

ФИЗИКА 10 класс

Вариант № 2

Инструкция по выполнению работы

Диагностическая работа состоит из 20 заданий.

На выполнение экзаменационной работы по физике отводится 2 урока (90 минут).

Ответы к заданиям 3–5, 8, 11–14, 17, 18 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Ответы к заданиям 1,2,6, 9, 15, 19 записываются в виде последовательности цифр. Ответы к заданиям 7, 10, 16 и 20 записываются в виде числа с учётом указанных в ответе единиц.

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться Вам при выполнении работы.

Константы			
ускорение свободного падения на Земле		$g = 10 \frac{\text{М}}{\text{с}^2}$	
гравитационная постоянная		$G = 6,7 \cdot 10^{-11} \frac{\text{Н} \cdot \text{М}^2}{\text{кг}^2}$	
скорость света в вакууме		$c = 3 \cdot 10^8 \frac{\text{М}}{\text{с}}$	
элементарный электрический заряд		$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$	
Плотность			
спирт	$800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	вода	$1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
керосин	$800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	лёд	$900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
вода морская	$1030 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	сталь, железо	$7800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

Удельная			
теплоёмкость воды	$4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплота парообразования воды	$2,3 \cdot 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость спирта	$2400 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплота парообразования спирта	$9,0 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$

Температура плавления		Температура кипения	
свинца	327 °С	воды	100 °С
льда	0 °С	спирта	78 °С

Часть 1

1. Установите соответствие между физическими величинами и приборами, предназначенными для измерения: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) скорость
- Б) объём жидкости
- В) атмосферное давление

ПРИБОРЫ

- 1) барометр
- 2) динамометр
- 3) спидометр
- 4) мензурка
- 5) весы

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

2. Установите соответствие между формулами для расчёта физических величин в цепях постоянного тока и названиями этих величин. В формулах использованы обозначения: R – сопротивление резистора; P – мощность тока в резисторе; U – напряжение на резисторе.

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

ФОРМУЛЫ

- А) \sqrt{PR}
- Б) $\frac{U^2}{R}q / t$

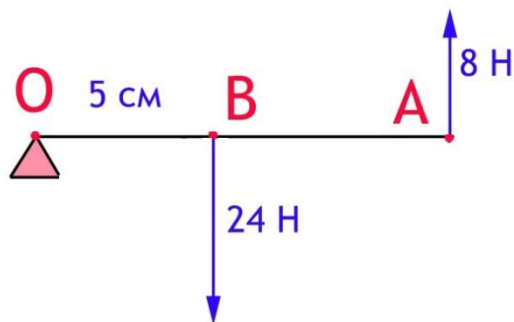
ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) количество теплоты, выделяющееся в резисторе
- 2) мощность тока в резисторе
- 3) сила тока
- 4) напряжение на резисторе

Ответ:

А	Б

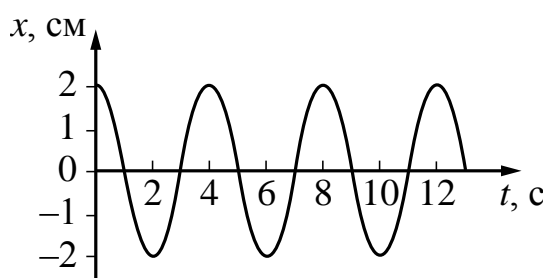
3. К рычагу OA приложены силы, направление и модуль которых указаны на рисунке. Точка O – ось вращения рычага. Чтобы рычаг находился в равновесии, длина отрезка AB должна быть равна



- 1) 15 см 2) 10 см 3) 20 см 4) 25 см

Ответ:

4. На рисунке представлен график зависимости смещения груза x от времени t при колебаниях маятника.



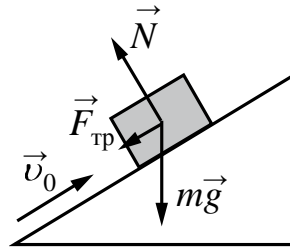
Частота колебаний маятника равна

- 1) $0,25\text{ Гц}$ 2) $0,5\text{ Гц}$ 3) 2 Гц 4) 4 Гц

5. Чему равен объём рыбы, плавающей в морской воде, если на неё действует выталкивающая сила $10,3\text{ Н}$?

- 1) 100 м^3 2) 10 м^3 3) $0,01\text{ м}^3$ 4) $0,001\text{ м}^3$

6. В инерциальной системе отсчёта брусок, которому сообщили начальную скорость \vec{v}_0 , скользит вверх по наклонной плоскости (см. рисунок). Как изменяются по мере подъёма ускорение бруска и его кинетическая энергия?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

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

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ускорение бруска	Кинетическая энергия бруска

7. Движущийся вертикально вниз лифт начинает тормозить. Лежащий на полу лифта груз массой 100 кг давит на него с силой 1200 Н. Чему равно ускорение лифта?

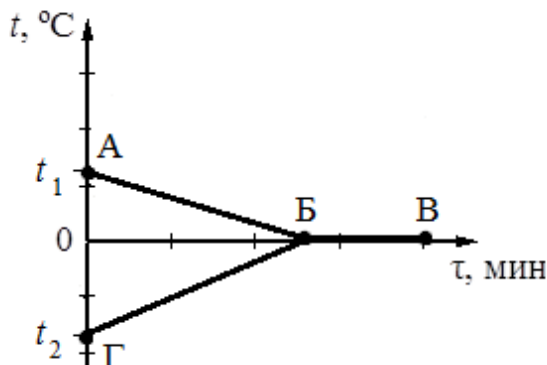
Ответ: _____ м/с².

8. Какой(-ие) из видов теплопередачи осуществляется(-ются) без переноса вещества?

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

Ответ:

9. В калориметр с водой добавили лёд. На рисунке представлены графики зависимости температуры от времени для воды и льда в калориметре. Теплообмен с окружающей средой пренебрежимо мал.



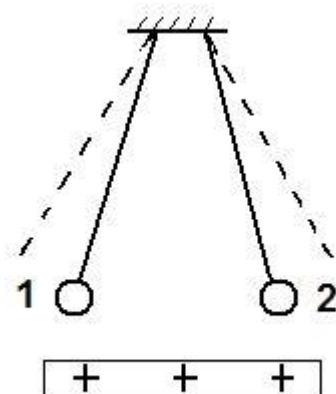
Используя данные графика, выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Конечная температура смеси равна $0\text{ }^\circ\text{C}$.
- 2) Участок ВБ соответствует процессу плавления льда в калориметре.
- 3) Точка Б соответствует времени, когда в системе вода-лёд установилось состояние теплового равновесия.
- 4) К моменту установления теплового равновесия весь лёд в калориметре растаял.
- 5) Процесс, соответствующий участку АБ, идёт с поглощением энергии.

10. Чему равна масса спирта, взятого при температуре 28°C , если для его нагревания до температуры кипения необходимо затратить количество теплоты 12 кДж ?

Ответ: _____ кг.

11. К двум одинаковым заряженным шарикам, подвешенным на изолирующих нитях, подносят положительно заряженную стеклянную палочку. В результате положение шариков изменяется так, как показано на рисунке (пунктирными линиями указано первоначальное положение нитей).

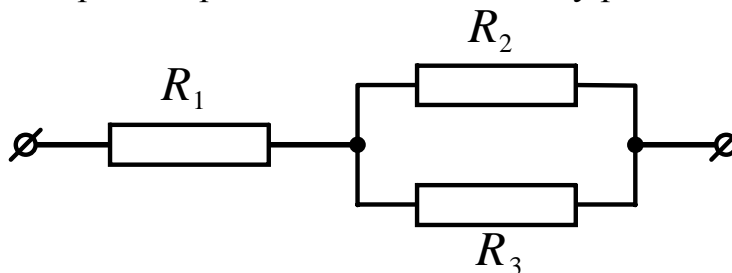


Это означает, что

- 1) оба шарика заряжены положительно
- 2) оба шарика заряжены отрицательно
- 3) первый шарик заряжен положительно, а второй – отрицательно
- 4) первый шарик заряжен отрицательно, а второй – положительно

Ответ:

12. Общее сопротивление участка цепи, изображённого на рисунке, равно 3 Ом. Сопротивления резисторов $R_2 = R_3 = 3$ Ом. Чему равно сопротивление R_1 ?



- 1) 3,66 Ом
- 2) 2,34 Ом
- 3) 1,5 Ом
- 4) 4,4 Ом

Ответ:

13. Какое утверждение является верным?

Магнитное поле создают

А. движущиеся электрические заряды.

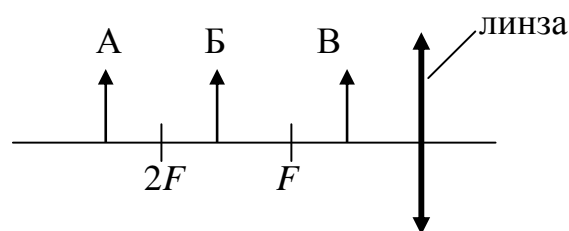
Б. неподвижные электрические заряды.

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

Ответ:

14. На рисунке изображены три предмета: А, Б и В. Изображение какого(-их) предмета(-ов) в тонкой собирающей линзе, фокусное расстояние которой F , будет уменьшенным, перевернутым и действительным?

- 1) только А
- 2) только Б
- 3) только В
- 4) всех трёх предметов



Ответ:

15. В процессе трения о шерсть эбонитовая палочка приобрела отрицательный заряд. Как при этом изменилось количество заряженных частиц на шерсти при условии, что обмен атомами при трении не происходил?

Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

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

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины.

Цифры в ответе могут повторяться.

Количество протонов на шерсти	Количество электронов на шерсти

16. Какую энергию потребляет электрическая плитка при силе тока 6 А за 20 мин, если сопротивление её спирали 25 Ом?

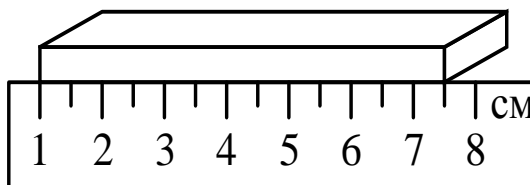
Ответ: _____ кДж.

17. Укажите частицу, пропущенную в записи реакции ${}^2_1\text{H} + ? \longrightarrow {}^4_2\text{He} + \gamma$.

- 1) ${}^1_1\text{H}$
- 2) ${}^2_1\text{H}$
- 3) ${}^1_0\text{n}$
- 4) ${}^3_2\text{He}$

18. Длину бруска измеряют с помощью линейки. Запишите результат измерения, учитывая, что погрешность измерения длины равна цене деления шкалы линейки.

- 1) 7,5 см
- 2) $(7,0 \pm 0,5)$ см
- 3) $(7,50 \pm 0,25)$ см
- 4) $(7,5 \pm 0,5)$ см



Ответ:

19. Две жидкости одинаковой массы, имеющие одинаковую начальную температуру 20°C , нагревают в одинаковых сосудах на одинаковых горелках (см. рисунок). В некоторый момент времени измеряют температуру жидкостей 1 и 2 и получают значения температур соответственно 60°C и 40°C .



Из предложенного перечня выберите **два** утверждения, соответствующие экспериментальным наблюдениям. Укажите их номера.

- 1) За время наблюдения изменение температуры первой жидкости в 2 раза превышает изменение температуры второй жидкости.
- 2) Удельная теплоёмкость второй жидкости больше удельной теплоёмкости первой жидкости.
- 3) Температура кипения второй жидкости меньше температуры кипения первой жидкости.
- 4) В процессе эксперимента испарение первой жидкости происходило более интенсивно.
- 5) В процессе эксперимента первая жидкость получила большее количество теплоты.

Ответ:

20. Два шара массами $m_1 = 100$ г и $m_2 = 200$ г движутся навстречу друг другу со скоростями $v_1 = 4 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ и $v_2 = 5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Какую кинетическую энергию будут иметь шары после их абсолютно неупругого соударения?

Ответ: _____ Дж