

1. Итоговая контрольная работа .

Цель оценить уровень общеобразовательной подготовки по физике за 8 класс.

2.Перечень проверяемых образовательных результатов.

1. Владение основным понятийным аппаратом данного раздела
 - 1.1. Понимание смысла понятий
 - 1.2. Понимание смысла физических явлений
 - 1.3. Понимание смысла физических величин
 - 1.4. Понимание смысла физических законов
2. Решение задач различного типа и уровня сложности

3.Перечень проверяемых элементов содержания

1. Механические свойства твердых тел, жидкостей и газов.
2. Тепловые явления.
3. Изменение агрегатных состояний вещества.
4. Электрические явления.
5. Магнитные явления.

4.Структура работы.

№ задания	Краткое описание задания	Проверяемый результат (можно цифрой из п.2)	Проверяемый элемент содержания (можно цифрой из п.3)	Уровень: базовый (Б), повышенный (П)
1	Задание с выбором ответа	1.2	1	Б
2	Задание с выбором ответа	1.2	2	Б
3	Задание с выбором ответа	1.1	1	Б
4	Задание с выбором ответа	1.1	2	Б
5	Задание с выбором ответа	1.2	2	Б
6	Задание с кратким ответом	1.1	2	Б
7	Задание с выбором ответа	1.1	2	Б
8	Задание с выбором ответа	1.2	3	Б
9	Задание с выбором ответа	1.2	3	Б
10	Задание с выбором ответа	1.2	3	Б
11	Задание с кратким	1.3, 1.4	3	Б

	ответом				
12	Задание с выбором ответа	с выбором	1.3, 1.4	2, 3	Б
13	Задание с выбором ответа	с выбором	1.2, 1.3	4	Б
14	Задание с кратким ответом	с кратким	1.3, 1.4	4	Б
15	Задание с выбором ответа	с выбором	1.4	5	Б
16	Задание с кратким ответом	с кратким	1.3, 1.4, 2	4	П
17	Задание с выбором ответа	с выбором	1.3, 1.4, 2,	4	П
18	Задание с развернутым ответом	с развернутым	2	2,3	П
19	Задание с развернутым ответом	с развернутым	2	4	П
20	Задание с развернутым ответом	с развернутым	2	3,4	П

5. На выполнение контрольной работы отводится 60 мин.

6. Дополнительные материалы и оборудование.

Можно пользоваться непрограммируемым калькулятором, таблицами со справочным материалом.

7. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом.

№ задания	Кол-во баллов	Комментарий
1	1	1б - если записанный ответ совпадает с верным ответом. 0б – ответ записан неверно или задание не выполнено
2	1	
3	1	
4	1	
5	1	
6	1	
7	1	
8	1	
9	1	
10	1	
11	2	2б – правильно указаны все три элемента ответа 1б – при заполнении таблицы допущена одна ошибка 0б – допущено более одной ошибки или ответ отсутствует
12	2	
13	1	1б - если записанный ответ совпадает с верным ответом. 0б – ответ записан неверно или задание не выполнено
14	2	
15	1	1б - если записанный ответ совпадает с верным ответом.

		0б – ответ записан неверно или задание не выполнено
16	2	2б – правильно указаны все три элемента ответа 1б – при заполнении таблицы допущена одна ошибка 0б – допущено более одной ошибки или ответ отсутствует
17	2	2б - если записанный ответ совпадает с верным ответом. 0б – ответ записан неверно или задание не выполнено
18	3	3б – приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы: 1) верно записано краткое условие задачи 2) записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи 3) выполнены математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ. 2б – правильно записаны необходимые формулы, приведены вычисления и получен ответ (верный или неверный), но допущена ошибка в записи краткого условия или переводе единиц в СИ или представлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчетов или записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, но в математических преобразованиях допущена ошибка 1б – записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи или записаны все исходные формулы, но в одной из них допущена ошибка 0б – Все случаи решения которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1,2,3 балла
19	3	
20	3	

Перевод в 5-балльную систему.

5 – 28 – 31 б

4 – 19-27 б

3 – 12 -18 б

2 – менее 11 баллов

Примечание: отметка «3» ставится при выполнении более 50% заданий базового уровня.

8. Приложение: таблица Excel для обработки результатов.

9. Варианты работы

Вариант №1

Часть 1

Выберите правильный ответ

1. При растяжении медной проволоки между молекулами действуют:

- 1) только силы притяжения
- 2) как силы притяжения, так и силы отталкивания, но силы притяжения больше сил отталкивания
- 3) как силы притяжения, так и силы отталкивания, но силы отталкивания больше сил притяжения
- 4) только силы отталкивания

2. При повышении температуры средняя скорость теплового движения молекул увеличивается:

- 1) только в твердых телах
- 2) только в газах
- 3) только в газах и жидкостях
- 4) в газах, жидкостях и твердых телах

3. Находящееся в газообразном состоянии тело:

- 1) имеет собственную форму и собственный объем
- 2) имеет собственную форму, но не имеет собственного объема
- 3) имеет собственный объем, но не имеет собственной формы
- 4) не имеет ни собственной формы, ни собственного объема

4. Внутренняя энергия тела зависит от его:

А. температуры

Б. массы

Правильным является ответ

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

5. Внутреннюю энергию тела можно изменить,

А. совершив над ним работу;

Б. передав ему некоторое количество теплоты.

Правильным является ответ

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

6. Какой(-ие) из видов теплопередачи сопровождается(-ются) переносом вещества?

- 1) теплопроводность
- 2) конвекция
- 3) излучение

Запишите выбранную(-ые) цифру (-ы) в ответ _____

7. После того как в чашку, стоящую на столе, налили горячую воду, внутренняя энергия:

- 1) чашки и воды увеличилась
- 2) чашки и воды уменьшилась
- 3) чашки уменьшилась, а воды увеличилась
- 4) чашки увеличилась, а воды уменьшилась

8. Общим для процессов испарения и кипения жидкости является то, что оба они происходят:

- А. во всём объёме жидкости;
- Б. при определённой температуре.

Правильным является ответ

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

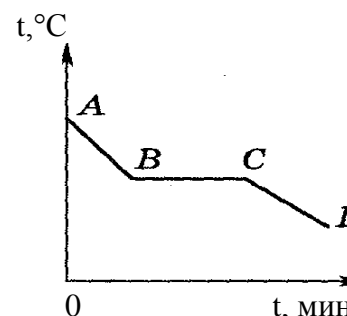
9. В закрытом сосуде находятся спирт и его пар такой же массы при температуре кипения спирта. Внутренняя энергия паров спирта:

- 1) равна внутренней энергии спирта
- 2) больше внутренней энергии спирта
- 3) меньше внутренней энергии спирта
- 4) равна нулю

10. На рисунке приведён график зависимости температуры некоторого вещества от времени. Первоначально вещество находилось в жидком состоянии.

Какая точка графика соответствует началу процесса отвердевания вещества?

- 1) А
- 2) В
- 3) С
- 4) D



11. Газ, находящийся в цилиндре под поршнем, сжимают, медленно перемещая поршень. Как при этом изменяются давление газа, его плотность и температура? Для каждой физической величины определите характер её изменения.

Цифры в ответе могут повторяться

ФИЗИЧЕСКАЯ
ВЕЛИЧИНА

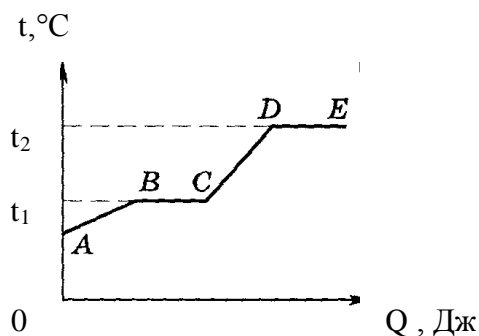
ХАРАКТЕР
ИЗМЕНЕНИЯ

- А) давление
- Б) плотность
- В) температура

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

А	Б	В

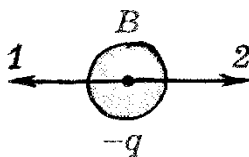
12. На рисунке представлен график зависимости температуры некоторого вещества от полученного количества теплоты. Первоначально вещество находилось в твёрдом состоянии.



Используя данные графика, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

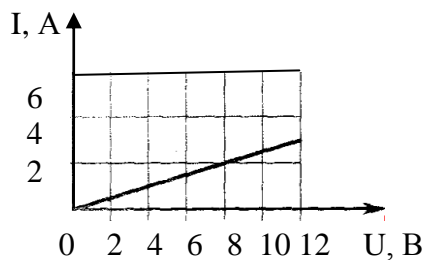
- 1) удельная теплоёмкость вещества в твёрдом состоянии равна удельной теплоёмкости вещества в жидком состоянии
- 2) температура кипения вещества равна t_1
- 3) в точке C вещество находится в жидком состоянии
- 4) в процессе перехода из состояния B в состояние C внутренняя энергия вещества увеличивается
- 5) участок графика DE соответствует процессу плавления вещества.

13. На рисунке изображены точечные заряженные тела. Тела A и B имеют одинаковый отрицательный заряд, а тело C — равный им по модулю положительный заряд. Каковы модуль и направление равнодействующей силы, действующей на заряд B со стороны зарядов A и C ?



- 1) $F = F_A + F_C$; направление 2
- 2) $F = F_A - F_C$; направление 2
- 3) $F = F_A + F_C$; направление 1
- 4) $F = F_A - F_C$; направление 1

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



Записать только ответ _____

15. На рисунке показано, как установились магнитные стрелки рядом с магнитом. Укажите полюса стрелок, обращенные к магниту.



1) 1 – S 2 – S

2) 1 – S 2 – N

3) 1 – N 2 – N

4) 1 – N 2 – S

16. Никелиновую спираль электроплитки заменили на нихромовую такой же длины и площади поперечного сечения. Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями при включении плитки в электросеть.

Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКАЯ
ВЕЛИЧИНА

ХАРАКТЕР
ИЗМЕНЕНИЯ

А) электрическое сопротивление спирали

1) увеличивается

Б) сила электрического тока в спирали

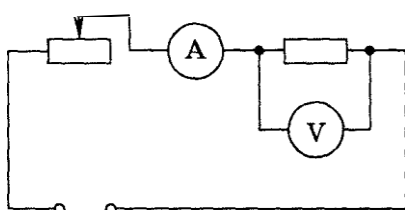
2) уменьшается

В) мощность электрического тока, потребляемая плиткой

3) не изменяется

А	Б	В

17. Для изготовления резисторов использовался рулон нихромовой проволоки. Поочередно в цепь включали отрезки проволоки длиной 4 м, 8 м и 12 м. Для каждого случая измерялись напряжение и сила тока.



l, м	U, В	I, А
4	9	6
8	9	3
12	9	2

Какой вывод можно сделать на основании проведенных исследований?

- 1) сопротивление проводника обратно пропорционально площади его поперечного сечения
- 2) сопротивление проводника прямо пропорционально его длине
- 3) сопротивление проводника зависит от силы тока в проводнике
- 4) сопротивление проводника зависит от напряжения на концах проводника
- 5) сила тока в проводнике обратно пропорциональна его сопротивлению

Часть 2

Решите задачи:

18. Какое количество теплоты необходимо для превращения в стоградусный пар 500 г воды, взятой при температуре 20 °С?

19. Сопротивление электрического кипятильника 100 Ом. Сила тока в цепи 2 А. Чему равна работа, совершаемая электрическим током, за 5 мин работы кипятильника?

20. Электрический кипятильник со спиралью сопротивлением 150 Ом поместили в сосуд, содержащий 400 г воды, и включили в сеть с напряжением 220 В. За какое время вода в сосуде нагреется на 60,5 °С? Теплообменом с окружающей средой пренебречь.

Вариант 2

Часть 1

1. Броуновское движение частиц краски в воде является следствием:

- 1) притяжения между атомами и молекулами
- 2) отталкивания между атомами и молекулами
- 3) хаотического и непрерывного движения молекул
- 4) перемещения слоёв воды из-за разности температуры нижних и верхних слоёв

2. При понижении температуры средняя скорость теплового движения молекул уменьшается:

- 1) только в твердых телах
- 2) только в газах
- 3) только в газах и жидкостях
- 4) в газах, жидкостях и твёрдых телах

3. Если тело находится в жидком состоянии, то оно:

- 1) имеет собственную форму и собственный объём
- 2) имеет собственную форму, но не имеет собственного объема
- 3) имеет собственный объём, но не имеет собственной формы
- 4) не имеет ни собственной формы, ни собственного объема

4. Внутренняя энергия тела не зависит от:

- 1) скорости движения тела как целого
- 2) температуры тела
- 3) скорости движения молекул тела
- 4) массы тела

5. Внутренняя энергия тела уменьшается при:

- А. совершении над ним работы;
Б. передаче им некоторого количества теплоты другому телу.

Правильным является ответ

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

6) Какой(-ие) из видов теплопередачи не сопровождается (-ются) переносом вещества?

- 1) теплопроводность 2) конвекция
- 3) излучение

Запишите выбранную(-ые) цифру (-ы) в ответ _____

7. После того как горячую деталь опустят в холодную воду, внутренняя энергия:

- 1) и детали и воды будет увеличиваться
- 2) и детали и воды будет уменьшаться
- 3) детали будет уменьшаться, а воды увеличиваться
- 4) детали будет увеличиваться, а воды уменьшаться

8. Испарение – процесс парообразования, происходящий:

- А. с поверхности жидкости
- Б. при определенной температуре

Правильным является ответ:

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

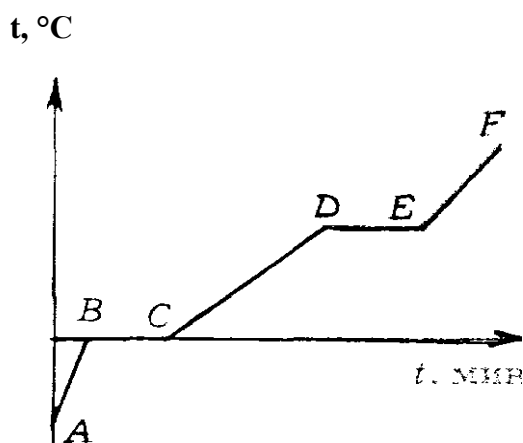
9. В закрытом сосуде находятся вода и лед такой же массы при температуре 0°C.

Внутренняя энергия воды:

- 1) равна внутренней энергии льда
- 2) больше внутренней энергии льда
- 3) меньше внутренней энергии льда
- 4) равна нулю

10. На рисунке представлен график зависимости температуры льда от времени его нагревания. Какой участок графика соответствует процессу плавления льда?

- 1) АВ
- 2) ВС
- 3) CD
- 4) DE



11. В толстостенный сосуд, плотно закрытый пробкой, закачивают насосом воздух. В какой – то момент пробка вылетает из сосуда. Что при этом происходит с объемом воздуха, его внутренней энергией и температурой? Для каждой физической величины определите характер ее изменения.

Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКАЯ
ВЕЛИЧИНА

ХАРАКТЕР
ИЗМЕНЕНИЯ

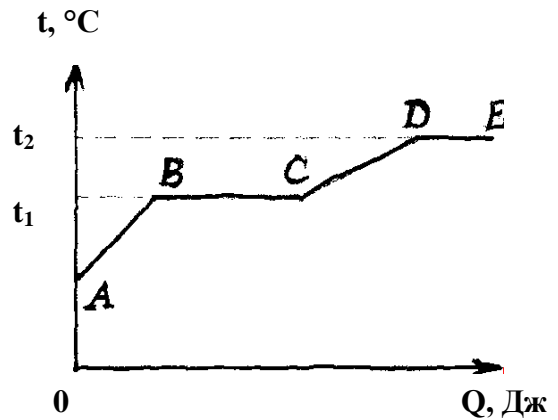
- А) объем
- Б) внутренняя энергия
- В) температура

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

А	Б	В

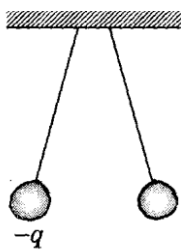
12. На рисунке представлен график зависимости температуры некоторого вещества от полученного количества теплоты. Первоначально вещество находилось в твёрдом состоянии.

Используя данные графика, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.



- 1) удельная теплоёмкость вещества в твёрдом состоянии меньше удельной теплоёмкости вещества в жидком состоянии
- 2) температура плавления вещества равна t_1
- 3) в точке B вещество находится в жидком состоянии
- 4) в процессе перехода из состояния B в состояние C внутренняя энергия вещества не изменяется
- 5) участок графика CD соответствует процессу кипения вещества.

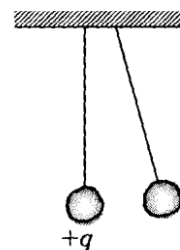
13. На рисунке изображены три пары одинаковых лёгких заряженных шариков, подвешенных на шёлковых нитях. Заряд одного из шариков указан на рисунках. В каком(-их) случае(-ях) заряд второго шарика может быть отрицателен?



А



Б

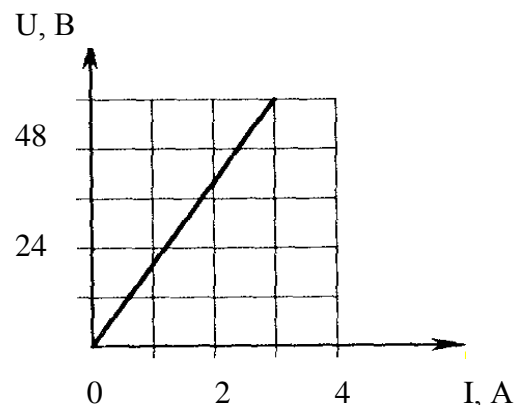


В

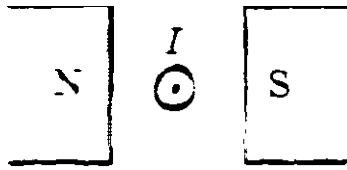
- 1) только А
- 2) А и Б
- 3) только В
- 4) А и В

14. На рисунке представлен график зависимости напряжения U на концах резистора от силы тока I , текущего через него. Сопротивление R резистора равно:

Записать только ответ _____



15. Сила, действующая на проводник с током, который находится в магнитном поле между полюсами магнита, направлена:



- 1) вверх 2) вниз 3) направо 4) налево

16. В процессе трения о шелк стеклянная линейка приобрела положительный заряд. Как при этом изменилось количество заряженных частиц на линейке и шелке при условии, что обмен атомами при трении не происходил? Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями при этом. Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКАЯ
ВЕЛИЧИНА

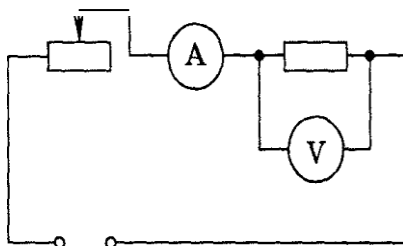
ХАРАКТЕР
ИЗМЕНЕНИЯ

- А) количество протонов на шелке
Б) количество протонов на стеклянной линейке
В) количество электронов на шелке

- 1) увеличивается
2) уменьшается
3) не изменяется

А	Б	В

17. Для изготовления резисторов использовался рулон никелиновой проволоки. Поочерёдно в цепь (см. рис.) включали отрезки проволоки длиной 6 м, 12 м и 18 м. Для каждого случая измерялись напряжение и сила тока (см. табл.),



$l, \text{ м}$	$U, \text{ В}$	$I, \text{ А}$
6	12	6
12	12	3
18	12	2

Какой вывод можно сделать на основании проведённых исследований?

- 1) сила тока в проводнике обратно пропорциональна его сопротивлению
2) сопротивление проводника зависит от напряжения на концах проводника
3) сопротивление проводника прямо пропорционально его длине
4) сопротивление проводника обратно пропорционально площади его поперечного сечения
5) сопротивление проводника зависит от силы тока в проводнике

Решите задачи

18. Чему равно количество теплоты, которое необходимо затратить на превращение 2 кг свинца в жидкое состояние, если его начальная температура 27°C?
19. Электрическая плитка при силе тока 6 А потребляет 1080 кДж энергии, Чему равно время прохождения тока по спирали плитки, если её сопротивление 25 Ом?
20. Если соединить последовательно два одинаковых электрических нагревателя, то 1 л воды нагревается на 80°C за 14 мин. Определите мощность одного нагревателя, включённого в ту же электросеть. Потерями энергии пренебречь.

Ответы.

Вариант 1

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Ответ	2	4	4	3	3	2	4	4	2	2	А - 1 Б - 1 В - 3	3,4	1	4 Ом	4	А - 1 Б - 2 В - 2	2

18. Возможный вариант решения

Дано: m = 500 г = 0,5 кг t ₁ = 20°C	$Q = Q_1 + Q_2$ $Q_1 = c \cdot m \cdot \Delta t$, где c – удельная теплоемкость вещества = 4200 $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$ $Q_2 = \lambda \cdot m$, λ – удельная теплота парообразования = 2,3 * 10 ⁶ $\frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
Q - ?	Ответ: 1318 кДж

19.

Дано: R = 100 Ом I = 2 А t = 5 мин = 300 с	$A = I^2 \cdot R \cdot t$ или $A = U \cdot I \cdot t$ и $U = R \cdot I$
A - ?	Ответ: 120 кДж

20.

Дано: R = 150 Ом m = 400 г = 0,4 кг U = 220 В ΔT = 60,5 °C	$Q = c \cdot m \cdot \Delta T$, где c – удельная теплоемкость вещества = 4200 $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$ $Q = \frac{U^2}{R} \cdot \Delta t$ $\Delta t = c \cdot m \cdot \Delta T \cdot \frac{R}{U^2}$
Δt - ?	Ответ: 315 с

Вариант 2

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Ответ	3	4	3	1	2	1, 3	3	1	2	2	А - 2 Б - 2 В - 2	1,2	1	20 Ом	1	А - 2 Б - 1 В - 1	3

18.

<p>Дано: $m = 2 \text{ кг}$ $t_1 = 27^\circ\text{C}$</p>	<p> $Q = Q_1 + Q_2$ $Q_1 = c \cdot m \cdot \Delta t$, где c – удельная теплоемкость вещества = $140 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$ t_2 – температура плавления вещества = 327°C $Q_2 = \lambda \cdot m$, λ – удельная теплота плавления = $2,5 \cdot 10^4 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$</p>
Q - ?	Ответ: 134 кДж

19.

<p>Дано: $R = 25 \text{ Ом}$ $I = 6 \text{ А}$ $A = 1080 \text{ кДж} = 1080000 \text{ Дж}$</p>	<p> $A = I^2 \cdot R \cdot t$ или $A = U \cdot I \cdot t$ и $U = R \cdot I$ $t = \frac{A}{I^2 \cdot R}$</p>
t - ?	Ответ: 1200 с

20.

<p>Дано: $V = 1 \text{ л} = 0,001 \text{ м}^3$ $\Delta T = 80^\circ\text{C}$ $\Delta t = 14 \text{ мин} = 840 \text{ с}$</p>	<p> $Q = c \cdot m \cdot \Delta T$, где c – удельная теплоемкость вещества = $4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$ $N = \frac{Q}{\Delta t}$ $m = \rho \cdot V = 1 \text{ кг}$ $\frac{N}{2} = \frac{c \cdot m \cdot \Delta T}{\Delta t}$</p>
N - ?	Ответ: 800 Вт

Демонстрационный вариант

Каждый вариант итоговой контрольной работы состоит из двух частей и содержит 20 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

1. При сжатии (растяжении) медной проволоки между молекулами действуют:

- 1) только силы притяжения
- 2) как силы притяжения, так и силы отталкивания, но силы притяжения больше сил отталкивания
- 3) как силы притяжения, так и силы отталкивания, но силы отталкивания больше сил притяжения
- 4) только силы отталкивания

2. Броуновское движение частиц краски в воде является следствием:

- 1) притяжения между атомами и молекулами
- 2) отталкивания между атомами и молекулами
- 3) хаотического и непрерывного движения молекул
- 4) перемещения слоёв воды из-за разности температуры нижних и верхних слоёв

3. При повышении (понижении) температуры средняя скорость теплового движения молекул увеличивается:

- 1) только в твердых телах
- 2) в газах, жидкостях и твердых телах
- 3) только в газах и жидкостях
- 4) только в газах

4. В каком агрегатном состоянии находится вещество, если оно имеет собственные форму и объем?

- 1) только в твердом
- 2) только в жидком
- 3) только в газообразном
- 4) в твердом или в жидком

5. Вещество в газообразном состоянии

- 1) имеет собственную форму и собственный объём
- 2) имеет собственный объём, но не имеет собственной формы
- 3) не имеет ни собственной формы, ни собственного объёма
- 4) имеет собственную форму, но не имеет собственного объёма

6. Внутренняя энергия тела зависит

- 1) только от температуры этого тела
- 2) только от массы этого тела
- 3) только от агрегатного состояния вещества
- 4) от температуры, массы тела и агрегатного состояния вещества

7. После того как горячую деталь опустят в холодную воду, внутренняя энергия

- 1) и детали, и воды будет увеличиваться
- 2) и детали, и воды будет уменьшаться
- 3) детали будет уменьшаться, а воды — увеличиваться
- 4) детали будет увеличиваться, а воды — уменьшаться

8. Один стакан с водой стоит на столе в комнате, а другой стакан с водой такой же массы и такой же температуры находится на полке, висящей на высоте 80 см относительно стола. Внутренняя энергия воды в стакане на столе

- 1) равна нулю
- 2) меньше внутренней энергии воды на полке
- 3) больше внутренней энергии воды на полке
- 4) равна внутренней энергии воды на полке

9. Внутренняя энергия тела уменьшается при:

- А. совершении над ним работы;
Б. передаче им некоторого количества теплоты другому телу.

Правильным является ответ

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

10. Внутреннюю энергию тела можно изменить,

- А. совершив над ним работу;
Б. передав ему некоторое количество теплоты.

Правильным является ответ

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

11. Какой(-ие) из видов теплопередачи осуществляется(-ются) с переносом вещества?

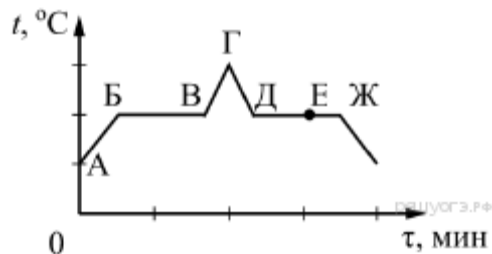
- 1) излучение и теплопроводность
- 2) излучение и конвекция
- 3) только теплопроводность
- 4) только конвекция

12. Какой вид теплопередачи происходит без переноса вещества?

- А. Конвекция.
Б. Теплопроводность.

Правильным является ответ

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



Используя данные графика, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Участок БВ графика соответствует процессу плавления вещества.
- 2) Участок ГД графика соответствует охлаждению вещества в твёрдом состоянии.
- 3) В процессе перехода вещества из состояния А в состояние Б внутренняя энергия вещества не изменяется.
- 4) В состоянии, соответствующем точке Е на графике, вещество находится целиком в жидком состоянии.
- 5) В процессе перехода вещества из состояния Д в состояние Ж внутренняя энергия вещества уменьшается.

17. В толстостенный сосуд, плотно закрытый пробкой, закачивают насосом воздух. В какой – то момент пробка вылетает из сосуда. Что при этом происходит с объемом воздуха, его внутренней энергией и температурой? Для каждой физической величины определите характер ее изменения.

Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКАЯ
ВЕЛИЧИНА

ХАРАКТЕР
ИЗМЕНЕНИЯ

- А) объем
- Б) внутренняя энергия
- В) температура

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

18. Газ, находящийся в цилиндре под поршнем, сжимают, медленно перемещая поршень. Как при этом изменяются давление газа, его плотность и температура? Для каждой физической величины определите характер её изменения.

Цифры в ответе могут повторяться

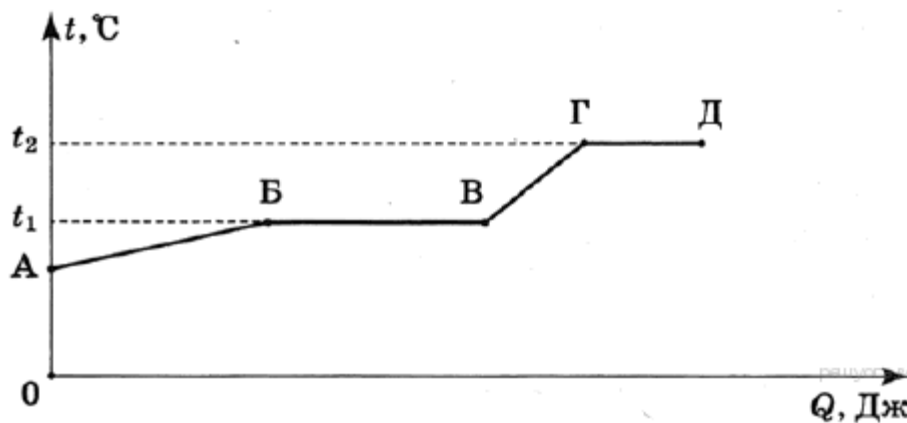
ФИЗИЧЕСКАЯ
ВЕЛИЧИНА

ХАРАКТЕР
ИЗМЕНЕНИЯ

- А) давление
- Б) плотность
- В) температура

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

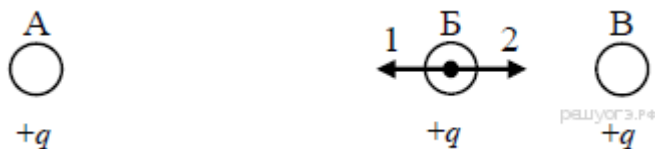
19. На рисунке представлен график зависимости температуры t некоторого вещества от полученного количества теплоты Q . Первоначально вещество находилось в твёрдом состоянии.



Используя данные графика, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

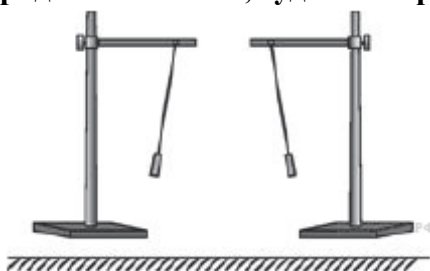
- 1) Участок ГД графика соответствует процессу плавления вещества.
- 2) Температура плавления вещества равна t_2 .
- 3) В точке В вещество находится в жидком состоянии.
- 4) В процессе перехода из состояния А в состояние Б внутренняя энергия вещества увеличивается.
- 5) Температура кипения вещества равна t_1 .

20. На рисунке изображены точечные заряженные тела. Все тела имеют одинаковый положительный заряд. Каковы модуль и направление равнодействующей силы, действующей на заряд В со стороны зарядов А и В?



- 1) $F = F_A + F_B$; направление 1
- 2) $F = F_A + F_B$; направление 2
- 3) $F = F_B - F_A$; направление 1
- 4) $F = F_B - F_A$; направление 2

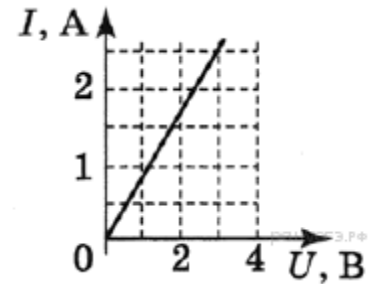
21. Опоздавший на урок ученик, войдя в класс, увидел результат уже проведённой физической демонстрации: на столе были установлены два штатива с подвешенными к ним на шелковых нитях лёгкими бумажными гильзами, которые располагались так, как показано на рисунке. Какой вывод можно сделать об электрических зарядах этих гильз, судя по их расположению друг относительно друга?



- 1) гильзы не заряжены
- 2) гильзы заряжены либо обе отрицательно, либо обе положительно
- 3) одна гильза не заряжена, а другая заряжена
- 4) гильзы заряжены разноимёнными зарядами

22. На рисунке представлен график зависимости силы тока I , протекающего через резистор, от напряжения U на концах резистора.

Сопротивление R резистора равно



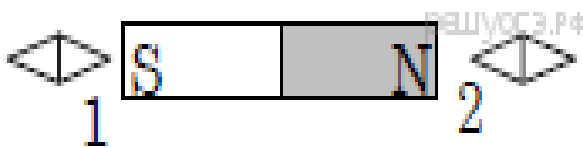
23. Проводник с током находится между полюсами постоянного магнита (см. рисунок).



Сила, действующая со стороны магнитного поля на проводник с током, направлена

- 1) направо
- 2) налево
- 3) вниз
- 4) вверх

24. На рисунке показано, как установились магнитные стрелки, находящиеся рядом с магнитом. Укажите полюса стрелок, обращённые к магниту.



- 1) 1 – северный полюс, 2 – южный
- 2) 1 – южный полюс, 2 – северный
- 3) и 1, и 2 – северные полюса
- 4) и 1, и 2 – южные полюса

25. В процессе трения о шёлк стеклянная линейка приобрела положительный заряд. Как при этом изменилось количество заряженных частиц на линейке и шёлке при условии, что обмен атомами при трении не происходил? Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями при этом.

Запишите в ответ выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ

А) количество протонов на стеклянной ли-

1) увеличилась

нейке

Б) количество электронов на шёлке

2) уменьшилась

3) не изменилась

26. Никелиновую спираль электроплитки заменили на железную, имеющую такую же длину и площадь поперечного сечения. Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями при включении плитки в электрическую сеть.

Запишите в ответ выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ

А) электрическое сопротивление спирали

1) увеличилась

Б) мощность электрического тока, потребляемая

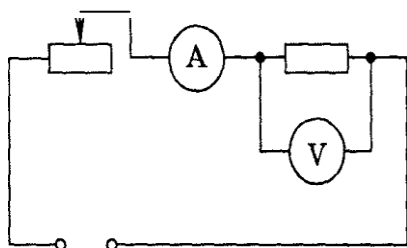
2) уменьшилась

плиткой

3) не изменилась

В) сила электрического тока в спирали

27. Для изготовления резисторов использовался рулон никелиновой проволоки. Поочерёдно в цепь (см. рис.) включали отрезки проволоки длиной 6 м, 12 м и 18 м. Для каждого случая измерялись напряжение и сила тока (см. табл.),



$l, \text{ м}$	$U, \text{ В}$	$I, \text{ А}$
6	12	6
12	12	3
18	12	2

Какой вывод можно сделать на основании проведённых исследований?

- 1) сила тока в проводнике обратно пропорциональна его сопротивлению
- 2) сопротивление проводника зависит от напряжения на концах проводника
- 3) сопротивление проводника прямо пропорционально его длине
- 4) сопротивление проводника обратно пропорционально площади его поперечного сечения
- 5) сопротивление проводника зависит от силы тока в проводнике

28. Какое количество теплоты потребуется для обращения в пар эфира, взятого при температуре 35°C , если его масса 20 г?

29. Какое количество теплоты необходимо затратить, чтобы 400 г воды с начальной температурой 20°C довести до кипения и 40 г ее превратить в пар?

30. Сколько энергии необходимо для превращения 500 г льда, взятого при температуре 0°C , в воду, имеющую температуру 20°C ? Потерями энергии на нагревание окружающего воздуха пренебречь.

31. Электрическая плитка, подключенная к постоянному источнику тока, за 120 сек потребляет 108кДж энергии. Чему равна сила тока в спирали плитки, если ее сопротивление 25 Ом ?

32. Паяльник сопротивлением 400 Ом включён в цепь напряжением 220 В. Какое количество теплоты выделится в паяльнике за 10 мин?

33. При напряжении 120 В электрическая лампа в течение 0,5 мин потребила 900 Дж энергии. Чему равна сила тока в лампе ?

34. Имеются два одинаковых электрических нагревателя. Если их соединить последовательно, то они нагревают 0,5 кг воды на 80 °С за 7 мин. Чему равна мощность одного нагревателя при включении в ту же электросеть? Потерями энергии пренебречь.

35. Электрический кипятильник со спиралью сопротивлением 150 Ом поместили в сосуд, содержащий 400 г воды, и включили в сеть с напряжением 220 В. За какое время вода в сосуде нагреется на 57,6 градусов С? Теплообменом с окружающей средой пренебречь