

## Контрольная работа № 1 по теме: «Тепловые явления»

### Вариант 1

1. Стальная деталь массой 500 г при обработке на токарном станке нагрелась на 20 °С. Чему равно изменение внутренней энергии детали?
2. Какую массу пороха нужно сжечь, чтобы при полном его сгорании выделилось 38 000 кДж энергии?
3. Оловянный и латунный шары одинаковой массы, взятые при температуре 20 °С, опустили в горячую воду. Одинаковое ли количество теплоты получают шары от воды при нагревании?
4. На сколько изменится температура воды массой 20 кг, если ей передать всю энергию, выделившуюся при сгорании бензина массой 20 г?

## Контрольная работа № 1 по теме: «Тепловые явления»

### Вариант 2

1. Определи массу серебряной ложки, если для изменения ее температуры от 20 до 40 °С требуется 250 Дж энергии.
2. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании торфа массой 200 г?
3. Стальную и свинцовую гири массой по 1 кг прогрели в кипящей воде, а затем поставили на лед. Под какой из гирь растает больше льда?
4. Какую массу керосина нужно сжечь, чтобы получить столько же энергии, сколько ее выделяется при сгорании каменного угля массой 500 г?

## Контрольная работа № 2 по теме: «Изменение агрегатных состояний вещества»

### Вариант 1

1. Расплавится ли нафталин, если его бросить в кипящую воду? Ответ обоснуйте. (Температура плавления нафталина 80 градусов Цельсия, температура кипения воды 100 градусов)
2. Найти количество теплоты необходимое для плавления льда массой 500 грамм, взятого при 0 градусов Цельсия. Удельная теплота плавления льда  $3,4 \cdot 10^5$  Дж/кг
3. Найти количество теплоты, необходимое для превращения в пар 2 килограммов воды, взятых при 50 градусах Цельсия. Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг С), удельная теплота парообразования  $2,3 \cdot 10^6$  Дж/кг,
4. За 1,25 часа в двигателе мотороллера сгорело 2,5 кг бензина. Вычислите КПД двигателя, если за это время он совершил  $2,3 \cdot 10^7$  Дж полезной работы. Удельная теплота сгорания бензина  $4,6 \cdot 10^7$  Дж / кг

**Контрольная работа № 2 по теме:  
«Изменение агрегатных состояний вещества»**

**Вариант 2**

1. Почему показание влажного термометра психрометра всегда ниже температуры воздуха в комнате?
2. Найти количество теплоты, необходимое для превращения в пар 200 г воды, взятой при температуре кипения. Удельная теплота парообразования воды  $2,3 \cdot 10^6$  Дж/кг
3. Найти количество теплоты, необходимое для плавления льда массой 400 грамм, взятого при  $-20$  градусах Цельсия. Удельная теплота плавления льда  $3,4 \cdot 10^5$  Дж/кг, удельная теплоемкость льда 2100 Дж/(кг С)
4. Определите полезную работу, совершенную двигателем трактора, если для ее совершения потребовалось 1,5 кг топлива с удельной теплотой сгорания  $4,2 \cdot 10^6$  Дж/кг, а КПД двигателя 30 %

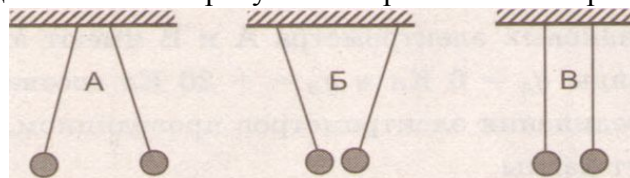
**Контрольная работа № 3 по теме «Электрические явления»**

**Вариант 1**

**Уровень А**

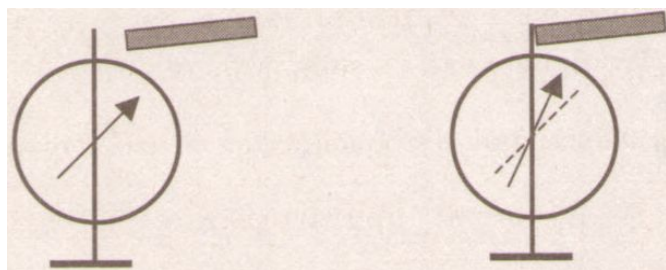
1. Два легких одинаковых шарика подвешены на шелковых нитях. Шарик зарядили одинаковыми одноименными зарядами. На каком рисунке изображены эти шарик?

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) А и В



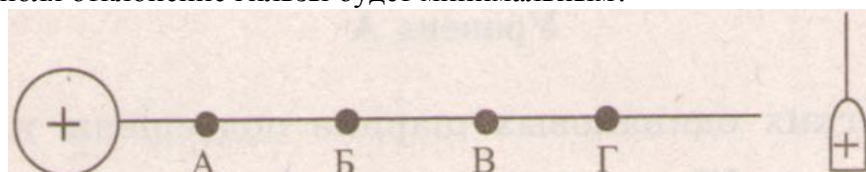
2. Отрицательно заряженной палочкой коснулись стержня электроскопа (см. рисунок). Как был заряжен электроскоп?

- 1) Отрицательно
- 2) Положительно
- 3) Мог быть заряжен положительно, мог и отрицательно
- 4) Электроскоп не был заряжен



3. В электрическое поле положительно заряженного шара вносят положительно заряженную гильзу. В какой точке поля отклонение гильзы будет минимальным?

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г



4. Два одинаковых электромметра А и В имеют электрические заряды  $q_A = 0$  Кл и  $q_B = +20$  Кл соответственно. После соединения электромметров проводником, их заряды станут равны

- 1)  $q_A = +20$  Кл и  $q_B = +20$  Кл
- 2)  $q_A = +10$  Кл и  $q_B = +10$  Кл

- 3)  $q_A = +20$  Кл и  $q_B = 0$  Кл  
 4)  $q_A = 0$  Кл и  $q_B = 0$  Кл
5. Пылинка, имеющая положительный заряд  $+e$ , потеряла электрон. Каким стал заряд пылинки?  
 1) 0    2)  $-2e$     3)  $+2e$     4)  $-e$
6. Согласно современным представлениям, ядро атома состоит из  
 1) электронов и протонов    2) нейтронов и позитронов    3) одних протонов  
 4) протонов и нейтронов

### Уровень В

7. Составьте правильные с физической точки зрения предложения.  
 К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

НАЧАЛО ПРЕДЛОЖЕНИЯ

КОНЕЦ

- |   |                        |
|---|------------------------|
| А) Если стеклянную палочку потереть о шелк, то палочка приобретет | 1) положительный заряд |
| Б) Атом, захвативший лишний электрон, превращается в              | 2) отрицательный заряд |
| В) У протона  | 3) нет заряда          |
|   | 4) положительный ион   |
|   | 5) отрицательный ион   |

А	Б	В

### Уровень С

8. Наша планета Земля имеет заряд  $(-5,7 \cdot 10^5)$  Кл. Какая масса электронов создает такой заряд? Заряд электрона  $(-1,6 \cdot 10^{-19})$  Кл, а его масса  $9,1 \cdot 10^{-31}$  кг. Полученный ответ выразите в миллиграммах (мг) и округлите до целых.

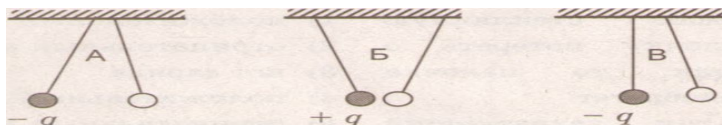
### Контрольная работа № 3 по теме «Электрические явления»

#### Вариант 2

#### Уровень А

1. На рисунке изображены три пары заряженных легких одинаковых шариков, подвешенных на шелковых нитях. Заряд одного из шариков указан на рисунках. В каком случае заряд второго шарика может быть отрицательным?

- 1) А    2) А и Б  
 3) В    4) А и В



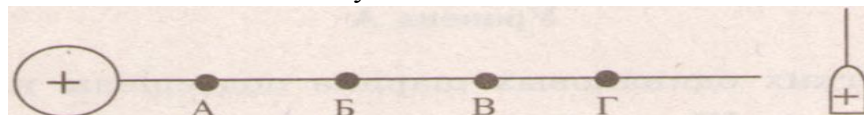
2. Положительно заряженной палочкой коснулись стержня электроскопа (см. рисунок). Как был заряжен электроскоп?

- 1) Отрицательно  
 2) Положительно  
 3) Мог быть заряжен положительно, мог и отрицательно  
 4) Электроскоп не был заряжен



3. В электрическое поле положительно заряженного шара вносят положительно заряженную гильзу. В какой точке поля отклонение гильзы будет максимальным?

- 1) А    2) Б  
 3) В    4) Г



4. Два одинаковых электрометра А и В имеют электрические заряды  $q_A = 0$  Кл и  $q_B = -20$  Кл соответственно. После соединения электрометров проводником, их заряды станут равны

- 1)  $q_A = -20$  Кл и  $q_B = -20$  Кл    2)  $q_A = -10$  Кл и  $q_B = -10$  Кл  
 3)  $q_A = +20$  Кл и  $q_B = 0$  Кл    4)  $q_A = -20$  Кл и  $q_B = 0$  Кл

5. От капли, имеющей электрический заряд  $-2e$ , отделилась капля с зарядом  $+e$ . Каков электрический заряд оставшейся части капли?  
 1)  $-e$     2)  $-3e$     3)  $+e$     4)  $+3e$
6. Модель атома Резерфорда описывает атом как  
 1) однородное электрически нейтральное тело очень малого размера    2) шар из протонов, окруженный слоем электронов    3) сплошной однородный положительно заряженный шар с вкраплениями электронов    4) положительно заряженное малое ядро, вокруг которого движутся электроны

### Уровень В

7. Составьте правильные с физической точки зрения предложения. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

НАЧАЛО ПРЕДЛОЖЕНИЯ

КОНЕЦ

- А) Если стеклянную палочку потереть о шелк, то шелк приобретет  
 Б) Атом, потерявший один или несколько электронов, превращается в  
 В) У нейтрона
- 1) положительный заряд  
 2) отрицательный заряд  
 3) нет заряда  
 4) положительный ион  
 5) отрицательный ион

А	Б	В

### Уровень С

8. Имеются три одинаковых заряженных шара. Заряды первого и второго из них соответственно равны  $(-6 \text{ мкКл})$  и  $8 \text{ мкКл}$ . После того, как эти шары были приведены в контакт, а затем разъединены, один из шаров соприкоснулся с третьим шаром, заряд которого стал  $(-1 \text{ мкКл})$ . Чему был равен первоначальный заряд третьего шара? Ответ выразите в микрокулонах (мкКл).

## Контрольная работа № 4 по теме: «Постоянный ток»

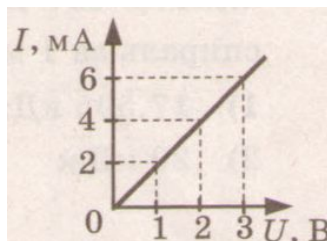
### Вариант 1

#### Уровень А

1. Сила тока, идущего по проводнику, равна  $2 \text{ А}$ . Какой заряд проходит по проводнику за  $10$  минут?  
 1)  $0,2 \text{ Кл}$     2)  $5 \text{ Кл}$     3)  $20 \text{ Кл}$     4)  $1200 \text{ Кл}$

2. При увеличении напряжения  $U$  на участке электрической цепи сила тока  $I$  в цепи изменяется в соответствии с графиком (см. рисунок). Электрическое сопротивление на этом участке цепи равно

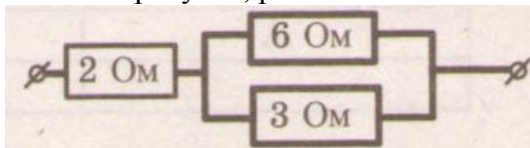
- 1)  $2 \text{ Ом}$   
 2)  $0,5 \text{ Ом}$   
 3)  $2 \text{ мОм}$   
 4)  $500 \text{ Ом}$



3. Если увеличить в  $2$  раза напряжение между концами проводника, а его длину уменьшить в  $2$  раза, то сила тока, протекающего через проводник,  
 1) не изменится    2) уменьшится в  $4$  раза    3) увеличится в  $4$  раза    4) увеличится в  $2$  раза

4. Сопротивление участка цепи, изображенного на рисунке, равно

- 1)  $11 \text{ Ом}$   
 2)  $6 \text{ Ом}$   
 3)  $4 \text{ Ом}$   
 4)  $1 \text{ Ом}$



5. На цоколе лампы накаливания написано: «150 Вт, 220 В». Найдите силу тока в спирали при включении в сеть с номинальным напряжением  
 1) 0,45 А      2) 0,68 А      3) 22 А      4) 220000 А
6. Проволочная спираль, сопротивление которой в нагретом состоянии равно 55 Ом, включена в сеть с напряжением 127 В. Какое количество теплоты выделяет эта спираль за 1 минуту?  
 1) 17,595 кДж      2) 20 кДж      3) 230 кДж      4) 658,5 кДж

### Уровень В

7. Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения этих величин.

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

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

А) Сила тока

1) Джоуль

Б) Сопротивление

2) Ватт

В) Работа электрического тока

3) Вольт

4) Ампер

5) Ом

А	Б	В

### Уровень С

8. Электродвигатель подъемного крана подключен к источнику тока напряжением 380 В, при этом сила тока в обмотке 20 А. Определите КПД подъемного крана, если он поднимает груз массой 1 т на высоту 19 м за 50 с.

## Контрольная работа № 4 по теме: «Постоянный ток»

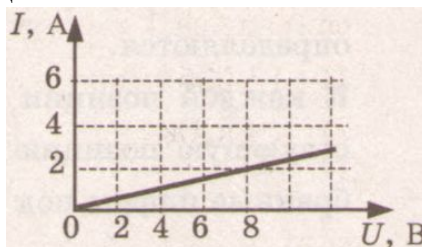
### Вариант 2

### Уровень А

1. Время разряда молнии равно 3 мс. Сила тока в канале молнии около 30 кА. Какой заряд проходит по каналу молнии?  
 1) 90 Кл      2) 0,1 мкКл      3) 90 кКл      4) 0,1 мКл

2. На рисунке изображен график зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Чему равно сопротивление проводника?

- 1) 0,25 Ом  
 2) 2 Ом  
 3) 8 Ом  
 4) 4 Ом

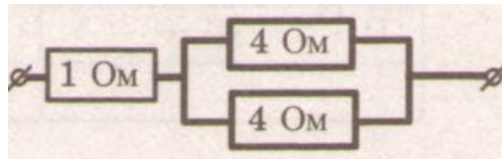


3. Если уменьшить в 2 раза напряжение между концами проводника, а его длину увеличить в 2 раза, то сила тока, протекающего через проводник,

- 1) не изменится      2) уменьшится в 4 раза      3) увеличится в 4 раза      4) увеличится в 2 раза

4. Сопротивление участка цепи, изображенного на рисунке, равно

- 1) 9 Ом
- 2) 8 Ом
- 3) 4 Ом
- 4) 3 Ом



5. На корпусе электродрели укреплена табличка с надписью: «220 В, 500 Вт». Найдите силу тока, потребляемого электродрелью при включении в сеть.
  - 1) 55000 А
  - 2) 2,27 А
  - 3) 1,14 А
  - 4) 0,88 А
6. Какую работу совершит электрический ток в течение 2 минут, если сила тока в проводнике 4 А, а его сопротивление 50 Ом?
  - 1) 1600 Дж
  - 2) 96 кДж
  - 3) 24 кДж
  - 4) 400 Дж

### Уровень В

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

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

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

ФОРМУЛА

А) Сила тока

$$\frac{\rho \ell}{S}$$

$$\frac{q}{t}$$

Б) Напряжение

1)  $S$

4)  $t$

В) Сопротивление

2)  $I^2 \cdot R$

$$\frac{A}{q}$$

3)  $q$

5)  $I \cdot U \cdot t$

А	Б	В

### Уровень С

8. Кипятильник нагревает 1,2 кг воды от 12 °С до кипения за 10 минут. Определите ток, потребляемый кипятильником, если он рассчитан на напряжение 220 В. КПД кипятильника 90%. Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг · °С).

## Контрольная работа № 6 по теме: «Электромагнитные явления»

### Вариант 1

#### Уровень А

1. К магнитной стрелке (северный полюс затемнен, см. рисунок), которая может поворачиваться вокруг вертикальной оси, перпендикулярной плоскости чертежа, поднесли постоянный магнит.

При этом стрелка

- 1) повернется на 180°
- 2) повернется на 90° по часовой стрелке
- 3) повернется на 90° против часовой стрелки
- 4) останется в прежнем положении



2. Какое утверждение верно?

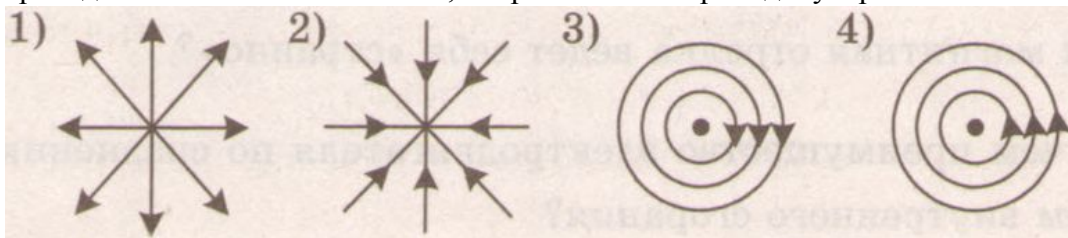
А. Магнитное поле возникает вокруг движущихся зарядов  
 Б. Магнитное поле возникает вокруг неподвижных зарядов

- 1) А
- 2) Б
- 3) А и Б
- 4) Ни А, ни Б

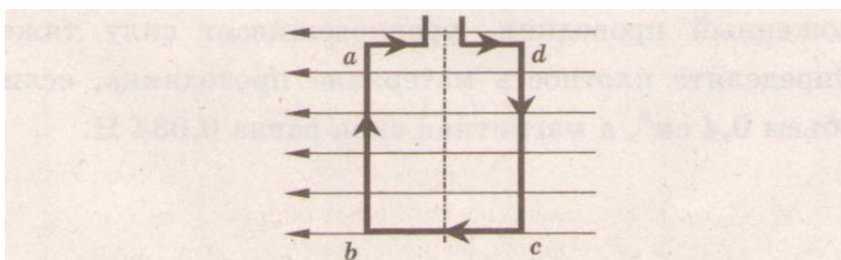
3. На каком рисунке правильно изображена картина магнитных линий магнитного поля длинного



проводника с постоянным током, направленным перпендикулярно плоскости чертежа на нас?



4. При увеличении силы тока в катушке магнитное поле  
 1) не изменяется 2) ослабевает 3) исчезает 4) усиливается
5. Какое утверждение верно?  
 А. Северный конец магнитной стрелки компаса показывает на географический Южный полюс  
 Б. Вблизи географического Северного полюса располагается южный магнитный полюс Земли  
 1) А 2) Б 3) А и Б 4) ни А, ни Б
6. Квадратная рамка расположена в магнитном поле в плоскости магнитных линий так, как показано на рисунке. Направление тока в рамке показано стрелками. Как направлена сила, действующая на сторону *ab* рамки со стороны магнитного поля?



- 1) Перпендикулярно плоскости чертежа, от нас ⊗  
 2) Перпендикулярно плоскости чертежа, к нам ⊙  
 3) Вертикально вверх, в плоскости чертежа ↑  
 4) Вертикально вниз, в плоскости чертежа ↓

### Уровень В

7. Установите соответствие между научными открытиями и именами ученых, которым эти открытия принадлежат.

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

ОТКРЫТИЕ

- А) Впервые обнаружил взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки  
 Б) Построил первый электродвигатель  
 В) Создал первый электромагнит

УЧЕНЫЕ-ФИЗИКИ

- 1) А. Ампер  
 2) М. Фарадей  
 3) Х. Эрстед  
 4) Б. Якоби  
 5) Д. Джоуль

А	Б	В

### Уровень С

8. Магнитная сила, действующая на горизонтально расположенный проводник, уравнивает силу тяжести. Определите плотность материала проводника, если его объем  $0,4 \text{ см}^3$ , а магнитная сила равна  $0,034 \text{ Н}$ .

### Контрольная работа № 6 по теме: «Электромагнитные явления»

#### Вариант 2

#### Уровень А

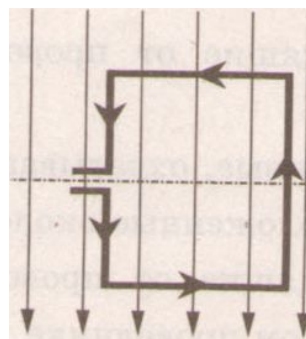
1. К магнитной стрелке (северный полюс затемнен, см. рисунок), которая может поворачиваться вокруг вертикальной оси, перпендикулярной плоскости чертежа, поднесли постоянный магнит. При этом стрелка

- 1) повернется на  $180^\circ$
- 2) повернется на  $90^\circ$  по часовой стрелке
- 3) повернется на  $90^\circ$  против часовой стрелки
- 4) останется в прежнем положении



2. Какое утверждение верно?  
 А. Магнитное поле можно обнаружить по действию на движущийся заряд  
 Б. Магнитное поле можно обнаружить по действию на неподвижный заряд  
 1) А      2) Б      3) А и Б      4) Ни А, ни Б
3. Что представляют собой магнитные линии магнитного поля?  
 1) Линии, исходящие от проводника и уходящие в бесконечность  
 2) Замкнутые кривые, охватывающие проводник  
 3) Кривые, расположенные около проводника  
 4) Линии, исходящие от проводника и заканчивающиеся на другом проводнике
4. При внесении железного сердечника в катушку с током магнитное поле  
 1) не изменяется    2) ослабевает    3) исчезает    4) усиливается
5. Какое утверждение верно?  
 А. Северный конец магнитной стрелки компаса показывает на географический Северный полюс  
 Б. Вблизи географического Северного полюса располагается южный магнитный полюс Земли  
 1) А      2) Б      3) А и Б      4) ни А, ни Б
6. В однородном магнитном поле находится рамка, по которой начинает течь ток (см. рисунок). Сила, действующая на нижнюю сторону рамки, направлена

- 1) вниз ↓
- 2) вверх ↑
- 3) из плоскости листа на нас ⊙
- 4) в плоскость листа от нас ⊗



#### Уровень В

7. Установите соответствие между физическими явлениями и техническими устройствами, в которых эти явления используются.

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



**ФИЗИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ**

- А) Взаимодействие магнитной стрелки и постоянных магнитов  
 Б) Действие магнитного поля на проводник с током  
 В) Взаимодействие электромагнита с железными опилками

**ТЕХНИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО**

- 1) Электродвигатель  
 2) Компас  
 3) Звонок  
 4) Радиоприемник  
 5) Магнитный сепаратор

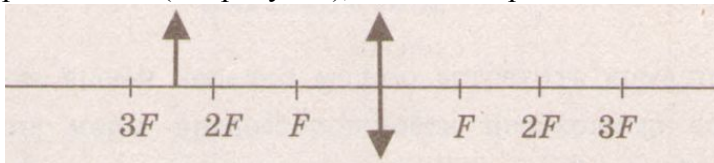
А	Б	В

**Уровень С**

8. Магнитная сила, действующая на горизонтально расположенный проводник, уравнивает силу тяжести. Определите объем проводника, если он изготовлен из латуни и магнитная сила равна 0,034 Н. Плотность латуни 8500 кг/м<sup>3</sup>.

**Контрольная работа № 6 по теме: «Световые явления»****Вариант 1****Уровень А**

1. Примером явления, доказывающего прямолинейное распространение света, может быть  
 1) образование следа в небе от реактивного самолета  
 2) существование тени от дерева  
 3) мираж над пустыней  
 4) неизменное положение Полярной звезды на небе
2. Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен 24°. Угол между падающим лучом и зеркалом  
 1) 12°    2) 102°    3) 24°    4) 66°
3. Человек, находившийся на расстоянии 4 м от плоского зеркала, переместился и оказался от зеркала на расстоянии 3 м. На сколько изменилось расстояние между человеком и его изображением?  
 1) 6 м    2) 4 м    3) 2 м    4) 1 м
4. Если предмет находится от собирающей линзы на расстоянии больше двойного фокусного расстояния (см. рисунок), то его изображение является



- 1) действительным, перевернутым и увеличенным  
 2) действительным, прямым и увеличенным  
 3) мнимым, перевернутым и уменьшенным  
 4) действительным, перевернутым и уменьшенным
5. Человек носит очки, фокусное расстояние которых равно 50 см. Оптическая сила линз этих очков равна  
 1)  $D = 2$  дптр    2)  $D = -2$  дптр    3)  $D = 0,02$  дптр    4)  $D = -0,02$  дптр
6. Для получения четкого изображения на сетчатке глаза при переводе взгляда с удаленных предметов на близкие изменяется  
 1) форма хрусталика    2) размер зрачка    3) форма глазного яблока    4) форма глазного дна

**Уровень В**

7. Установите соответствие между источниками света и их природой.

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

ИСТОЧНИКИ СВЕТА

- А) Молния
- Б) Светлячки
- В) Комета

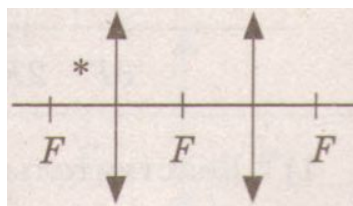
ИХ ПРИРОДА

- 1) Тепловые
- 2) Отражающие свет
- 3) Газоразрядные
- 4) Люминесцентные

А	Б	В

### Уровень С

8. Постройте изображение светящейся точки после прохождения системы линз.

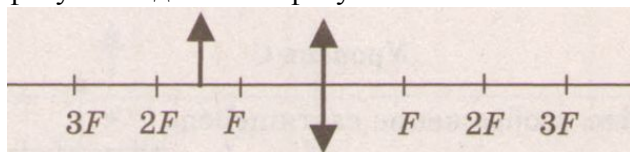


## Контрольная работа № 6 по теме: «Световые явления»

### Вариант 2

#### Уровень А

- Тень на экране от предмета, освещенного точечным источником света, имеет размеры в 3 раза больше, чем сам предмет. Расстояние от источника света до предмета равно 1 м. Определите расстояние от источника света до экрана.  
 1) 1 м      2) 2 м      3) 3 м      4) 4 м
- Луч света падает на плоское зеркало. Угол падения уменьшили на  $5^\circ$ . Угол между плоским зеркалом и отраженным лучом  
 1) увеличился на  $10^\circ$       2) увеличился на  $5^\circ$       3) уменьшился на  $10^\circ$       4) уменьшился на  $5^\circ$
- Человек удаляется от плоского зеркала. Его изображение в зеркале  
 1) остается на месте      2) приближается к зеркалу      3) удаляется от зеркала      4) становится нерезким
- Каким будет изображение предмета в собирающей линзе, если предмет находится между фокусом и двойным фокусом линзы?



- действительным, перевернутым и увеличенным
  - действительным, прямым и увеличенным
  - мнимым, перевернутым и уменьшенным
  - действительным, перевернутым и уменьшенным
- Чему равна оптическая сила рассеивающей линзы, если ее фокусное расстояние равно  $(-10 \text{ см})$ ?  
 1)  $-0,1 \text{ дптр}$       2)  $+0,1 \text{ дптр}$       3)  $-10 \text{ дптр}$       4)  $+10 \text{ дптр}$
  - Мальчик носит очки с рассеивающими линзами. Какой у него дефект зрения?  
 1) Дальнозоркость      2) Дальтонизм      3) Близорукость      4) Астигматизм

### Уровень В

7. Установите соответствие между оптическими приборами и основными физическими явлениями, лежащими в основе принципа их действия.

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

ПРИБОР

- А) Перископ  
Б) Проектор  
В) Фотоаппарат

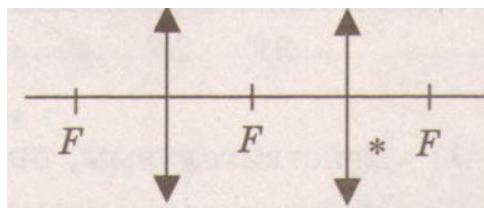
ФИЗИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ

- 1) Прямолинейное распространение света  
2) Отражение света  
3) Преломление света  
4) Рассеяние света

А	Б	В

### Уровень С

8. Постройте изображение светящейся точки после прохождения системы линз.



### Итоговая контрольная работа

#### Вариант 1.

- Зачем в железнодорожных вагонах-ледниках, служащих для перевозки фруктов, мяса, рыбы и других скоропортящихся продуктов, промежутки между двойными стенками заполняют войлоком или несколькими слоями каких-либо пористых веществ, а снаружи вагоны окрашивают в белый или светло-желтый цвет?
- В паспорте амперметра написано, что его сопротивление равно 0,1 Ом. Определите напряжение на зажимах амперметра, если он показывает силу тока 5 А.
- Какое количество теплоты выделится в никелиновом проводнике длиной 2 м и сечением 0,1 мм<sup>2</sup> при силе тока 2 А за 5 минут?
- В железной кастрюле массой 500 г нужно нагреть 2 кг воды от 20 до 100 градусов Цельсия. Сколько для этого потребуется сжечь каменного угля? Удельная теплоемкость железа 460 Дж/(кг·°С), воды 4200 Дж/(кг·°С), удельная теплота сгорания угля  $3 \cdot 10^7$  Дж/кг.
- Постройте изображение предмета в собирающей линзе, если предмет находится в двойном фокусе. Охарактеризуйте полученное изображение.

#### Вариант 2

- Как по внешнему виду собирающих линз, определить у какой из них большая оптическая сила?
- Какую работу совершает электрический ток в электродвигателе вентилятора за 2 минуты, если он включен в сеть напряжением 220 В, а сила тока равна 0,5 А.
- В спирали электронагревателя, изготовленного из никелиновой проволоки площадью поперечного сечения 0,1 мм<sup>2</sup> при напряжении 220 В сила тока 5 А. Какова длина проволоки? Удельное сопротивление никелина 0,4 (Ом·мм<sup>2</sup>)/м.
- Какая масса дизельного топлива потребуется для непрерывной работы двигателя трактора мощностью 95 кВт в течение 2 часов, если его КПД 30%. Удельная теплота сгорания дизельного топлива  $4,2 \cdot 10^7$  Дж/кг.
- Постройте изображение предмета в рассеивающей линзе, если предмет за двойным фокусом. Охарактеризуйте полученное изображение.

