

# ФИЗИКА

Цель промежуточной аттестации — определение уровня достижения учащимися требований Госстандарта и коррекция этого уровня.

Современные технологии проверки качества знаний школьников предполагают вариативные формы промежуточной аттестации: **устный зачет** (собеседование), тестовая проверка знаний, защита реферата и др. Модель аттестации выбирается исходя из контингента учащихся, уровня их подготовки, наличия сотрудничества «учитель-ученик», традиции школы, желания педагога экспериментировать и т. п.

Предлагаемые материалы промежуточной аттестации являются примерными и содержат билеты, образцы тестов и контрольных работ.

Учитель вправе составить свои или заменить некоторые вопросы другими, не выходящими за рамки базовой программы.

## 7 КЛАСС

### БИЛЕТЫ

#### БИЛЕТ № 1

1. Механическое движение. Материальная точка. Траектория. Путь. Скорость. Равномерное движение.

2. *Лабораторная работа* «Измерение выталкивающей (архимедовой) силы».

#### БИЛЕТ № 2

1. Инерция. Примеры проявления инерции в быту и технике. Учет явления инерции при движении транспорта.

2. *Задача* на применение формулы гидростатического давления.

#### БИЛЕТ № 3

1. Масса тела. Взвешивание тел.

2. *Лабораторная работа* «Измерение объема жидкости с помощью измерительного цилиндра (мензурки)».

#### БИЛЕТ № 4

1. Плотность вещества. Найдите значение плотности вещества по таблице (по указанию учителя).

2. *Задача* на вычисление веса тела.

### **БИЛЕТ № 5**

1. Взаимодействие тел. Сила. Равнодействующая сила.
2. *Задача* на расчет давления твердых тел.

### **БИЛЕТ № 6**

1. Сила тяжести. Вес тела.
2. *Задача* на вычисление средней скорости.

### **БИЛЕТ № 7**

1. Сила упругости. Закон Гука. Жесткость.
2. *Лабораторная работа* «Измерение массы тела на рычажных весах».

### **БИЛЕТ № 8**

1. Динамометр. Измерьте силу тяжести тела (по указанию учителя).
2. *Задача* на вычисление пройденного пути для равномерного прямолинейного движения.

### **БИЛЕТ № 9**

1. Сила трения. Виды трения. Способы изменения трения.
2. *Лабораторная работа* «Измерение плотности твердого тела».

### **БИЛЕТ № 10**

1. Механическая работа. Условия, при которых совершается механическая работа.
2. *Задача* на вычисление силы тяжести тела.

### **БИЛЕТ № 11**

1. Мощность.
2. *Задача* на вычисление массы тела через объем и плотность.

### **БИЛЕТ № 12**

1. Рычаг. Условие равновесия рычага. Правило моментов.
2. *Задача* на вычисление коэффициента жесткости пружины.

### **БИЛЕТ № 13**

1. Блок. «Золотое правило» механики для блока.
- Задача* на применение формулы для вычисления архимедовой силы.

### **БИЛЕТ № 14**

1. Наклонная плоскость. «Золотое правило» механики.
2. *Лабораторная работа* «Определение размеров малых тел».

### **БИЛЕТ № 15**

1. Молекулярная теория строения вещества и ее опытное обоснование.
2. *Лабораторная работа* «Выяснение условия равновесия рычага».

### **БИЛЕТ № 16**

1. Диффузия и ее объяснение с точки зрения молекулярно-кинетической теории.
2. *Задача* на определение КПД наклонной плоскости.

### **БИЛЕТ № 17**

1. Строение жидких, твердых и газообразных тел с точки зрения молекулярно-кинетической теории.
2. *Задача* на вычисление механической мощности.

### **БИЛЕТ № 18**

1. Давление и сила давления.
2. *Задача* на применение условия плавания тел.

### **БИЛЕТ № 19**

1. Давление газа. Закон Паскаля.
2. *Лабораторная работа* «Определение КПД наклонной плоскости».

### **БИЛЕТ № 20**

1. Гидростатическое давление.
2. *Задача* на вычисление равнодействующей силы.

### **БИЛЕТ № 21**

1. Сообщающиеся сосуды.
2. *Лабораторная работа* «Измерение силы с помощью динамометра».

### **БИЛЕТ № 22**

1. Атмосферное давление. Опыт Торричелли.
2. *Задача* на применение формулы механической работы.

### **БИЛЕТ № 23**

1. Приборы для измерения атмосферного давления.
2. *Задача* на определение веса тела в жидкости.

### **БИЛЕТ № 24**

1. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда.
2. *Задача* на применение правила моментов.

## БИЛЕТ № 25

1. Плавание тел. Водоизмещение судов.
2. Задача на применение правила моментов для блока.

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

(90 мин)

*I вариант*

1. Найдите массу 5 л керосина. Плотность керосина равна  $800 \text{ кг/м}^3$ .
2. Чему равна средняя скорость автомобиля (в м/с), если 1400 м он проехал за 5 мин, а следующие 2 км — за 200 с?
3. Какую мощность развивает двигатель подъемного крана, если за 2 мин он поднимает груз массой 3 т на высоту 20 м?
4. Изменится ли вес тела, если его опустить в воду? Если да, то насколько? Объем тела равен 40 литров.
5. На рисунке изображены два неподвижных блока, при помощи которых поднимают грузы одинаковой массы (рис. 1). Сравните величины сил  $F_1$  и  $F_2$ , изображенных на частях *a* и *b* рисунка.

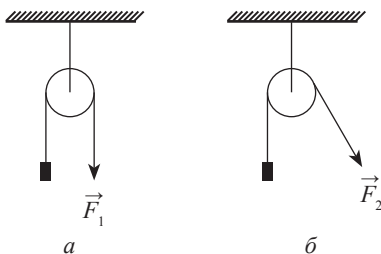


Рис. 1

6. Аквариум размером  $140 \times 60 \times 40 \text{ см}^3$  заполнен водой доверху. С какой силой вода давит на дно аквариума?
7. Как можно силой 1 Н произвести давление  $10 \text{ Н/см}^2$ ?
8. Коробочка с песком размером  $10 \times 5 \times 3 \text{ см}$  плавает в воде, погрузившись в нее на глубину 2 см. Какова масса коробочки с песком?
9. Какой из рычагов находится в равновесии (рис. 2)? Ответ аргументируйте.

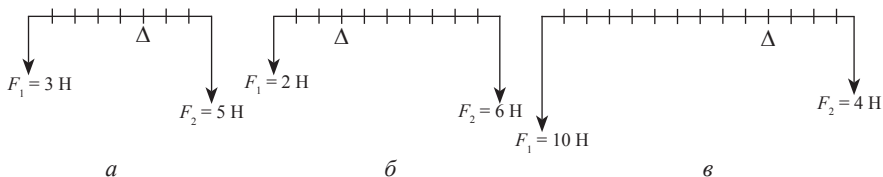


Рис. 2

10. Выльется ли вода из мензурки (рис. 3), если в нее опустить медный шар массой 100 г? Ответ аргументируйте.

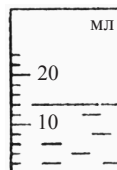


Рис. 3

### II вариант

1. Какая скорость больше: 90 км/ч или 22,5 м/с?
2. Какова масса воды, налитой в мензурку (рис. 1)?
3. Чему равна равнодействующая сил  $F_1$  и  $F_2$ ? Как скажется их действие на движении шара (рис. 2)?
4. Вычислите давление, производимое лыжником массой 50 кг на снег, если опорная площадь его лыж равна 2000 см<sup>2</sup>.
5. Автомобиль при горизонтальном движении развивает силу тяги, равную 20 кН. Какую работу совершает двигатель автомобиля на расстоянии 0,5 км?
6. В каком из сосудов (а–г), изображенных на рисунке, давление жидкости на дно наибольшее, если жидкости в них налиты до уровня АВ (рис. 3)?
7. Можно ли осуществить опыт Торричелли, взяв стеклянную трубку длиной 1,5 м? Ответ аргументируйте.

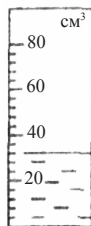


Рис. 1

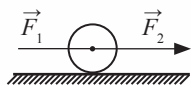


Рис. 2

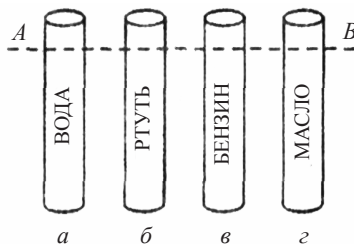


Рис. 3

8. Чему равна архимедова сила, действующая на тело, опущенное в мензурку с водой (рис. 4)?

9. Какова длина рычага  $AB$ , находящегося в равновесии (рис. 5)?

10. Какую работу совершает электродвигатель насоса при подъеме воды объемом 500 л на высоту 40 м?

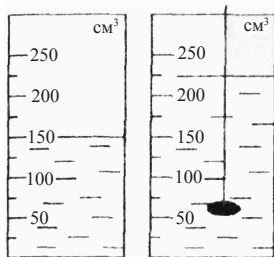


Рис. 4

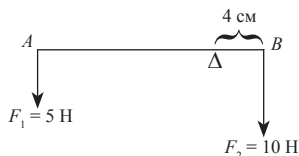


Рис. 5

## РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

### 1 вариант

1. Дано:

$$V = 5 \text{ л}$$

$$\rho = 800 \text{ кг/м}^3$$

$$m = ?$$

(1 балл)

Решение:

Перевод единиц в СИ:

$$V = 5 \text{ л} = 5 \cdot 10^{-3} \text{ (1 балл)}.$$

$m = \rho \cdot V$  — формула для вычисления массы (1 балл).

Вычисления:

$$m = 800 \text{ кг/м}^3 \cdot 5 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3 = 4 \text{ кг (1 балл)}.$$

Ответ:  $m = 4 \text{ кг}$ .

2. Дано:

$$S_1 = 1400 \text{ м}$$

$$t_1 = 5 \text{ мин}$$

$$S_2 = 2 \text{ км}$$

$$t_2 = 200 \text{ с}$$

$$v_{\text{cp}} = ?$$

(1 балл)

Решение:

Перевод единиц в СИ:

$$t_1 = 5 \text{ мин} = 300 \text{ с (1 балл)}.$$

$$S_2 = 2 \text{ км} = 2000 \text{ м}.$$

$$v_{\text{cp}} = \frac{S_{\text{об}}}{t_{\text{об}}} = \frac{S_1 + S_2}{t_1 + t_2} \text{ — формула средней скорости (2 балла)}.$$

Вычисления:

$$v_{\text{cp}} = \frac{1400 \text{ м} + 2000 \text{ м}}{300 \text{ с} + 200 \text{ с}} = \frac{3400 \text{ м}}{500 \text{ с}} = 6,8 \text{ м/с (1 балл)}.$$

Ответ:  $v_{\text{cp}} = 6,8 \text{ м/с}$ .

3. Дано:

$$m = 3 \text{ т}$$

$$t = 2 \text{ мин}$$

$$h = 20 \text{ м}$$

$N = ?$

(1 балл)

Решение:

Перевод единиц в СИ:

$$m = 3 \text{ т} = 3000 \text{ кг}; t = 2 \text{ мин} = 120 \text{ с} \text{ (1 балл)}.$$

$F = F_{\text{тяж}}$ , так как груз поднимается равномерно (1 балл).

$$N = -\frac{A}{t} \text{ — формула мощности (1 балл)}.$$

$A = F \cdot h$  — формула работы (1 балл).

Вычисления:

$$1) A = 3000 \text{ кг} \cdot 9,8 \text{ Н/кг} \cdot 120 \text{ с} = 3600000 \text{ Дж} \text{ (1 балл)}.$$

$$N = \frac{3600000 \text{ Дж}}{120 \text{ с}} = 30000 \text{ Вт} = 30 \text{ кВт} \text{ (1 балл)}.$$

2)  $A = F \cdot h$  (1 балл) и так как  $F_{\text{тяж}} = mg$  — формула силы тяжести (1 балл), то  $A = mgh$  (1 балл).

Ответ:  $N = 30 \text{ кВт}$ .

4. Дано:

$$V_{\text{т}} = 40 \text{ л}$$

Изменится ли вес тела?  
(1 балл)

Решение:

Перевод единиц в СИ:

$$V_{\text{т}} = 40 \text{ л} = \frac{40}{1000} = 0,04 \text{ м}^3 \text{ (1 балл)}.$$

Если тело опустить в воду, то его вес уменьшится на величину «архимедовой» (выталкивающей) силы, которая определяется по формуле:

$F_a = \rho_g V_{\text{т}}$ , где  $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$  — плотность воды (по таблице) (2 балла).

$$F_a = 1000 \text{ кг/м}^3 \cdot 0,04 \text{ м}^3 \cdot 9,8 \text{ Н/кг} = 400 \text{ Н} \text{ (1 балл)}.$$

Ответ: вес тела в воде уменьшится на 400 Н.

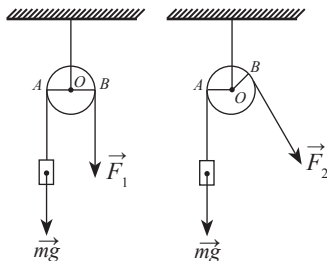
5. Дано:

$$m_1 = m_2$$

$$\frac{F_1}{F_2} = ?$$

(1 балл)

Решение:



Согласно правилу моментов, для первого случая имеем:

$$mg \cdot |AO| = F_1 \cdot |OB|, \text{ но так как } |AO| = |OB| = r - \text{радиус блока, следует}$$

$$mg = F_1 \quad (1) \text{ (1 балл).}$$

Для второго случая:

$$mg \cdot |AO| = F_2 \cdot |OB|. \text{ Следовательно, } mg = F_2 \quad (2) \text{ (1 балл).}$$

Сравнивая выражения (1) и (2), получим:  $\frac{F_1}{F_2} = 1$ , или  $F_1 = F_2$  (1 балл).

Ответ: так как плечи сил  $F_1$  и  $F_2$  равны радиусу блока, то  $F_1 = F_2$  (2 балла).

6. Дано:

$$V = 140 \times 60 \times 40 \text{ см}^3$$

$$F_g = ?$$

(1 балл)

Решение:

Перевод единиц в СИ:

$$V = 140 \times 60 \times 40 \text{ см}^3 = 1,4 \times 0,6 \times 0,4 \text{ м}^3 \text{ (1 балл).}$$

$F_g = P = mg$  — формула для вычисления давления (1 балл).

$m = \rho_g V$  — формула для вычисления массы тела, где  $\rho_g = 1000 \text{ кг/м}^3$  — плотность воды (2 балла).

Вычисления:

$$1) m = 1000 \text{ кг/м}^3 \cdot 1,4 \times 0,6 \times 0,4 \text{ м}^3 = 336 \text{ кг (1 балл).}$$

$$2) F = 336 \text{ кг} \cdot 9,8 \text{ Н/кг} = 3360 \text{ Н.}$$

Ответ:  $F_g = 3360 \text{ Н.}$

7. Дано:

$$F_g = 1 \text{ Н}$$

$$\rho = 10 \text{ Н/см}^2$$

$$S = ?$$

(1 балл)

Решение:

Перевод единиц в СИ:

$$\rho = 10 \text{ Н/см}^2 = \frac{10 \text{ Н}}{1 \text{ см}^2} = \frac{10 \text{ Н} \cdot 10000}{1 \text{ м}^2} = 100000 \text{ Н/м}^2 \text{ (1 балл).}$$

$S = \frac{F_g}{\rho}$  — формула для вычисления площади (1 балл).

Вычисления:

$$S = \frac{1 \text{ Н}}{100000 \text{ Н/м}^2} = 0,000001 \text{ м}^2 \text{ (1 балл).}$$

Ответ: такое давление можно произвести, если площадь опоры равна  $0,000001 \text{ м}^2$ .

8. Дано:

$$V = 10 \times 5 \times 3 \text{ см}^3$$

$$h = 2 \text{ см}$$

$$m = ?$$

(1 балл)

Решение:

Перевод единиц в СИ:

$$V = 10 \times 5 \times 3 \text{ см}^3 = 0,1 \times 0,05 \times 0,03 \text{ м}^3 \text{ (1 балл).}$$

$$h = 2 \text{ см} = 0,02 \text{ м (1 балл).}$$

Так как коробочка плавает, то  $F_a = F_{\text{тяж}}$  (1 балл).



$F_a = \rho_v V_k g$  — формула для вычисления силы Архимеда, где  $\rho_v = 1000 \text{ кг/м}^3$  — плотность воды (по таблице) (1 балл).

$V_k$  = объем той части коробочки, которая погружена в воду. Примем 3 см за высоту, следовательно,

$$V = 0,1 \times 0,05 \times 0,02 \text{ м}^3 \text{ (1 балл)}.$$

$F_{\text{тяж}}^g = mg$  — формула силы тяжести (1 балл).

Следовательно,  $m = \frac{F_a}{g}$  (1 балл).

Вычисления:

1)  $F_a = 1000 \text{ кг/м}^3 \cdot 0,1 \times 0,05 \times 0,02 \text{ м}^3 = 10 \cdot 10^{-5} = 10^{-4} \text{ Н}$  (1 балл).

2)  $m = \frac{10^{-4} \text{ Н}}{9,8 \text{ Н/кг}} = 10^{-5} \text{ кг} = 10^{-2} \text{ г}.$

О т в е т : масса коробочки равна  $10^{-2} \text{ г}.$

9. Равновесие рычагов определяется по правилу моментов:

Рычаг А:  $3 \text{ Н} \cdot 5_{\text{ед}} = 5 \text{ Н} \cdot 3_{\text{ед}}$ ;  $15 = 15$  — рычаг в равновесии.

Рычаг Б:  $2 \text{ Н} \cdot 3_{\text{ед}} = 6 \text{ Н} \cdot 7_{\text{ед}}$ ;  $6 \neq 42$  — нет равновесия.

Рычаг В:  $10 \text{ Н} \cdot 10_{\text{ед}} = 4 \text{ Н} \cdot 4_{\text{ед}}$ ;  $100 \neq 16$  — нет равновесия.

О т в е т : в равновесии находится только рычаг А.

(3 балла)

10. Д а н о :

$$C = \frac{10 \text{ мл}}{5_{\text{дел}}} = 2 \text{ мл/дел}.$$

$$V = 14 \text{ мл}$$

$$m = 100 \text{ г}$$

Выльется ли вода?  
(1 балл)

Р е ш е н и е:

Перевод единиц в СИ нецелесообразен.

Необходимо найти объем шара по формуле:

$V = \frac{m}{\rho}$ , где  $\rho = 8,9 \text{ г/см}^3$  — плотность меди (по таблице) (2 балла).

Вычисления:

1)  $V = \frac{100 \text{ г}}{8,9 \text{ г/см}^3} = 11,2 \text{ см}^3 = 11,2 \text{ мл}$  (1 балл).

2) Общий объем воды:  $14 \text{ мл} + 11,2 \text{ мл} = 25,2 \text{ мл}$   
(1 балл).

О т в е т : вода не выльется (1 балл).

Таким образом, вся работа оценена в 55 баллов, но учитывая 10 %-ное право ученика на ошибку, шкала оценок выглядит так:

«5» — 49–55 баллов;

«4» — 40–48 баллов;

«3» — 30–39 баллов;

«2» — менее 30 баллов.

## ТЕСТ

На выполнение теста отводится 90 минут. Рекомендуется вначале провести работу с теоретической частью теста, а затем предложить учащимся выполнить экспериментальную часть (если варианты теста будут дублироваться, то целесообразно продублировать также количество экспериментальных установок).

Тест состоит из трех частей.

**Часть А** включает 10 вопросов, направленных на проверку теоретических и практических знаний учащихся. Выполнение каждого задания оценивается одним баллом.

**Часть Б** состоит из трех заданий со свободным ответом, направленных на творческое применение теоретических знаний. Выполнение каждого задания оценивается в 2 балла. Части **А** и **Б** составляют обязательную часть теста.

**Часть В** — дополнительная — включает в себя два экспериментальных задания, каждое из которых оценивается в 3 балла.

Для перевода количества набранных баллов в оценку по пятибалльной шкале следует руководствоваться требованиями Государственного стандарта образования по физике. Так, объем 70–75 % от числа вопросов на проверку знаний, выполненный на уровне узнавания, воспроизведения и применения знаний в знакомой ситуации (т. е. обязательной части **А** и **Б**), принят за нижнюю границу оценки «удовлетворительно». Меньше 70 % правильных ответов обязательной части теста оценивается неудовлетворительными оценками «1» и «2».

Отметка «5» выставляется за 90–100 % правильных ответов по всему тесту (учитывая право ученика на ошибку в пределах 10 %).

Отметка «4» выставляется за полное правильное выполнение обязательной части теста или за общее число правильных ответов по всему тесту, соответствующее числу вопросов обязательной части теста, то есть 13 ответов.

Отметка «3» выставляется за 70–75 % правильных ответов по всему тесту.

Отметки «2» и «1» выставляются учащемуся, если он выполнил меньше 70 % задания.

### *1 вариант*

#### **ЧАСТЬ А**

1. Какое слово обозначает физическую величину?

а) часы; б) алюминий; в) килограмм; г) сила; д) земля.

2. Какая единица длины считается международной?

а) миллиметр; б) сантиметр; в) метр; г) километр; д) дюйм.

3. Переведите 54 км/с в м/с.

4. Какое из приведенных ниже выражений используется для вычисления веса тела?

а)  $\rho V$ ; б)  $m/\rho$ ; в)  $gV$ ; г)  $mg$ ; д)  $m/g$ .

5. Тело объемом  $0,2 \text{ м}^3$  изготовлено из вещества плотностью  $5 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$ . Какова масса тела?

а)  $10^4 \text{ кг}$ ; б)  $10^3 \text{ кг}$ ; в)  $100 \text{ кг}$ ; г)  $4 \cdot 10^{-5} \text{ кг}$ ; д)  $2,5 \cdot 10^4 \text{ кг}$ .

6. Определите объем тела (рис. 1).

а) 10 мл; б) 12 мл; в) 14 мл;  
г) 26 мл; д) 40 мл.

7. Атмосферное давление на пол комнаты равно 100 кПа. Каково давление атмосферного воздуха на стену и потолок комнаты?

а) 100 кПа на стену и потолок;  
б) 100 кПа на стену и 0 кПа на потолок;  
в) 0 кПа на стену и 100 кПа на потолок;  
г) 0 кПа и на стену, и на потолок;  
д) 50 кПа на стену, 0 кПа на потолок.

8. Каково давление внутри жидкости плотностью  $900 \text{ кг/м}^3$  на глубине 30 см?

а) 270000 Па; б) 27000 Па; в) 2700 Па; г) 270 Па; д) 27 Па.

9. Человек весом 600 Н поднимается по вертикальной лестнице 3 м за 2 с. Какую мощность он развивает во время подъема?

а) 36 кВт; б) 9000 Вт; в) 3600 Вт; г) 900 Вт; д) 360 Вт.

10.

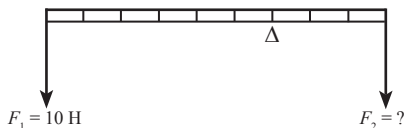


Рис.2

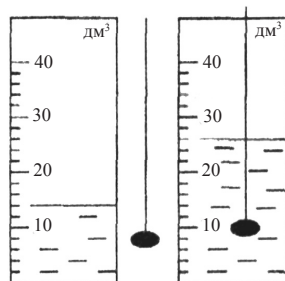


Рис. 1

## ЧАСТЬ Б

1. Спортсмен перед прыжком в длину или высоту разбегается. В каком случае ему следует развивать большую скорость? Ответ аргументируйте.

2. Одинаковые ли силы тяжести действуют на шар, когда он лежит на столе, и когда он находится в воде? Ответ аргументируйте.

3. Лед выдерживает давление 90 кПа. Рассчитайте, пройдет ли по этому льду трактор массой 5,4 т, если общая площадь гусениц равна  $1,5 \text{ м}^2$ .

## ЧАСТЬ В

1. Определите давление тела известной массы на поверхность стола, используя линейку (*указание для учителя:* тело предложить в форме прямолинейного параллелепипеда).

2. Докажите на опыте условие равновесия рычага для двух сил.

## II вариант

## ЧАСТЬ А

1. Какое из следующих утверждений верно?

- а) все вещества состоят из мельчайших частиц;
- б) все вещества сплошные;
- в) твердые вещества сплошные, а жидкости и газы состоят из отдельных частиц;
- г) твердые и жидкие вещества сплошные, а газы состоят из отдельных частиц;
- д) все холодные вещества сплошные, а при нагревании они распадаются на мельчайшие частицы.

2. Чему равен объем тела (рис. 1)?

- а) 1,5 дм<sup>3</sup>; б) 25 дм<sup>3</sup>; в) 40 дм<sup>3</sup>; г) 36 дм<sup>3</sup>;
- д) 45 дм<sup>3</sup>.

3. Единицей измерения давления является:

- а) Па; б) Н; в) Дж; г) кг; д) Нм.

4. Зависит ли сила тяжести, действующая на тело, от массы этого тела?

а) да, сила тяжести обратно пропорциональна массе тела;

б) да, сила тяжести прямо пропорциональна массе тела;

в) не зависит;

г) зависит, если тело неподвижно, и не зависит, если тело движется;

д) эта зависимость справедлива только для условий Земли.

5. На тело действуют две силы  $F_1$  и  $F_2$ , направленные по одной прямой в противоположные стороны:  $F_1 = 2$  Н,  $F_2 = 3$  Н (рис. 2). На какой из частей рисунка (а–з) показана равнодействующая этих сил (рис. 3)?

6. Высота столба жидкости плотностью 900 кг/м<sup>3</sup> равна 15 м. Определите давление этой жидкости на дно судна.

- а) 13,5 кПа; б) 135 Па; в) 135 кПа; г) 60 Па; д) 600 Па.

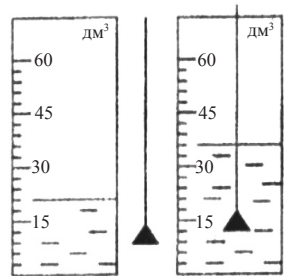


Рис. 1

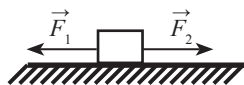


Рис. 2

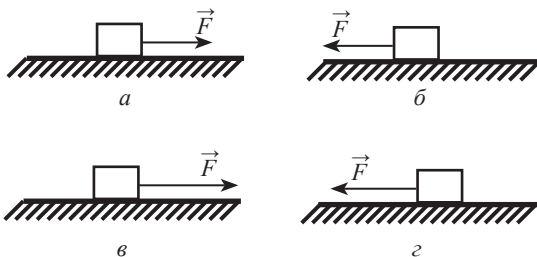


Рис. 3

7. В воду опущены четыре стеклянных шарика (рис. 4). На какой них действует наибольшая выталкивающая сила?

а) на 1 и 2; б) на 2;

в) на 3; г) на 4;

д) так как жидкость однородна и вещество, из которого изготовлены шарики, одно и то же, то на все шарики действует одинаковая выталкивающая сила.

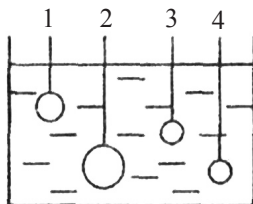


Рис. 4

8. Какая сила должна быть приложена к левому концу рычага (рис. 5), чтобы он находился в равновесии? Весом рычага пренебречь.

а) 1 Н; б) 0,5 Н; в) 2 Н; г) 5 Н; д) 4 Н.

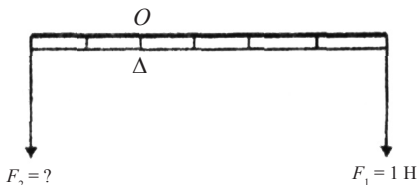


Рис. 5

9. Какую работу необходимо совершить, чтобы поднять груз массой 40 кг на высоту 10 м?

а) 4000 Дж; б) 400 Дж; в) 40 Дж; г) 4 Дж;

д) среди ответов правильного нет.

10. Коэффициент полезного действия наклонной плоскости 80 %. Это означает, что:

а) наклонная плоскость дает выигрыш в силе в 80 раз;

б) из каждых 100 Дж на совершение полезной работы расходуется 80 Дж;

в) наклонная плоскость ломается в 20 случаях из 100;

г) из каждых 100 Дж на совершение полезной работы расходуется 20 Дж;

д) наклонная плоскость дает выигрыш в силе в 20 раз.

## ЧАСТЬ Б

1. На рисунке изображены три сплошных шара одинаковой массы (рис. 6). Какой из шаров изготовлен из вещества с наименьшей плотностью?

2. Почему нельзя перебежать дорогу перед близко идущим транспортом?

3. Человек массой 60 кг стоит на полу. Как изменится его давление на пол, если он встанет на одну ногу? Чему будет равен его вес в этом случае?

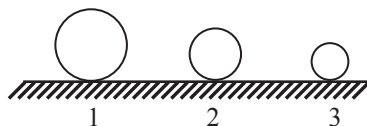


Рис. 6

## ЧАСТЬ В

1. Измерьте силу трения дерева по дереву.

*Оборудование:* деревянный брусок, трибометр, динамометр.

2. Определите выталкивающую силу, действующую на металлический цилиндр, опущенный в воду.

*Оборудование:* металлический цилиндр, сосуд с водой, динамометр.

## 8 КЛАСС

Исходя из того, что в основной школе используются учебники «Физика–8» (авторы Перышкин А.В., Гутник Е. М.) и «Физика–8» (авторы Громов С.В., Родина Н. А.), в которых последовательность изучения тем различна, предлагаются два варианта устной аттестации для 8 класса.

### *I вариант*

(«Физика–8». Авторы **Громов С.В., Родина Н. А.**)

### **БИЛЕТ № 1**

1. Ускорение: определение, формула, единица измерения, физический смысл. Равноускоренное движение.

2. *Задача* на применение уравнения теплового баланса.

### **БИЛЕТ № 2**

1. Скорость при равноускоренном прямолинейном движении. График зависимости скорости от времени.

2. *Задача* на расчет количества теплоты, необходимого для парообразования жидкости.

### БИЛЕТ № 3

1. Путь при равноускоренном прямолинейном движении.
2. *Задача* на расчет количества теплоты, необходимого для плавления кристаллического твердого тела.

### БИЛЕТ № 4

1. Равномерное движение по окружности и его характеристики.
2. *Задача* на расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела (или выделяющегося при охлаждении тела).

### БИЛЕТ № 5

1. Первый закон Ньютона.
2. *Лабораторная работа* «Определение влажности воздуха при помощи психрометра».

### БИЛЕТ № 6

1. Второй закон Ньютона.
2. *Практическая работа*. Экспериментальным путем определите количество теплоты, которое получит холодная вода при добавлении в нее горячей воды.

### БИЛЕТ № 7

1. Третий закон Ньютона.
2. *Задача* на расчет массы тела по данной теплоте парообразования и количеству теплоты, затраченному на процесс кипения (или выделившемуся в процессе конденсации пара).

### БИЛЕТ № 8

1. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
2. *Задача* на расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела с агрегатным переходом.

### БИЛЕТ № 9

1. Механическая энергия. Ее виды. Закон сохранения механической энергии.
2. *Задача* на определение удельной теплоемкости вещества.

### БИЛЕТ № 10

1. Механические колебания и их характеристики. График зависимости  $x(t)$  для колебаний.

2. *Экспериментальное задание:* возьмите два одинаковых лабораторных термометра. Резервуар с жидкостью одного из них обмотайте влажной марлей. Через некоторое время сравните показания термометров. Результат объясните.

#### **БИЛЕТ № 11**

1. Свободные и вынужденные колебания. Превращения энергии при колебании тела.

2. *Экспериментальное задание:* определите, какое количество теплоты отдает металлический цилиндр, если его вынуть из кипящей воды и сразу же опустить в воду комнатной температуры, налитую в колориметр.

#### **БИЛЕТ № 12**

1. Резонанс. Учет и использование резонанса.

2. *Задача* на расчет количества теплоты, выделяющегося при охлаждении тела с агрегатным переходом.

#### **БИЛЕТ № 13**

1. Механические волны, их виды. Скорость и длина волны.

2. *Экспериментальное задание:* определите количество теплоты, которое передала окружающей среде горячая вода массой 200 г за время, затраченное вами на подготовку первого вопроса.

#### **БИЛЕТ № 14**

1. Звуковые волны. Распространение звуковых волн в различных средах.

2. *Задача* на применение уравнения теплового баланса для двух тел.

#### **БИЛЕТ № 15**

1. Субъективные и объективные характеристики звука. Эхо.

2. *Задача* на чтение графика изменения температуры тела с течением времени с агрегатным переходом.

#### **БИЛЕТ № 16**

1. Температура тела. Термометр: устройство, принцип работы, особенности применения.

2. *Задача* на применение закона сохранения импульса.

#### **БИЛЕТ № 17**

1. Внутренняя энергия тела и способы ее изменения.

2. *Лабораторная работа* «Изучение колебаний нитяного маятника».



### БИЛЕТ № 18

1. Виды теплообмена. Их проявление в природе, технике, быту.
2. *Лабораторная работа* «Изменение ускорения тела при равноускоренном движении».

### БИЛЕТ № 19

1. Удельная теплоемкость вещества и ее физический смысл. Найдите значение удельной теплоемкости вещества по таблице (по указанию учителя).
2. *Задача* на применение формулы периода колебаний маятника.

### БИЛЕТ № 20

1. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления, ее физический смысл.
2. *Задача* на второй закон Ньютона для случая движения тела по горизонтальной поверхности с учетом трения.

### БИЛЕТ № 21

1. Испарение и кипение. Конденсация. Удельная теплота парообразования, ее физический смысл.
2. *Задача* на применение формулы механической работы.

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

### I вариант

1. Автомобиль ехал 5 ч со скоростью 80 км/ч, а на следующие 200 км потратил 7 ч. Какова средняя скорость автомобиля на всем пути?

2. Поезд начинает движение с ускорением  $0,5 \text{ м/с}^2$ . Какой путь пройдет поезд за 2 мин?

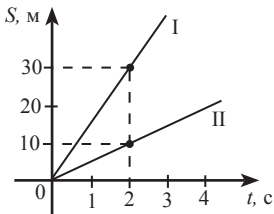


Рис. 1

3. На рис. 1 приведены графики зависимости пути от времени для двух автомобилей. Скорость какого автомобиля больше? Во сколько раз?

4. С какой высоты упал мяч если время его падения 6 с?

5. Тело за 30 с совершило 150 колебаний. Чему равен период колебаний?

6. Стальная деталь массой  $0,5 \text{ кг}$  нагрелась на солнце на  $30 \text{ }^\circ\text{C}$ . Сколько энергии передано детали?

7. На сколько градусов повысится температура 100 кг холодной воды, взятой при температуре 18 °С, если в нее влить 100 кг горячей воды при температуре 90 °С?

8. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании керосина объемом 2 л?

9. Какое количество теплоты необходимо для плавления 50 кг стали при температуре плавления?

10. Каков КПД теплового двигателя, который совершил полезную работу 70 кДж, если при полном сгорании топлива выделилась бы энергия 200 кДж?

### II вариант

1. Путь из города А в город В велосипедист проехал со скоростью 10 км/ч за 168 мин. Обрато он ехал со скоростью 14 км/ч. Чему равна средняя скорость велосипедиста на всем пути?

2. Мотоциклист трогается с места и за 10 с разгоняется до скорости 54 км/ч. Какой путь он проходит при этом?

3. По графику (рис. 1) найдите путь, пройденный телом за 4 с.

4. Камень массой 3 кг падает в воздухе с ускорением 8 м/с<sup>2</sup>. Найдите силу сопротивления воздуха.

5. С какой высоты упало яблоко, если оно ударилось о землю со скоростью 6 м/с?

6. Масса груза, подвешенного к пружине, равна 100 г. Определите период его свободных колебаний, если жесткость пружины 40 Н/м.

7. В каком случае 1 г свинца нагревается сильнее: когда его температуру повысят на 5 °С или когда ему сообщат 5 Дж тепла?

8. Начертите примерный график изменения температуры цинка с течением времени при нагревании его от 20 °С до 600 °С.

9. В 500 мл воды при 20 °С долили 1 л кипятка при 100 °С. Какая установится температура после перемешивания?

10. Израсходовав 2 кг бензина, двигатель совершил работу, равную 23 кДж. Определите КПД двигателя.

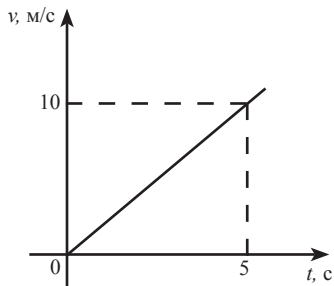


Рис. 1

**Примечание.** I вариант – базовый уровень, соответствующий требованиям Госстандарта. Отметка «3» («удовлетворительно») ставится за 75 % выполненного задания.

*II вариант* – уровень повышенной сложности, ориентированный на полное знание требований программы. Отметка «5» («отлично») ставится за выполнение 90–100 % задания, отметка «4» («хорошо») — за 80 %.

### *II вариант*

(«Физика–8». Авторы **Перышкин А.В., Гутник Е. М.**)

#### **БИЛЕТ № 1**

1. Внутренняя энергия с точки зрения теории о молекулярно-кинетическом строении вещества. Приведите примеры способов изменения внутренней энергии тела.

2. *Практическая работа:* соберите электрическую цепь по схеме и определите работу электрического тока в потребителе за 10 мин.

#### **БИЛЕТ № 2**

1. Виды теплопередачи. Теплопередача в природе, технике, быту.

2. *Задача* на использование графика зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах.

#### **БИЛЕТ № 3**

1. Количество теплоты, формула для ее вычисления. Удельная теплоемкость вещества, ее физический смысл. Найдите значение удельной теплоемкости вещества по таблице (по указанию учителя).

2. *Практическая работа:* соберите электрическую цепь по схеме.

#### **БИЛЕТ № 4**

1. Энергия топлива. Формула для расчета количества теплоты, выделяющегося при сгорании топлива. Удельная теплота сгорания топлива, ее физический смысл. Найдите значение удельной теплоты сгорания топлива по таблице (по указанию учителя).

2. *Задача* на применение формулы работы электрического тока.

#### **БИЛЕТ № 5**

1. Плавление и отвердевание кристаллических тел с точки зрения теории о молекулярно-кинетическом строении вещества. Удельная теплота плавления, ее физический смысл. Найдите значение удельной теплоты плавления вещества по таблице (по указанию учителя).

2. *Практическая работа:* соберите электромагнит и продемонстрируйте его действие.

### БИЛЕТ № 6

1. Испарение, кипение и конденсация с точки зрения теории о молекулярно-кинетическом строении вещества. Удельная теплота парообразования, ее физический смысл. Найдите значение удельной теплоты парообразования вещества по таблице (по указанию учителя).

2. *Задача* на применение формулы зависимости сопротивления проводника от его размеров и вещества, из которого он изготовлен.

### БИЛЕТ № 7

1. Электризация тел. Объясните явление электризации на основе представлений о строении атома. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Электрическая сила.

2. *Задача* на применение уравнения теплового баланса.

### БИЛЕТ № 8

1. Электроскоп, электрометр: устройство, принцип работы, назначение. Проводники и непроводники электрического заряда.

2. *Практическая работа*: измерьте удельную теплоемкость твердого тела.

### БИЛЕТ № 9

1. Электрический ток в металлах: определение, условия возникновения. Действия электрического тока.

2. *Практическая работа*: при помощи собирающей линзы получите изображение предмета (по указанию учителя).

### БИЛЕТ № 10

1. Сила тока: единицы измерения, формула для вычисления. Амперметр и его включение в цепь. Измерьте силу тока на участке электрической цепи.

2. *Задача* на построение изображения в собирающей линзе.

### БИЛЕТ № 11

1. Электрическое напряжение: единицы измерения, формула для вычисления. Вольтметр и его включение в цепь. Измерьте напряжение на потребителе электрической цепи.

2. *Задача* на применение формулы  $Q = ct \cdot \Delta t^\circ$ .

### БИЛЕТ № 12

1. Электрическое сопротивление, единица его измерения. Удельное сопротивление вещества, его физический смысл. Найдите удельное сопротивление вещества по таблице (по указанию учителя).

2. *Задача* на чтение графика изменения (увеличения или уменьшения) температуры твердого тела с течением времени с агрегатным переходом.

#### **БИЛЕТ № 13**

1. Закон Ома для участка электрической цепи. График зависимости силы в проводнике от напряжения на его концах.

2. *Задача* на применение закона отражения света.

#### **БИЛЕТ № 14**

1. Электрическое сопротивление проводников. Сила тока, напряжение и сопротивление при последовательном и (или) параллельном соединении проводников (по указанию учителя).

2. *Практическая работа*: измерьте фокусное расстояние собирающей линзы.

#### **БИЛЕТ № 15**

1. Работа и мощность электрического тока. Единицы их измерения и формулы для вычисления.

2. *Задача* на построение изображения предмета в плоском зеркале.

#### **БИЛЕТ № 16**

1. Тепловое действие тока. Объяснение этого явления. Закон Джоуля-Ленца.

2. *Задача* на применение формулы для расчета количества теплоты, необходимого для парообразования жидкости (или выделившегося при конденсации пара).

#### **БИЛЕТ № 17**

1. Электронагревательные приборы (лампа накаливания: устройство, принцип работы). Плавкие предохранители: назначение, устройство, принцип работы.

2. *Задача* на применение формулы для расчета количества теплоты, выделившегося при сгорании топлива.

#### **БИЛЕТ № 18**

1. Магнитное действие тока. Электромагниты: устройство, принцип работы, применение.

2. *Практическая работа*: определите количество теплоты, которое получит холодная вода при опускании в нее горячего металлического цилиндра, предварительно нагретого в кипятке.

### БИЛЕТ № 19

1. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока: устройство, принцип работы.
2. *Задача* на применение формулы расчета количества теплоты, необходимого для плавления тела (или выделившегося при отвердевании).

### БИЛЕТ № 20

1. Прямолинейное распространение света. Явление отражения и преломления света. Закон отражения света.
2. *Практическая работа*: соберите электрическую цепь по схеме (по указанию учителя) и измерьте сопротивление потребителя при помощи амперметра и вольтметра.

### БИЛЕТ № 21

1. Линза: определение, виды линз, условное обозначение линзы на чертеже. Фокусное расстояние, оптическая сила линзы, построение изображения в линзе.
2. *Практическая работа*: соберите электрическую цепь по схеме (по указанию учителя) и измерьте силу тока в различных ее участках.

### БИЛЕТ № 22

1. Строение глаза. Ход лучей в оптической системе глаза. Недостатки зрения: дальнозоркость и близорукость, их коррекция. Очки.
2. *Задача* на применение закона Ома для участка цепи.

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

(90 мин)

*I вариант*

1. Температура латунной детали массой 200 г равна  $365\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Какое количество теплоты она передаст окружающей среде при охлаждении до  $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ ?

2. На рисунке показан график изменения температуры свинца с течением времени (рис 1). Определите, в какой момент времени и при какой температуре начался процесс плавления. Сколько минут он длился?

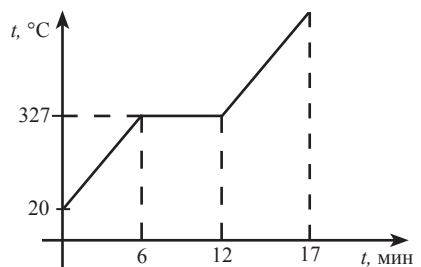


Рис. 1

3. В каком агрегатном состоянии находятся следующие вещества: ртуть при  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; медь при  $+1100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; вода при  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ?

4. По показаниям приборов определите, в какой лампе ( $L_1$  или  $L_2$ ) сила тока больше (рис. 2).

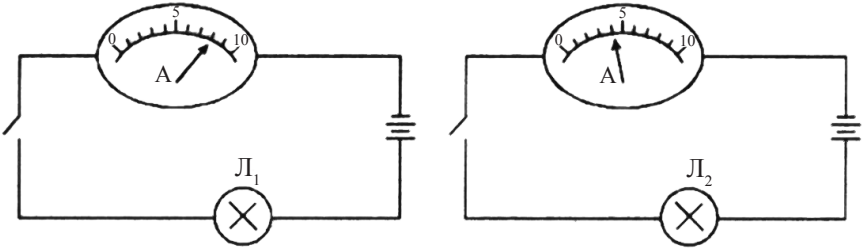


Рис. 2

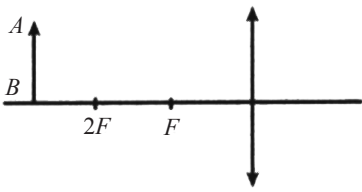


Рис. 3

5. Какого сечения необходимо взять алюминиевый провод длиной 450 м, чтобы его сопротивление было равным 900 Ом?

6. Найдите работу электрического тока в цепи с сопротивлением 150 Ом, если напряжение в ней равно 4 В.

7. Постройте изображение предмета АВ в линзе (рис. 3).

8. Какое количество кипятка необходимо долить в 10 л воды температурой  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , чтобы температура смеси стала равной  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ?

9. На рисунке изображена схема электрической цепи (рис. 4). Найдите сопротивление лампы  $L_2$ , если напряжение на лампе  $L_1$  равно 12 В, амперметр показывает 2 А, а напряжение на обеих лампах равно 20 В.

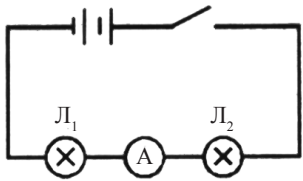


Рис. 4

10. В спирали электроплитки, рассчитанной на 220 В, при силе тока 4 А выделилось 800 кДж теплоты. Сколько времени была включена плитка в сеть?

## II вариант

1. Какое количество теплоты необходимо затратить на нагревание 5 л воды от  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  до температуры кипения?

2. На рисунке представлен график изменения температуры алюминия с течением времени при остывании от  $800\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  (рис. 1). В каком агрегатном состоянии находился алюминий на участках  $AB$  и  $CD$ ? Почему на участке  $BC$  температура остается постоянной?

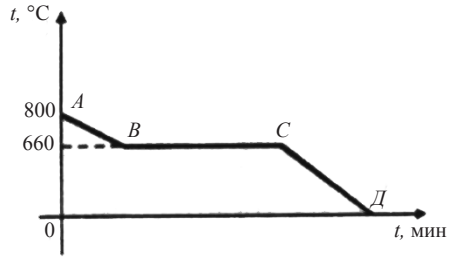


Рис. 1

3. Каков физический смысл удельной теплоты парообразования?

4. Найдите ошибки в электрической схеме (рис. 2). Нарисуйте правильно схему, составленную из этих же элементов.

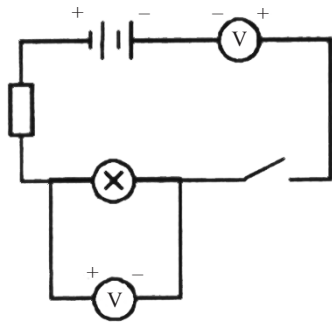


Рис. 2

5. Вычислите сопротивление медного провода сечением  $0,1\text{ мм}^2$  и длиной 5 км.

6. Найдите работу электрического тока, если за 2 мин через проводник сопротивлением 100 Ом прошел заряд 240 Кл.

7. Постройте изображение предмета  $AB$  в линзе (рис. 3).

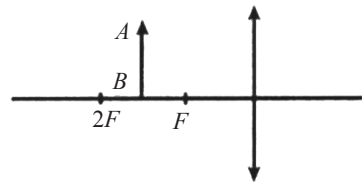


Рис. 3

8. Израсходовав 2 кг бензина, двигатель совершил работу, равную 23 МДж. Определите КПД двигателя.

9. Два последовательно соединенных проводника сопротивлением 6 и 4 Ом включены в сеть с напряжением 20 В. Определите общую силу тока в цепи, силу тока в каждом проводнике, а также напряжение на каждом из них.

10. В цепь источника тока включены последовательно три проволоки одинаковой площади поперечного сечения и одинаковой длины: медная, стальная и никелиновая. Какая из них больше нагреется? Ответ аргументируйте.



## ТЕСТ

### I вариант

#### ЧАСТЬ А

1. В каких единицах измеряют количество теплоты?  
а) Дж; б) Дж/кг; в) Дж/кг $^{\circ}$ С; г) Дж/с; д) Дж/ $^{\circ}$ С.
2. Холодную стальную ложку опустили в горячий суп. Как изменилась ее внутренняя энергия?  
а) уменьшилась за счет теплопередачи;  
б) увеличилась за счет теплопередачи;  
в) увеличилась за счет совершения работы;  
г) уменьшилась за счет совершения работы;  
д) не изменилась.
3. В какой из схем (а–д) электроизмерительный прибор подключен для определения напряжения на лампе (рис. 1)?

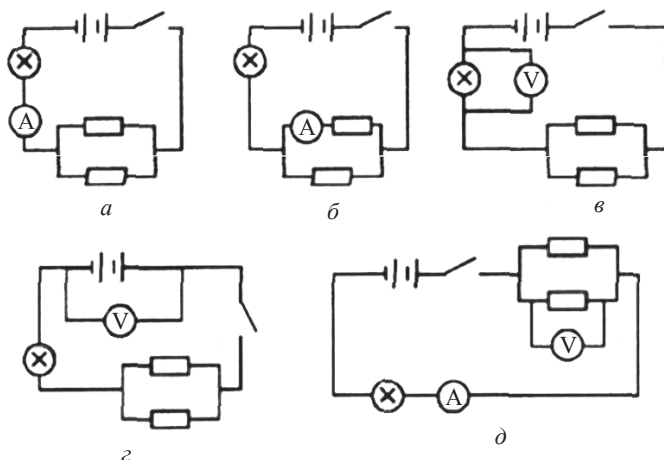


Рис. 1

4. Удельное сопротивление меди равно  $0,017 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$ . Это значит, что сопротивление медного проводника:  
а) длиной 1 м и сечением  $0,017 \text{ мм}^2$  равно 1 Ом;  
б) длиной 0,017 м и сечением  $1 \text{ мм}^2$  равно 0,017 Ом;  
в) длиной 1 м и сечением  $1 \text{ мм}^2$  равно 0,017 Ом;  
г) длиной 0,017 м и сечением  $1 \text{ мм}^2$  равно 1 Ом;  
д) длиной 0,017 м и сечением  $0,017 \text{ мм}^2$  равно 0,017 Ом.

5. На рисунке изображено несколько линз (рис. 2).

При близорукости можно применять:

- а) только линзу 1; б) только линзу 2;  
 в) только линзу 3; г) линзы 1 и 2;  
 д) линзы 2 и 3.

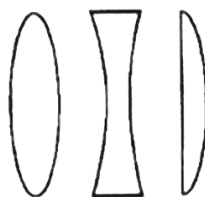


Рис. 2

6. Какое количество теплоты отдаст кирпич массой 3 кг при остывании от  $180^\circ$  до  $30^\circ \text{C}$ ? (Удельная теплоемкость кирпича равна  $880 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C}$ .)

- а) 475,2 кДж; б) 79,2 кДж; в) 396 кДж; г) 554 кДж;  
 д) 17,6 кДж.

7. На рисунке представлен график изменения температуры олова с течением времени (рис. 3). Какой участок графика соответствует процессу плавления?

- а) только АВ; б) только ВС;  
 в) только СД; г) участки АВ и ВС;  
 д) участки ВС и СД.

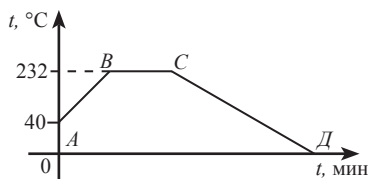


Рис. 3

8. Длина алюминиевого проводника равна 1 км, площадь его поперечного сечения —  $0,5 \text{ мм}^2$ . Чему равно сопротивление проводника?

- а) 0,0056 Ом; б) 56 Ом; в) 0,014 Ом; г) 14 Ом; д) 140 Ом.

(Удельное сопротивление алюминия равно  $0,028 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$ ).

9. Электрическая лампочка включена в сеть напряжением 220 В. Сила тока в цепи равна 0,4 А. Работа электрического тока за 10 мин равна:

- а) 880 Дж; б) 5280 Дж; в) 52800 Дж; г) 201,7 Дж; д) 9,2 Дж.

10. Луч света падает на границу раздела воздух–вода (рис. 4). На какой части рисунка (а–д) показаны падающий и отраженный лучи?

### Часть Б

1. Одинаковы ли внутренние энергии 1 кг воды и 1 кг льда, взятых при  $0^\circ \text{C}$ ?

2. На рисунке показана схема электрической цепи (рис. 5). Вольтметр показывает 12 В. Что покажет вольтметр, если его подключить к точкам А и Б?

- а) 2 В; б) 6 В; в) 12 В; г) 14 В; д) 16 В.

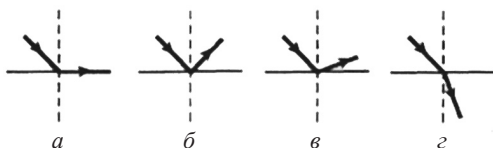


Рис. 4

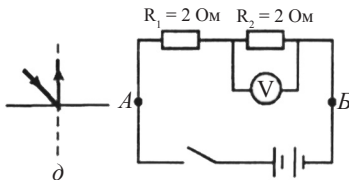


Рис. 5

3. Какой вред в солнечный день могут причинить листьям растений попавшие на них капли воды?

### Часть В

1. Прделайте опыт, показывающий, как определяется напряжение при последовательном соединении проводников. Подберите необходимое оборудование. Соберите цепь. Результат оформите в виде таблицы.

|                                |  |  |  |
|--------------------------------|--|--|--|
| Сопrotивление проводника R, Ом |  |  |  |
| Напряжение на проводнике U, В  |  |  |  |

2. Определите количество теплоты, которое получит холодная вода массой 50 г при смешивании ее с 50 г горячей воды.

*Оборудование:* термометр, мензурка, колориметр, сосуды с холодной и горячей водой.

### II вариант

### Часть А

1. По международному соглашению единицей электрического напряжения считается:

а) Ом; б) кулон (Кл); в) ампер (А); г) вольт (В); д) джоуль (Дж).

2. По какой формуле можно определить количество теплоты, которое выделяется при охлаждении тела?

а)  $Q = -m$ ; б)  $Q = cm(t_2 - t_1)$ ; в)  $Q = Lm$ ; г)  $Q = qm$ ; д)  $Q = I^2Rt$ .

3. Как изменится температура тела с момента начала кристаллизации до ее окончания?

а) повышается;

б) остается неизменной;

в) вначале понижается, затем остается неизменной;

г) понижается;

д) у одних тел повышается, у других – понижается.

4. Магнитное поле можно обнаружить по его действию на:

а) неподвижную наэлектризованную эбонитовую палочку;

б) проводник с током;

в) движущееся незаряженное тело;

г) неподвижное незаряженное тело;

д) любое тело.

5. Какое изображение дает плоское зеркало?

- а) прямое, увеличенное, действительное;
- б) прямое, уменьшенное, мнимое;
- в) прямое, равное, действительное;
- г) прямое, равное, мнимое;
- д) прямое, увеличенное, мнимое.

6. Какое количество свинца можно расплавить, если сообщить ему 10 кДж тепла при температуре плавления?

- а) 40 кг; б) 4 кг; в) 0,4 кг; г) 25 кг; д) 250 кг.

(Удельная теплота плавления свинца равна 25 кДж/кг.)

7. На рисунке представлен график изменения температуры цинка при охлаждении от 750 °С до 0 °С (рис. 1). Какой участок графика соответствует остыванию жидкого цинка?

- а) АВ; б) АВ и ВС; в) ВС; г) ВС и СД; д) СД.

8. На рисунке представлены схемы электрических цепей (рис. 2). На какой из схем (а–д) правильно включены электроизмерительные приборы?

9. Какая работа совершается в электрической цепи, находящейся под напряжением 36 В, если в течение 2 мин по ней протекает ток 0,5 А?

- а) 36 Дж; б) 2160 Дж; в) 1080 Дж; г) 9 Дж; д) 0,15 Дж.

10. Какая из нижеперечисленных величин характеризует оптическую силу линзы?

- а) 0,5 м; б) 0,5 дптр; в) 2 °С; г) 2 Н; д) 0,5 А.

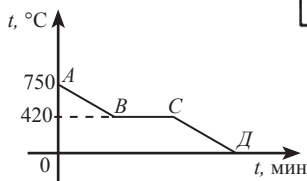


Рис. 1

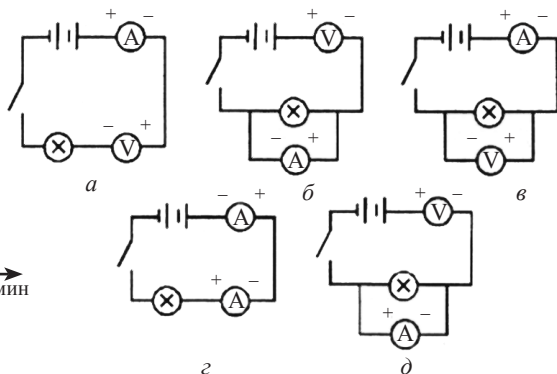


Рис. 2

## Часть Б

1. В ведре с водой плавают куски льда. Общая температура воды и льда 0 °С. Будет ли лед таять или вода замерзать? От чего это зависит?

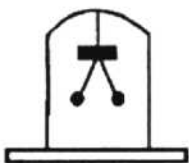


Рис. 3

2. Два одноименно заряженных шарика подвешены на шелковых нитях и помещены под колокол воздушного насоса (рис. 3). Если из-под колокола выкачать воздух, то шарики:

- а) будут также отталкиваться друг от друга;
- б) будут отталкиваться друг от друга с заметно меньшей силой;
- в) будут отталкиваться друг от друга с заметно большей силой;
- г) перестанут взаимодействовать между собой;
- д) начнут притягиваться друг к другу.

3. На какой из частей рисунка (а–д) показан дальнозоркий глаз (рис. 4)?

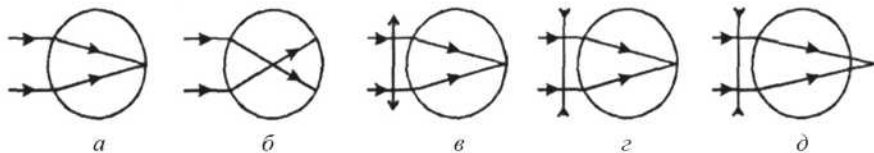


Рис. 4

### Часть В

1. Выберите собирающую линзу и определите ее фокусное расстояние, получив на экране четкое изображение удаленного предмета.

*Оборудование:* две пронумерованные линзы, экран, линейка.

2. Измерьте сопротивление резистора. Подберите необходимое оборудование. Начертите схему электрической цепи и соберите эту цепь. Сделайте необходимые измерения.