

Вариант I

ЧАСТЬ 1

При выполнении заданий части 1 в бланке ответов под номером выполняемого вами задания (1 – 18) поставьте знак «х» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

1. Температура – это физическая величина, характеризующая...

- 1) ... способность тел совершать работу.
- 2) ... разные состояния тела.
- 3) ... степень нагретости тела.
- 4) ... количество молекул в теле.

2. По какой формуле определяют силу тока?

1) $N = \frac{A}{t}$.

3) $m = \frac{Q}{\lambda}$.

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

4) $U = \frac{A}{q}$.

3. Каковы главные особенности кипения?

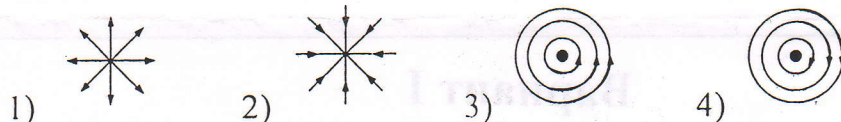
- 1) Образование пузырьков воздуха с паром на стенках сосуда; начало кипения при определенной температуре.
- 2) Кипение при определенной для каждой жидкости температуре; парообразование во всем объеме жидкости.
- 3) Схлопывание воздушных пузырьков с паром на поверхности жидкости; парообразование при высокой температуре.
- 4) Кипение при определенной температуре для всех видов жидкостей; всплывание воздушных пузырьков пара из объема жидкости на поверхность.

4. На зеркальную поверхность луч света падает под углом 35° . Чему равен угол между падающим и отраженным лучами?

- 1) 35° .
- 2) 55° .

- 3) 0° .
- 4) 70° .

5. На каком рисунке правильно изображена картина магнитных линий магнитного поля длинного проводника с постоянным током, направленным перпендикулярно плоскости чертежа на нас?



6. Во что лучше всего завернуть кастрюлю, чтобы сохранить ее содержимое горячим?

- | | |
|--------------------|---------------|
| 1) Пуховое одеяло. | 3) Фольгу. |
| 2) Газету. | 4) Полотенце. |

7. Если на нагревание 1,5 кг воды на 10 °С потребовалось 63 кДж, то какое количество теплоты будет необходимо для нагревания на то же число градусов 7,5 кг воды?

- | | |
|--------------|------------|
| 1) 31,5 кДж. | 3) 840 Дж. |
| 2) 315 кДж. | 4) 75 кДж. |

8. Два тела, обладая положительным зарядом, отталкиваются. Как они будут взаимодействовать, если одно из них приобретет отрицательный заряд? Если отрицательно наэлектризованными станут оба тела?

- 1) Притянутся в обоих случаях.
- 2) В том и другом случае оттолкнутся.
- 3) Притянутся; оттолкнутся.
- 4) Оттолкнутся; притянутся.

9. Сопротивление нагревательного элемента утюга 88 Ом, напряжение в электросети 220 В. Какова сила тока в нагревательном элементе?

- | | |
|------------|-----------|
| 1) 0,25 А. | 3) 25 А. |
| 2) 250 А. | 4) 2,5 А. |

10. В электрическую цепь последовательно включены 4 электроприбора, имеющие равные сопротивления (по 10 Ом). Сила тока в одном из них 1,5 А. Каково общее напряжение в этой цепи?

- | | |
|----------|---|
| 1) 15 В. | 3) 30 В. |
| 2) 60 В. | 4) Решить нельзя, нет значений силы тока в других приборах. |

11. На каком расстоянии d от собирающей линзы должен находиться предмет, чтобы его изображение было мнимым? Каким оно будет в этом случае?

- 1) $d < F$; прямым, увеличенным.
- 2) $d > F$; прямым, уменьшенным.
- 3) $F < d < 2F$; перевернутым, увеличенным.
- 4) $d > 2F$; перевернутым, уменьшенным.

12. Удельная теплота сгорания топлива – это физическая величина, показывающая...

- 1) ...какое количество теплоты выделяется при полном сгорании 1 кг топлива.
- 2) ... сколько энергии выделяется при сгорании топлива.
- 3) ... какое количество теплоты можно получить, сжигая имеющееся топливо.
- 4) ... сколько энергии поглощает 1 кг топлива при сгорании.

13. При каком условии образуется туман?

- 1) При высокой влажности воздуха.
- 2) При сильном понижении температуры.
- 3) При снижении температуры воздуха ниже той, при которой содержащийся в нем пар становится насыщенным.
- 4) При любом соотношении температур воздуха и земной поверхности.

14. В цепь включены параллельно резисторы сопротивлением 5, 10, 15 и 20 Ом. Больше какого из этих значений сопротивление разветвленного участка цепи не может быть?

- | | |
|-----------|-----------|
| 1) 20 Ом. | 3) 10 Ом. |
| 2) 15 Ом. | 4) 5 Ом. |

15. Как изменяется внутренняя энергия вещества при плавлении? При отвердевании?

- 1) При плавлении уменьшается, при отвердевании увеличивается.
- 2) Не изменяется.
- 3) В том и другом случае возрастает.
- 4) При плавлении увеличивается, при отвердевании уменьшается.

16. Какими способами можно изменить направление движения проводника с током в магнитном поле?

- 1) Изменением направления электрического тока в проводнике или расположения полюсов магнита.
- 2) Одновременным изменением направления электрического тока в проводнике и расположения полюсов магнита.
- 3) Заменой источника тока или магнита.

17. Чему равно количество теплоты, выделяемое неподвижным проводником, по которому течет ток?

- 1) Внутренней энергии проводника.
- 2) Работе электрического тока.
- 3) Мощности электрического тока.

18. Какая из линз, имеющих фокусные расстояния 15 см, 20 см и 25 см, обладает наибольшей оптической силой?

- 1) С $F = 15$ см.
- 2) С $F = 20$ см.
- 3) С $F = 25$ см.
- 4) У всех одинаковая оптическая сила.

ЧАСТЬ 2

Ответом к каждому из заданий 19 – 20 будет некоторая последовательность цифр. Впишите в бланк ответов данную последовательность. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке без пропусков и запятых. Цифры в ответах могут повторяться.

19. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите выбранные цифры подряд в той последовательности, в которой нужно без пропусков.

А) Сила тока

1) $\frac{A}{q}$

Б) Напряжение

2) $I^2 \cdot R$

В) Сопротивление

3) $\frac{\rho l}{S}$

4) IUt

5) $\frac{q}{t}$

20. Установите соответствие между источниками света и их природой. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите выбранные цифры в соответствующей последовательности.

А) Молния

Б) Светлячки

В) Комета

1) Тепловые

2) Отражающие свет

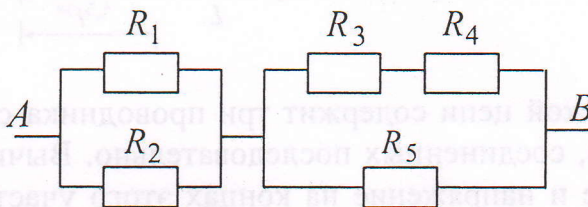
3) Газоразрядные

4) Люминесцентные

Ответом к заданиям 21 – 22 будет какое-то число. В случае необходимости ответ округлять до десятых частей числа. Каждая цифра пишется в отдельной клеточке рядом с номером задания. Если число дробное, то запятая пишется в отдельной клеточке без пропусков клеток.

21. Какое количество теплоты выделится при конденсации 200 г водяного пара, имеющего температуру $100\text{ }^{\circ}\text{C}$, и охлаждении образовавшейся воды до температуры $40\text{ }^{\circ}\text{C}$? Ответ дайте в кДж.

22. Рассчитайте полное сопротивление участка АВ цепи, если $R_1 = 6\text{ Ом}$, $R_2 = 12\text{ Ом}$, $R_3 = 10\text{ Ом}$, $R_4 = 2\text{ Ом}$, $R_5 = 12\text{ Ом}$. Ответ дайте в Ом.



ЧАСТЬ 3

Для ответа на задания части 3 (задания 23 – 25) используйте отдельный подписанный лист. Запишите сначала номер задания, а затем ответ на соответствующее задание.

23. Используя источник тока ($4,5\text{ В}$), вольтметр, ключ, соединительные провода, резисторы, обозначенные R_1 и R_2 , проверьте экспериментально **правило для электрического напряжения при последовательном соединении** двух проводников.

В бланке ответов:

1) нарисуйте электрическую схему экспериментальной установки;

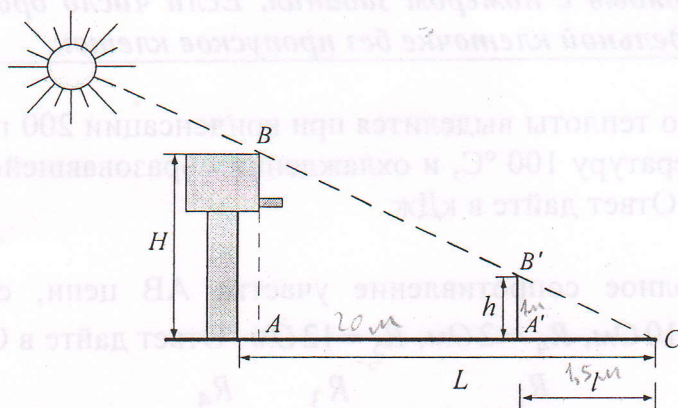
2) измерьте электрическое напряжение на концах каждого из резисторов и общее напряжение на концах цепи из двух резисторов при их последовательном соединении;

3) сравните общее напряжение на двух резисторах с суммой напряжений на каждом из резисторов, учитывая, что погрешность прямых измерений с по-

мощью лабораторного вольтметра составляет 0,2 В. Сделайте вывод о справедливости или ошибочности проверяемого правила.

Для заданий 24 – 25 необходимо записать полное решение, которое включает запись краткого условия задачи (Дано), рисунок к задаче, запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математическое преобразование и расчеты, приводящие к числовому ответу.

24. Определите в солнечный день по тени высоту H водонапорной башни, используя рисунок. Известно, что высота пробного столбика $A'B'$ $h = 1$ м, длина тени башни $L = 20$ м, длина тени столбика $l = 1,5$ м.



25. Участок электрической цепи содержит три проводника сопротивлением 10 Ом, 20 Ом и 30 Ом, соединенных последовательно. Вычислите силу тока в каждом проводнике и напряжение на концах этого участка, если напряжение на концах второго проводника равно 40 В.

Вариант II

ЧАСТЬ 1

При выполнении заданий части 1 в бланке ответов под номером выполняемого вами задания (1 – 18) поставьте знак «х» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

1. Единица измерения температуры...

- 1) ... джоуль.
- 2) ... паскаль.
- 3) ... ватт.
- 4) ... градус Цельсия.

2. Силу тока измеряют...

- 1) ... гальванометром.
- 2) ... гальваническим элементом.
- 3) ... амперметром.
- 4) ... электрометром.

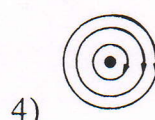
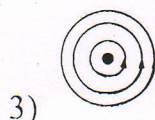
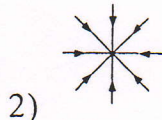
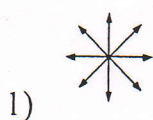
3. Испарение – это парообразование, которое...

- 1) ... происходит с поверхности жидкости.
- 2) ... наступает при нагревании жидкости.
- 3) ... наблюдается лишь у некоторых жидкостей.
- 4) ... происходит по всему объему жидкости.

4. Угол между падающим и отраженным лучами 52° . Чему равен угол падения?

- 1) 38° .
- 2) 26° .
- 3) 52° .
- 4) 128° .

5. На каком рисунке правильно изображена картина магнитных линий магнитного поля длинного проводника с постоянным током, направленным перпендикулярно плоскости чертежа от нас?



6. В каком состоянии – твердом, жидком, газообразном – вещество обладает наибольшей теплопроводностью?

- 1) Жидком.
- 2) Твердом.
- 3) Газообразном.
- 4) Во всех одинаково.

7. При остывании на 15°C тело потеряло количество теплоты, равное 2500 Дж. Сколько теплоты оно потеряет, остывая на 45°C ?

- 1) 75 Дж.
- 2) 750 Дж.
- 3) 7500 Дж.
- 4) 75 кДж.

8. В каких случаях эти наэлектризованные шарики должны отталкиваться?



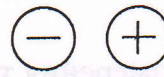
№ 1



№ 2



№ 3



№ 4

- 1) № 1 и № 3.
- 2) № 2 и № 4.
- 3) № 1 и № 4.
- 4) № 2 и № 3.

9. Какова формула закона Ома?

- 1) $I = \frac{q}{t}$.
- 2) $U = \frac{A}{q}$.
- 3) $I = \frac{U}{R}$.
- 4) $N = \frac{A}{t}$.

10. В цепи, состоящей из последовательно соединенных проводников сопротивлениями $R_1 = 15\text{ Ом}$, $R_2 = 14\text{ Ом}$, $R_3 = 11\text{ Ом}$, сила тока равна 3 А. Каково общее напряжение в этой цепи и чему равно напряжение на первом проводнике?

- 1) 120 В; 45 В.
- 2) 60 В; 5 В.
- 3) 240 В; 150 В.
- 4) 24 В; 15 В.

11. В каком случае с помощью собирающей линзы можно получить изображение, равное по размеру предмету? d – расстояние от линзы до предмета.

- 1) Когда $d < F$.
- 2) Если $d < 2F$.
- 3) При $d = 2F$.
- 4) Если $d > 2F$.

12. Какое топливо – сухие дрова (№1), антрацит (№2) или нефть (№3) – выделит при полном сгорании равных их количеств наименьшую энергию? Какое – наибольшую? Удельные теплоты сгорания соответственно равны: 11 МДж/кг (для №1); 30 МДж/кг (для №2); 44 МДж/кг (для №3).

1) № 1; № 2.

3) № 3; № 1.

2) № 1; № 3.

4) № 2; № 3.

13. Абсолютная влажность показывает...

1) ... сколько водяного пара содержится в 1 м^3 воздуха.

2) ... сколько килограммов водяного пара содержится в 1 м^3 воздуха.

3) ... сколько водяного пара содержится в разных объемах воздуха.

4) ... сколько граммов водяного пара содержится в 1 м^3 воздуха.

14. Два прибора включенных параллельно в цепь с напряжением 320 В, имеют сопротивления 400 Ом и 800 Ом. Найдите силу тока в каждом из них и в общей цепи.

1) $I_1 = 0,8 \text{ А}$, $I_2 = 0,4 \text{ А}$, $I = 1,2 \text{ А}$.

2) $I_1 = 0,4 \text{ А}$, $I_2 = 0,2 \text{ А}$, $I = 0,6 \text{ А}$.

3) $I_1 = 0,8 \text{ А}$, $I_2 = 0,4 \text{ А}$, $I = 0,4 \text{ А}$.

4) $I_1 = 0,4 \text{ А}$, $I_2 = 0,2 \text{ А}$, $I = 0,2 \text{ А}$.

15. Температура плавления стали 1500°C . При какой температуре она отвердевает?

1) При температурах ниже 1500°C .

2) При 1500°C .

3) При температурах выше 1500°C .

4) При любой температуре, если отдает энергию.

16. Как изменится движение проводника с током в магнитном поле, если одновременно изменить и направление тока в нем, и расположение полюсов магнита?

1) Направление движения измениться на противоположное.

2) Не изменится.

3) Проводник не будет двигаться.

17. Отрезки одного и того же медного провода разной длины (1,5 м, 6 м, 3 м и 10 м) подключены к источнику тока последовательно. Какой из них выделит наибольшее количество теплоты? Какой – наименьшее?

1) Длиной 10 м; 3 м.

2) Длиной 10 м; 1,5 м.

3) Длиной 6 м; 3 м.

4) Длиной 6 м; 1,5 м.

18. По какой формуле рассчитывают оптическую силу линзы?

1) $\nu = \frac{1}{T}$.

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

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

4) $q = \frac{Q}{m}$.

ЧАСТЬ 2

Ответом к каждому из заданий 19 – 20 будет некоторая последовательность цифр. Впишите в бланк ответов данную последовательность. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке без пропусков и запятых. Цифры в ответах могут повторяться.

19. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. К Каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите выбранные цифры в той последовательности, в которой нужно без пропусков.

А) Сила тока

Б) Сопротивление

В) Напряжение

1) $\frac{\rho l}{S}$

2) $I^2 R$

3) $\frac{A}{q}$

4) $\frac{q}{t}$

5) IUt

20. 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 выбранные цифры в необходимой последовательности в ответ.

А) Перископ

Б) Проектор

В) Фотоаппарат

1) Прямолинейное распространение света

2) Отражение света

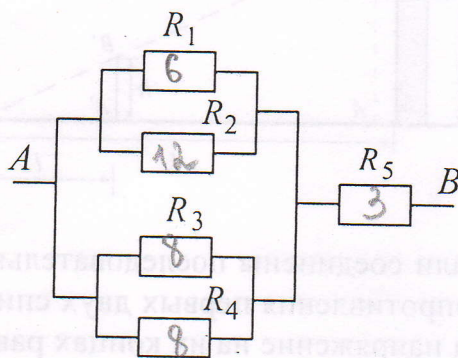
3) Преломление света

4) Рассеяние света

Ответом к заданиям 21 – 22 будет какое-то число. В случае необходимости ответ округлять до десятых частей числа. Каждая цифра пишется в отдельной клеточке рядом с номером задания. Если число дробное, то запятая пишется в отдельной клеточке без пропусков клеток.

21. Какое количество теплоты выделяется при конденсации 4 кг стоградусного водяного пара и остывании образовавшейся воды до 20°C ? Ответ дайте в МДж.

22. Рассчитайте полное сопротивление участка АВ цепи, если $R_1 = 6\text{ Ом}$, $R_2 = 12\text{ Ом}$, $R_3 = 8\text{ Ом}$, $R_4 = 8\text{ Ом}$, $R_5 = 3\text{ Ом}$. Ответ дайте в Ом.



ЧАСТЬ 3

Для ответа на задания части 3 (задания 23 – 25) используйте отдельный подписанный лист. Запишите сначала номер задания, а затем ответ на соответствующее задание.

23. Используя источник тока (4,5 В), амперметр, ключ, соединительные провода, резисторы, обозначенные R_1 и R_2 , проверьте экспериментально **правило для силы тока при параллельном соединении** двух проводников.

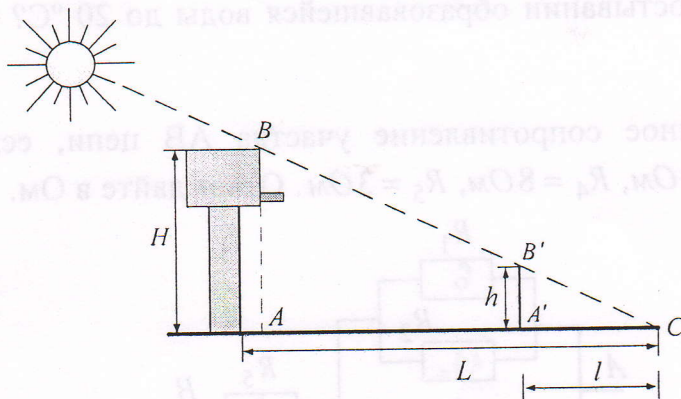
В бланке ответов:

- 1) нарисуйте электрическую схему экспериментальной установки;

- 2) измерьте силу тока в каждом из резисторов и общую силу тока в цепи из двух резисторов при их параллельном соединении;
- 3) сравните общую силу тока в двух резисторах с суммой сил тока в каждом из резисторов, учитывая, что погрешность прямых измерений с помощью лабораторного амперметра составляет 0,1 А. Сделайте вывод о справедливости или ошибочности проверяемого правила.

Для заданий 24 – 25 необходимо записать полное решение, которое включает запись краткого условия задачи (Дано), рисунок к задаче, запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математическое преобразование и расчеты, приводящие к числовому ответу.

24. Определите в солнечный день по тени высоту H водонапорной башни, используя рисунок. Известно, что высота пробного столбика $A'B'$ $h = 1,5$ м, длина тени башни $L = 30$ м, длина тени столбика $l = 2$ м.



25. Три электрические спирали соединены последовательно и включены в сеть с напряжением 220 В. Сопротивления первых двух спиралей равны соответственно 50 Ом и 10 Ом, а напряжение на их концах равны 120 В. Рассчитайте силу тока в каждой спирали и сопротивление третьей спирали.

Вариант III

ЧАСТЬ 1

При выполнении заданий части 1 в бланке ответов под номером выполняемого вами задания (1 – 18) поставьте знак «х» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

1. Температура тела зависит от...

- 1) ...его внутреннего строения.
- 2) ...плотности его вещества.
- 3) ...скорости движения молекул.
- 4) ...количества в нем молекул.

2. Какова сила тока в цепи, если в течение 4 мин сквозь ее поперечное сечение прошел заряд 120 Кл?

- 1) 30 А.
- 2) 0,5 А.
- 3) 5 А.
- 4) 3 А.

3. Какое вещество – вода, ртуть, свинец – будет жидким при температуре 400°C?

- 1) Вода.
- 2) Ртуть.
- 3) Свинец.
- 4) Никакое.

4. От зеркальной поверхности луч света отражается под углом 28°. Определите угол между падающим и отраженным лучами.

- 1) 56°.
- 2) 62°.
- 3) 28°.
- 4) 146°.

5. Что произойдет с направлением магнитных линий магнитного поля прямолинейного проводника с током при изменении направления тока?

- 1) Направление линий останется прежним.
- 2) Направление линий изменится на противоположное.
- 3) Нельзя дать однозначного ответа.
- 4) Зависит от величины тока.

6. Данные шары нагреты и имеют одинаковую температуру, но разный цвет: черный, серый, белый. Какой из них быстрее всего остынет?



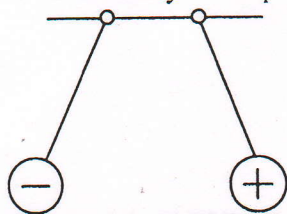
№1 №2 №3

- 1) №1.
- 2) №2.
- 3) №3.
- 4) Шары остынут одновременно.

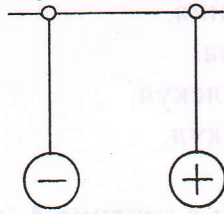
7. Сколько воды удастся нагреть на 60°C , сообщив ей 504 кДж?

- 1) 20 кг.
- 2) 20 г.
- 3) 200 г.
- 4) 2 кг.

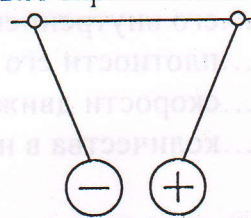
8. В каком случае правильно изображено взаимодействие заряженных тел?



№1



№2



№3

- 1) №1.
- 2) №2.
- 3) №3.
- 4) Нет правильного изображения.

9. Сопротивление проводника 70 Ом, сила тока в нем 6 мА. Каково напряжение на его концах?

- 1) 420 В.
- 2) 42 В.
- 3) 4,2 В.
- 4) 0,42 В.

10. Чему равно общее сопротивление R цепи с последовательно включенными электроприборами?

- 1) $R = R_1 + R_2$.
- 2) $R = R_1 - R_2$.
- 3) $R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$.
- 4) $R = R_1 \cdot R_2$.

11. Какое изображение предмета даст рассеивающая линза?
- 1) Мнимое, перевернутое, уменьшенное.
 - 2) Мнимое, прямое, уменьшенное.
 - 3) Мнимое, прямое, увеличенное.
 - 4) Мнимое, перевернутое, увеличенное.
12. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании 200 кг каменного угля, если удельная теплота сгорания этого топлива 30 МДж/кг?
- 1) 6 кДж.
 - 2) 6 ГДж.
 - 3) 150 кДж.
 - 4) 6 МДж.
13. Как изменяется относительная влажность воздуха летним ясным днем от раннего утра к полудню?
- 1) Не изменяется.
 - 2) Уменьшается.
 - 3) Увеличивается.
 - 4) Сначала увеличивается, затем уменьшается.
14. Сила тока в неразветвленной части цепи 0,6 А. На участке этой цепи, на концах которого напряжение 1,8 В, соединены между собой параллельно три одинаковых проводника. Какие значения сил токов зафиксируют амперметры в каждом из этих проводников? Каково сопротивление этого участка?
- 1) 0,2 А; 9 Ом.
 - 2) 0,2 А; 27 Ом.
 - 3) 0,6 А; 3 Ом.
 - 4) 0,2 А; 3 Ом.
15. Почему во время плавления температура нагреваемого вещества не повышается?
- 1) Потому что оно уже достигло температуры плавления.
 - 2) Потому что идет переход из твердого состояния в жидкое.
 - 3) Потому что получаемая твердым веществом энергия расходуется на разрушение его кристаллического строения.
 - 4) Среди названных вариантов ответа нет правильного.
16. В конструкции какого электрического устройства использован принцип вращения рамки с током в магнитном поле?
- 1) Магнитного сепаратора.
 - 2) Электродвигателя.
 - 3) Подъемного крана.

17. Аллюминиевые проводники равной длины, но разного сечения (8 мм^2 , 4 мм^2 , 2 мм^2) соединены последовательно. Какой из них выделит при прохождении в цепи электрического тока наименьшее количество теплоты?

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1) Сечением 8 мм^2 . | 3) Сечением 2 мм^2 . |
| 2) Сечением 4 мм^2 . | 4) Они выделяют равные количества теплоты. |

18. Определите оптические силы линз, фокусные расстояния которых 25 см и 50 см .

- | | |
|--|--|
| 1) $0,04 \text{ дптр}$ и $0,02 \text{ дптр}$. | 3) 1 дптр и 2 дптр . |
| 2) 4 дптр и 2 дптр . | 4) 4 дптр и 1 дптр . |

ЧАСТЬ 2

Ответом к каждому из заданий 19 – 20 будет некоторая последовательность цифр. Впишите в бланк ответов данную последовательность. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке без пропусков и запятых. Цифры в ответах могут повторяться.

19. Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения этих величин. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите выбранные цифры в нужной последовательности в ответ.

- | | |
|-------------------------------|-----------|
| А) Сила тока | 1) Джоуль |
| Б) Сопротивление | 2) Ватт |
| В) Работа электрического тока | 3) Вольт |
| | 4) Ампер |
| | 5) Ом |

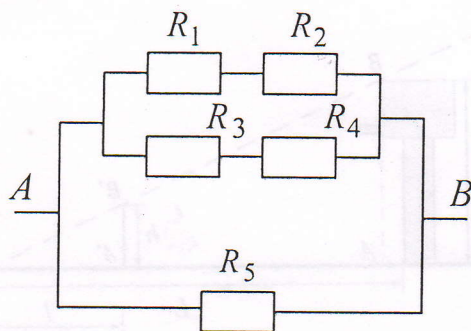
20. Установите соответствие между источниками света и их природой. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите выбранные цифры в необходимой последовательности в ответ.

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| А) Солнце | 1) Тепловые |
| Б) Лампы дневного света | 2) Отражающие свет |
| В) Планета | 3) Газоразрядные |
| | 4) Люминесцентные |

Ответом к заданиям 21 – 22 будет какое-то число. В случае необходимости ответ округлять до десятых частей числа. Каждая цифра пишется в отдельной клеточке рядом с номером задания. Если число дробное, то запятая пишется в отдельной клеточке без пропусков клеток.

21. Какое количество теплоты выделится для обращения в пар 100 г эфира, взятого при температуре 5°C ? Ответ дайте в кДж.

22. Рассчитайте полное сопротивление участка АВ цепи, если $R_1 = 8\text{ Ом}$, $R_2 = 4\text{ Ом}$, $R_3 = 2\text{ Ом}$, $R_4 = 10\text{ Ом}$, $R_5 = 12\text{ Ом}$. Ответ дайте в Ом.



ЧАСТЬ 3

Для ответа на задания части 3 (задания 23 – 25) используйте отдельный подписанный лист. Запишите сначала номер задания, а затем ответ на соответствующее задание.

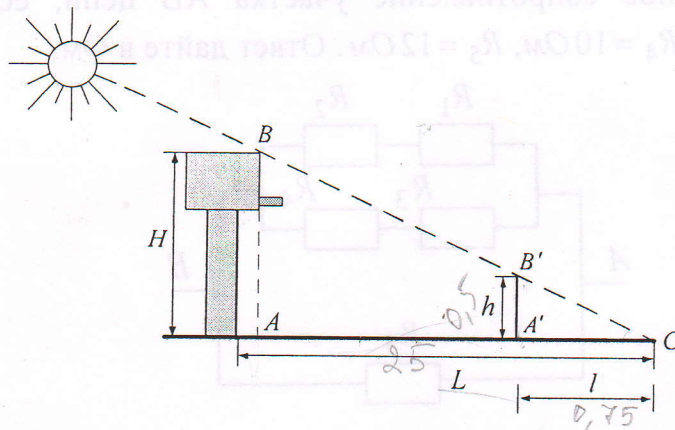
23. Используя собирающую линзу, экран, линейку, соберите экспериментальную установку для определения оптической силы линзы. В качестве источника света используйте свет от удаленного окна.

В бланке ответов:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 2) запишите формулу для расчета оптической силы линзы;
- 3) укажите результат измерения фокусного расстояния линзы;
- 4) запишите численное значение оптической силы линзы.

Для заданий 24 – 25 необходимо записать полное решение, которое включает запись краткого условия задачи (Дано), рисунок к задаче, запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математическое преобразование и расчеты, приводящие к числовому ответу.

24. Определите в солнечный день по тени высоту H водонапорной башни, используя рисунок. Известно, что высота пробного столбика $A'B'$ $h = 0,5$ м, длина тени башни $L = 25$ м, длина тени столбика $l = 0,75$ м.



25. Три проводника сопротивлениями 12 Ом, 12 Ом и 6 Ом соединены параллельно. Определить силу тока в первом проводнике, если в неразветвленной части цепи сила тока равна 0,2 А.

Вариант IV

ЧАСТЬ 1

При выполнении заданий части I в бланке ответов под номером выполняемого вами задания (1 – 18) поставьте знак «х» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

1. Какие молекулы тела участвуют в тепловом движении? При какой температуре?
 - 1) Находящиеся на поверхности тела; при комнатной температуре.
 - 2) Все молекулы; при любой температуре.
 - 3) Расположенные внутри тела; при любой температуре.
 - 4) Все молекулы; при высокой температуре.
2. На каком участке цепи, в которой работают электролампа и звонок, надо включить амперметр, чтобы узнать силу тока в звонке?
 - 1) До звонка (по направлению электрического тока).
 - 2) После звонка.
 - 3) Возле положительного полюса источника тока.
 - 4) На любом участке этой цепи.
3. При какой температуре происходит испарение?
 - 1) При определенной для каждой жидкости.
 - 2) Чем меньше плотность жидкости, тем при более низкой.
 - 3) При положительной.
 - 4) При любой.
4. Угол между падающим и отраженным лучами 64° . Определите угол отражения.
 - 1) 32° .
 - 2) 26° .
 - 3) 64° .
 - 4) 122° .
5. Что представляют собой магнитные линии магнитного поля тока?
 - 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.

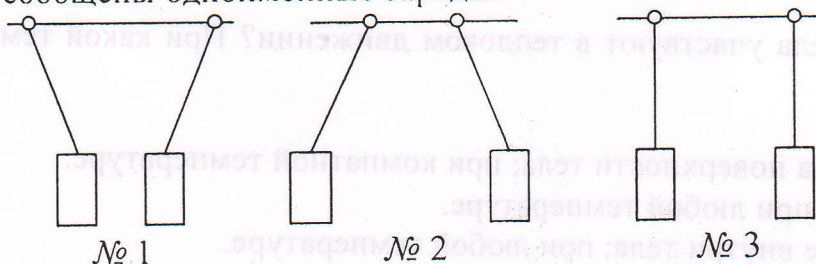
6. Тело излучает энергию тем интенсивнее, чем...

- 1) ...оно больше.
- 2) ...больше его плотность.
- 3) ...быстрее оно движется.
- 4) ...выше его температура.

7. Каким количеством теплоты можно нагреть медный стержень массой 0,3 кг на 50 °С?

- 1) 600 Дж.
- 2) 60000 Дж.
- 3) 6000 Дж.
- 4) Среди ответов нет верного.

8. Какие бумажные цилиндрики, показанные на рисунке, не заряжены, а каким сообщены одноименные заряды?



- 1) № 3; № 1.
- 2) № 3; № 2.
- 3) № 1; № 3.
- 4) № 1; № 2.

9. Найдите сопротивление спирали, сила тока в которой 0,5 А, а напряжение на ее концах 120 В.

- 1) 240 Ом.
- 2) 24 Ом.
- 3) 60 Ом.
- 4) 600 Ом.

10. Сила тока в цепи с последовательным соединением участков 0,2 А. Напряжения на участках таковы: $U_1 = 14 В$, $U_2 = 16 В$, $U_3 = 20 В$. Определите общее сопротивление цепи.

- 1) 10 Ом.
- 2) 100 Ом.
- 3) 250 Ом.
- 4) 300 Ом.

11. При каком расстоянии d предмета от собирающей линзы его изображение будет действительным, перевернутым и уменьшенным?

- 1) Если $d < 2F$.
- 2) При $d = 2F$.
- 3) При $F < d < 2F$.
- 4) Если $d > 2F$.

12. При полном сгорании 15 кг антрацита выделилось 435 МДж энергии. Чему равна удельная теплота сгорания антрацита?

- 1) 29 Дж.
- 2) 29 МДж.
- 3) 6525 МДж.
- 4) 6525 Дж.

13. Точка росы - это температура, при которой...

- 1) ...пар, находящийся в воздухе, становится насыщенным.
- 2) ...влажность воздуха столь велика, что водяной пар конденсируется.
- 3) ...содержащийся в воздухе водяной пар выделяется в виде росы.
- 4) ...водяной пар, содержащийся в воздухе, из-за большого давления воздуха превращается в воду.

14. Сопротивление одной из трех одинаковых соединенных параллельно электроламп 300 Ом, а сила тока в ней 0,4 А. Определите напряжение на лампах и силу тока в неразветвленной части цепи.

- 1) 120 В и 2,4 А.
- 2) 40 В и 1,2 А.
- 3) 120 В и 1,2 А.
- 4) 40 В и 2,4 А.

15. По какой формуле можно рассчитать количество теплоты, необходимое для плавления какой-либо массы вещества при температуре плавления?

- 1) $F = mg$.
- 2) $Q = qm$.
- 3) $Q = cm\Delta t$.
- 4) $Q = \lambda m$.

16. Какие двигатели – тепловые или электрические – обладают более высоким КПД, большей экологичностью и другими преимуществами?

- 1) Тепловые.
- 2) Электрические.
- 3) У обоих видов одинаковые показатели.

17. Мощность электрического тока в проводнике уменьшилась в 3 раза. Как надо изменить время прохождения по нему тока, чтобы он выделил то количество теплоты, которое должен был выделить при прежней мощности?

- 1) Уменьшить в 3 раза.
- 2) Уменьшить в 9 раз.
- 3) Увеличить в 3 раза.
- 4) Увеличить в 9 раз.

18. Оптические силы линз равны 5 дптр и 8 дптр. Каковы их фокусные расстояния?

- 1) 2 м и 1,25 м.
2) 20 м и 12,5 м.

- 3) 2 см и 1,25 см.
4) 20 см и 12,5 см.

ЧАСТЬ 2

Ответом к каждому из заданий 19 – 20 будет некоторая последовательность цифр. Впишите в бланк ответов данную последовательность. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке без пропусков и запятых. Цифры в ответах могут повторяться.

19. Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения этих величин. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите выбранные цифры в необходимой последовательности в ответ.

- А) Сила тока
Б) Напряжение
В) Мощность

- 1) Джоуль
2) Ампер
3) Вольт
4) Ватт
5) Ом

20. 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 выбранные цифры в необходимой последовательности в ответ.

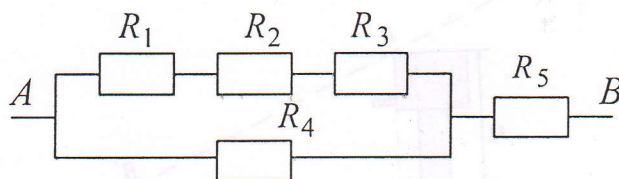
- А) Очки
Б) Микроскоп
В) Перископ

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

Ответом к заданиям 21 – 22 будет какое-то число. В случае необходимости ответ округлять до десятых частей числа. Каждая цифра пишется в отдельной клеточке рядом с номером задания. Если число дробное, то запятая пишется в отдельной клеточке без пропусков клеток.

21. Какое количество теплоты потребуется для того, чтобы 30 г спирта, взятого при температуре 28 °С, нагреть до кипения и обратить в пар? Ответ дайте в кДж.

22. Рассчитайте полное сопротивление участка АВ цепи, если $R_1 = 5 \text{ Ом}$, $R_2 = 4 \text{ Ом}$, $R_3 = 3 \text{ Ом}$, $R_4 = 6 \text{ Ом}$, $R_5 = 2 \text{ Ом}$. Ответ дайте в Ом.



ЧАСТЬ 3

Для ответа на задания части 3 (задания 23 – 25) используйте отдельный подписанный лист. Запишите сначала номер задания, а затем ответ на соответствующее задание.

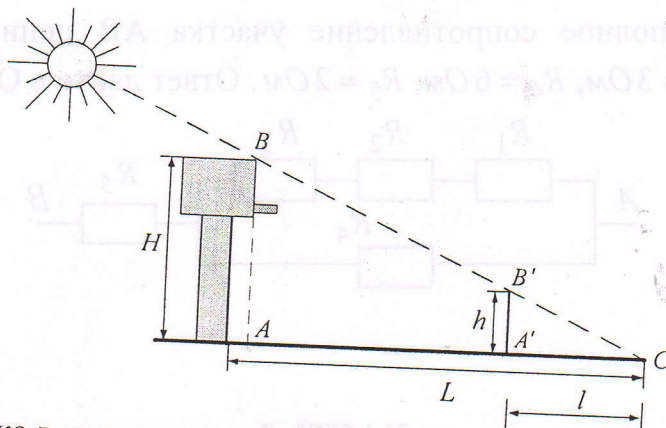
23. Используя источник тока (4,5 В), вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода, резистор, обозначенный R_1 , соберите экспериментальную установку для исследования зависимости силы электрического тока в резисторе от напряжения на его концах.

В бланке ответов:

- 1) нарисуйте электрическую схему эксперимента;
- 2) установив с помощью реостата поочередно силу тока в цепи 0,4 А, 0,5 А и 0,6 А и измерив в каждом случае значения электрического напряжения на концах резистора, укажите результаты измерения силы тока и напряжения для трех случаев в виде таблицы и графика;
- 3) сформулируйте вывод о зависимости силы электрического тока в резисторе от напряжения на его концах.

Для заданий 24 – 25 необходимо записать полное решение, которое включает запись кратко условия задачи (Дано), рисунок к задаче, запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математическое преобразование и расчеты, приводящие к числовому ответу.

24. Определите в солнечный день по тени высоту H водонапорной башни, используя рисунок. Известно, что высота пробного столбика $A'B'$ $h = 2,5 \text{ м}$, длина тени башни $L = 50 \text{ м}$, длина тени столбика $l = 3,5 \text{ м}$.



25. Найти силы тока в каждом резисторе, если $R_1 = 3 \text{ Ом}$, $R_2 = 2 \text{ Ом}$, $R_3 = 4 \text{ Ом}$, а амперметр показывает 6 А.