

**КИМ №1 по теме: «Тепловые явления»  
Спецификация контрольной работы**

№ задания	Тип задания	Уровень сложности заданий	Коды контролируемых элементов	Коды контролируемых видов деятельности и умений	Мак балл за выполнение задания	Примерное время на выполнение задания (мин)
1	В	Б	3.6	1.2	1	2
2	В	Б	3.7	1.4	1	2
3	В	Б	3.8	1.2	1	2
4	В	Б	3.9	1.1	1	2
5	В	Б	3.10	1.2	1	2
6	В	Б	3.11	1.2	1	2
7	К	Б	3.11	1.2	2	3
8	К	П	3.12	1.1, 1.3, 3	2	5
9	Р	В	3.12, 3.13, 3.14	1.1, 1.3, 1.4, 2, 3	3	8
10	Р	В	3.12, 3.13, 3.14	1.1, 1.3, 1.4, 3	3	12

**Вариант №1**

- Тепловое движение – ....
  - направленное движение тел в пространстве.
  - беспорядочное движение тел в пространстве.
  - направленное движение частиц, из которых состоит тело.
  - Непрерывное беспорядочное движение частиц, из которых состоит вещество.
- Какое свойство термометрического тела положено в основу измерения температуры с помощью жидкостного термометра?
  - Изменение цвета жидкости при нагревании.
  - Измерение объема жидкости при изменений температуры.
  - Изменение формы тела при изменений температуры.
  - Среди ответов А – Б нет правильного.
- При понижении температуры скорость движения молекул вещества ....
  - не изменяется.
  - увеличивается.
  - уменьшается.
  - Однозначный ответ нельзя указать.
- Внутренняя энергия это – ...
  - кинетическая энергия движения тела.
  - потенциальная энергия взаимного расположения тел в пространстве
  - сумма потенциальной и кинетической энергий движения тела.
  - сумма кинетической энергии движения и потенциальной энергии взаимодействия частиц, из которых состоит тело.
- Свинцовый шар падает с некоторой высоты на массивную стальную плиту. В момент удара шара о плиту его температура увеличилась. За счет чего произошло увеличение внутренней энергии шара?
  - Теплопередачи.
  - Совершения работы.
  - Теплопередачи и совершения работы.
  - Среди ответов А – В нет правильного.

6. Алюминиевую проволоку внесли в пламя газовой горелки в результате чего проволока нагрелась по всей длине. За счет чего произошло нагревание проволоки по всей ее длине?

А. Теплопроводности.    Б. Конвекции.    В. Излучения.

Г. Среди ответов А – В нет правильного.

7. Установите соответствие между способами теплопередачи и их характерными признаками.

- |                      |   |
|----------------------|---|
| А. Теплопроводность. | 1. Перенос теплоты с помощью тепловых лучей.  |
| Б. Конвекция.        | 2. Передача теплоты от более нагретого участка тела к менее нагретому участку.                    |
| В. Излучение.        | 3. Передача теплоты от более нагретого тела к менее нагретому телу.                               |
|                      | 4. Передача теплоты потоками вещества. Теплые слои поднимаются вверх, а холодные опускаются вниз. |

А	Б	В

8. Определите количество теплоты, необходимое для нагревания чугунного радиатора водяного отопления массой 65 кг от 20 до 42°C. Удельная теплоемкость чугуна 460 Дж/кг °С. Ответ записать в килоджоулях.

9. Используя калориметр, термометр, мерный цилиндр, сосуд с водой, спиртовку, железный цилиндр, весы с разновесом определите температуру, до которой железный цилиндр нагрет в пламени спиртовки. Результаты измерений запишите в таблицу. Запишите расчетные формулы. Значение плотности, удельной теплоемкости воды и стали определите по таблице. Теплоемкостью калориметра можно пренебречь.

10. Стальную болванку массой 150 г, раскаленную до 650°C опускают для закалки в сосуд, содержащий 800 г воды при температуре 15°C. Какова удельная теплоемкость стали, если вода нагрелась до 28°C? Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг °С).

### Вариант №2

1. Тепловое равновесие это – ... .

А. когда тело находится в состоянии покоя.

Б. когда частицы, из которых состоят тела, находятся в состоянии покоя.

В. когда параметры, характеризующие состояние термодинамической системы остаются неизменными сколь угодно долго без внешнего воздействия.

Г. Когда параметры, характеризующие термодинамическую систему изменяются под действием внешних сил.

2. Какое свойство термометрического тела положено в основу измерения температуры с помощью газового термометра?
- А. Изменение цвета газа при нагревании.  
 Б. Измерение объема и давления газа при изменении температуры.  
 В. Изменение формы тела при изменении температуры.  
 Г. Среди ответов А – В нет правильного.
3. При повышении температуры скорость движения молекул вещества ....
- А. не изменяется. Б. увеличивается. В. уменьшается.  
 Г. Однозначный ответ нельзя указать.
4. Внутренняя энергия тела зависит от ....
- А. скорости движения тела.  
 Б. взаимного расположения тел в пространстве.  
 В. температуры тела.  
 Г. среди ответов А – В нет правильного.
5. Стальной шар поместили в сосуд со льдом в результате чего температура шара уменьшилась. За счет чего произошло уменьшение внутренней энергии стального шара?
- А. Теплопередачи. Б. Совершения работы.  
 В. Теплопередачи и совершения работы.  
 Г. Среди ответов А – В нет правильного.
6. Передача тепла от Солнца на Землю происходит за счет ...
- А. Теплопроводности. Б. Конвекции. В. Излучения.  
 Г. Среди ответов А – В нет правильного.
7. Установите соответствие между физическими величинами, характеризующими тепловые явления и единицами их измерения.

- |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| А. Температура.                   | 1. Дж..                           |
| Б. Количество теплоты.            | 2. °С.                            |
| В. Удельная теплоемкость вещества | 3. кг.                            |
|                                   | 4. $\frac{Дж}{кг \cdot ^\circ С}$ |

А	Б	В

8. Какое количество теплоты потребуется для того, чтобы нагреть на 40°С медный цилиндр массой 0,5 кг. Удельная теплоемкость меди 400 Дж/кг °С. Ответ записать в килоджоулях.
9. Сравните полученное и отданное количество теплоты при смешивании горячей и холодной воды. Для выполнения практической работы используйте калориметр, термометр, сосуд с горячей и сосуд с холодной водой, мерный цилиндр. Результаты измерений запишите в таблицу. Запишите расчетные формулы. Значение удельной теплоемкости воды и стали определите по таблице.

10. Стальное сверло массой 42 г при остывании от 140 до 40 °С выделяет столько же теплоты, сколько необходимо для нагревания воды массой 92 г от 35 до 40 °С. Определите удельную теплоемкость стали. Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг °С).

### Система оценивания

#### Ответы

№ п/п	Вариант №1	Вариант №2	№п/п	Вариант №1	Вариант №2
1	Г	В	4	Г	В
2	Б	Б	5	Б	А
3	В	Б	6	А	В

№ задания	Вариант №1	Вариант №2
7	241	214
8	657,8	8

#### 9. Вариант №1

1. В калориметр налить 100 см<sup>3</sup> воды и измерить ее температуру. На весах измерить массу железного цилиндра. Затем на 2 – 3 минуты поместить цилиндр в пламя спиртовки, после чего нагретый в пламени спиртовки железный цилиндр опустить в калориметр с водой и измерить установившуюся в калориметре температуру. Результаты измерений записать в таблицу.

Масса воды $m_b$ (кг)	Начальная температура воды $T_b$ °С	Удельная теплоемкость воды $c$ ( $\frac{Дж}{кг \cdot ^\circ C}$ )	Масса цилиндра $m_{ж}$ (кг)	Конечная температура воды $T$ °С	Удельная теплоемкость железа $c$ ( $\frac{Дж}{кг \cdot ^\circ C}$ )	Количество теплоты полученное водой $Q$ (Дж)	Начальная температура Цилиндра $T_{ц}$ °С
		4200			460		

2. Количество теплоты, полученное водой равно количеству теплоты отданной при охлаждении в воде железным цилиндром. Полученное и отданное количество теплоты определяется по формулам:

$Q_n = c_g \cdot m_g \cdot (T - T_g)$  (1),  $Q_o = c_{ж} \cdot m_{ж} \cdot (T - T_{ж})$  (2). Массу воды вычисляем по формуле  $m_g = \rho_g \cdot V_g$ , а массу цилиндра определяем взвешиванием на весах.

Приравняв правые части уравнений (1) и (2) найдем начальную температуру железного цилиндра  $T_{ж}$ . 
$$T_{ж} = \frac{c_{ж} \cdot m_{ж} \cdot T - c_g \cdot m_g \cdot (T - T_g)}{c_{ж} \cdot m_{ж}}$$

#### 10. Вариант №1

Дано:	СИ	$Q_1 = c_1 \cdot m_1 \cdot (T - T_1)$
$m_1 = 150$ г	0,15 кг	$Q_2 = c_2 \cdot m_2 \cdot (T - T_2)$
$T_1 = 650$ °С		$Q_1 = - Q_2$
$m_2 = 800$ г	0,8 кг	

$$T_2 = 15^\circ\text{C}$$

$$T = 28^\circ\text{C}$$

$$c_2 = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$$

$$c_1 = ?$$

$$c_1 \cdot m_1 \cdot (T - T_1) = -c_2 \cdot m_2 \cdot (T - T_2)$$

$$c_2 = \frac{c_1 \cdot m_1 \cdot (T - T_1)}{m_2 \cdot (T_2 - T)}$$

$$c_2 = \frac{4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}} \cdot 0,8 \text{ кг} \cdot 13^\circ\text{C}}{0,15 \text{ кг} \cdot 622^\circ\text{C}} = 468,17 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$$

$$\text{Ответ: } c_2 = 468,17 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$$

### 9. Вариант №2

1. В калориметр налить 100 см<sup>3</sup> горячей воды и измерить ее температуру.
2. Налить в мензурку 100 см<sup>3</sup> холодной воды и измерить ее температуру. Затем вылить холодную воду в калориметр с горячей водой и измерить установившуюся температуру смеси горячей и холодной воды.
3. Результаты измерений записать в таблицу

Масса холодной воды $m_1$ (кг)	Начальная температура холодной воды ( $T_1$ °C)	Масса горячей Воды $m_2$ (кг)	Начальная температура горячей воды ( $T_2$ °C)	Температура смеси ( $T$ °C)	Удельная теплоемкость воды $c$ ( $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$ )	Количество полученной теплоты $Q_1$ (Дж)	Количество отданной теплоты $Q_2$ (Дж)

4. Сравнить количество полученной холодной водой и количество теплоты отданной горячей водой.

### 10. Вариант №2

Дано:

$$m_1 = 92 \text{ г}$$

$$T_1 = 35^\circ\text{C}$$

$$m_2 = 42 \text{ г}$$

$$T_2 = 140^\circ\text{C}$$

$$T = 40^\circ\text{C}$$

$$c_1 = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$$

$$c_2 = ?$$

СИ

$$0,092 \text{ кг}$$

$$0,042 \text{ кг}$$

$$Q_1 = c_1 \cdot m_1 \cdot (T - T_1)$$

$$Q_2 = c_2 \cdot m_2 \cdot (T - T_2)$$

$$Q_1 = -Q_2$$

$$c_1 \cdot m_1 \cdot (T - T_1) = -c_2 \cdot m_2 \cdot (T - T_2)$$

$$c_2 = \frac{c_1 \cdot m_1 \cdot (T - T_1)}{m_2 \cdot (T_2 - T)}$$

$$c_2 = \frac{4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}} \cdot 0,092 \text{ кг} \cdot 5^\circ\text{C}}{0,042 \text{ кг} \cdot 100^\circ\text{C}} = 460 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$$

$$\text{Ответ: } c_2 = 460 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$$

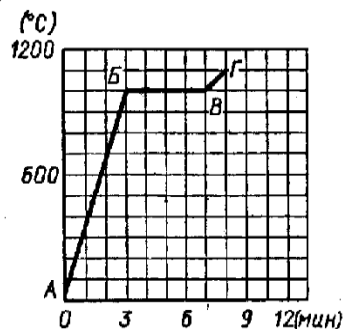
## КИМ № 2 по теме: «Изменения агрегатного состояния вещества» Спецификация контрольной работы

№ задания	Тип задания	Уровень сложности заданий	Коды контролируемых элементов	Коды контролируемых видов деятельности и умений	Мак балл за выполнение задания	Примерное время на выполнение задания (мин)
1	В	Б	3.15	1.2	1	2
2	В	Б	3.16	1.1	1	2
3	В	Б	3.17	1.1	1	2

4	В	Б	3.18	1.2	1	2
5	В	Б	3.19	1.2, 3	1	2
6	В	Б	3.20	1.1	1	2
7	К	Б	3.15, 3.18	1.2, 1.3, 1.4	2	3
8	К	П	3.18	1.2, 3	2	5
9	Р	В	3.16, 3.17	1.2, 2.1-2.3	3	8
10	Р	В	3.19, 3.20 . 3.21	1.1-1.4, 3	3	12

### Вариант №1

- Испарением называют явление ...
  - перехода молекул с поверхности внутрь жидкости.
  - перехода молекул с поверхности жидкости в пар.
  - перехода молекул из пара в жидкость.
  - перехода молекул из нижнего слоя жидкости в верхний слой.
- Насыщенным паром называют пар ...
  - находящийся в динамическом равновесии со своей жидкостью.
  - в котором число молекул покинувших жидкость больше, чем число молекул вернувшихся в нее.
  - в котором число молекул покинувших жидкость меньше, чем число молекул вернувшихся в нее.
  - температура которого не изменяется.
- Абсолютной влажностью воздуха называют ...
  - содержание 1 кг водяного пара в воздухе.
  - содержание 1 кг водяного пара в 1 м<sup>3</sup> воздуха.
  - массу водяного пара содержащегося в 1 м<sup>3</sup> воздуха.
  - Среди ответов А – В нет правильного.
- На рисунке изображен график нагревания и плавления кристаллического тела. Какой процесс на графике характеризует отрезок БВ?
  - Нагревание.
  - Охлаждение.
  - Плавление.
  - Отвердевание.
- Какая энергия требуется для плавления железа массой 5 кг при температуре плавления?
  - 2,0·10<sup>5</sup> Дж;
  - 7,8·10<sup>6</sup> Дж;
  - 6,2·10<sup>5</sup> Дж;
  - 1,35·10<sup>6</sup> Дж.
- Горючая смесь, поступающая в цилиндр двигателя автомобиля, состоит из ...
  - различных видов жидкого топлива.
  - распыленного керосина с воздухом.
  - воздуха и паров бензина.
  - масла и бензина.
- Установите соответствие между изменения агрегатного состояния вещества и формулой характеризующей данный процесс.



А. Плавление.

1.  $Q = c \cdot m \cdot (T - T_0)$ .

Б. Испарение.

2.  $Q = q \cdot m$ .

В. Нагревание вещества

$$3. Q = \lambda \cdot m$$

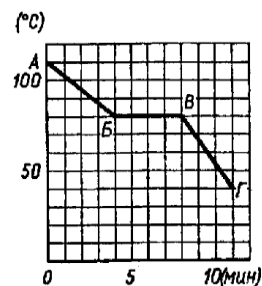
$$4. Q = L \cdot m$$

А	Б	В

8. Какое количество теплоты необходимо для того, чтобы расплавить кусок свинца массой 0,5 кг взятого при температуре плавления? Удельная теплота плавления свинца  $2,5 \cdot 10^4$  Дж/кг. Ответ записать в килоджоулях.
9. Используя стакан с водой, бинт или кусочек марли, технический термометр и психрометрическую таблицу определите относительную влажность воздуха в помещении. Опишите способ определения относительной влажности воздуха в помещении. Запишите значения измеренных температур и относительной влажности.
10. Автомобиль на пути 36 км, развивал силу тяги 760 Н. Какая масса бензина с удельной теплотой сгорания 44 МДж/кг, сгорает при движении автомобиля? КПД двигателя автомобиля 22%.

**Вариант №2**

1. Конденсацией называют явление, при котором происходит ...  
 А. переход молекул с поверхности внутрь жидкости.  
 Б. переход молекул с поверхности жидкости в пар.  
 В. переход молекул из пара в жидкость.  
 Г. переход молекул из нижнего слоя жидкости в верхний слой.
2. При увеличении температуры плотность и давление насыщенного пара ...  
 А. не изменяется.      Б. уменьшается.      В. увеличивается.  
 Г. среди ответов А – В нет правильного.
3. Относительной влажностью воздуха называют величину равную, ...  
 А. равную отношению плотности насыщенного водяного пара к плотности ненасыщенного водяного пара.  
 Б. равную отношению плотности ненасыщенного водяного пара к плотности насыщенного водяного пара.  
 В. равную отношению плотности ненасыщенного водяного пара к объему помещения.  
 Г. равную отношению плотности насыщенного водяного пара к объему помещения.
4. На рисунке изображен график охлаждения и отвердевания кристаллического тела. Какой процесс на графике характеризует отрезок БВ?
- А. Нагревание.      Б. Охлаждение.  
 В. Плавление.      Г. Отвердевание.
5. Какая энергия выделится при кристаллизации свинца массой 8 кг?  
 А.  $2,0 \cdot 10^5$  Дж;      Б.  $7,8 \cdot 10^5$  Дж;      В.  $6,2 \cdot 10^5$  Дж;  
 Г.  $4,7 \cdot 10^5$  Дж;
6. Двигатель внутреннего сгорания работает на ...



А. нефти. Б. каменном угле. В. торфе и дровах. Г. бензине.  
 7. Установите соответствие между процессом изменения агрегатного состояния вещества и его характерными признаками.

- А. Плавление. 1. Интенсивное парообразование во всем объеме жидкости при определенной температуре.  
 Б. Испарение. 2. Переход вещества из твердого состояние в жидкое при определенной температуре.  
 В. Кипение. 3. Переход вещества из жидкого состояния в твердое при постоянной температуре.  
 4. Переход вещества из жидкого состояния в газообразное при любой температуре сопровождающееся понижением температуры жидкости.

А	Б	В

8. Какое количество теплоты выделится при кристаллизации 0,5кг цинка, взятого при температуре плавления? Удельная теплота плавления цинка 120кДж/кг. Ответ записать в джоулях.  
 9. Используя комнатный термометр и таблицу зависимости плотности насыщенного пара от температуры, определите, чему равна плотность водяного пара в помещении, если относительная влажность воздуха 60%.  
 10. Какую массу воды можно нагреть от 10 до 100°C на примусе, если в нем сожгли 40 г керосина? КПД примуса 50%, удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг °С), а удельная теплота сгорания топлива 46 МДж/кг.

### Система оценивания

#### Ответы

№ п/п	Вариант №1	Вариант №2	№п/п	Вариант №1	Вариант №2
1	Б	В	4	В	Г
2	А	В	5	Г	А
3	В	Б	6	В	Г

№ задания	Вариант №1	Вариант №2
7	341	241
8	12,5	60000

#### 9. Вариант №1.

Измерить термометром температуру окружающего воздух. Затем обмотать шарик термометра бинтом или кусочком марли смоченными водой и измерить температуру увлажненным термометром. Зная показания сухого



и влажного термометра, по психрометрической таблице определяем влажность воздуха.

10. Вариант №1

Дано:	СИ	$\eta = \frac{A_n}{A_s} 100\%$
S= 36 км	36000 м	$A_n = F \cdot s$
F= 760 Н		$A_s = q \cdot m$
q= 44 МДж/кг	$44 \cdot 10^6$ Дж/кг	$\eta = \frac{F \cdot s}{q \cdot m} 100\%$
$\eta = 22 \%$		
$m = ?$		

$$m = \frac{F \cdot s}{\eta \cdot q} 100\%$$

$$m = \frac{36000 \text{ м} \cdot 760 \text{ Н}}{22\% \cdot 44 \cdot 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}} 100\% = 2,83 \text{ кг}$$

Ответ: m = 2,83 кг.

9. Вариант №2.

Измерить температуру воздуха по таблице определить плотность насыщенного водяного пара при данной температуре воздух. Зная относительную влажность воздуха и плотность насыщенного водяного пара вычислить плотность водяного пара в помещении по формуле:  $\rho = \frac{\rho_0 \cdot \varphi}{100\%}$ .

Где  $\rho$  – плотность водяного пара в помещении при данной температуре,  $\rho_0$  – плотность насыщенного водяного пара в помещении при данной температуре,  $\varphi$  – относительная влажность воздуха в помещении при данной температуре.

10. Вариант №2

Дано:	СИ	$\eta = \frac{A_n}{A_s} 100\%$
$T_1 = 10^\circ \text{C}$		$\dot{A}_q = \dot{n}_1 \cdot m_1 \cdot (T_2 - T_1)$
$T_2 = 100^\circ \text{C}$		$A_s = q \cdot m_2$
$c_1 = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$		$\eta = \frac{c_1 \cdot m_1 \cdot (T_2 - T_1)}{q \cdot m_2} 100\%$
$m_2 = 40 \text{ г}$	0,04 кг	
q= 46 МДж/кг	$46 \cdot 10^6$ Дж/кг	
$\eta = 50 \%$		
$m_1 = ?$		

$$m_1 = \frac{\eta \cdot q \cdot m_2}{c_1 \cdot (T_2 - T_1) \cdot 100\%}$$

$$m_1 = \frac{50\% \cdot 46 \cdot 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} \cdot 0,04 \text{ кг}}{4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} \cdot 90^\circ \text{C} \cdot 100\%} = 2,43 \text{ кг}$$

Ответ: m = 2,43 кг.

## КИМ № 3 по теме «Электрические взаимодействия» Спецификация контрольной работы

№ задания	Тип задания	Уровень сложности заданий	Коды контролируемых элементов	Коды контролируемых видов деятельности и умений	Мак балл за выполнение задания	Примерное время на выполнение задания (мин)
1	В	Б	4.1	1.2	1	2
2	В	Б	4.1, 4.2	1.2	1	2
3	В	Б	4.2	1.2	1	2
4	В	Б	4.3	1.2, 2.1	1	2
5	В	Б	4.3	1.2, 2.1	1	2
6	В	Б	4.4	1.1,1.2	1	2
7	К	Б	4.2,4.3	1.1,1.2	2	3
8	К	П	4,1	1.1,1.3, 3	2	5
9	Р	В	4.2,4.3,4.5	1.2,2.2,2.3	3	8
10	Р	В	4.2,4.3	1.1,1.2,1.3,3	3	12

### Вариант №1

- Тело заряжено отрицательно тогда, когда сумма всех положительных зарядов в теле ...
  - равна сумме всех отрицательных зарядов в нем.
  - больше суммы отрицательных зарядов в нем.
  - меньше суммы всех отрицательных зарядов в нем.
  - не зависит от суммы всех отрицательных зарядов в нем.
- Стекло при трении о шелк заряжается ..., а шелк ...
  - положительно... отрицательно.
  - отрицательно... положительно.
  - отрицательно... тоже отрицательно.
  - положительно... тоже положительно.
- Если к легкой гильзе, подвешенной на нити, поднести отрицательно заряженную палочку, то на ближайшем к палочке конце образуется ... электронов и эта сторона зарядится ....
 

А. избыток... положительно	Б. избыток... отрицательно
В. недостаток... положительно	Г. недостаток... отрицательно
- Если к легкому шарик, подвешенному на нити, поднести положительно заряженную палочку, не касаясь шарика, то так как на палочке и на той стороне шарика, которая ближе к палочке, будут ... заряды, то шарик ... палочке (палочки).
 

А. одноименные... притянется к	Б. одноименные... оттолкнется от
В. разноименные... притянется к	Г. разноименные... оттолкнется от
- С одинаковой ли силой заряженный цилиндр

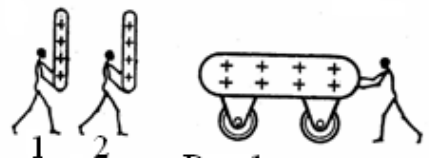


Рис.1

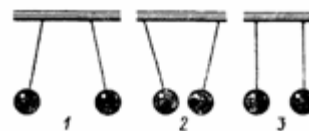
действует на заряженные тела 1 и 2 (рис.1)?

- А. С одинаковой.
- Б. На первый с большей силой.
- В. На второй с большей силой.
- Г. Среди ответов А – В нет правильного.

6. При натирании эбонитовой палочки мехом палочка приобретает отрицательный заряд, а мех положительный. При этом ....

- А. величина заряда палочки по модулю больше, чем величина заряда полученного мехом.
- Б. величина заряда палочки по модулю равна величине заряда полученного мехом.
- В. величина заряда палочки по модулю меньше, чем величина заряда полученного мехом.
- Г. однозначно о величине заряда приобретенного телами нельзя сказать.

7. Три пары легких шариков подвешены на нитях. Установите соответствие между знаками зарядов и взаимодействием между ними.



- А. Не имеют заряда – не взаимодействуют 1. 1
- Б. одноименные – отталкиваются 2. 2
- В. разноименные – притягиваются 3. 3

А	Б	В

8. При электризации тело приобрело заряд  $- 3,2 \cdot 10^{-15}$  Кл. Сколько избыточных электронов получило тело?

9. Имея в своем распоряжении положительно заряженную палочку, сообщите электроскопу отрицательный заряд. Описать один из возможных способов решения.

10. При электризации тело приобрело заряд  $+ 1,6 \cdot 10^{-10}$  Кл. Изменилась ли при этом масса тела, если изменилась то насколько? Масса одного электрона  $9,1 \cdot 10^{-31}$  кг.

### Вариант №2

1. Тело заряжено положительно в том случае, когда сумма всех положительных зарядов в теле ... сумме (суммы) всех отрицательных зарядов в нем.

- А. равна    Б. больше    В. меньше.
- Г. Однозначный ответ нельзя дать.

2. Эбонит при натирании шерстью заряжается ..., шерсть же ...

- А. положительно... отрицательно.
- Б. отрицательно... положительно.
- В. отрицательно... тоже отрицательно.

Г. положительно... тоже положительно.

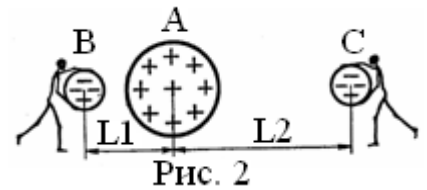
3. Если к легкому шарик, подвешенному на нити, поднести положительно заряженную палочку, не касаясь шарика, то на ближайшей к палочке стороне образуется ... электронов и эта сторона зарядится ....

- А. избыток... положительно      Б. избыток... отрицательно  
 В. недостаток... положительно      Г. недостаток... отрицательно

4. Если к легкой гильзе, подвешенной на нити, поднести отрицательно заряженную палочку, то так как на палочке и на той стороне гильзы, которая ближе к палочке, ... заряды, то гильза ... палочке (палочки).

- А. одноименные... притянется к      Б. одноименные... оттолкнется от  
 В. разноименные... притянется к      Г. разноименные... оттолкнется от

5. С одинаковой ли силой заряженный шар А действует на шары В и С (рис. 2)? Шары В и С имеют равные размеры, а  $L_1 < L_2$ .

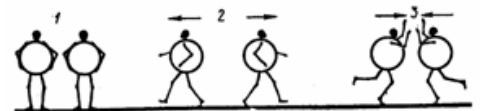


- А. С одинаковой.  
 Б. На В с большей силой.  
 В. На С с большей силой.  
 Г. Среди ответов А – В нет правильного.

6. При натирании стеклянной палочки шелковой тканью палочка приобретает положительный заряд, а ткань отрицательный. При этом ....

- А. величина заряда палочки по модулю больше, чем величина заряда полученного тканью.  
 Б. величина заряда палочки по модулю меньше, чем величина заряда полученного тканью.  
 В. величина заряда палочки по модулю равна величине заряда полученного тканью.  
 Г. однозначно о величине заряда приобретенного телами нельзя сказать.

7. На рисунке изображены три пары шариков. Установите соответствие между знаками зарядов шаров и их взаимодействием.



- А. одноименные – отталкиваются      1. 1  
 Б. разноименные – притягиваются      2. 2  
 В. Не имеют заряда – не взаимодействуют      3. 3

А	Б	В

8. При электризации тело приобрело заряд  $+4,8 \cdot 10^{-16}$  Кл. Сколько электронов потеряло тело?

9. На шелковой нити висит заряженная бумажная гильза. Как узнать знак заряда, находящегося на гильзе? Ответ обосновать.

10. При электризации тело приобрело заряд  $-6,4 \cdot 10^{-9}$  Кл. Изменилась ли при этом масса тела, если изменилась то насколько? Масса одного электрона  $9,1 \cdot 10^{-31}$  кг.

### Система оценивания

#### Ответы

№ п/п	Вариант №1	Вариант №2	№п/п	Вариант №1	Вариант №2
1	В	Б	4	В	В
2	А	Б	5	В	Б
3	В	Б	6	Б	В

№ задания	Вариант №1	Вариант №2
7	312	231
8	20000	3000

#### 9. Вариант №1

Поднести положительно заряженную палочку к шарик электроскопа, не касаясь его заряженной палочкой. Затем заземлить шарик электроскопа на некоторое время (например, коснуться шарика электроскопа пальцем руки) при этом стрелка электроскопа опадет, так как наведенный полем палочки положительный заряд на стрелках электроскопа компенсируется отрицательным зарядом, пришедшим из заземляющего тела, после чего убрать сначала заземление, а потом палочку.

#### 10. Вариант №1

Дано:

$$q = +1,6 \cdot 10^{-10} \text{ Кл}$$

$$|q_0| = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$$

$$m_0 = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$$

$$\Delta m = ?$$

Так как тело приобрело положительный заряд следовательно он потеряло часть электронов в результате чего его масса уменьшилась на массу электронов покинувших тело.

$$\Delta m = N \cdot m_0 ; \quad q = N \cdot |q_0| ; \quad N = \frac{q}{|q_0|} ; \quad \Delta m = \frac{q \cdot m_0}{|q_0|}$$

$$\Delta m = \frac{1,6 \cdot 10^{-10} \text{ Кл} \cdot 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}}{1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}} = 9,1 \cdot 10^{-22} \text{ кг.}$$

Ответ:  $\Delta m = 9,1 \cdot 10^{-22}$  кг.

#### 9. Вариант №2

Нужно взять два заряженных тела имеющих разные знаки зарядов, например эбонитовую палочку, заряженную при помощи меха отрицательно и стеклянную палочку, заряженную при помощи шелковой ткани положительно. По очереди подносить каждую из заряженных палочек к бумажным гильзам. Незаряженная гильза будет притягиваться к обоим заряженным палочкам, а заряженная гильза к одной из заряженных палочек

будет притягиваться, а от другой будет отталкиваться, так как разноименно заряженные тела притягиваются, одноименно заряженные тела отталкиваются.

### 10. Вариант №2

Дано:

$$q = -6,4 \cdot 10^{-9} \text{ Кл}$$

$$|q_0| = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$$

$$m_0 = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$$

$$\Delta m = ?$$

Так как тело приобрело отрицательный заряд следовательно он получило некоторое количество избыточных электронов в результате чего его масса увеличилась на массу электронов полученных телом.

$$\Delta m = N \cdot m_0 ; \quad q = N \cdot |q_0| ; \quad N = \frac{q}{|q_0|} ; \quad \Delta m = \frac{q \cdot m}{|q_0|}$$

$$\Delta m = \frac{6,4 \cdot 10^{-9} \text{ Кл} \cdot 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}}{1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}} = 3,64 \cdot 10^{-20} \text{ кг}$$

Ответ:  $\Delta m = 3,64 \cdot 10^{-20} \text{ кг}$ .

## КИМ № 4 по теме: «Законы постоянного тока» Спецификация контрольной работы

№ задания	Тип задания	Уровень сложности заданий	Коды контролируемых элементов	Коды контролируемых видов деятельности и умений	Мах балл за выполнение задания	Примерное время на выполнение задания (мин)
1	В	Б	4.6	1.1	1	2
2	В	Б	4.7	1.2	1	2
3	В	Б	4.8	1.3,3	1	2
4	В	Б	4.9	1.3	1	2
5	В	Б	4.10	1.3,3	1	2
6	В	Б	4.11	1.1	1	2
7	К	Б	4.9, 4.10, 4.11	1.3	2	3
8	К	П	4.12	1.3,1.4	2	5
9	Р	В	4.13	1.3,2.1,2.2,2.3,3	3	8
10	Р	В	3.19, 4.12,4.14	1.1,1.2,1.3,1.4,3	3	12

### Вариант №1

- Электрическим током называют ...
  - движение электронов по проводнику.
  - упорядоченное движение электронов по проводнику.
  - движение электрических зарядов по проводнику.
  - упорядоченное движение электрических зарядов по проводнику.
- Какое действие электрического тока используется для получения чистых металлов, например меди, алюминия и других?
  - Тепловое.
  - Химическое.
  - Магнитное.
  - Физиологическое.
- Чему равна сила тока в проводнике по которому через поперечное сечение за 5 с прошел заряд 6 Кл?

А. 30 А.      Б. 11 А.      В. 1,2 А.      Г. 1 А.

4. Величина, равная ... называется электрическим напряжением.

А. произведению работы электрического поля по перемещению заряда на участке проводника на прошедший заряд,

Б. отношению работы электрического поля по перемещению заряда на участке проводника к прошедшему заряду,

В. отношению заряда прошедшего на участке проводника к работе электрического поля по перемещению заряда,

Г. Среди ответов А – В нет правильного.

5. От железной проволоки отрезали два куска 2,4 м и 60 см. У какого из них сопротивление больше и во сколько раз?

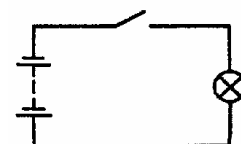
А. У первого сопротивление больше в 4 раза.

Б. У первого сопротивление меньше в 4 раза.

В. У первого сопротивление больше в 2 раза.

Г. У первого сопротивление меньше в 2 раза.

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



А. Элемент, выключатель, лампа, провода.

Б. Батарея элементов, звонок, выключатель, провода.

В. Батарея элементов, лампа, выключатель, провода.

Г. Элемент, звонок, выключатель, провода.

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами для их вычисления.

А. Сила тока

$$1. R = \rho \cdot \frac{l}{S}$$

Б. Напряжение

$$2. I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$$

В. Электрическое сопротивление

$$3. U = \frac{A}{q}$$

$$4. P = I \cdot U$$

А	Б	В

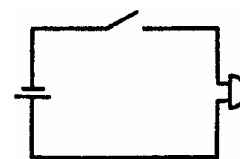
8. Лампа рассчитана на напряжение 6 В и силу тока 4 А. Каково сопротивление лампы?

9. Используя источник тока, соединительные провода, выключатель, амперметр, вольтметр, реостат, лампочку от карманного фонарика определите мощность тока в лампочке работающей в номинальном режиме.

10. На сколько градусов изменится температура 3 кг трансформаторного масла, при нагревание его с помощью нагревателя рассчитанного на напряжение 220 В за 10 минут, если сопротивление нагревательного

элемента 60,5 Ом? Удельная теплоемкость масла  $2400 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$ .

1. Чтобы получить электрический ток в проводнике, надо ...
  - А. создать в нем электрическое поле.
  - Б. разделить в нем электрические заряды.
  - В. создать в нем электрические заряды.
  - Г. Среди ответов А – В нет правильного.
2. Какое действие тока используется в устройстве нагревательного элемента?
  - А. Тепловое.    Б. Химическое.    В. Магнитное.    Г. Физиологическое.
3. Какой заряд прошел через поперечное сечение проводника за 10 с при силе тока 2 А?
  - А. 0,2 Кл.    Б. 20 Кл.    В. 5 Кл.    Г. 8 Кл
4. Напряжение 12 В означает, что ....
  - А. При прохождении заряда 12 Кл по проводнику в нем совершается работа 1 Дж.
  - Б. При прохождении заряда 1 Кл по проводнику в нем совершается работа 12 Дж.
  - В. При прохождении заряда 12 Кл по проводнику в нем совершается работа 12 Дж.
  - Г. Среди ответов А – В нет правильного.
5. Площадь поперечного сечения одного проводника 2,5 мм<sup>2</sup>, а другого 10 мм<sup>2</sup>. Они изготовлены из одинакового материала и имеют равную длину. У какого из них сопротивление меньше и во сколько раз?
  - А. У второго проводника сопротивление меньше в 4 раза
  - Б. У второго проводника сопротивление меньше в 2 раза
  - В. У второго проводника сопротивление меньше в 25 раз
  - Г. У второго проводника сопротивление больше в 4 раза
6. Из каких частей состоит электрическая цепь, изображенная на рисунке?
  - А. Элемент, кнопка, лампа, провода.
  - Б. Батарея элементов, звонок, кнопка, провода.
  - В. Батарея элементов, лампа, кнопка, провода.
  - Г. Элемент, кнопка, звонок, провода.
7. Установите соответствие между физическими величинами и единицами их измерения.



- |                                |       |
|--------------------------------|-------|
| А. Сила тока                   | 1. В  |
| Б. Напряжение                  | 2. Ом |
| В. Электрическое сопротивление | 3. Кл |
|                                | 4. А  |

А	Б	В

8. Сопротивление обмотки амперметра 0,02 Ом, Вычислите напряжение на зажимах амперметра, если он показывает силу тока 5 А.



9. Используя источник тока, соединительные провода, выключатель, амперметр, вольтметр, лампочку от карманного фонарика, определите какую работу, совершает электрический ток в лампочке работающей в номинальном режиме в течении 10 минут.

10. Сколько времени потребуется для нагревания 2 кг воды, взятой при температуре 20 градусов, можно нагреть до температуры кипения при помощи кипятильника сопротивлением 48 Ом? Напряжение сети 127 В.

Удельная теплоемкость воды  $4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$ .

### Система оценивания

#### Ответы

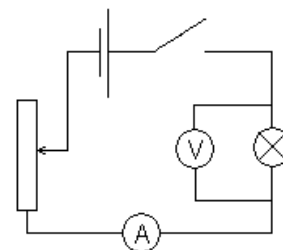
№ п/п	Вариант №1	Вариант №2	№п/п	Вариант №1	Вариант №2
1	Г	А	4	Б	Б
2	Б	А	5	А	А
3	В	В	6	В	Г

№ задания	Вариант №1	Вариант №2
7	231	412
8	1,5	0,1

#### 9 Вариант №1

1. Для выполнения задания собирается электрическая цепь изображенная на рисунке.

2. Замыкаем ключ, снимаем показания амперметра и вольтметра. Результаты измерений записываем в таблицу.



I (A)	U (В)	P (Вт)

3. По формуле  $P = I \cdot U$  вычислить мощность лампочки и сравнить её со значением мощности указанной на цоколе лампочки.

#### 10. Вариант №1

Дано:

$m = 3 \text{ кг}$

$U = 220 \text{ В}$

$R = 60,5 \text{ Ом}$

$t = 10 \text{ мин}$

$c = 2400 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$

$\Delta T = ?$

СИ

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

$$Q = \frac{U^2}{R} t$$

$$m \cdot c \cdot \Delta T = \frac{U^2}{R} t$$

$$\Delta T = \frac{U^2 \cdot t}{R \cdot m \cdot c}$$

600 с

$$\Delta T = \frac{48400 \hat{A}^2 \cdot 600 \tilde{n}}{60,5 \hat{n} \cdot 3 \hat{e} \tilde{a} \cdot 2400 \frac{\hat{A} \hat{e}}{\hat{e} \hat{a} \cdot \hat{i} \tilde{N}}} = 66,7^i \tilde{N}$$

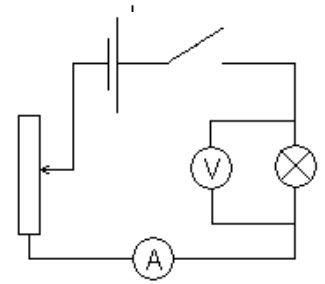
Ответ:  $\Delta T = 66,7 \text{ }^\circ\text{C}$

9. Вариант №2

1. Для выполнения задания собирается электрическая цепь изображенная на рисунке.

2. Замыкаем ключ, снимаем показания амперметра и вольтметра. Результаты измерений записываем в таблицу.

I (A)	U (В)	t (с)	A (Дж)
		600 с	



3. По формуле  $A = I \cdot U \cdot t$  вычислить работу совершенную электрическим током в лампочке.

10. Вариант №2

Дано:

$m = 2 \text{ кг}$

$U = 127 \text{ В}$

$R = 48 \text{ Ом}$

$\Delta T = 20 \text{ }^\circ\text{C}$

$c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{ }^\circ\text{C}}$

$t = ?$

$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$

$Q = \frac{U^2}{R} t$

$m \cdot c \cdot \Delta T = \frac{U^2}{R} t$

$t = \frac{m \cdot c \cdot \Delta T \cdot R}{U^2}$

$$t = \frac{2 \text{ кг} \cdot 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{ }^\circ\text{C}} \cdot 20 \text{ }^\circ\text{C} \cdot 48 \text{ Ом}}{16129 \text{ В}^2} \approx 500 \text{ с}$$

Ответ:  $t = 500 \text{ с}$

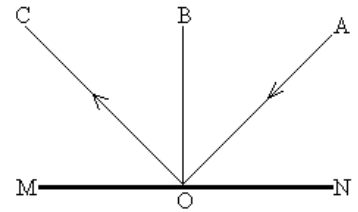
**КИМ №5 «Световые явления»  
Спецификация контрольной работы**

№ задания	Тип задания	Уровень сложности заданий	Коды контролируемых элементов	Коды контролируемых видов деятельности и умений	Макс балл за выполнение задания	Примерное время на выполнение задания (мин)
1	В	Б	5.6	1.1,1.2	1	2
2	В	Б	5.7	1.1,1.4	1	2
3	В	Б	5.8	1.2	1	2
4	В	Б	5.7	1.1,1.2	1	2
5	В	Б	5.10	1.1	1	2
6	В	Б	5.12	1.2	1	2
7	К	Б	5.6, 5.7, 5.9	1.1,1.2,1.3,3	2	3
8	К	П	5.7	1.1,1.3,3	2	5
9	Р	В	5.7	1.1,1.2,2.1,2.2, 2.3,3	3	8
10	Р	В	5.11	1.1,1.2,1.3,3	3	12

### Вариант №1

1. Образование на экране тени и полутени от предмета объясняет ....

- А. отражение света.    Б. преломление света.  
 В. прямолинейное распространение света.  
 Г. огибание светом препятствия.



2. На рисунке изображена схема падения луча света АО на поверхность MN. Назовите угол отражения луча.

- А. NOA;    Б. AOB;    В. BOC;    Г. COM.

3. При переходе луча света из более плотной оптической среды в менее плотную оптическую среду угол преломления .....

- А. уменьшается;    Б. увеличивается;    В. не изменяется.  
 Г. однозначного ответа дать нельзя.

4. Как изменится угол между падающим на плоское зеркало и отраженным лучами при увеличении угла падения на  $10^\circ$ ?

- А. Не изменится.  
 Б. Увеличится на  $5^\circ$ .  
 В. Увеличится на  $10^\circ$ .  
 Г. Увеличится на  $20^\circ$ .

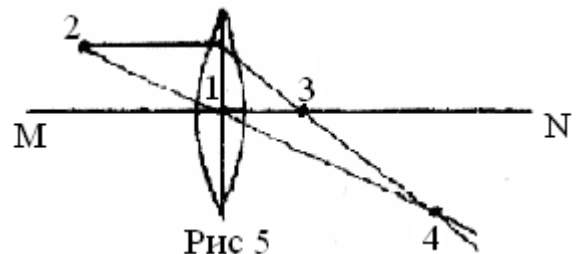


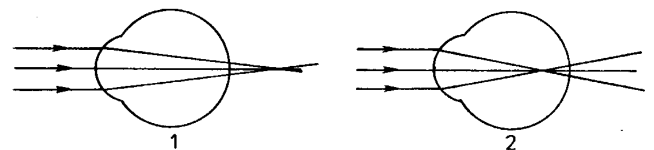
Рис 5

5. На рисунке 5 представлен ход лучей света через линзу. Здесь MN - оптическая ось линзы. Какая из точек, отмеченных на рисунке, является фокусом линзы?

- А. 1;    Б. 2;    В. 3;    Г. 4;

6. На рисунке представлены схемы хода лучей в глазу человека при дальнозоркости и близорукости. Какая из схем характеризует близорукость и какой знак оптической силы очков нужен для исправления данного дефекта зрения?

- А. 1,  $D < 0$ .    Б. 2,  $D < 0$ .  
 В. 1,  $D > 0$ .    Г. 2,  $D > 0$ .



7. Установите соответствие между явлением природы физическим законом, лежащим в основе данного явления.

- |   |  |
|---|--|
| А. Радуга на небе после дождя.  | 1. Прямолинейное распространение света.                                      |
| Б. Солнечное и лунное затмение.   | 2. Дисперсия света.  |
| В. Появление на стене здания ярко освещенного пятна от водной поверхности лужи. | 3. Преломление света при переходе из одной оптически плотной среды в другую. |
|   | 4. Отражение света от зеркальной поверхности.                                |

А	Б	В

8. Девочка приближается к плоскому зеркалу со скоростью 0,25 м/с. С какой скоростью она сближается со своим изображением?
9. Предложите простой способ определения истинного полдня, в данной местности не имея в своем распоряжении часов и других средств оповещения времени?
10. Предмет помещён на расстоянии 40 см от тонкой линзы, оптическая сила которой равна 4 дптр. Какое и где получится изображение предмета? Чему равно фокусное расстояние линзы? Сделайте чертёж. Для устранения какого дефекта зрения может быть использована эта линза?

### Вариант №2

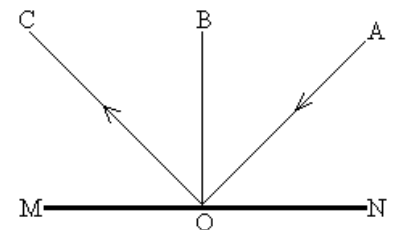
1. Какому явлению соответствует следующее высказывание: свет в однородной прозрачной среде распространяется без изменения направления.
- А. отражению света. Б. преломлению света.  
В. прямолинейно распространение света.  
Г. огибание светом препятствия.

2. На рисунке изображена схема падения луча света АО на поверхность MN. Назовите угол падения луча.

А. NOA; Б. AOB; В. BOC; Г. COM.

3. При переходе луча света из менее плотной оптической среды в более плотную оптическую среду угол преломления .....

А. уменьшается; Б. увеличивается;  
В. не изменяется.  
Г. однозначного ответа дать нельзя.



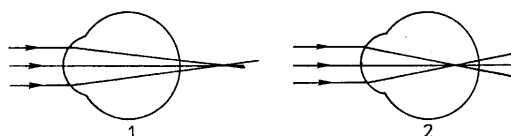
4. Как изменится угол между падающим на плоское зеркало и отраженным лучами при уменьшении угла падения на  $5^\circ$ ?

А. Уменьшится на  $2,5^\circ$ . Б. Уменьшится на  $5^\circ$ .  
В. Уменьшится на  $10^\circ$ . Г. Не изменится.

5. На рисунке 5 представлен ход лучей света через линзу. Здесь MN - оптическая ось линзы. Какая из точек, отмеченных на рисунке, является оптическим центром?

А. 1; Б. 2; В. 3; Г. 4;

6. На рисунке представлены схемы хода лучей в глазу человека при дальнозоркости и близорукости. Какая и схем характеризует дальнозоркость и какой знак оптической силы очков нужен для исправления данного дефекта зрения?



А. 1,  $D < 0$ . Б. 2,  $D < 0$ . В. 1,  $D > 0$ . Г. 2,  $D > 0$ .

7. Установите соответствие между явлением природы физическим законом лежащим в основе данного явления.

- |  |  |
|--|--|
| <p>А. При прохождении света через призму на экране образуется радужная полоска.</p> <p>Б. Смещение светового луча от своего первоначального распространения при прохождении его через плоскопараллельную пластинку.</p> <p>В. Образование тени и полутени от предмета на земле</p> | <p>1. Прямолинейное распространение света.</p> <p>2. Дисперсия света.</p> <p>3. Преломление света при переходе из одной оптически плотной среды в другую.</p> <p>4. Отражение света от зеркальной поверхности.</p> |
|--|--|

А	Б	В

8. Девочка стоит перед плоским зеркалом. Как изменится расстояние между девочкой и ее изображением в зеркале, если она отступит от зеркала на 1 м?
9. Как в солнечный день определить приблизительно высоту дерева, телеграфного столба или другого высокого предмета, пользуясь лишь небольшой миллиметровой линейкой? Укажите необходимые параметры измеряемых величин и произведите вычисления
10. Предмет помещён на расстоянии 60 см от тонкой линзы, оптическая сила которой равна – 2 дптр. Какое и где получится изображение предмета? Чему равно фокусное расстояние линзы? Сделайте чертёж. Для устранения, какого дефекта зрения может быть использована эта линза?

**Система оценивания**  
**Ответы**

№ п/п	Вариант №1	Вариант №2	№п/п	Вариант №1	Вариант №2
1	В	В	4	Г	В
2	В	Б	5	В	А
3	Б	А	6	Б	В

№ задания	Вариант №1	Вариант №2
7	214	231
8	0,5 м/с	Увеличится на 2 м

9. Вариант №1

Для выполнения задания потребуется прямая палочка произвольной длины и мерная лента. Палочку нужно воткнуть в землю так чтобы она была расположена вертикально поверхности земли. Периодически отмечать на земле положение конца тени палочки при этом измерять линейкой или мерной лентой. Тот момент времени, когда длина тени на земле от палочки будет наименьшей, будет соответствовать истинному полдню.

#### 10. Вариант №1

Дано:  
d = 40 см

СИ  
0,4 м

D = 4  
дптр

F = ?

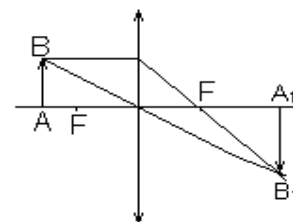
f = ?

$$D = \frac{1}{F}; \quad F = \frac{1}{D};$$

$$F = \frac{1}{4} = 0,25 \text{ дптр}.$$

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}; \quad \frac{1}{f} = \frac{1}{F} - \frac{1}{d}; \quad f = \frac{F \cdot d}{d - F}.$$

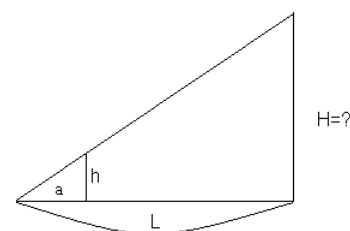
$$f = \frac{0,25 \text{ дптр} \cdot 0,4 \text{ м}}{0,4 \text{ м} - 0,25 \text{ дптр}} \approx 0,67 \text{ м}.$$



Ответ: F=0,25м; f=0,67м. Изображение действительное, перевернутое, увеличенное. Собирающая линза используется для устранения дальности зрения.

#### 9. Вариант №2

Для определения высоты дерева, телеграфного столба или другого высокого предмета нужно расположить линейку вертикально поверхности земли, измерить длину тени от линейки и длину тени от предмета. Используя результаты измерений из подобия треугольников (рис.) найдем высоту предмета (H) по формуле  $H = \frac{L \cdot h}{a}$  где a – длина тени от линейки, h – высота линейки, L – длина тени от предмета.



#### 10. Вариант №2

Дано:  
d = 60 см

СИ  
0,6 м

D = -2 дптр

F = ?

f = ?

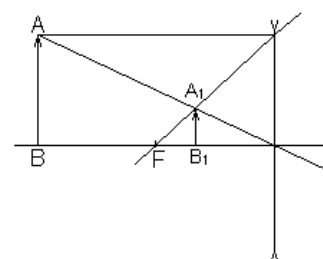
$$D = \frac{1}{F}; \quad F = \frac{1}{D};$$

$$F = \frac{1}{-2} = -0,5 \text{ дптр}.$$

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}; \quad \frac{1}{f} = \frac{1}{F} - \frac{1}{d};$$

$$f = \frac{F \cdot d}{d - F}.$$

$$f = \frac{(-0,5 \text{ дптр}) \cdot 0,6 \text{ м}}{0,6 \text{ м} - (-0,5 \text{ дптр})} = -0,27 \text{ м}.$$



Ответ: F = - 0,5м; f = -0,27м. Изображение мнимое, прямое, уменьшенное. Рассеивающая линза используется для устранения близорукости.

**КИМ №6 «Итоговая контрольная работа за курс физики 8 класса»  
Спецификация контрольной работы**

№ задания	Тип задания	Уровень сложности заданий	Коды контролируемых элементов	Коды контролируемых видов деятельности и умений	Макс балл за выполнение задания	Примерное время на выполнение задания (мин)
1	В	Б	3.12	1.1,1.2	1	2
2	В	Б	3.13	1.1,1.4	1	2
3	В	Б	4.1	1.2	1	2
4	В	Б	4.7	1.1,1.2	1	2
5	В	Б	4.9	1.1	1	2
6	В	Б	4.10	1.2	1	2
7	К	Б	4.10;4.12;4.13; 4.13;4.28	1.1,1.2,1.3,3	2	3
8	К	П	4.10	1.1,1.3,3	2	5
9	Р	В	4.13	1.1,1.2, 1.3,3	3	8
10	Р	В	3.15	1.1,1.2,1.3,3	3	12

**Таблица: удельное сопротивление некоторых веществ,  $\frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$**

медь	0,017	никелин	0,40
сталь	0,10	нихром	1,1

Удельная теплоемкость воды  $c=4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$ .

Удельная теплота парообразования воды  $\lambda=2,3 \cdot 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$ .

### Вариант №1

1. Количество теплоты называют ту часть внутренней энергии, которую ...  
А. тело получает от другого тела при теплопередаче.  
Б. имеет тело.  
В. тело получает или теряет при теплопередаче.  
Г. получает тело при совершении над ним работы.
2. При торможении поезда совершена работа 150000 кДж. На сколько увеличилась внутренняя энергия тормозов. колес и рельсов?  
А. 15 кДж; Б. 980 кДж; В. 150000 кДж; Г. 1500 кДж.
3. Что произойдет, если положительно заряженной палочкой коснуться отрицательно заряженного тела?  
А. Часть электронов перейдет с палочки на тело.  
Б. Часть электронов перейдет с тела на палочку.  
В. Никакого движения электронов происходить не будет.  
Г. Среди ответов А – В нет правильного.
4. Какие превращения энергии происходят в гальванических элементах?  
А. Электрическая энергия превращается в химическую.  
Б. Механическая энергия превращается в электрическую.  
В. Внутренняя энергия превращается в электрическую.  
Г. Химическая энергия превращается в электрическую.
5. В каких единицах выражается напряжение?  
А. Амперах. Б. Вольтах. В. Джоулях. Г. Ваттах.
6. Медная, стальная, никелиновая и нихромовая проволоки имеют равные размеры. Какая из них имеет наименьшее сопротивление?  
А. Медная. Б. Стальная. В. Никелиновая. Г. Нихромовая.
7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами для их вычисления.

А. Работа электрического тока.

$$1. R = \rho \cdot \frac{l}{S}$$

Б. Формула тонкой линзы.

$$2. U = I \cdot R$$

В. Сопротивление проводника.

$$3. A = I \cdot U \cdot t$$

$$4. D = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$$

А	Б	В

8. Вычислите сопротивление телеграфного стального провода между Москвой и Ленинградом длиной 600 км и сечением 12 мм<sup>2</sup>.
9. В квартире за 30 мин израсходовано 792 кДж энергии. Вычислите силу тока в подводящих проводах при напряжении 220 В.
10. Какая энергия выделится при конденсации водяного пара массой 10 кг при температуре 100 °С и охлаждении получившейся из него воды до температуры 75 °С?





## Вариант №2

1. Количество теплоты, израсходованное на нагревание тела, зависит от ...  
А. массы, объема и рода вещества.  
Б. изменения его температуры, плотности и рода вещества.  
В. рода вещества, его массы и изменения температуры.  
Г. массы тела, его плотности и изменения температуры.
2. При ударе молотом о наковальню совершена работа 15 Дж. Какую внутреннюю энергию получили наковальня и молот?  
А. 15 Дж; Б. 98 Дж; В. 150 Дж; Г. 15 000 Дж.
3. Что произойдет, если отрицательно заряженной палочкой коснуться незаряженного тела? Часть электронов перейдет ...  
А. с палочки на тело. Б. с тела на палочку.  
В. Никакого движения электронов происходить не будет.  
Г. Среди ответов А – В нет правильного.
4. Какие превращения энергии происходят при зарядке аккумуляторов?  
А. Электрическая энергия превращается в механическую.  
Б. Внутренняя энергия превращается в электрическую.  
В. Химическая энергия превращается в электрическую.  
Г. Электрическая энергия превращается в химическую.
5. Выразите 0,35 В в милливольтгах.  
А. 35 мВ; Б. 350 мВ; В. 3500 мВ; Г. 0,035 мВ.
6. Медная, стальная, никелиновая и нихромовая проволоки имеют равные размеры. Какая из них имеет наибольшее сопротивление?  
А. Медная. Б. Стальная. В. Никелиновая. Г. Нихромовая
7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами для их вычисления.

А. Закон Джоуля-Ленца.

$$1. D = \frac{1}{F}$$

Б. Оптическая сила линзы.

$$2. I = \frac{U}{R}$$

В. Закон Ома для участка цепи.

$$3. U = \frac{A}{q}$$

$$4. Q = I^2 \cdot R \cdot t$$

А	Б	В

8. Сколько метров нихромовой проволоки сечением 0,02 мм<sup>2</sup> нужно взять для изготовления обмотки паяльника сопротивлением 88 Ом?
9. Электрическая лампа за 10 мин расходует 36 кДж энергии. Вычислите напряжение на лампе, если сила тока в ней 0,5 А.
10. В аппарат для получения дистиллированной воды вливают воду массой 10 кг при температуре 20 °С и нагревают ее до кипения, затем 2 кг воды выпаривают. Какая энергия при этом расходуется?

**Система оценивания**  
**Ответы**

№ п/п	Вариант №1	Вариант №2	№п/п	Вариант №1	Вариант №2
1	В	В	4	Г	Г
2	В	А	5	Б	Б
3	Б	А	6	А	Г

№ задания	Вариант №1	Вариант №2
7	341	412
8	5000	1,6

9. Вариант №1.

Дано:	СИ	$A = I \cdot U \cdot t$
$A = 792 \text{ Дж}$		$I = \frac{A}{U \cdot t}$
$U = 220 \text{ В}$		
$t = 30 \text{ мин}$	1800 с	$I = \frac{792 \text{ Дж}}{220 \text{ В} \cdot 1800 \text{ с}} = 0,002 \text{ А} = 2 \text{ мА}$
$I = ?$		

Ответ:  $I = 2 \text{ мА}$ .

10. Вариант №1

Дано:		$Q = Q_1 + Q_2$
$m = 10 \text{ кг}$		$Q_1 = -\lambda \cdot m$
$T_1 = 100^\circ \text{C}$		$Q_2 = c \cdot m \cdot (T_2 - T_1)$
$T_2 = 75^\circ \text{C}$		$Q = -\lambda \cdot m + c \cdot m \cdot (T_2 - T_1)$
$c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$		$Q = -2,3 \cdot 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} \cdot 10 \text{ кг} + 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}} \cdot 10 \text{ кг} \cdot (-25^\circ \text{C}) = -3,35 \cdot 10^6 \text{ Дж}$
$\lambda = 2,3 \cdot 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$		
$Q = ?$		

Ответ:  $Q = -3,35 \cdot 10^6 \text{ Дж}$ .

9. Вариант №2

Дано:	СИ	$A = I \cdot U \cdot t$
$A = 35 \text{ кДж}$	35000 Дж	$U = \frac{A}{I \cdot t}$
$I = 0,5 \text{ А}$		
$t = 10 \text{ мин}$	600 с	$U = \frac{35000 \text{ Дж}}{0,5 \text{ А} \cdot 600 \text{ с}} \approx 116,7 \text{ В}$
$U = ?$		

Ответ:  $U = 116,7 \text{ В}$ .

10. Вариант №2

Дано:		$Q = Q_1 + Q_2$
$m_1 = 10 \text{ кг}$		

$T_1=20^\circ\text{C}$	$Q_1 = \lambda \cdot m$
$T_2=100^\circ\text{C}$	$Q_2 = c \cdot m \cdot (T_2 - T_1)$
$m_2=2 \text{ кг}$	$Q = \lambda \cdot m + c \cdot m \cdot (T_2 - T_1)$
$c=4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	$Q = 2,3 \cdot 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} \cdot 2 \text{ кг} + 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}} \cdot 10 \text{ кг} \cdot (80^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}) = 7,96 \cdot 10^6 \text{ Дж}$
$\lambda=2,3 \cdot 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$	
$Q = ?$	

Ответ:  $Q = 7,96 \cdot 10^6 \text{ Дж}$ .

Содержание	Стр.
Введение	2
Кодификатор элементов содержания	5
Коды контролируемых видов деятельности и умений	8
КИМ №1 по теме: «Тепловые явления»	9
КИМ № 2 по теме: «Изменения агрегатного состояния вещества»	13
КИМ № 3 по теме «Электрические взаимодействия»	18
КИМ № 4 по теме: «Законы постоянного тока»	22
КИМ №5 «Световые явления»	26
КИМ №6 «Итоговая контрольная работа за курс физики 8 класса»	30