какое количество теплоты выделит печь в 1 мин?

- 1) 5400 Дж;
- 2) 72 000 Дж;
- 3) 396 000 Дж;
- 4) 96 000 Дж.

A14. Две электрические лампы сопротивлением 300 Ом и 600 Ом включены последовательно в цепь. Что можно сказать о количестве теплоты, выделяемой лампами за одно и тоже время?

- 1) Они выделяют одинаковое количество теплоты.
- 2) Количество теплоты, выделяемое первой лампой, будет больше в 2 раза.
- 3) Количество теплоты, выделяемое первой лампой, будет меньше в 2 раза.
- 4) Количество теплоты, выделяемое первой лампой, будет больше в 4 раза

A15. Результаты измерения силы тока в резисторе при разных напряжениях на его клеммах показаны в таблице.

$U, \text{ В}$	0	1	2	3	4	5
$I, \text{ А}$	0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0

При напряжении 6 В показания амперметра:

- 1) предсказать невозможно;
- 2) 11,0 А;
- 3) 12,0 А;
- 4) 13,0 А;

Часть В.

B1. Напряжение на электрической лампе 220 В, а сила тока в ней 0,5 А. Определите сопротивление лампы.

В2. Сколько энергии за 2 часа работы расходует стиральная машина, мощность электродвигателя которой 400 Вт?

В3. В муфельной печи ползунок реостата передвигают так, что сила тока увеличивается в 2 раза. Изменится ли количество теплоты выделяемое в ней?

В4. Какой длины нужно взять нихромовый проводник площадью поперечного сечения  $0,2 \text{ мм}^2$  для изготовления спирали нагревательного элемента сопротивлением 22 Ом?

В5. Для освещения классной комнаты установлено 10 одинаковых ламп сопротивлением 440 Ом каждая. Каково их общее сопротивление?

### Электромагнитные явления.

#### I вариант

#### Часть А.

А1. Магнитное поле существует:

- 1) вокруг неподвижных электрических зарядов;
- 2) вокруг движущихся электрических зарядов;
- 3) как вокруг неподвижных, так вокруг движущихся электрических зарядов;
- 4) независимо от наличия зарядов.

А2. Как располагаются железные опилки в магнитном поле прямого тока?

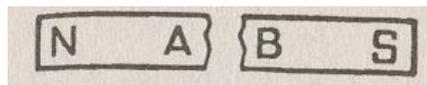
- 1) Беспорядочно.
- 2) По прямым линиям вдоль проводника.
- 3) По замкнутым кривым, охватывающим проводник.
- 4) Определенно сказать нельзя.

А3. Какой из перечисленных металлов сильно притягивается магнитом?

- 1) Чугун.
- 2) Никель.
- 3) Кобальт.
- 4) Сталь.

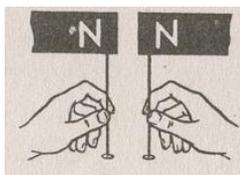
А4. Стальной магнит ломают пополам. Какими магнитными свойствами будут обладать концы А и В на месте излома магнита?

- 1) Концы А и В магнитными свойствами обладать не будут.
- 2) Конец А станет северным магнитным полюсом, а В – южным.
- 3) Конец В станет северным магнитным полюсом, а А – южным.
- 4) Однозначно ответить нельзя.



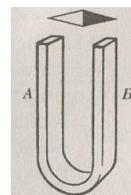
А5. К одноименным магнитным полюсам подносят стальные булавки. Как расположатся булавки, если их отпустить?

- 1) Будут висеть отвесно.
- 2) Головки притянутся друг к другу.
- 3) Головки оттолкнутся друг от друга.
- 4) Однозначного ответа нет.



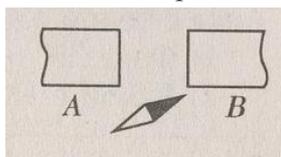
А6. Как направлены магнитные линии между полюсами дугообразного магнита?

- 1) От А к Б.
- 2) От Б к А.
- 3) Беспорядочно.
- 4) Однозначно сказать нельзя.



А7. Около магнитных полюсов расположена магнитная стрелка. Какой из этих полюсов северный, а какой – южный?

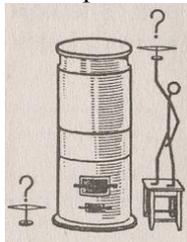
- 1) А – северный, В – южный.



- 2) А – южный, В – северный.
- 3) А – северный, В – северный.
- 4) А – южный, В – южный.

А8. Все стальные и железные предметы намагничиваются в магнитном поле Земли. Какие магнитные полюсы имеет стальной кожух печи в верхней и нижней части в северном полушарии Земли?

- 1) Сверху – северный, внизу – южный.
- 2) Сверху – южный, внизу – северный.
- 3) Сверху и снизу – южные полюсы.
- 4) Сверху и снизу – северные полюсы.



А9. Что является надежным защитником человека на Земле от космических излучений?

- 1) Земная атмосфера.
- 2) Магнитное поле земли.
- 3) Озоновый слой.
- 4) Все факторы, перечисленные в первых трех пунктах.

А10. Как можно добиться непрерывного вращения рамки с током, помещенной между полюсами магнита?

- 1) Для этого надо через каждую половину оборота изменять направление тока в рамке.
- 2) Для этого надо через каждую половину оборота изменять силу тока в рамке.
- 3) Одновременно выполнить действия 1 и 2.
- 4) Однозначного ответа нет.

А11. Вы знаете, что на проводник с током, помещенный между полюсами магнита, действует сила, и вследствие этого проводник движется. В каких устройствах это явление используется?

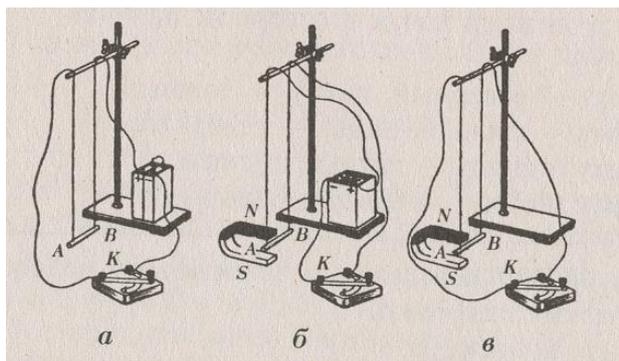
- 1) В электродвигателях.
- 2) Во всех измерительных приборах.
- 3) В электромагнитных кранах.
- 4) Во всех электрических приборах.

А12. Кто впервые обнаружил взаимодействие проводника с током в магнитном поле?

- 1) Фарадей в 1832 г.
- 2) Якоби в 1838 г.
- 3) Эрстед в 1820г.
- 4) Ладыгин в 1838г.

А13. На рисунке показаны три варианта соединения приборов. В каком случае проводник АВ придет в движение, если замкнуть ключ К?

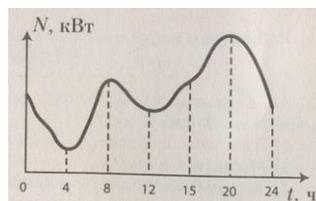
- 1) а.
- 2) б.
- 3) в.
- 4) Во всех трех вариантах.



А14. Магнитное поле катушки можно усилить:

- 1) увеличивая силу тока, проходящего через катушку;
- 2) наматывая большее число витков (например, в виде нескольких слоев);
- 3) вводя в катушку стальной сердечник;
- 4) используя все перечисленные ниже способы.

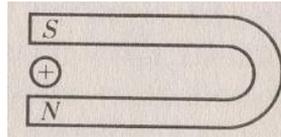
А15. На рисунке приведен суточный график потребляемой мощности в электросети большого города зимой. Чем объясняется спад потребляемой мощности в промежутке от 20 ч вечера до 4 ч утра?



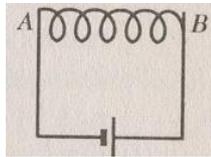
- 1) С большой нагрузкой работает трамвайно – троллейбусный транспорт, в первую смену работают предприятия.
- 2) С большой нагрузкой работает трамвайно – троллейбусный транспорт, в домах включены освещение и электрические бытовые приборы.
- 3) Большинство предприятий не работает, в домах включены освещение и электрические бытовые приборы.
- 4) Наряду с мощностью, потребляемой предприятиями во вторую смену, значительную мощность потребляют транспорт и жилые дома.

### Часть В.

В1. Укажите направление движения проводника с током, находящегося в магнитном поле.



В2. На рисунке изображена катушка с током. Какой конец катушки обладает свойствами северного магнитного полюса?



В3. Отталкиваются или притягиваются два параллельных провода, по которым протекают токи в одном направлении?

В4. Отталкиваются или притягиваются одноименные магнитные полюса?

В5. У какого географического полюса расположен северный магнитный полюс?

## Электромагнитные явления.

### II вариант

#### Часть А.

А1. Когда электрические заряды находятся в покое, что обнаруживается вокруг них?

- 1) Электрическое поле.
- 2) Магнитное поле.
- 3) Электрическое и магнитное поля.
- 4) Определенно сказать нельзя.

А2. Что представляют собой магнитные линии магнитного поля тока?

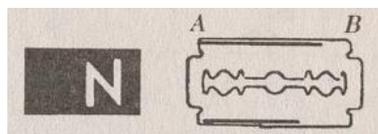
- 1) Окружности.
- 2) Кривые, расположенные около проводника.
- 3) Замкнутые кривые, охватывающие проводник.
- 4) Определенно сказать нельзя.

А3. Какое вещество из указанных ниже совсем не притягивается магнитом?

- 1) Чугун.
- 2) Сталь.
- 3) Никель.
- 4) Стекло.

А4. Лезвием бритвы (концом А) прикоснулись к северному магнитному полюсу магнита (см. рисунок). Будут ли после этого обладать магнитными свойствами концы лезвия?

- 1) Не будут.
- 2) Конец А станет северным магнитным полюсом, а В – южным.
- 3) Конец В станет северным магнитным полюсом, а А – южным.
- 4) Однозначно сказать нельзя.

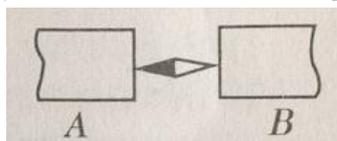


А5. Магнит, подвешенный на нити, устанавливается в направлении север – юг. Каким полюсом магнит повернется к северному магнитному полюсу Земли?

- 1) Северным.
- 2) Южным.
- 3) Однозначно сказать нельзя.
- 4) Расположится перпендикулярно земной оси.

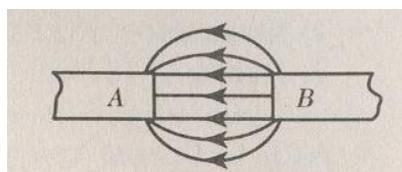
А6. Как направлены магнитные линии между полюсами магнита, изображенного на рисунке?

- 1) От В к А.
- 2) Беспорядочно.
- 3) От А к В.
- 4) Однозначно сказать нельзя.



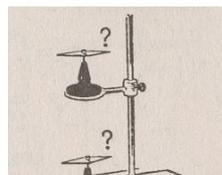
А7. Какие магнитные полюсы, изображены на рисунке?

- 1) А – северный, В – южный.
- 2) А – северный, В – северный.
- 3) А – южный, В – северный.
- 4) А – южный, В – южный.



А8. Какой полюс магнитной стрелки притянется к верхней части школьного стального штатива в северном полушарии Земли? Какой полюс притянется снизу?

- 1) Сверху притянется северный, снизу – южный.



- 2) Сверху притянется южный, снизу – северный.
- 3) Сверху и снизу притянется южный полюс магнитной стрелки.
- 4) Сверху и снизу притянется северный полюс магнитной стрелки.

A9. Магнитная аномалия – это...

- 1) размагничивание стрелки компаса вследствие сильного нагрева.
- 2) постоянное и значительное отклонение направления магнитного поля в некоторых местностях от нормы.
- 3) скопление магнитных руд в одном месте.
- 4) Однозначно сказать нельзя.

A10. Какое из приведенных ниже утверждений правильное?

- 1) Если проводник поместить между полюсами магнита, то он придет в движение.
- 2) Если по проводнику пойдет ток, то он придет в движение.
- 3) Если по проводнику, помещенному в магнитное поле, пропустить ток, то он придет в движение.
- 4) Проводник с током в магнитном поле находиться не может.

A11. Какое явление используется в устройстве электродвигателей?

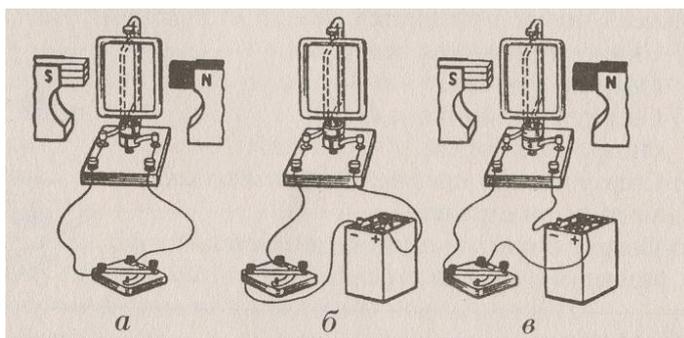
- 1) Вращение рамки в магнитном поле.
- 2) Вращение рамки с током.
- 3) Вращение рамки с током в электрическом поле.
- 4) Вращение рамки с током в магнитном поле.

A12. Кто и когда изобрел электродвигатель?

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1) Фарадей в 1832 г. | 3) Ладыгин в 1838 г. |
| 2) Якоби в 1834 г.   | 4) Якоби в 1838 г.   |

A13. Собраны три установки, показанные на рисунке. В каком из них: а, б или в – рамка повернется вокруг оси, если замкнуть цепь?

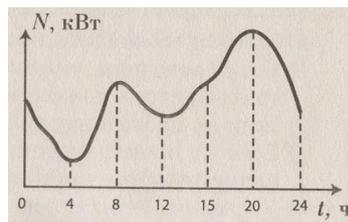
- 1) а;
- 2) б;
- 3) в;
- 4) во всех трех случаях.



A14. Какое устройство применяют для регулирования тока в катушке электромагнита?

- 1) Предохранитель.
- 2) Реостат.
- 3) Ключ.
- 4) Реле.

A15. На рисунке приведен суточный график потребляемой мощности в электросети большого города зимой. Чем объясняется пик потребляемой мощности около 8 ч утра?

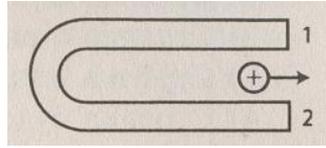


- 1) С большой нагрузкой работает трамвайно – троллейбусный транспорт, в первую смену работают предприятия.
- 2) С большой нагрузкой работает трамвайно – троллейбусный транспорт, в домах включены освещение и электрические бытовые приборы.

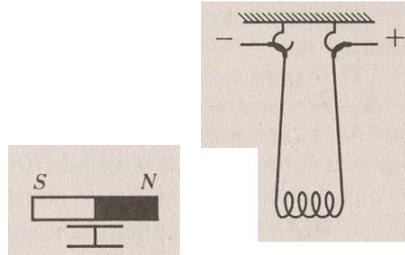
- 3) Большинство предприятий не работает, в домах включены освещение и электрические бытовые приборы.  
 4) Наряду с мощностью, потребляемой предприятиями во вторую смену, значительную мощность потребляют транспорт и жилые дома.

**Часть В.**

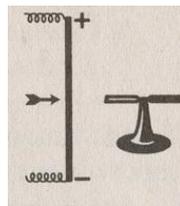
В1. Определите полюса магнита (1 и 2), если известно, что при направлении тока от наблюдателя проводник перемещается вправо.



В2. Если по катушке пропустить ток, то она будет притягиваться к магниту или отталкиваться от него?

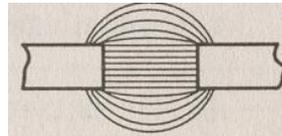


В3. Останется ли в покое изображенная на рисунке магнитная стрелка, если к ней приблизить проводник с током?



В4. Когда к магнитной стрелке поднесли один из полюсов постоянного магнита, то южный полюс стрелки оттолкнулся. Какой полюс поднесли?

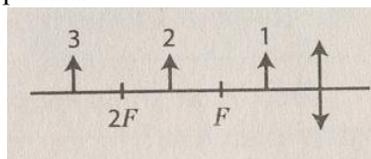
В5. Одноименными или разноименными полюсами образовано магнитное поле, силовые линии которого показаны на рисунке?





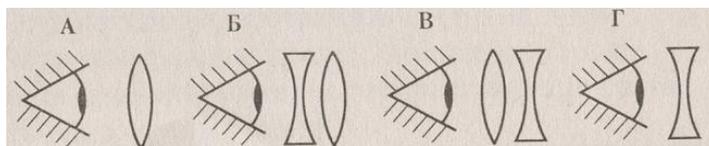
A11. На рисунке представлено расположение собирающей линзы и трех предметов перед ней. Изображение какого из этих предметов будет мнимым, увеличенным, прямым?

- 1) 1.
- 2) 2.
- 3) 3.
- 4) Изображение всех трех предметов.



A12. На каком из рисунков правильно показано исправление близорукости?

- 1) А.
- 2) Б.
- 3) В.
- 4) Г.



A13. Перед вертикально поставленным плоским зеркалом стоит человек. Как изменится расстояние между человеком и его изображением, если человек приблизится к плоскости зеркала на 1 м?

- 1) Уменьшится на 1 м.
- 2) Не изменится.
- 3) Уменьшится на 2 м.
- 4) Уменьшится на 0,5 м.

A14. Угол падения луча на рисунке равен:

- 1)  $90^\circ$ ;
- 2)  $180^\circ$ ;
- 3)  $0^\circ$ ;
- 4)  $360^\circ$ .



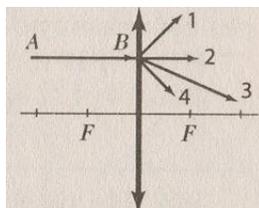
A15. Угол между падающим и отраженным лучами  $50^\circ$ . Каким будет угол отражения, если угол падения увеличится на  $5^\circ$ ?

- 1)  $25^\circ$ ;
- 2)  $30^\circ$ ;
- 3)  $20^\circ$ ;
- 4)  $15^\circ$ .

**Часть В.**

B1. Ученик заметил, что палка длиной 1,2 м, поставленная вертикально, отбрасывает тень длиной 0,8 м. А длина тени от дерева в это же время оказалась в 12 раз больше длины палки. Какова высота дерева?

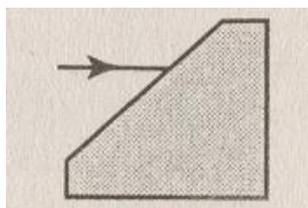
B2. С каким лучом совпадает ход луча АВ после прохождения собирающей тонкой линзы?



B3. Угол падения светового луча равен  $30^\circ$ . Чему равен угол отражения светового луча?

B4. Какой оптический прибор может давать увеличенное изображение в микроскопе?

B5. Угол преломления луча больше или меньше угла падения?



Световые явления.

**II вариант**

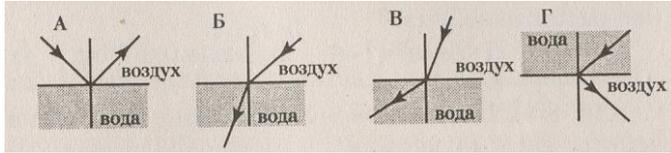
**Часть А.**

A1. Доказательством какого закона является образование тени?

- 1) Закона преломления света.
- 2) Закона отражения света.
- 3) Закона прямолинейного распространения света.
- 4) Всех законов, названных в первых трех пунктах.

A2. На каком из рисунков правильно показано отражение света?

- 1) А.
- 2) Б.
- 3) В.
- 4) Г.

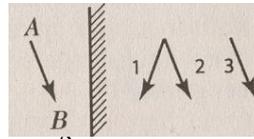


A3. Луч света падает на зеркальную поверхность и отражается. Угол отражения  $20^\circ$ . Каков угол падения?

- 1)  $120^\circ$ ;
- 2)  $90^\circ$ ;
- 3)  $60^\circ$ ;
- 4)  $20^\circ$

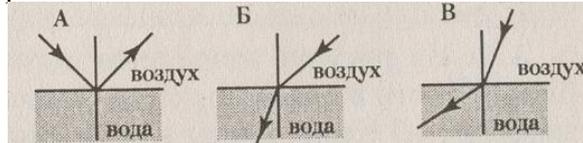
A4. На рисунке изображен предмет АВ и плоское зеркало. Какой цифрой обозначено изображение предмета?

- 1) 1.
- 2) 2.
- 3) 3.
- 4) Среди ответов нет правильного.



A5. На каком из рисунков правильно показано преломление света?

- 1) А.
- 2) Б.
- 3) В.
- 4) На всех трех рисунках.

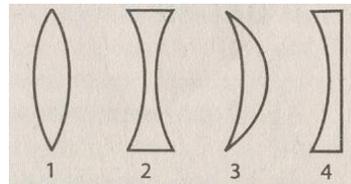


A6. От чего на небе после дождя бывает видна разноцветная радуга?

- 1) Из – за свойств каплей воды отражать световые лучи.
- 2) Из – за свойств каплей воды преломлять световые лучи.
- 3) Из – за свойств прямолинейности распространения света .
- 4) Нельзя дать однозначный ответ.

A7. На рисунке представлены сечения четырех стеклянных линз. Какие из них являются собирающими?

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



A8. Какую оптическую силу имеет линза с фокусным расстоянием 2?

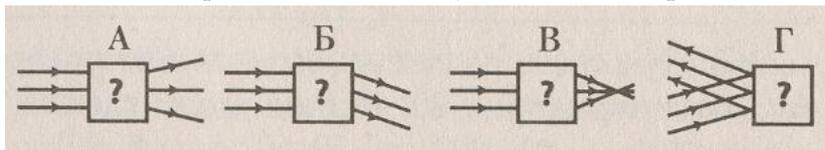
- 1) 2 дптр;
- 2) 0,2 дптр;
- 3) 1 дптр;
- 4) 0,5 дптр.

A9. Оптическая сила глаза человека 58 дптр. Каково фокусное расстояние глаза?

- 1) 58 м;
- 2) Около 17 м;
- 3) Около 0,017 см;
- 4) Около 1,7 мм.

A10. На каком из рисунков показано отражение световых лучей плоского зеркала?

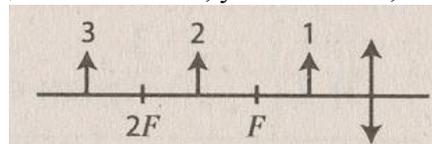
- 1) А.
- 2) Б.
- 3) В.
- 4) Г.



A11. На рисунке представлено расположение собирающей линзы и трех предметов перед ней.

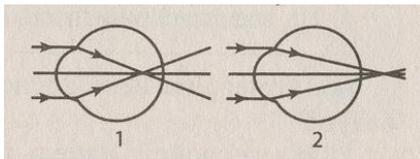
Изображение какого из этих предметов будет действительным, увеличенным, перевернутым?

- 1) 1.
- 2) 2.
- 3) 3.
- 4) Такого изображения не получится.



A12. На рисунке приведены схемы хода лучей в глазу при близорукости и дальнозоркости. Какая схема соответствует дальнозоркости? Какие линзы нужны для очков в этом случае?

- 1) 1, рассеивающие.
- 2) 2, рассеивающие.
- 3) 1, собирающие.
- 4) 2, собирающие.

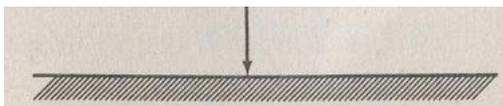


A13. Человек, стоящий перед плоским зеркалом, приблизился к нему на 1 м. На сколько уменьшилось расстояние между человеком и его изображением в зеркале?

- 1) На 0,5 м.
- 2) На 1 м.
3. На 2 м.
- 4) Расстояние не уменьшилось.

A14. Угол падения на рисунке равен:

- 1)  $90^\circ$ ;
- 2)  $180^\circ$ ;
- 3)  $0^\circ$ ;
- 4)  $360^\circ$ .



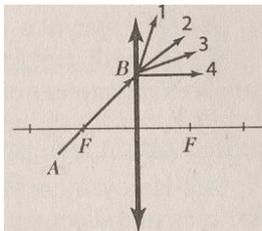
A15. Угол между падающим и отраженными лучами  $30^\circ$ . Каким будет угол отражения, если угол падения увеличится на  $5^\circ$ ?

- 1)  $30^\circ$ ;
- 2)  $25^\circ$ ;
- 3)  $20^\circ$ ;
- 4)  $15^\circ$ .

### Часть В.

B1. Уличный фонарь висит на высоте 4 м. Какой длины тень отбросит палка высотой 1 м, если ее установить вертикально на расстоянии 3 м от основания столба, на котором укреплен фонарь?

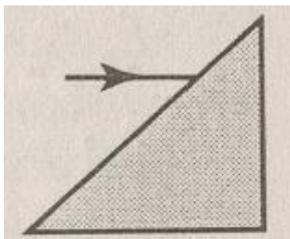
B2. По какому направлению пойдет луч АВ после прохождения собирающей тонкой линзы?



B3. Угол падающим и отраженным лучами составляет  $50^\circ$ . Под каким углом к зеркалу падает свет?

B4. Линза – важнейший элемент многих оптических приборов. На каком явлении основано ее действие?

B5. Угол преломления луча больше или меньше угла падения?



### Итоговый тест.

#### I вариант

#### Часть А.

A1. Какой способ теплопередачи обеспечивает нагревание нижних слоев атмосферы?

- 1) Теплопроводность.
- 2) Конвекция.
- 3) Излучение.
- 4) Все способы, перечисленные в первых трех пунктах.

A2. Сколько дров надо сжечь, чтобы получить такое же количество теплоты, как и при сжигании 1 кг антрацита?

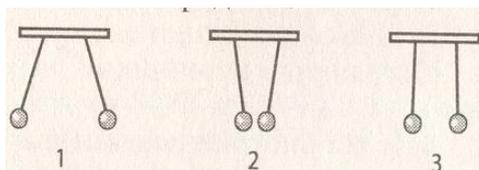
- 1) 2,9 кг;                      2) 2 кг;                      3) 2,3 кг;                      4) 1,9 кг.

A3. Как заряжаются при натирании эбонита шерстью оба материала?

- 1) Эбонит заряжается положительно, а шерсть отрицательно.  
 2) Эбонит заряжается отрицательно, а шерсть положительно.  
 3) И шерсть и эбонит заряжаются отрицательно.  
 4) И шерсть и эбонит заряжаются положительно.

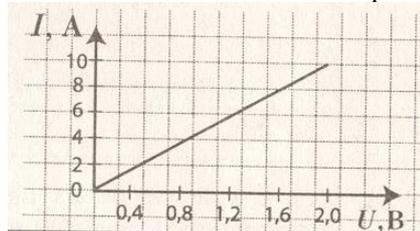
A4. Три пары легких шариков подвешены на нитях. Какая пара шариков заряжена разноименными зарядами?

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



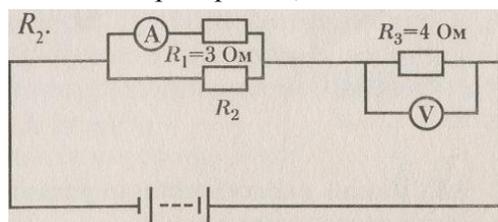
A5. На рисунке показан график зависимости силы тока от напряжения на резисторе. Определите сопротивление этого резистора.

- 1) 10 Ом;  
 2) 15 Ом;  
 3) 0,2 Ом;  
 4) 60 Ом.



A6. На рисунке изображена схема электрической цепи. Показания амперметра 1 А, показания вольтметра 8 В. Определите сопротивление проводника  $R_2$ .

- 1) 3 Ом;  
 2) 1 Ом;  
 3) 5 Ом;  
 4) 8 Ом.



A7. Электрический паяльник рассчитан на напряжение 220 В и силу тока 0,2 А. Вычислите мощность тока в паяльнике.

- 1) 0,44 Вт;                      2) 1100 Вт;                      3) 60 Вт;                      4) 44 Вт.

A8. Какое количество теплоты выделит за 10 мин проволочная спираль сопротивлением 15 Ом, если сила тока в цепи 2 А?

- 1) 360 Дж;                      2) 36 кДж;                      3) 36 Дж;                      4) 3600 Дж.

A9. Укажите верное утверждение. Магнитное поле можно обнаружить по действию на:

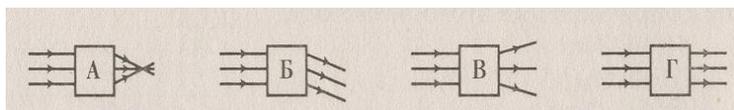
- а) магнитную стрелку;      2) движущуюся заряженную частицу;      3) проводник с током.  
 1) а.                      2) б.                      3) а, б и в.                      4) в.

A10. Какая из нижеприводимых характеристик относится к электрическим двигателям?

- 1) При работе выделяют продукты сгорания.  
 2) Имеют коэффициент полезного действия около 25-35%.  
 3) Имеют коэффициент полезного действия около 85-98%.  
 4) Являются источником электрического тока.

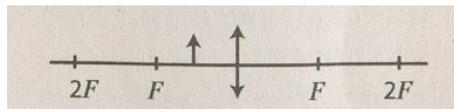
A11. На рисунке показан ход лучей через различные оптические приборы, освещаемые светом от удаленного источника. Где показан ход лучей через собирающую линзу?

- 1) А.  
 2) Б.  
 3) В.  
 4) Г.



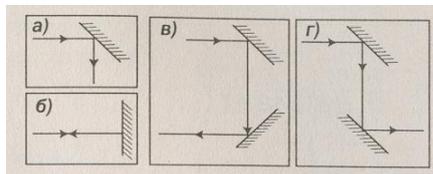
A12. На рисунке изображено положение предмета и линзы. Каким будет изображение этого предмета?

- 1) Увеличенное, перевернутое, действительное.
- 2) Увеличенное, мнимое, прямое.
- 3) Уменьшенное, мнимое, прямое.
- 4) Уменьшенное, обратное, действительное.



A13. Какие варианты рисунка правильно показывают ход лучей в плоских зеркалах?

- 1) а и в.
- 2) б, г.
- 3) а.
- 4) а, б, в, г.

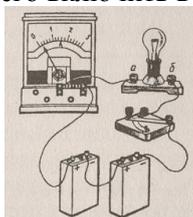


A14. Угол падения светового луча увеличили на  $10^\circ$ . Как изменится угол отражения светового луча?

- 1) Увеличится на  $10^\circ$ .
- 2) Увеличится на  $20^\circ$ .
- 3) Уменьшится на  $10^\circ$ .
- 4) Уменьшится на  $20^\circ$ .

A15. Изменится ли показание амперметра, если его включить в другом месте в этой же цепи, например, между источником тока и кнопкой?

- 1) Не изменится.
- 2) Увеличится.
- 3) Уменьшится.
- 4) Амперметр не будет работать.



### Часть В.

V1. Сколько воды нужно нагреть от  $20^\circ\text{C}$  до  $70^\circ\text{C}$ , используя теплоту, выделившуюся при полном сгорании  $0,42\text{ кг}$  дров.

V2. Какие тела: твердые, жидкие или газообразные – обладают наименьшей теплопроводностью?

V3. Какое количество теплоты выделяется при отвердевании  $1,5\text{ кг}$  вода при  $0^\circ\text{C}$ ?

V4. Спираль электрической печи, сделанная из никелиновой проволоки длиной  $56,25\text{ м}$  и сечением  $1,5\text{ мм}^2$ , присоединена к сети напряжением  $120\text{ В}$ . Определите силу тока, протекающего по спирали.

V5. За какое время на электрической плитке можно вскипятить  $2\text{ кг}$  воды с начальной температурой  $20^\circ\text{C}$ , если при напряжении  $210\text{ В}$  по ней течет ток  $5\text{ А}$ ?

### Итоговый тест.

#### II вариант

#### Часть А.

A1. Какой способ теплопередачи позволяет греться у костра?

- 1) Теплопроводность.
- 2) Конвекция.
- 3) Излучение.
- 4) Все способы, указанные в первых трех пунктах.

A2. Какое количество теплоты требуется для нагревания  $100\text{ г}$  меди от  $15^\circ\text{C}$  до  $85^\circ\text{C}$ ?

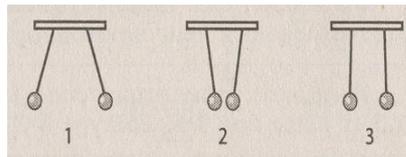
- 1)  $\approx 17,6\text{ кДж}$ ;
- 2)  $570\text{ кДж}$ ;
- 3)  $\approx 2,7\text{ кДж}$ ;
- 4)  $1330\text{ кДж}$ .

A3. Как называются вещества, по которым передаются заряды. Содержатся ли в этих веществах свободные электроны?

- 1) Такие вещества называются проводниками. Свободные электроны в них отсутствуют.
- 2) Такие вещества называются изоляторами. Свободные электроны в них отсутствуют.
- 3) Такие вещества называются проводниками. В них содержатся свободные электроны.
- 4) Такие вещества называются изоляторами. В них содержатся свободные электроны.

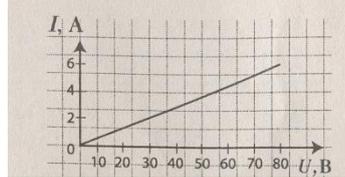
A4. Три пары легких шариков подвешены на нитях. Какая пара шариков не заряжена?

- 1) 1.
- 2) 2.
- 3) 3.
- 4) 1 и 2.



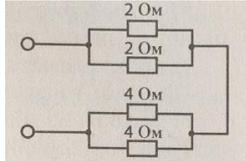
A5. На рисунке показан график зависимости силы тока от напряжения на резисторе. Определите сопротивление этого резистора.

- 1) 10 Ом;
- 2) 14 Ом;
- 3) 0,7 Ом;
- 4) 60 Ом;



A6. На рисунке представлена схема электрической цепи. Каково общее сопротивление цепи?

- 1) 12 Ом;
- 2) 1,5 Ом;
- 3) 3 Ом;
- 4) 8 Ом.



A7. Мощность электротрактора 38 кВт.

Определите силу тока, потребляемого электродвигателем трактора, если он работает при напряжении 1000 В.

- 1) 38 А;
- 2) 0,38 А;
- 3) 0,038 А;
- 4) 3,8 А.

A8. Проволочная спираль, сопротивление которой в нагретом состоянии 55 Ом, включена в сеть напряжением 127 В. Какое количество теплоты выделяет эта спираль за 1 мин?

- 1) 176 Дж;
- 2) 17,6 кДж;
- 3) 546 Дж;
- 4) 5460 Дж.

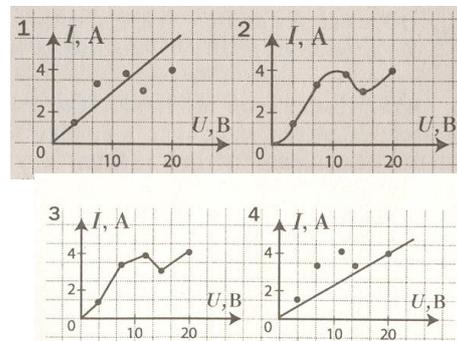
A9. К источнику тока с помощью проводов присоединили металлический стержень. Какие поля образуются вокруг стержня, когда в нем возникает ток?

- 1) Только электрическое поле.
- 2) Только магнитное поле.
- 3) Электрическое и магнитное поля.
- 4) Однозначного ответа нет.



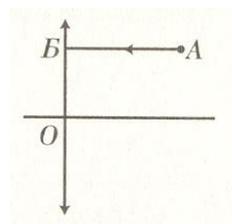
A10. В опыте исследовалась зависимость силы тока в обмотке электродвигателя от напряжения на ее концах. На четырех рисунках точками представлены результаты измерения силы тока и напряжения. Какой из графиков построен правильно (с учетом результатов измерений)?

- 1) 1.
- 2) 2.
- 3) 3.
- 4) 4.



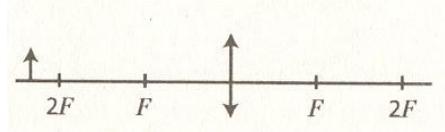
A11. Выберите правильное утверждение. Луч АБ, который падает на линзу, после преломления...

- 1) проходит через главный фокус линзы;
- 2) выходит параллельно главной оси линзы.
- 3) Выходя из линзы, пересекается с параллельной ему побочной осью в фокальной плоскости линзы.
- 4) полностью поглощается линзой.



A12. На рисунке изображено положение предмета и линзы. Каким будет изображение этого предмета?

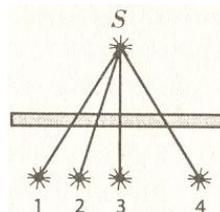
- 1) Увеличенное, перевернутое, действительное.
- 2) Увеличенное, мнимое, прямое.
- 3) Уменьшенное, мнимое, прямое.
- 4) Уменьшенное, обратное, действительное.



A13. От лампы на плоское зеркало падает пучок лучей.

В какой точке окажется изображение лампы в зеркале?

- 1) 1, 3, 4.
- 2) 2, 3
- 3) 3.
- 4) 4.



A14. Угол падения света уменьшили на  $10^\circ$ . Как изменится угол отражения света?

- 1) Увеличится на  $10^\circ$ .
- 2) Увеличится на  $20^\circ$ .
- 3) Уменьшится на  $10^\circ$ .
- 4) Уменьшится на  $20^\circ$ .

A15. Изменится ли показание амперметра, если его включить в другом месте в этой же цепи, например, между лампой и кнопкой?

- 1) Не изменится.
- 2) Увеличится.
- 3) Уменьшится.
- 4) Амперметр не будет работать.



### Часть В.

B1. Сколько надо сжечь спирта, чтобы нагреть 2 кг воды от  $15^\circ\text{C}$  до  $50^\circ\text{C}$ , считая, что вся теплота, выделившаяся при сгорании спирта, пойдет на нагревание воды?

B2. В каких агрегатных состояниях может происходить конвекция?

B3. Какое количество теплоты выделяется при конденсации 2,5 кг водяного пара, имеющего температуру  $100^\circ\text{C}$ ?

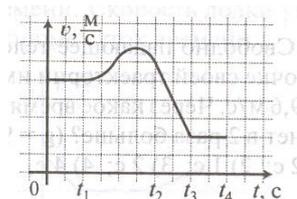
B4. Определить длину никелиновой проволоки сечением  $0,1 \text{ мм}^2$ , из которой изготовлена спираль электрической плитки, рассчитанной на напряжение 220 В и силу тока 4 А.

B5. За какое время электрический утюг выделит 400 Дж теплоты, если ток в спирали 3 А, а напряжение в сети 220 В.

I вариант

Часть А.

A1. График показывает, как менялся с течением времени модуль скорости санок. В какие промежутки времени равнодействующая всех приложенных к санкам сил была отлична от нуля?

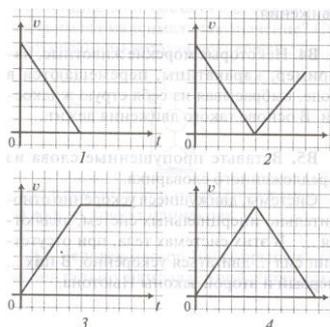


- 1) от 0 до  $t_1$ ;                      3) только от  $t_1$  до  $t_2$ ;  
2) от  $t_1$  до  $t_3$ ;                      4) только от  $t_3$  до  $t_4$ .

A2. Масса яблока равна 0,6 кг, что в  $10^{25}$  раз меньше массы Земли. Яблоко притягивается к Земле с силой 6 Н. С какой силой Земля притягивается к яблоку?

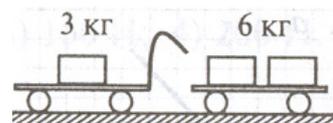
- 1)  $6 \cdot 10^{25}$  Н;                      2)  $6 \cdot 10^{-25}$  Н;                      3) 6 Н;  
4) Земля вообще не притягивается к яблоку.

A3. Тело брошено вертикально вверх со скоростью  $v$ . Какой из представленных ниже графиков зависимости модуля скорости от времени соответствует этому движению?



- 1) 1.  
2) 2.  
3) 3.  
4) 4.

A4. На рисунке указаны массы грузов вместе с тележками. Какова по модулю будет скорость II тележки, если после пережигания нити I тележка начнет двигаться со скоростью 0,4 м/с?



- 1) 0,2 м/с;                      3) 5 м/с;  
2) 0,8 м/с;                      4) 1,25 м/с.

A5. Лошадь тянет телегу. Сравните модули силы  $F_1$  действия лошади на телегу и  $F_2$  телеги на лошадь при равномерном движении телеги.

- 1)  $F_1 > F_2$ .                      2)  $F_1 \gg F_2$ .                      3)  $F_1 < F_2$ .                      4)  $F_1 = F_2$ .

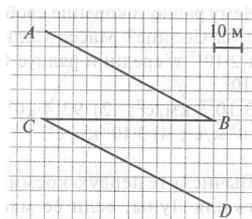
A6. В инерциальной системе отсчета тело движется с постоянной скоростью, если...

- 1) сила сопротивления движению равна нулю;  
2) сумма всех сил, действующих на тело, по модулю больше нуля;  
3) сила сопротивления движению по модулю больше нуля;  
4) сумма всех сил, действующих на тело, равно нулю.

A7. На тело массой 200 г действуют две силы  $F_1 = 3$  Н и  $F_2 = 4$  Н, направленные под углом  $90^\circ$  друг к другу. Тело движется в ускорением...

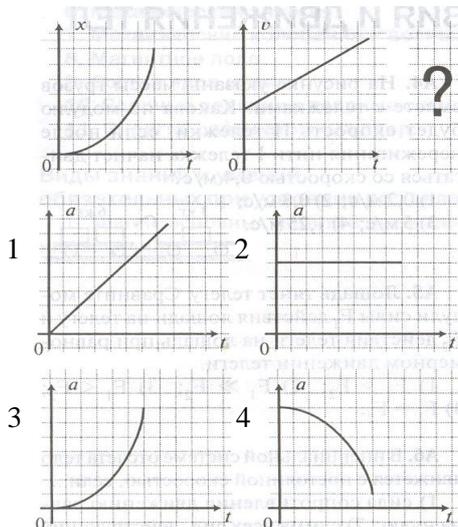
- 1)  $1 \text{ м/с}^2$ .                      2)  $25 \text{ м/с}^2$ .                      3)  $2,5 \text{ м/с}^2$ .                      4)  $0,25 \text{ м/с}^2$ .

A8. По заданной траектории движения тела найдите его перемещение.



- 1) 60 м.  
2)  $60\sqrt{2}$  м.  
3) 36 м.  
4) 180 м.

A9. Какой из графиков – 1, 2, 3, 4 – следует поместить вместо «?»?



A10. Автоколонна длиной 300 м движется по мосту равномерно со скоростью 36 км/ч. За какое время колонна пройдет мост, если его длина 600 м?

- 1) 40 с.      2) 50 с.      3) 80 с.      4) 90 с.

A11. Троллейбус, движущийся со скоростью 10 м/с, при торможении остановился через 5с. Какой путь он прошел при торможении, если двигался равнозамедленно?

- 1) 2 м.      2) 5 м.      3) 10 м.      4) 25 м.

A12. Чему равно ускорение свободного падения на Солнце? Масса Солнца составляет  $2 \cdot 10^{27}$  т, средний радиус Солнца равен  $7 \cdot 10^8$ .

- 1)  $9,3 \cdot 10^{12}$  км/с<sup>2</sup>.      2)  $93,4 \cdot 10^{11}$  м/с<sup>2</sup>.      3)  $0,27 \cdot 10^2$  м/с<sup>2</sup>.      4)  $3 \cdot 10^7$  км/с<sup>2</sup>.

A13. Вычислите первую космическую скорость для Луны, если ее масса составляет  $7 \cdot 10^9$  т, а средний радиус равен 1730 км.

- 1) 1,6 км/с.      2) 16 км/с.      3) 16 м/с.      4) 1,6 м/с.

A14. Велосипедист движется со скоростью 8 м/с по дуге радиусом 0,06 км. Если скорость велосипедиста уменьшится в 2 раза, то центростремительное ускорение станет равным ...

- 1)  $0,26$  м/с<sup>2</sup>.      2)  $1,07$  м/с<sup>2</sup>.      3)  $0,13$  м/с<sup>2</sup>.      4)  $0,07$  м/с<sup>2</sup>.

A15. Свободно падающее тело в некоторой точке своей траектории имело скорость 19,6 м/с. Через какое время скорость его станет в 2 раза больше? ( $g = 9,8$  м/с<sup>2</sup>).

- 1) 0,2 с.      2) 1 с.      3) 2 с.      4) 4 с.

### Часть В.

B1. Пловец плывет по течению реки. Чему равна скорость пловца относительно берега реки, если скорость пловца относительно воды 1,5 м/с, а скорость течения реки 0,5 м/с?

B2. Можно ли считать человека материальной точкой, если он совершает путешествие на пароходе?

B3. Уравнение зависимости координаты тела от времени движения имеет вид  $x = 20 + 2t - t^2$ . Приняв массу тела равной 2 кг, найти импульс через 5 с после начала движения.

B4. Некоторые морские животные например, каракатицы, перемещаются в воде, выбрасывая из себя струю жидкости. В основе такого движения лежит...

B5. Вставьте пропущенные слова из словарика.

Системы, движущиеся относительно инерциальных систем, являются ... . В этих системах тела, при отсутствии сил ... двигаться ускорено. В них ... первый и второй законы Ньютона.

Словарик:

1. инерциальными;
2. неинерциальными;
3. не могут;
4. не выполняются.
5. выполняются.

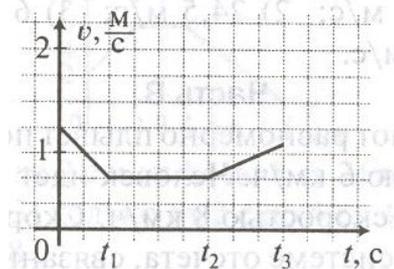
### Законы взаимодействия и движения тел.

#### II вариант

#### Часть А.

A1. На рисунке изображен график изменения скорости парусной лодки с течением времени. Скорость лодки увеличивалась в промежуток времени...

- 1) только 0 до  $t_1$ ;
- 2) только от  $t_1$  до  $t_2$ ;
- 3) только от  $t_2$  до  $t_3$ ;
- 4) ни в один из этих промежутков времени.



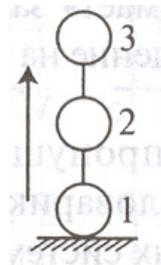
A2. На тело массы  $m$  со стороны Земли, масса которой  $M$ , действует сила, равная  $mg$ . На землю со стороны этого тела действует сила, равная

- 1) 0.
- 2)  $Mg$ .
- 3)  $-mg$ .
- 4)  $mg$ .

A3. Мяч брошен вертикально вверх. В каждой точке траектории – 1, 2, 3, - отмеченных на рисунке, сумма кинетической и потенциальной (механической) энергии мяча имела максимальное значение?

Соппротивлением воздуха пренебречь.

- 1) в точке 1;
- 2) в точке 2;
- 3) в точке 3;
- 4) во всех точках одинакова.



A4. Человек массой 100 кг прыгает с горизонтально направленной скоростью 6 м/с в неподвижную лодку у берега. Масса лодки 200 кг. Лодка с человеком начинает двигаться со скоростью ...

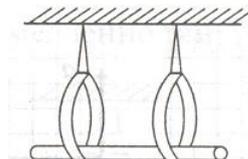
- 1) 2 м/с.
- 2) 3 м/с.
- 3) 6 м/с.
- 4) 9 м/с.

A5. Мальчик и девочка тянут за противоположные концы веревки. Девочка может тянуть с силой не более 50 Н, а мальчик - с силой 150 Н. С какой силой они могут растянуть веревку не сдвигаясь, стоя на одном месте?

- 1) 50 Н.
- 2) 100 Н.
- 3) 150 Н.
- 4) 200 Н.

A6. Если по палке, вложенной в два бумажных кольца, подвешенных на тонких нитях, резко ударить железным стержнем, то ...

- 1) палка сломается;
- 2) оборвется либо правое кольцо, либо левое;
- 3) оборвутся тонкие нити;
- 4) оборвутся оба кольца одновременно.

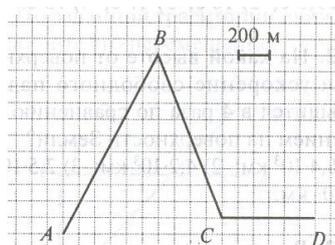


A7. На тело действуют две силы под углом  $90^\circ$  друг к другу:  $F_1 = 3$  Н и  $F_2 = 4$  Н. Если ускорение составляет  $2,5$  м/с<sup>2</sup>, то масса тела равна...

- 1) 12,5 кг.
- 2) 10 кг.
- 3) 2 кг.
- 4) 7,5 кг.

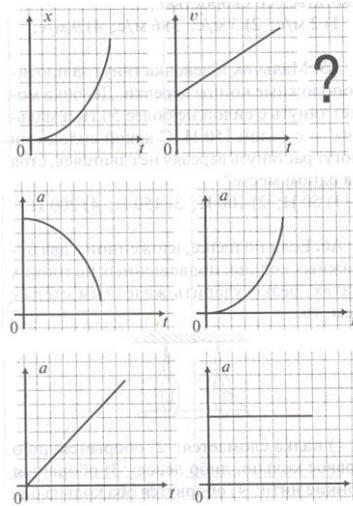
A8. По заданной траектории движения тела найдите его перемещение.

- 1) 60 м.
- 2)  $100\sqrt{197}$  м.



- 3) 36 м.
- 4) 180 м.

A9. Какой из графиков – 1, 2, 3, 4 – следует поместить вместо «?» ?



A10. Поезд длиной 240 м, двигаясь равномерно, прошел мост за 2 мин. Какова скорость поезда, если длина моста 360 м?

- 1) 2 м/с.
- 2) 3 м/с.
- 3) 4 м/с.
- 4) 5 м/с.

A11. Автомобиль движется равноускоренно с начальной скоростью 5 м/с и ускорением 2 м/с<sup>2</sup>. Один км пути он пройдет за время, равное...

- 1) 29,3 с;
- 2) 10 с.
- 3) 47 с.
- 4) 73 с.

A12. На какой высоте от поверхности Земли ускорение свободного падения уменьшится в 4 раза по сравнению с его значением на поверхности Земли?

- 1)  $6,4 \cdot 10^3$  км.
- 2)  $4,2 \cdot 10^3$  км.
- 3)  $2,5 \cdot 10^3$  км.
- 4)  $2 \cdot 10^3$  км.

A13. Вычислите первую космическую скорость для Марса, если радиус планеты равен 3380 км, а ускорение свободного падения составляет 3,86 м/с<sup>2</sup>.

- 1) 360 м/с.
- 2) 3,6 км/с.
- 3) 36 м/с.
- 4) 3,6 м/с.

A14. Диаметр самого большого аттракциона «Колесо обозрения» составляет 148 м. За три полных оборота пассажиры совершают путь, равный ...

- 1) 929 м.
- 2) 2788 м.
- 3) 1394 м.
- 4) 464,7 м.

A15. Парашютист, совершающий затяжной прыжок, пролетел в свободном падении до раскрытия парашюта 25 секунд. В момент раскрытия парашюта его скорость равна...

- 1) 245 м/с.
- 2) 24,5 м/с.
- 3) 6125 м/с.
- 4) 61,25 м/с.

### Часть В.

B1. Плот равномерно плывет по реке со скоростью 6 км/ч. Человек идет поперек плота со скоростью 8 км/ч. Скорость человека в системе отсчета, связанной с берегом, равна...

B2. Можно ли принять за материальную точку вездеход в случае, когда вычисляют его давление на грунт?

B3. Уравнение зависимости координаты тела от времени движения имеет вид  $x = 25 - 4t - t^2$ . Приняв массу тела равной 5 кг, найти импульс через 10 с после начала движения.

В4. Белку с полными лапками орехов посадили на гладкий горизонтальный стол и толкнули по направлению к краю. Приближаясь к краю стола, белка почувствовала опасность. Она «понимает» законы Ньютона и предотвращает падение на пол, используя...

В5. Вставьте пропущенные слова из словарика.

В инерциальных системах тела, на которые ... постоянные силы, движутся ... следовательно, в данном случае выполняется..

Словарик:

- |                             |                   |                          |
|-----------------------------|-------------------|--------------------------|
| 1. не действуют;            | 2. действуют;     | 3. равномерно;           |
| 4. равномерно или покоятся; | 5. закон инерции. | 6. второй закон Ньютона. |

### Механические колебания и волны. Звук.

#### I вариант

#### Часть А.

А1. Из перечисленных процессов механическими колебательными процессами можно назвать...

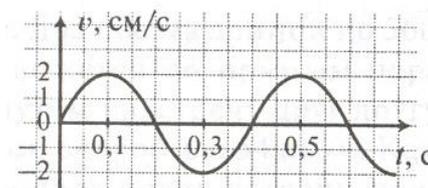
- 1) качания маятника часов;
- 2) сезонные изменения температур;
- 3) колебания напряжения в сети электрического тока;
- 4) смену времен года.

А2. Маятник совершает незатухающие гармонические колебания. Постоянными являются...

- 1) смещение;
- 2) амплитуда;
- 3) скорость;
- 4) ускорение.

А3. На рисунке изображен график изменения скорости часового маятника с течением времени. Период колебаний маятника равен ...

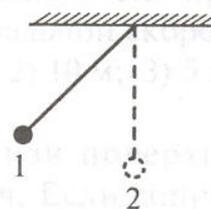
- 1) 0,1 с.
- 2) 0,2 с.
- 3) 0,3 с.
- 4) 0,4 с.



А4. Нитяной маятник, совершая колебания, перемещается из положения 1 в положение 2.

Как изменится его потенциальная и кинетическая энергии?

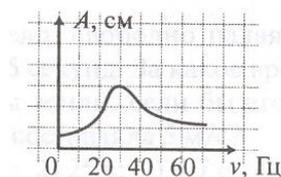
- 1) и потенциальная, и кинетическая энергии не изменяются.
- 2) и потенциальная, и кинетическая энергии увеличиваются.
- 3) потенциальная энергия увеличивается, кинетическая – уменьшается;
- 4) кинетическая энергия увеличивается, потенциальная – уменьшается.



А5. На рисунке показан график зависимости амплитуды вынужденных колебаний пружинного маятника от частоты вынуждающей силы.

Определите по графику собственную частоту маятника.

- 1) 20 Гц;
- 2) 30 Гц;
- 3) 40 Гц;
- 4) 60 Гц.

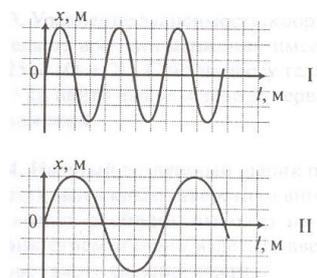


А6. Динамик подключен к выходу звукового генератора электрических колебаний. Частота колебаний 1020 Гц. Определите длину звуковой волны, зная, что скорость звука в воздухе 340 м/с.

- 1) 346 800 м.
- 2) 1 м.
- 3) 3 м.
- 4) 1/3 м.

А7. На рисунке показаны графики звуковых волн от двух камертонов. Звук от какого камертона (I или II) имеет более высокий тон?

- 1) от I камертона;
- 2) от II камертона;
- 3) тон одинаков;
- 4) по графику тон определить нельзя.

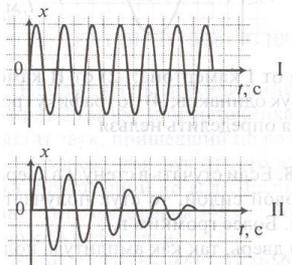


A8. Крупный дождь можно отличить от мелкого по более громкому звуку, возникающему при ударах капель о крышу. Это основано на том, что...

- 1) чем больше масса капель, тем больше амплитуда колебаний крыши, тем громче звук;
- 2) чем больше масса капель, тем меньше амплитуда колебаний крыши, тем громче звук;
- 3) чем меньше масса капель, тем больше амплитуда колебаний крыши, тем тише звук;
- 4) чем меньше масса капель, тем меньше амплитуда колебаний крыши, тем тише звук;

A9. Колебания, графики которых показаны на рисунке (I, II), отличаются...

- 1) периодом;
- 2) амплитудой;
- 3) частотой;
- 4) высотой тона.



A10. Звук от фейерверка люди услышали спустя 5 с после того, как они увидели фейерверк. Скорость звука в воздухе 340 м/с. Расстояние до фейерверка...

- 1) 85 м.
- 2) 170 м.
- 3) 850 м.
- 4) 1700 м.

A11. Скорость звука в воздухе равна 340 м/с. Ухо человека имеет наибольшую чувствительность на длине волны 17 см. Частота этой волны равна...

- 1) 2 кГц;
- 2) 200 Гц;
- 3) 20 Гц;
- 4) 20 кГц.

A12. Рыболов заметил, что при прохождении волны поплавок за 10 с совершает 20 колебаний, а расстояние между соседними гребнями волны равно 1,2 м. Скорость распространения волны по поверхности воды равна...

- 1) 1,8 м/с;
- 2) 0,6 м/с;
- 3) 1,2 м/с;
- 4) 2,4 м/с.

A13. За какую часть периода шарик математического маятника проходит путь между двумя средними положениями?

- 1) 1 T;
- 2)  $\frac{1}{8} T$ ;
- 3)  $\frac{1}{4} T$ ;
- 4)  $\frac{1}{2} T$ .

A14. Деревянный корпус в струнных музыкальных инструментах играет роль...

- 1) диффузора;
- 2) отражателя;
- 3) резонатора;
- 4) футляра.

A15. Какова глубина моря, если посланный сигнал эхолота был зарегистрирован на корабле через 2 с (скорость звука в воде 1500 м/с)?

- 1) 300 м.
- 2) 3000 м.
- 3) 1500 м.
- 4) 750 м.

### Часть В.

B1. При изменении пульса человека было зарегистрировано 75 пульсаций крови за 1 мин. Определите период сокращений сердечной мышцы.

B2. Как изменится период колебаний маятника, если его перенести из воздуха в воду?

B3. Может ли возникнуть эхо в степи.

B4. Ускорение свободного падения на Луне равно  $1,7 \text{ м/с}^2$ . Каким будет период колебаний математического маятника на Луне, если на Земле он равен 1 с?

B5. Действие рупора основано на свойстве звука ...

Механические колебания и волны. Звук.

II вариант

Часть А.

A1. Из перечисленных процессов механическими колебательными процессами можно назвать...

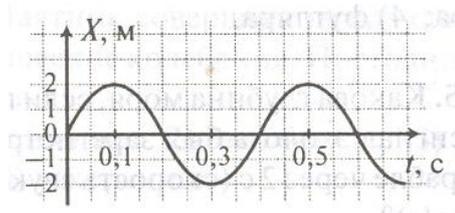
- 1) сезонные изменения температуры;
- 2) колебания струны;
- 3) колебания напряжения сети электрического тока;
- 4) смену времен года.

A2. Маятник часов совершает незатухающие гармонические колебания. Переменными величинами являются...

- 1) амплитуда;
- 2) период;
- 3) частота;
- 4) скорость.

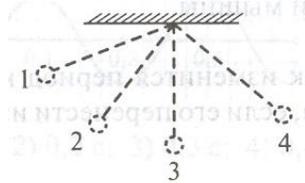
A3. Мальчик качается на качелях. На рисунке изображен график изменения времени. Амплитуда колебаний качелей равна...

- 1) 0,4 м.
- 2) 2 м.
- 3) 0,8 м.
- 4) 4 м.



A4. Груз, подвешенный на нити, совершает колебания. Сравните полную механическую энергию груза в положениях 1, 2, 3 и 4 (см. рис.)

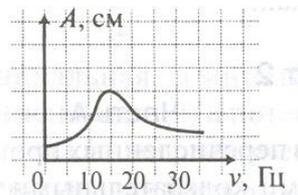
- 1)  $E_1 > E_2$ ;
- 2)  $E_2 > E_3$ ;
- 3)  $E_3 > E_4$ ;
- 4)  $E_1 = E_2 = E_3 = E_4$ .



A5. На рисунке показан график зависимости амплитуды вынужденных колебаний пружинного маятника от частоты вынуждающей силы.

Определите по графику собственную частоту колебаний маятника.

- 1) 15 Гц;
- 2) 20 Гц;
- 3) 30 Гц;
- 4) 10 Гц.

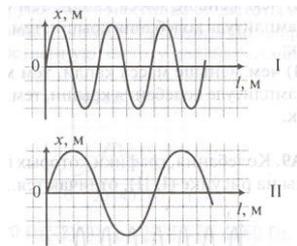


A6. Чему равна длина звуковой волны, испущенной камертоном, если частота его колебаний равна 440 Гц, а скорость звука в воздухе 330 м/с?

- 1) 145 200 м.
- 2) 0,75 м.
- 3)  $\approx 1,33$  м.
- 4) для ответа на вопрос не хватает данных.

A7. На рисунке показаны графики звуковых волн от двух камертонов. Большую громкость имеет звук...

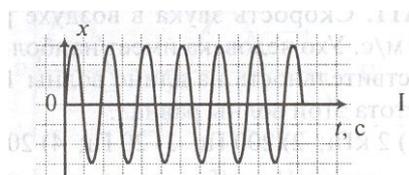
- 1) от I камертона;
- 2) от II камертона;
- 3) звук одинаков;
- 4) по графику громкость звука определить нельзя.



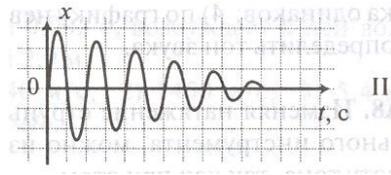
A8. Если стучать в стену и дверь, то стук получается разным. Более громким в ...

- 1) дверь, так как амплитуда колебаний под ударом больше, звук громче;
- 2) дверь, так как амплитуда колебаний под ударом меньше, звук громче;
- 3) стену, так как амплитуда колебаний под ударом больше, звук громче;
- 4) стену, так как амплитуда колебаний под ударом меньше, звук громче;

A9. Чем отличаются колебания, графики которых показаны на рисунке (I, II)?



- 1) высотой тона;
- 2) частотой;
- 3) амплитудой;
- 4) периодом.



A10. Первый раскат грома дошел до наблюдателя через 15 с, после того как была замечена вспышка молнии. На каком расстоянии от наблюдателя возникла молния? Скорость звука примите равной 340 м/с, а скорость света – равной  $3 \cdot 10^8$  м/с.

- 1) 2,6 км.
- 2) 5,1 км.
- 3) 45 км.
- 4) 3 км.

A11. Какой частоте колебаний камертона соответствует в воздухе звуковая волна длиной 34 см при скорости звука равной 340 м/с?

- 1) 100 Гц;
- 2) 0,1 Гц;
- 3) 10 Гц.
- 4) 1000 Гц.

A12. Наблюдатель, находящийся на расстоянии 2 км 150 м от источника звука, слышит звук, пришедший по воздуху, 4,8 с позднее, чем звук от того же источника, пришедший по воде. Если скорость звука в воздухе равна 345 м/с, то скорость звука в воде равна...

- 1) 1538 м/с.
- 2) 784 м/с.
- 3) 1656 м/с.
- 4) 448 м/с.

A13. За какую часть периода шарик математического маятника проходит путь от среднего положения до крайнего?

- 1) 1 T;
- 2)  $\frac{1}{8}$  T;
- 3)  $\frac{1}{4}$  T;
- 4)  $\frac{1}{2}$  T;

A14. Иногда при исполнении оперных арий хрустальные люстры начинают звенеть. В основе этого лежит явление...

- 1) инерции;
- 2) резонанса;
- 3) отражения звука;
- 4) диффузии.

A15. На корабле в тумане подают сигналы, включая ультразвуковую сирену. На каком расстоянии находится препятствие, если эхо услышали через 0,1 с? Скорость ультразвука в воде равна примерно 3500 м/с.

- 1) 175 м.
- 2) 350 м.
- 3) 35 000 м.
- 4) 17,5 м.

#### Часть В.

B1. Часто колебаний крыльев вороны в полете равна в среднем 3 Гц. Сколько взмахов крыльями делает ворона, пролетев путь 650 м со скоростью 13 м/с?

B2. Если под маятником с железным шариком поместить электромагнит, то период колебаний его...

B3. В горах эхо многократное из-за...

B4. Как относятся длины математических маятников, если за одно и то же время один из них совершает 10, а другой 30 колебаний.

B5. Звук, распространяющийся в воде, представляет собой ... волну.

## Электромагнитное поле.

### I вариант

#### Часть А.

A1. Какое(ие) утверждение(я) верно(ы)? Магнитное поле можно обнаружить по действию на...

- А. Магнитную стрелку.      Б. Неподвижную заряженную частицу;  
В. Проводник с током.

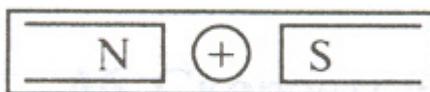
- 1) только А.      2) только Б.      3) только В.      4) А и В.

A2. Физическая величина, определяемая выражением  $F/J \cdot l$ , измеряется в ...

- 1) А;      2) Тл;      3) Кл;      4) Н.

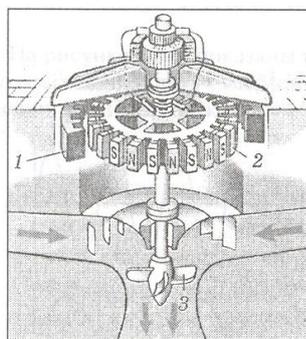
A3. В какую сторону движется проводник с током, изображенным на рисунке?

- 1) ↑  
2) ↓  
3) →  
4) ←



A4. На рисунке схематично показано устройство гидрогенератора. Цифра 3 обозначает...

- 1) статор;  
2) ротор;  
3) водяную турбину;  
4) станину.



A5. Явление электромагнитной индукции открыл в 1831 г. ...

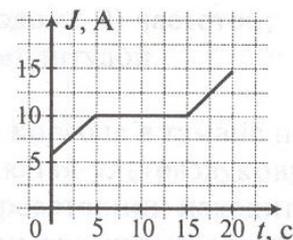
- 1) М. Фарадей.      2) Э. Ленц.      3) Б. Якоби.      4) Д. Максвелл.

A6. Электромагнитная индукция – это явление, при котором...

- 1) в замкнутом проводнике возникает электрический ток, если вблизи проводника меняется магнитное поле;  
2) вокруг проводника с током существует постоянное магнитное поле;  
3) нагревается проводник, по которому течет электрический ток;  
4) на одном из электродов откладывается медь при прохождении тока через раствор медного купороса.

A7. На графике представлено изменение магнитного поля катушки в соответствии с изменением тока в ней. Магнитное и электрическое поле можно обнаружить около торца катушки в промежутки времени равные...

- 1) только от 0 до 5 с.      3) только от 15 с до 20 с.  
2) от 0 до 5 с и от 15 с до 20 с.      4) во все промежутки времени от 0 до 20 с.

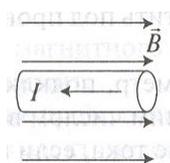


A8. В генераторе электрического тока ...

- 1) электромагнитная энергия преобразуется во внутреннюю;  
2) внутренняя энергия преобразуется в электрическую;  
3) потенциальная энергия преобразуется в электромагнитную;  
4) кинетическая энергия ротора преобразуется в электромагнитную.

A9. Сила, действующая на проводник стоком в магнитном поле, направлена...

- 1) вправо;



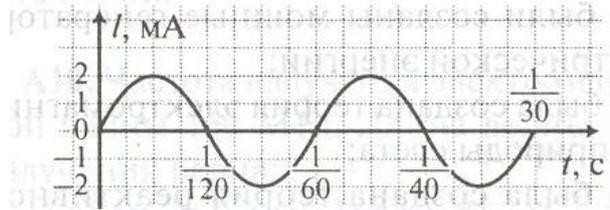
- 2) к наблюдателю;
- 3) от наблюдателя;
- 4) сила равна нулю.

A10. Электромагнитная волна имеет длину 450 м. Период колебания этой волны равен...

- 1)  $1,5 \cdot 10^{-6}$  с.
- 2)  $15 \cdot 10^{-6}$  с.
- 3)  $13,5 \cdot 10^{-6}$  с.
- 4)  $1350 \cdot 10^{-6}$  с.

A11. Используя график, определите частоту колебаний силы тока.

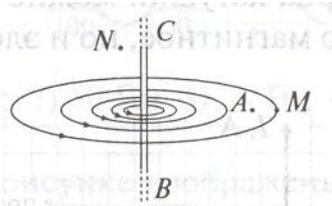
- 1) 120 Гц.
- 2) 60 Гц.
- 3) 40 Гц.
- 4) 30 Гц.



A12. На рисунке изображены три точки: А, М, N.

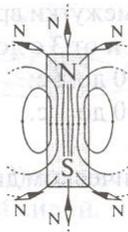
В какой из них магнитное поле тока, протекающего по проводнику ВС, будет действовать на магнитную стрелку с большей силой?

- 1) в точке А.
- 2) в точке М.
- 3) в точке N.
- 4) во всех точках одинаково.



A13. У полюсов магнита магнитное поле...

- 1) самое сильное;
- 2) самое слабое;
- 3) однозначно сказать нельзя;
- 4) имеет среднее значение.



A14. При уменьшении магнитной индукции в 3 раза и уменьшении силы тока в проводнике в 3 раза сила, действующая на проводник...

- 1) увеличивается в 9 раз;
- 2) уменьшается в 9 раз.
- 3) увеличивается в 3 раза;
- 4) не изменяется.

A15. То, что свет является частным случаем электромагнитных волн, впервые предложил...

- 1) Максвелл.
- 2) Юнг.
- 3) Герц.
- 4) Фарадей.

### Часть В.

B1. Вставьте пропущенные слова из предложенных в справочнике.

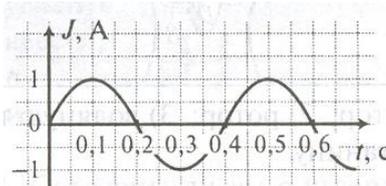
«Чтобы усилить магнитное поле катушке, надо ... силу тока, ... число витков и ... катушку ... железный сердечник».

Справочник:

1. увеличить;
2. уменьшить;
3. удалить;
4. ввести;
5. в;
6. из.

B2. Согласны ли вы с утверждением, что магнитное поле действует на движущийся и на неподвижный электрический заряд?

B3. Сила тока в антенне радиопередатчика меняется согласно графику. Длина волны, испускаемая антенной, равна...



B4. Можно ли изменить направление вращения рамки с током, если поменять направление тока в рамке на противоположное?

B5. Дайте развернутый ответ на вопрос.

На полу лаборатории под слоем линолеума проложен прямой изолированный провод. Как определить местонахождение провода и направление тока в нем, не вскрывая линолеума?

## Электромагнитное поле.

### II вариант

#### Часть А.

A1. Около подвижного положительно заряженного шара обнаруживается...

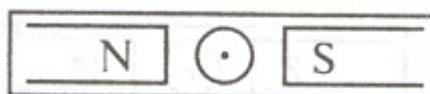
- 1) как электрическое, так и магнитное поле;
- 2) магнитное поле;
- 3) электрическое поле;
- 4) только гравитационное поле.

A2. Модуль вектора магнитной индукции обозначается буквой...

- 1) B.
- 2) F.
- 3) J.
- 4) I.

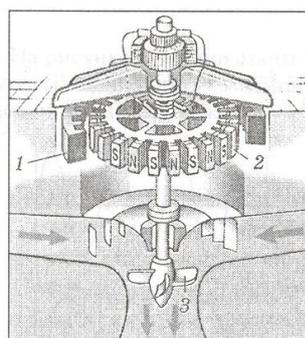
A3. В какую сторону движется проводник с током, изображенным на рисунке?

- 1) ↑
- 2) ↓
- 3) →
- 4) ←



A4. На рисунке схематично показано устройство гидрогенератора. Цифра 2 обозначает...

- 1) статор;
- 2) ротор;
- 3) водяную турбину;
- 4) станину.



A5. Какой из перечисленных ниже экспериментов не является иллюстрацией явления электромагнитной индукции?

- 1) стрелка компаса отклоняется, если компас поместить под проводником с током;
- 2) гальванометр, подключенный к катушке с большим числом витков, регистрирует наличие тока, если внутри катушки перемещается постоянный магнит;
- 3) в замкнутом проводнике, перемещающемся между полюсами магнита, возникает электрический ток;
- 4) на железный стержень надеты две катушки. По проводу первой катушки течет переменный ток, при этом гальванометр, присоединенный ко второй катушке, показывает возникновение электрического тока.

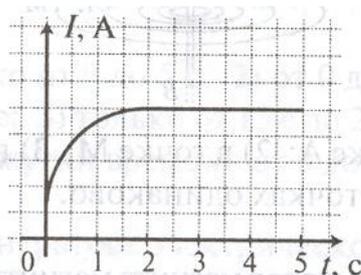
A6. На основании явления электромагнитной индукции...

- 1) были созданы мощные генераторы электрической энергии;
- 2) была создана теория электромагнитной природы света;
- 3) была создана теория реактивного движения;
- 4) была создана теория Ампера о кольцевых токах.

A7. Магнитное поле катушки меняется в соответствии с изменением тока (см. рис.).

В какие промежутки времени можно обнаружить не только магнитное, но и электрическое поле?

- 1) во все промежутки времени от 0 до 5 с;
- 2) от 0 до 1 с и от 3 с до 5 с;
- 3) только от 0 до 2 с;
- 4) только от 0 до 1 с.

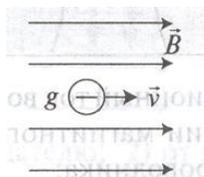


A8. В электрическом двигателе используется...

- 1) электризация тел при трении;
- 2) действие магнитного поля на проводник с током;
- 3) действие магнитного поля Земли на постоянный магнит;
- 4) нагревание проводника при прохождении по нему электрического тока.

A9. Как направлена сила, действующая на отрицательный заряд, движущийся в магнитном поле?

- 1) к наблюдателю;
- 2) от наблюдателя;
- 3) сила равна нулю;
- 4) однозначно сказать нельзя.

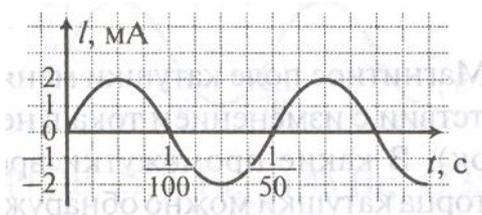


A10. Частота излучения электромагнитной волны 150 МГц. Длина волны этого излучения равна...

- 1) 45 м.
- 2) 0,5 м.
- 3) 4 м.
- 4) 2 м.

A11. Используя график, определите частоту колебаний силы тока.

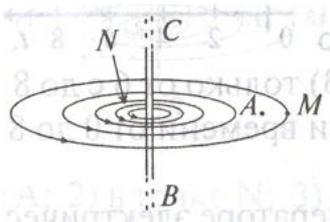
- 1) 100 Гц.
- 2) 50 Гц.
- 3) 30 Гц.
- 4) 25 Гц.



A12. На рисунке изображены три точки: А, М, N.

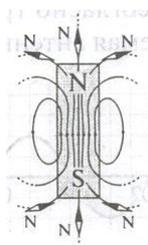
В какой из них магнитное поле тока, протекающего по проводнику ВС, будет действовать на магнитную стрелку с наименьшей силой?

- 1) в точке А.
- 2) в точке N.
- 3) в точке М.
- 4) с одинаковой силой.



A13. В центре магнита магнитное поле...

- 1) самое сильное;
- 2) самое слабое;
- 3) однозначно сказать нельзя;
- 4) имеет среднее значение.



A14. При увеличении магнитной индукции в 3 раза и уменьшении силы тока в проводнике в 3 раза действующая на проводник сила...

- 1) увеличится в 9 раз;
- 2) увеличится в 3 раза;
- 3) не изменится;
- 4) уменьшится в 3 раза.

A15. Согласно теории Максвелла, электромагнитные волны...

- 1) поперечные со скоростью распространения  $3 \cdot 10^8$  м/с;
- 2) продольные со скоростью распространения  $3 \cdot 10^8$  м/с;
- 3) поперечные со скоростью распространения 300 км/с;
- 4) продольные со скоростью распространения 300 км/с;

### Часть В.

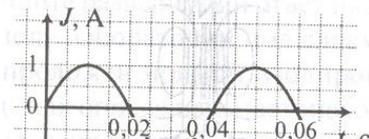
B1. . Вставьте пропущенные слова из предложенных в справочнике.

«Чтобы ослабить магнитное поле катушке, надо ... силу тока, ... число витков и ... катушку ... железный сердечник».

Справочник:

1. увеличить;
2. уменьшить;
3. удалить;
4. ввести;
5. в;
6. из.

B2. Согласны ли вы с утверждением, что магнитное поле действует только на движущийся электрический заряд?



V3. Сила тока в антенне радиопередатчика меняется согласно графику. Длина волны, испускаемая антенной, равна...

V4. Можно ли изменить направление вращения рамки с током, если одновременно поменять полюса магнита и направление тока в рамке на противоположное?

V5. Дайте развернутый ответ на вопрос.

В сочинении французского физика Араго «Гром и молния» приведены многочисленные примеры перемагничивания стрелок компаса, намагничивания стальных предметов под действием молнии. Как это можно объяснить?

Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер.

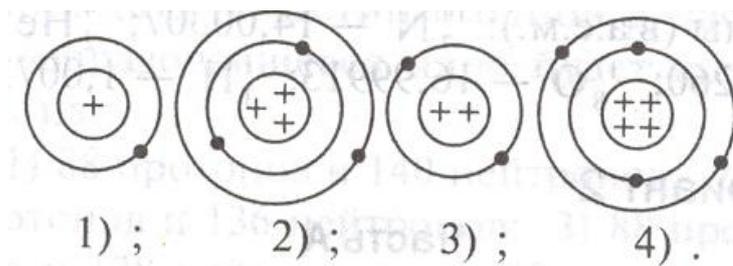
### I вариант

#### Часть А.

A1. Естественное  $\beta$  – излучение представляет собой поток...

- 1) электронов;      2) протонов;      3) ядер атомов гелия;  
4) квантов э/м излучения, испускаемых атомными ядрами.

A2. На рисунке изображены схемы четырех атомов. Четыре точки – электроны. Какая схема соответствует атому  ${}^4_2\text{He}$ ?



A3. Какими электрическими зарядами обладают электрон и нейтрон?

- 1) электрон – отрицательный, нейтрон – не имеет заряда;  
2) электрон – положительный, нейтрон – отрицательный;  
3) электрон и нейтрон – положительным;  
4) электрон и нейтрон отрицательным.

A4. Чему равно массовое число ядра атома марганца?  ${}^{55}_{25}\text{Mn}$ ?

- 1) 25;      2) 80;      3) 30;      4) 55.

A5. При захвате нейтрона ядром  ${}^{27}_{13}\text{Al}$  образует радиоактивный изотоп  ${}^{24}_{11}\text{Na}$ . При этом ядерном превращении испускается...

- 1) нейтрон;      2)  $\alpha$  – частица;      3) электрон;      4) протон.

A6. Какой из приборов используется для регистрации электронов?

- 1) спектрограф;      2) циклотрон;      3) счетчик Гейгера;      4) камера Вильсона.

A7. В результате радиоактивного  $\alpha$  – распада ядра радия  ${}^{226}_{88}\text{Ra}$  образуется ядро, содержащее...

- 1) 88 протонов и 137 нейтронов;      3) 86 протонов и 136 нейтронов;  
2) 26 протонов и 222 нейтронов;      4) 87 протонов и 138 нейтронов.

A8. Определите второй продукт X в ядерной реакции  ${}_{13}^{17}\text{Al} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{11}^{22}\text{Na} + \text{X}$ .

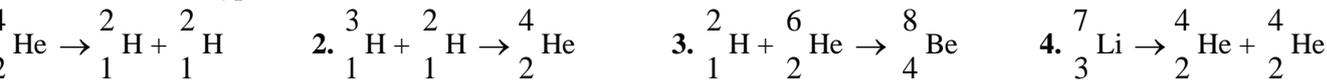
- 1)  $\alpha$  – частица;      2) нейтрон;      3) протон;      4) электрон.

A9. Рассчитайте  $\Delta m$  (дефект масс) ядра атома  ${}_{3}^7\text{Li}$  (в а.е.м.).

$m_p = 1,00728$ ;       $m_n = 1,00866$ ;       $m_{\text{я}} = 7,01601$ .

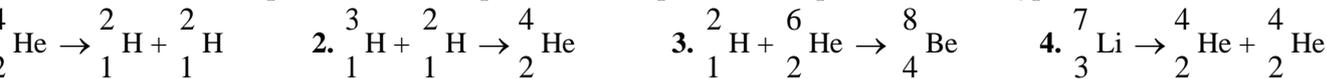
- 1)  $\Delta m \approx 0,04$ .      2)  $\Delta m \approx -0,04$ .      3)  $\Delta m = 0$ .      4)  $\Delta m \approx 0,2$ .

A10. Ниже записаны уравнения четырех ядерных реакций. С точки зрения закона сохранения массового числа возможны уравнения...



- 1) только уравнение 2;      3) уравнения 1 и 3;  
2) только уравнение 3;      4) уравнения 1 и 2.

A11. С точки зрения закона сохранения электрического заряда возможны уравнения...



- 1) только уравнение 2;      3) уравнения 1 и 3;  
2) только уравнение 3;      4) уравнения 1 и 2.

A12. Какое из трех типов естественного радиоактивного излучения –  $\alpha$ ,  $\beta$  или  $\gamma$  – состоит из частиц с положительным зарядом?

- 1)  $\alpha$ .      2)  $\beta$ .      3)  $\gamma$ .      4) такого излучения нет.

A13. Какое из трех типов естественного радиоактивного излучения –  $\alpha$ ,  $\beta$  или  $\gamma$  – обладает наименьшей проникающей способностью?

- 1)  $\alpha$ .      2)  $\beta$ .      3)  $\gamma$ .  
4) проникающая способность всех указанных типов излучения одинакова.

A14. При радиоактивном распаде ядра урана  ${}_{92}^{238}\text{U}$  и конечном превращении его в стабильное ядро свинца

${}_{92}^{198}\text{Pb}$  должно произойти ...  $\alpha$  – распадов и ...  $\beta$  – распадов.

- 1) 10 и 8;      2) 8 и 10;      3) 10 и 9;      4) 10 и 10.

A15. Все химические элементы существуют в виде двух или большего количества изотопов. Определите

отличие в составе ядер изотопов  ${}_{17}^{35}\text{Cl}$  и  ${}_{17}^{37}\text{Cl}$ .

- 1) Изотоп  ${}_{17}^{35}\text{Cl}$  имеет в ядре на 2 протона больше, чем  ${}_{17}^{37}\text{Cl}$ .  
2) Изотоп  ${}_{17}^{37}\text{Cl}$  имеет в ядре на 2 протона меньше, чем  ${}_{17}^{35}\text{Cl}$ .  
3) Изотоп  ${}_{17}^{37}\text{Cl}$  имеет в ядре на 2 нейтрона больше, чем  ${}_{17}^{35}\text{Cl}$ .  
4) Изотоп  ${}_{17}^{37}\text{Cl}$  имеет в ядре на 2 нейтрона меньше, чем  ${}_{17}^{35}\text{Cl}$ .

Часть В.

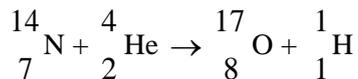
В1. В качестве поглотителей нейтронов в ядерных реакторах из веществ: графит, кадмий, бор – можно использовать...

В2. Противогаз и прорезиненная одежда в зоне радиоактивного заражения могут защитить от внешнего...

В3. Два ядра гелия  ${}^4_2\text{He}$  слились в одно, и при этом был выброшен протон. В результате этой реакции образовалось ядро...

В4. Определите приблизительно энергию связи ядра атома  ${}^4_2\text{He}$ , если  $m_p = 1,6724 \cdot 10^{-27}$  кг,  $m_n = 1,6748 \cdot 10^{-27}$  кг.

В5. Выделяется или поглощается энергия в следующей ядерной реакции?



Массы ядер и частиц соответственно равны (в а.е.м.):  ${}^{14}_7\text{N} - 14,00307$ ;  ${}^4_2\text{He} - 4,00260$ ;

${}^{17}_8\text{O} - 16,99913$ ;  ${}^1_1\text{H} - 1,00728$ .

Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер.

II вариант

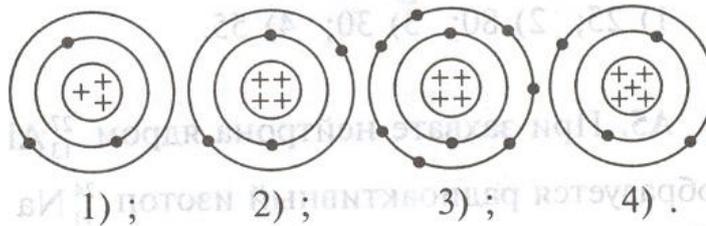
Часть А.

А1. Естественное  $\alpha$  – излучение представляет собой поток...

- 1) электронов;      2) протонов;      3) ядер атомов гелия;  
4) квантов э/м излучения, испускаемых атомными ядрами.

А2. На рисунке изображены схемы четырех атомов. Четыре точки – электроны. Какая схема соответствует

атому  ${}^8_4\text{Be}$  ?



А3. Атом, потерявший или присоединивший электрон, называется...

- 1) ионом;      2) нейтроном;      3) протоном;      4) позитроном.

А4. Чему равен заряд атома стронция  ${}^{88}_{38}\text{Sr}$ ?

- 1) 88.      2) 38.      3) 50.      4) 126.

А5. При бомбардировке ядер изотопа азота  ${}^{14}_7\text{N}$  нейтронами образуется изотоп бора  ${}^{11}_5\text{B}$ . Какая еще частица образуется ядерной реакции?

- 1) протон;      2)  $\alpha$  – частица;      3) нейтрона;      4) протона.

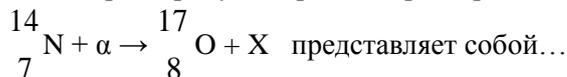
А6. В каком приборе след движения быстрой заряженной частицы в газе делается видимым (в результате конденсации пересыщенного пара на ионах)?

- 1) в счетчике Гейгера;      3) в сцинтиляционном счетчике;  
2) в камере Вильсона;      4) в пузырьковой камере.

A7. Если ядро состоит из 92 протонов и 144 нейтронов, то после испускания двух  $\alpha$  – частиц и одной  $\beta$  – частицы образовавшееся ядро будет состоять из ...

- 1) 88 протонов и 140 нейтронов;                      3) 88 протонов и 138 нейтронов;  
2) 89 протонов и 136 нейтронов;                      4) 90 протонов и 138 нейтронов.

A8. Второй продукт первой ядерной реакции, осуществленной Резерфордом:



- 1)  $\alpha$  – частицу;            2) нейтрон;            3) протон;            4) электрон.

A9. Рассчитайте  $\Delta m$  (дефект масс) ядра атома  ${}^9_4\text{Be}$  (в а.е.м.).

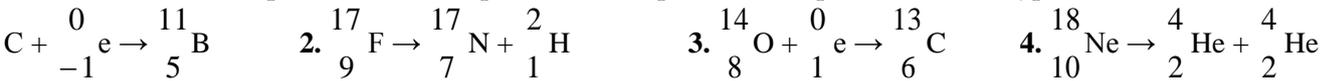
- $m_p = 1,00728$ ;             $m_n = 1,00866$ ;             $m_{\alpha} = 4,00150$   
1)  $\Delta m \approx 0,06$ .            2)  $\Delta m \approx - 0,06$ .            3)  $\Delta m = 0$ .            4)  $\Delta m \approx 0,2$ .

A10. Ниже записаны уравнения четырех ядерных реакций. С точки зрения закона сохранения массового числа возможны уравнения...



- 1) только уравнение 3;                      3) уравнения 1 и 2;  
2) только уравнение 1;                      4) уравнения 3 и 4.

A11. С точки зрения закона сохранения электрического заряда возможны уравнения...



- 1) только уравнение 3;                      3) уравнения 1 и 2;  
2) только уравнение 1;                      4) уравнения 3 и 4.

A12. Какое из трех типов естественного радиоактивного излучения –  $\alpha$   $\beta$  или  $\gamma$  – состоит из частиц с отрицательным зарядом?

- 1)  $\alpha$ .            2)  $\beta$ .            3)  $\gamma$ .            4) такого излучения нет.

A13. Какое из трех типов естественного радиоактивного излучения –  $\alpha$   $\beta$  или  $\gamma$  – обладает наибольшей проникающей способностью?

- 1)  $\alpha$ .            2)  $\beta$ .            3)  $\gamma$ .  
4) проникающая способность всех указанных типов излучения одинакова.

A14. Ядро урана  ${}^{235}_{92}\text{U}$ , захватив нейтрон, делится на два осколка:  ${}^{140}_{55}\text{Cs}$  и  ${}^{94}_{37}\text{Rb}$ . Сколько нейтронов

выделяется в такой реакции деления?

- 1) 0;            2) 1;            3) 2;            4) 3.

A15. Ядра атомов изотопа содержат...

- 1) одинаковое число протонов, но разное число нейтронов;  
2) одинаковое число нейтронов, но разное число электронов;  
3) одинаковое число электронов, но разное число протонов;  
4) одинаковое число нейтронов, но разное число протонов.

### Часть В.

В1. В качестве ядерного горючего из веществ уран и Плутон можно использовать ...

В2. Радиоактивные препараты хранят в толстостенных свинцовых контейнерах, чтобы...

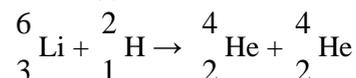
В3. В реакции термоядерного синтеза два ядра изотопов водорода  ${}^1_2\text{H}$  и  ${}^3_1\text{H}$  соединяются в одно ядро  ${}^4_2\text{He}$ .

При этом испускается...

В4. Определите энергию связи ядра изотопа  ${}^7_3\text{Li}$ , если  $m_p = 1,6724 \cdot 10^{-27}$  кг,  $m_n = 1,6748 \cdot 10^{-27}$  кг.

$m_{\text{я}} = 11,6475 \cdot 10^{-27}$  кг.

В5. Выделяется или поглощается энергия в ядерной реакции?



Массы ядер и частиц соответственно равны (в а.е.м.):  ${}^6_3\text{Li} - 6,939$ ;  ${}^2_1\text{H} - 1,00797$ ;  ${}^4_2\text{He} - 4,0026$ .

### Итоговый тест.

#### I вариант

#### Часть А.

А1. Какая единица является основной для измерения силы в СИ?

- 1) грамм; 2) килограмм; 3) Ньютон; 4) Джоуль.

А2. Какие из перечисленных ниже величин являются скалярными?

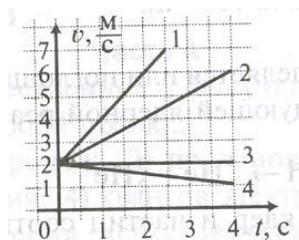
- 1) перемещение; 2) ускорение; 3) путь;  
4) все перечисленные скалярные величины.

А3. Какое из приведенных ниже выражений определяет центростремительное ускорение?

- 1)  $ma$ ; 2)  $v_0 + at$ ; 3)  $mv^2 / 2$ ; 4)  $v^2 / R$ .

А4. Какой из графиков, представленных на рисунке, характеризует равномерное движение тела?

- 1) 1.  
2) 2.  
3) 3.  
4) 4.



А5. Каким видом механической энергии обладает горизонтально летящий снаряд?

- 1) потенциальной;  
2) кинетической;  
3) как кинетической, так и потенциальной;  
4) механическая энергия тела равна нулю.

А6. Под действием какой силы снаряд массой 10 кг приобретает ускорение  $2\text{ м/с}^2$ ?

- 1) 20 Н; 2) 0,2 Н; 3) 5 Н; 4) 40 Н.

А7. Чему равна потенциальная энергия тела массой 3 кг относительно поверхности Земли, если оно летит на высоте 2 м со скоростью 4 м/с? Ускорение силы тяжести принять равным  $10\text{ м/с}^2$ .

- 1) 24 Дж. 2) 120 Дж. 3) 60 Дж. 4) 6 Дж.

А8. У поверхности Земли, т.е. на расстоянии радиуса (R) от ее центра, на тело действует сила тяготения 36 Н. Чему равна сила тяготения, действующая на тело на расстоянии 2 R от поверхности Земли?

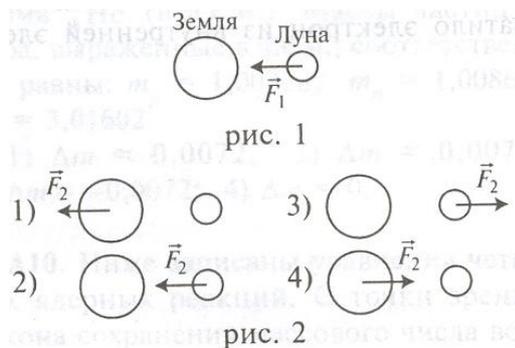
- 1) 12 Н. 2) 9 Н. 3) 4 Н. 4) 36 Н.

A9. В трубке, из которой откачан воздух, находятся дробинка, пробка и птичье перо. Какое из этих тел после переверачивания трубки будет двигаться быстрее?

- 1) все тела будут двигаться с одинаковой скоростью;
- 2) птичье перо;
- 3) дробинка;
- 4) пробка;

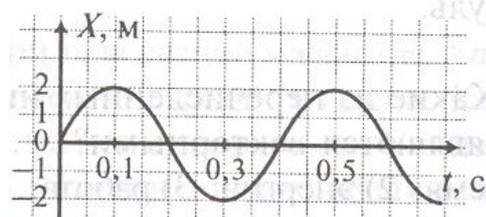
A10. На рисунке 1 показаны направление и точка приложения вектора силы  $F_1$ , с которой Земля действует на Луну по закону всемирного тяготения. В каком из вариантов на рис. 2 правильно показаны направление и точка приложения силы  $F_2$ , возникающей по третьему закону Ньютона?

- 1) 1.    2) 2.    3) 3.    4) 4.



A11. Мальчик качается на качелях. На рисунке изображен график изменения координаты мальчика с течением времени. Частота колебаний качелей равна...

- 1) 2,5 Гц.    2) 5 Гц.    3) 2 Гц.    4) 10 Гц.



A12. Два одинаковых полых шара заполнены 1 – водой, а 2 – песком, подвешены на нитях одинаковой длины, и отклонены на одинаковые углы. Период колебаний...

- 1) 1 шара больше, чем 2;    3) одинаковы;
- 2) 2 шара больше, чем 1;    4) однозначно сказать нельзя.

A13. На поверхности воды в озере находится бакен. Волна распространяется со скоростью 6 м/с. Длина волны равна 3 м. Период колебаний бакена равен...

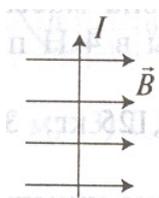
- 1) 6 с.    2) 3 с.    3) 2 с.    4) 0,5 с.

A14. Если в упругой среде распространяется волна со скоростью 6 м/с и периодом колебаний 0,5 с, то длина волны равна...

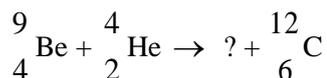
- 1) 6,0 м.    2) 1,5 м.    3) 3,0 м.    4) 4,0 м.

A15. Укажите направление силы, действующей на проводник с током в магнитном поле.

- 1) вверх;    3) к нам;
- 2) вниз;    4) от нас.



A16. Какая частица высвобождается при ядерной реакции:



- 1)  ${}^4_2\text{He}$ ;    2)  ${}^0_{-1}\text{e}$ ;    3)  ${}^0_1\text{e}$     4)  ${}^1_0\text{n}$ .

A17. Чему равны число протонов (Z) и число нейтронов (N) в изотопе лития  ${}^7_3\text{Li}$ ?

- 1) Z = 3, N = 7;    2) Z = 7, N = 3;    3) Z = 3, N = 4;    4) Z = 4, N = 3;

A18.  $\alpha$  – излучение – это ...

- 1) поток ядер водорода;                      3) поток нейтронов;  
2) поток ядер гелия;                          4) поток быстрых электронов.

A19. Устойчивость атомного ядра обеспечивают силы...

- 1) ядерные;                      2) электростатические;                      3) гравитационные;  
4) ядерные, электростатические и гравитационные.

A20. В ядерных реакторах в качестве поглотителя нейтронов обычно используют...

- 1) уран, плутоний;                      2) кадмий, бор;                      3) воду, графит;  
4) бетон с железным наполнителем.

A21. При  $\beta$  – распаде нептуния  ${}_{93}^{239}\text{Np}$  образуется изотоп...

- 1)  ${}_{91}^{235}\text{Pa}$ ;                      2)  ${}_{91}^{239}\text{U}$ ;                      3)  ${}_{93}^{238}\text{Np}$ ;                      4)  ${}_{94}^{239}\text{Pu}$ .

A22. Рассчитайте  $\Delta m$  (дефект масс) ядра атома  ${}_{3}^{7}\text{Li}$  (в а.е.м.).

- $m_p = 1,00728$ ;                       $m_n = 1,00866$ ;                       $m_{\text{я}} = 7,01601$ .  
1)  $\Delta m \approx 0,04$ .                      2)  $\Delta m \approx - 0,04$ .                      3)  $\Delta m = 0$ .                      4)  $\Delta m \approx 0,2$

A23. Оцените энергию, которую необходимо затратить для расщепления изотопа  ${}_{3}^{7}\text{Li}$  на отдельные нуклоны,

- если удельная энергия связи равна 5,6 МэВ.  
1) 16,8 МэВ.                      2) 22,4 МэВ.                      3) 39,2 МэВ.                      4) 56 МэВ.

A24. Укажите правильное окончание фразы: «Действие пузырьковой камеры основано на...»

- 1) конденсации пересыщенного пара на ионах, которые создает вдоль своей траектории движущаяся частица;  
2) явлении парообразования в перегретой жидкости на ионах, которые образуются вдоль траектории движущейся частицы;  
3) изменении силы тока в результате ударной ионизации молекул газа;  
4) явлении кратковременного свечения некоторых веществ, которое вызывает движущаяся частица.

A25. Укажите элемент установки в опыте Резерфорда, служащий для регистрации  $\alpha$  – частиц.

- 1) свинцовый цилиндр с узким каналом;  
2) тонкая фольга;  
3) экран, покрытый люминофором;  
4) микроскоп.

### Часть В.

B1. Найдите величину силы, действующей на тело массой 5 кг, если известно, что координата тела меняется по закону  $x = 10 + 2t - 2t^2$  и вектор силы параллелен оси ОХ.

B2. Стрела выпущена из арбалета вертикально вверх со скоростью 60 м/с. Масса стрелы 400 г. Стрела поднялась на высоту...

B3. Мальчик массой 22 кг, бегущий со скоростью 2,5 м/с, вскакивает сзади на неподвижную платформу массой 12 кг. Скорость платформы с мальчиком становится равной...

B4. На провод обмотки якоря электродвигателя при токе 20 А действует сила 1 Н. Если длина провода 20 см, то магнитная индукция в месте расположения проводника равна...

B5. Найдите энергию связи ядра  ${}^4_2\text{He}$  (в МэВ)  $m_{\text{He}} = 4,00260$  а.е.м.,  $m_p = 1,00728$  а.е.м.,  
 $m_n = 1,00866$  а.е.м.

Итоговый тест.

II вариант

Часть А.

A1. Какая единица является основной для измерения массы в СИ?

- 1) грамм; 2) килограмм; 3) Ньютон; 4) Джоуль.

A2. Какие из перечисленных ниже величин являются векторными?

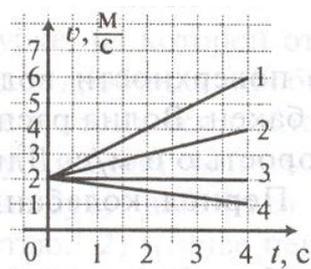
- 1) время; 2) энергия; 3) работа; 4) сила.

A3. Какое из приведенных ниже выражений определяет величину силы по второму закону Ньютона?

- 1)  $ma$ ; 2)  $v_0 + at$ ; 3)  $mv^2/2$ ; 4)  $kx^2/2$ .

A4. Какой из графиков, представленных на рисунке, характеризует движение тела с наименьшим по модулю, но отличным ускорением?

- 1) 1.  
2) 2.  
3) 3.  
4) 4.



A5. Каким видом механической энергии обладает книга, падающая со стола на пол?

- 1) потенциально;  
2) кинетической;  
3) как кинетической, так и потенциальной;  
4) механическая энергия тела равна нулю.

A6. Чему равна масса тела, которое действием силы в 4 Н получает ускорение  $0,5 \text{ м/с}^2$ ?

- 1) 2 кг. 2) 0,125 кг. 3) 4 кг. 4) 8 кг.

A7. Чему равна кинетическая энергия тела массой 2 кг, движущегося на высоте 4 м над поверхностью Земли со скоростью 3 м/с? Ускорение силы тяжести принять равным  $10 \text{ м/с}^2$ .

- 1) 1,5 Дж. 2) 6 Дж. 3) 9 Дж. 4) 12 Дж.

A8. При выстреле из автомата пуля приобретает скорость  $v$ . Какую скорость приобретает автомат, если его масса в 500 раз больше массы пули?

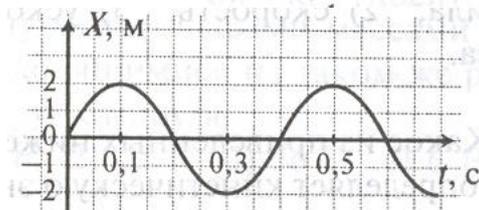
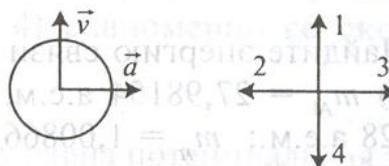
- 1)  $-v/500$ . 2)  $500v$ . 3)  $-500v$ . 4)  $v/500$ .

A9. Три тела разной массы ( $m_1 > m_2 > m_3$ ) какое из них достигнет поверхности Земли раньше? (Сопротивлением воздуха пренебречь.)

- 1)  $m_1$ . 2)  $m_2$ . 3)  $m_3$ . 4) все тела упадут одновременно.

A10. На рисунке 1 показаны направления векторов скорости и ускорения мяча. Какое из представленных на рисунке 2 направлений имеет вектор равнодействующей всех сил, приложенных к мячу?

- 1) 1. 3) 3.  
2) 2. 4) 4.



A11. Мальчик качается на качелях. На рисунке изображен график изменения

координаты мальчика с течением времени.

Амплитуда колебаний качелей равна...

- 1) 0,4 м.      2) 2 м.      3) 0,8 м.      4) 4 м.

A12. Если математический маятник перенести из воздуха в масло, то его период колебания...

- 1) увеличится;                      3) останется прежним;  
2) уменьшится;                      4) однозначного ответа нет.

A13. Расстояние между следующими друг за другом гребнями волны на поверхности воды 5 м. Если такая волна распространяется со скоростью 2,5 м/с, то частицы воды совершают колебания с частотой...

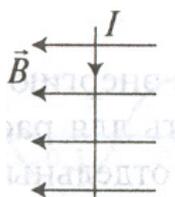
- 1) 2,00 Гц.      2) 12,50 Гц.      3) 0,50 Гц.      4) 3,14 Гц.

A14. Звуковая волна частотой 11 кГц распространяется в стальном стержне со скоростью 5,5 км/с. Чему равна длина этой волны?

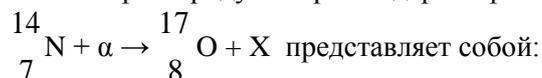
- 1) 0,5 м.      2) 1,0 м.      3) 2,0 м.      4) 5,5 м.

A15. Укажите направление силы, действующей на проводник с током в магнитном поле.

- 1) вверх;                      3) к нам;  
2) вниз;                      4) от нас.



A16. Второй продукт первой ядерной реакции, осуществленной Резерфордом:



- 1)  $\alpha$  – частицу;      2) нейтрон;      3) протон;      4) электрон.

A17. Чему равны число протонов (Z) и нейтронов (N) в изотопе фтора  ${}_{9}^{19}\text{F}$ ?

- 1) Z = 9, N = 19;      2) Z = 19, N = 9;      3) Z = 9, N = 10;      4) Z = 10, N = 19;

A18. Что представляет собой  $\gamma$  – излучение?

- 1) поток ядер гелия;  
2) поток нейтронов;  
3) поток быстрых электронов;  
4) поток квантов электромагнитного излучения.

A19. Какие силы действуют между протонами в ядре?

- 1) ядерные;                      2) электростатические;                      3) ядерные и гравитационные;  
4) ядерные, электростатические и гравитационные.

A20. В ядерных реакторах в качестве замедлителя нейтронов обычно используют...

- 1) уран, плутоний;                      2) кадмий, бор;                      3) воду, графит;                      4) воду, жидкий натрий.

A21. Изотоп какого химического элемента образуется при  $\alpha$  – распаде урана  ${}_{92}^{238}\text{U}$ ?

- 1)  ${}_{91}^{235}\text{Pa}$ ;      2)  ${}_{90}^{234}\text{Th}$ ;      3)  ${}_{93}^{238}\text{Np}$ ;      4)  ${}_{88}^{236}\text{Ra}$ .

A22. Рассчитайте дефект масс  $\Delta m$  ядра атома  ${}_{2}^{4}\text{He}$  (в а.е.м.), зная, что  $m_{\text{He}} = 4,00260$ ,

$m_p = 1,00728$ ,  $m_n = 1,00866$ .

- 1)  $\Delta m \approx 0,04$ .      2)  $\Delta m \approx -0,04$ .      3)  $\Delta m = 0$ .      4)  $\Delta m \approx 0,2$

A23. Оцените энергию, которую необходимо затратить для расщепления изотопа  ${}^9_4\text{Be}$  на отдельные нуклоны, если удельная энергия связи равна 6,5 МэВ.  
1) 26 МэВ.      2) 32,5 МэВ.      3) 58,8 МэВ.      4) 8,45 МэВ.

A24. Укажите правильное окончание фразы: «Действие основано на:  
1) конденсации пересыщенного пара на ионах, которые создает вдоль своей траектории движущаяся частица;  
2) явлении парообразования в перегретой жидкости на ионах, которые образуются вдоль траектории движущейся частицы;  
3) изменении силы тока в результате ударной ионизации молекул газа;  
4) разрушении отдельных молекул в кристалликах вещества движущейся частицей.

A25. Укажите элемент установки в опыте Резерфорда, служащий источником  $\alpha$  – частиц.  
1) свинцовый цилиндр с узким каналом;  
2) радиоактивное вещество;  
3) тонкая фольга;  
4) экран, покрытый люминофором;

#### Часть В.

B1. Найдите проекцию силы  $F_x$ , действующей на тело массой 500 кг, если его координата изменяется по закону  $x = 20 - 10t - t^2$ .

B2. Мяч брошен вертикально вверх со скоростью 10 м/с. На какой высоте кинетическая энергия мяча равна его потенциальной энергии?

B3. Из винтовки массой 5 кг, подвешенной на шнурах, вылетает пуля массой 4 г со скоростью 520 м/с. Скорость отдачи винтовки при этом равна...

B4. Сила, действующая на проводящую шину длиной 10 м, по которой проходит ток силой 7 кА в магнитном поле с индукцией 1,8 Тл, равна...

B5. Найдите энергию связи ядра атома алюминия  ${}^{27}_{13}\text{Al}$  (в МэВ).

$m_{\text{Al}} = 27,98154$  а.е.м.  $m_p = 1,00728$  а.е.м.,  $m_n = 1,00866$  а.е.м.