

ФИЗИКА 10 класс

Вариант № 4

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 плавления льда	$3,3 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$

Температура плавления		Температура кипения	
свинца	$327 ^\circ\text{C}$	воды	$100 ^\circ\text{C}$
льда	$0 ^\circ\text{C}$	спирта	$78 ^\circ\text{C}$

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 физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. Для каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) Мощность тока
- Б) Электрические сопротивление

ФОРМУЛЫ

$$U * q$$

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

$$\frac{U}{I}$$

$$U * I$$

Ответ:

А	Б

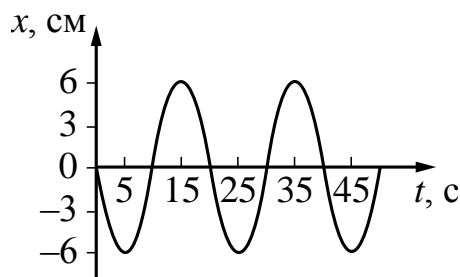
3. Исследуя условия равновесия рычага, ученик выполнил соответствующую лабораторную работу. В таблице представлены значения сил и их плеч для рычага, находящегося в равновесии. Определите, чему равно плечо l_1 ?

F_1 , Н	F_2 , Н	l_1 , м	l_2 , м
20	5	?	1,6

- 1) 6,4 м
- 2) 2,5 м
- 3) 0,4 м
- 4) 0,25 м

Ответ:

4. На рисунке представлен график гармонических колебаний маятника.



Амплитуда и период колебаний маятника равны соответственно

- 1) 6 см и 10 с
- 2) 6 см и 20 с
- 3) 12 см и 10 с
- 4) 12 см и 20 с

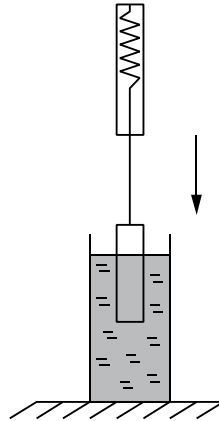
Ответ:

5. Чему равен объем тела, полностью погруженного в воду, если на него действует выталкивающая сила 20000 Н?

- 1) 20000 м³
- 2) 2000 м³
- 3) 20 м³
- 4) 2 м³

Ответ:

6. Груз, подвешенный к динамометру, с постоянной скоростью опускают в стакан, частично заполненный водой, до полного погружения груза (см. рисунок). Как в процессе погружения изменяются сила тяжести, действующая на груз, и вес груза?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

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

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины.

Сила тяжести	вес груза

7. Чему равно ускорение груза массой 500 кг, который поднимают с помощью троса, если сила натяжения троса 6000 Н? Сопротивлением воздуха пренебречь.

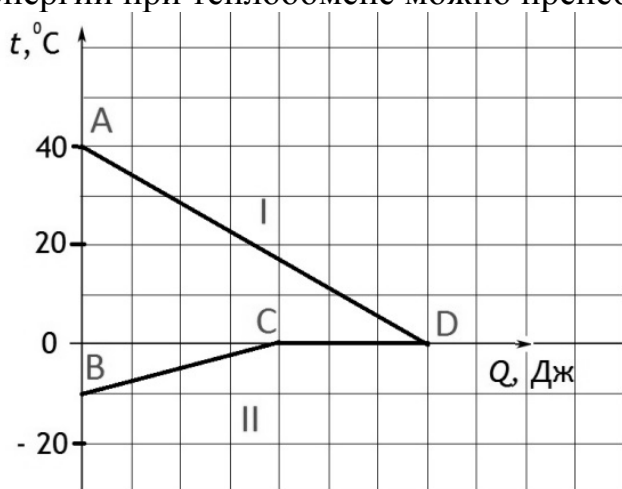
Ответ: _____ м/с².

8. Какой(-ие) из видов теплопередачи осуществляется(-ются) в жидкостях?

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

Ответ:

9. На рисунке графически изображён процесс теплообмена для случая, когда в нагретую до $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ воду опускают кусок льда такой же массы. Потерями энергии при теплообмене можно пренебречь.



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

- 1) Вода отдаёт часть своей внутренней энергии в результате теплообмена.
- 2) Лёд отдаёт часть внутренней энергии в результате теплообмена.
- 3) Отрезок CD соответствует количеству теплоты, полученному льдом при плавлении.
- 4) Отрезок BC соответствует количеству теплоты, полученному льдом при плавлении.
- 5) На участке CD внутренняя энергия льда не меняется.

Ответ:

10. Чему равна масса воды, взятой при $10\text{ }^{\circ}\text{C}$, если при её охлаждении и дальнейшей кристаллизации выделилось количество теплоты 3720 кДж ?

Ответ: _____ кг.

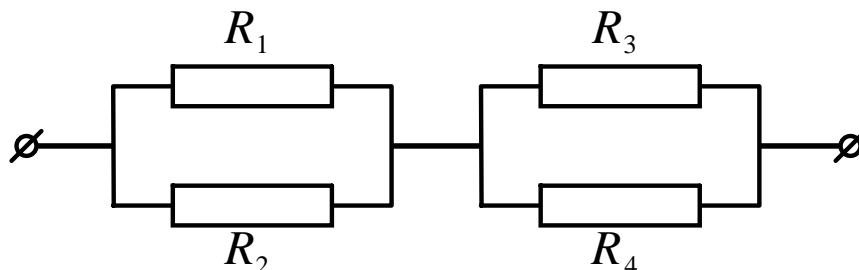
11. Маленькая капля масла падает под действием силы тяжести. Приблизившись к находящей под ней положительно заряженной пластине, капля постепенно останавливается и в какой-то момент зависает над пластиной. Каков знак заряда капли?

- 1) положительный
- 2) отрицательный
- 3) капля может иметь заряд любого знака
- 4) капля не имеет заряда

Ответ:

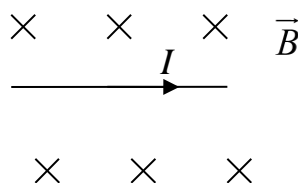
12. Чему равно общее сопротивление участка цепи, изображённого на рисунке, если $R_1 = R_2 = 2 \text{ Ом}$, $R_3 = R_4 = 6 \text{ Ом}$?

- 1) 2 Ом
- 2) 3 Ом
- 3) 4 Ом
- 4) 6 Ом



Ответ:

13. На рисунке изображён проводник с током, помещённый в магнитное поле. Стрелка указывает направление тока в проводнике. Вектор магнитной индукции направлен перпендикулярно плоскости рисунка от нас. Как направлена сила, действующая на проводник с током?

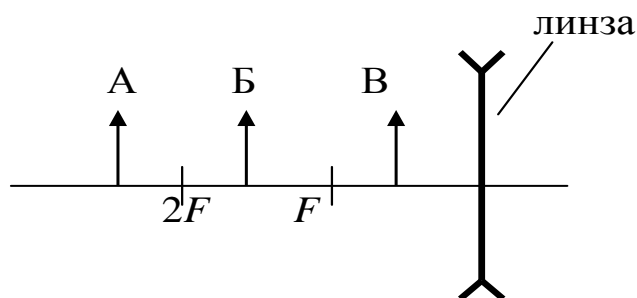


- 1) вправо \rightarrow
- 2) влево \leftarrow
- 3) вниз \downarrow
- 4) вверх \uparrow

Ответ:

14. На рисунке изображены тонкая рассеивающая линза и три предмета: А, Б и В, расположенные на оптической оси линзы. Изображение какого(-их) предмета(-ов) в линзе, фокусное расстояние которой F , будет уменьшенным, прямым и мнимым?

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



Ответ:

15. В процессе трения о шёлк стеклянная палочка приобрела положительный заряд. Как при этом изменилось количество заряженных частиц на палочке и шёлке при условии, что обмен атомами при трении не происходил?

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 электронов на палочке	Количество протонов на шелке

16. Электрическая лампочка включена в сеть напряжением 220 В. Какую энергию потребляет лампочка за 30 мин свечения, если сила тока, протекающего через её спираль, равна 5 А?

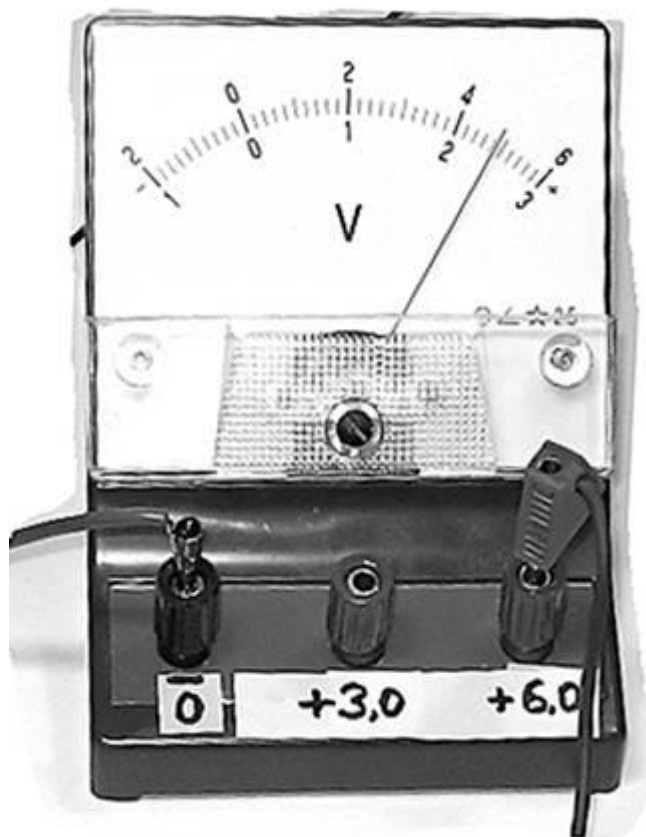
Ответ: _____ кДж.

17. Произошла следующая ядерная реакция: ${}^7_3\text{Li} + {}^2_1\text{H} \rightarrow \text{X} + {}^8_4\text{Be}$. Какая частица (X) выделилась в результате реакции?

- 1) β -частица
- 2) α -частица
- 3) протон
- 4) нейтрон

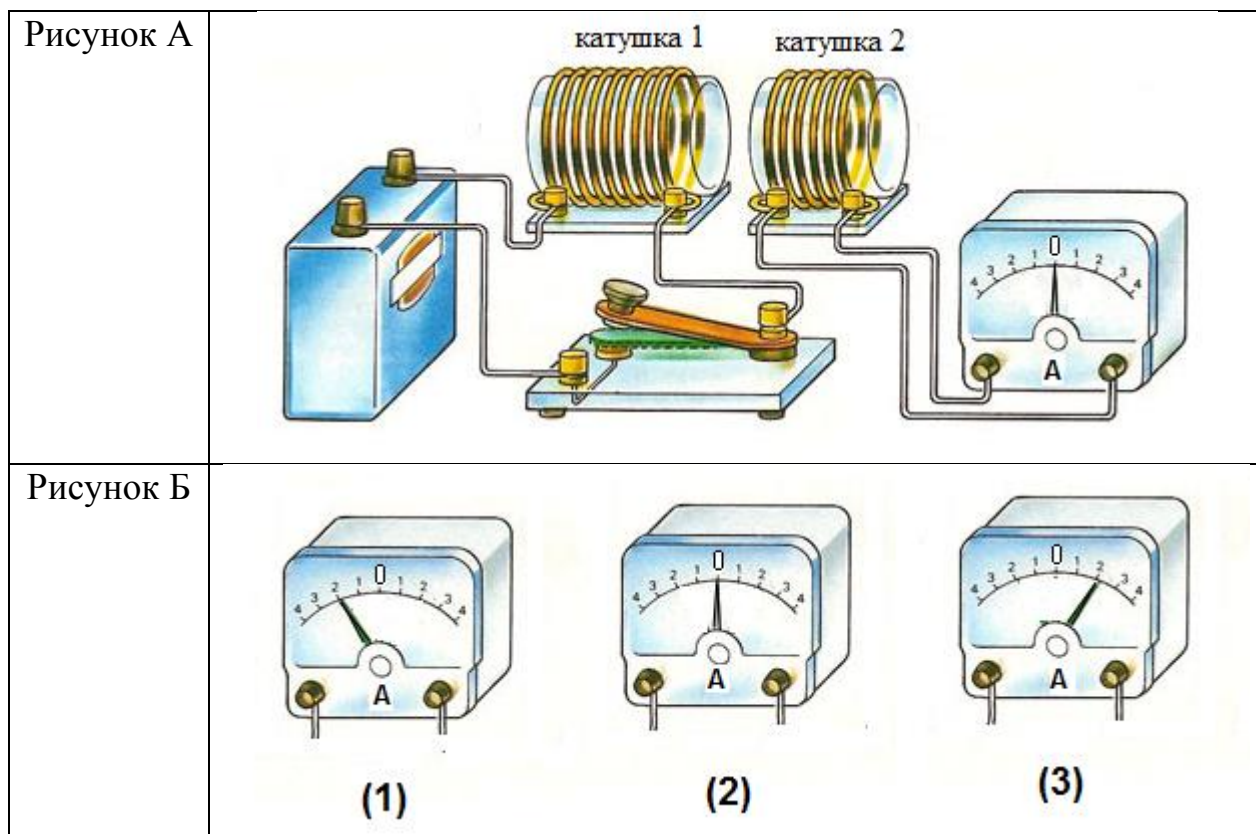
Ответ:

18. Запишите результат измерения электрического напряжения (см. рисунок), учитывая, что погрешность измерения равна цене деления вольтметра.



- 1) $(2,4 \pm 0,2)$ В
- 2) $(2,4 \pm 0,1)$ В
- 3) $(4,4 \pm 0,1)$ В
- 4) $(4,8 \pm 0,2)$ В

19.Используя две катушки, одна из которых подсоединена к источнику тока, а другая замкнута на амперметр, ученик изучал явление электромагнитной индукции. На рисунке А представлена схема эксперимента, а на рисунке Б - показания амперметра для момента замыкания цепи с катушкой 1 (рис.1), для установившегося постоянного тока, протекающего через катушку 1 (рис.2), и для момента размыкания цепи с катушкой 1 (рис.3).



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

- 1) В катушке 1 электрический ток протекает только в момент замыкания и размыкания цепи.
- 2) Направление индукционного тока зависит от скорости изменения магнитного потока, пронизывающего катушку 2.
- 3) При изменении магнитного поля, создаваемого катушкой 1, в катушке 2 возникает индукционный ток.
- 4) Направление индукционного тока в катушке 2 зависит от того, увеличивается или уменьшается электрический ток в катушке 1.
- 5) Величина индукционного тока зависит от магнитных свойств среды.

Ответ:

--	--

20. Шар массой 2 кг, движущийся со скоростью 4 м/с, догоняет шар массой 8 кг, движущийся по той же прямой со скоростью 2 м/с. После столкновения шары движутся вместе. Какую кинетическую энергию будут иметь шары после их абсолютно неупругого соударения?