

Инструкция по выполнению работы

На выполнение тренировочного мероприятия по физике в форме ОГЭ отводится 3 часа (180 минут). Экзаменационная работа включает в себя 22 задания.

Ответы к заданиям 1, 2, 4, 12–14 и 16 записываются в виде последовательности цифр. Ответом к заданиям 3, 5 и 15 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Ответы к заданиям 6–11 записываются в виде целого числа или конечной десятичной дроби с учётом указанных в ответе единиц. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1. Единицы измерения в ответе указывать не надо.

К заданиям 17–22 следует дать развёрнутый ответ. Задания выполняются на бланке ответов № 2. Запишите сначала номер задания, а затем ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво. Задание 17 экспериментальное, и для его выполнения необходимо воспользоваться лабораторным оборудованием.

При вычислениях разрешается использовать линейку и непрограммируемый калькулятор.

Все бланки заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

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

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Тренировочное мероприятие по физике. 9 класс.

Справочные данные, которые могут понадобиться Вам при выполнении работы.

Десятичные приставки		
Наименование	Обозначение	Множитель
гига	Г	10^9
мега	М	10^6
кило	к	10^3
гекто	г	10^2
санти	с	10^{-2}
милли	м	10^{-3}
микро	мк	10^{-6}
нано	н	10^{-9}

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			
бензин	$710 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	древесина (сосна)	$400 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
спирт	$800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	парафин	$900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
керосин	$800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	лёд	$900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
масло машинное	$900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	алюминий	$2700 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
вода	$1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	мрамор	$2700 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
молоко цельное	$1030 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	цинк	$7100 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
вода морская	$1030 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	сталь, железо	$7800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
глицерин	$1260 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	медь	$8900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
ртуть	$13\,600 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	свинец	$11\,350 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

Удельная			
теплоёмкость воды	$4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$	теплота парообразования воды	$2,3 \cdot 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$

Тренировочное мероприятие по физике. 9 класс.

теплоёмкость спирта	$2400 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплота парообразования спирта	$9,0 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость льда	$2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплота плавления свинца	$2,5 \cdot 10^4 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость алюминия	$920 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплота плавления стали	$7,8 \cdot 10^4 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость стали	$500 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплота плавления олова	$5,9 \cdot 10^4 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость цинка	$400 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплота плавления льда	$3,3 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость меди	$400 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплота сгорания спирта	$2,9 \cdot 10^7 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость олова	$230 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплота сгорания керосина	$4,6 \cdot 10^7 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость свинца	$130 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплота сгорания бензина	$4,6 \cdot 10^7 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость бронзы	$420 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$		

Температура плавления		Температура кипения при нормальном атмосферном давлении	
свинца	327 °C	воды	100 °C
олова	232 °C	спирта	78 °C
льда	0 °C		

Удельное электрическое сопротивление, $\frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$ (при 20 °C)			
серебро	0,016	никелин	0,4
медь	0,017	нихром (сплав)	1,1
алюминий	0,028	фехраль	1,2
железо	0,10		

Нормальные условия: давление 10^5 Па, температура 0 °C

Вариант 2

Ответом к заданиям 1, 2, 4, 12, 13, 14 и 16 является последовательность цифр. Последовательность цифр записывайте без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Ответом к заданиям 3, 5 и 15 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Ответом к заданиям 6–11 является число. Единицы измерения в ответе указывать не надо. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Ответы на задания 17–22 запишите на БЛАНКЕ ОТВЕТОВ № 2.

1. Установите соответствие между физическими понятиями и примерами. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

ПРИМЕРЫ

А) прибор

1) гектопаскаль

Б) единица измерения

2) удельная теплота плавления

В) физическая величина

3) барометр

4) невесомость

5) движение молекул

Ответ:

А	Б	В

2. Установите соответствие между техническими устройствами и физическими явлениями, лежащими в основе их работы. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

А) электрометр

1) тепловое действие тока

Б) компас

2) взаимодействие проводник

с током и постоянного магнита

3) взаимодействие электрических зарядов

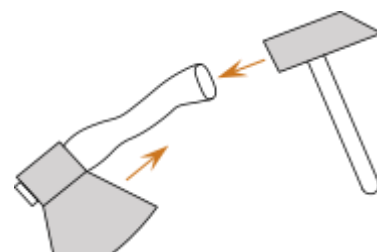
4) взаимодействие постоянных магнитов

Ответ:

А	Б

3. Для насаживания топора на топорище (рукоятку топора) по топорищу резко ударяют молотком (см. рисунок). Какое явление используют в данном случае?

1) колебания



Тренировочное мероприятие по физике. 9 класс.

2) инерция

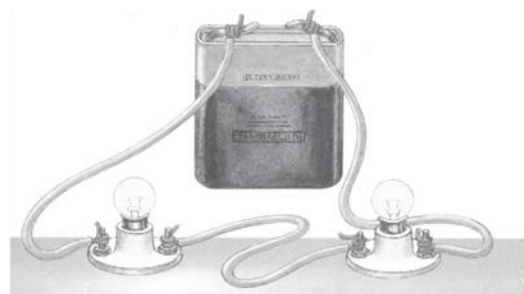
3) реактивное движение

4) сопротивление воздуха

Ответ:

4. Прочитайте текст и вставьте на места пропусков слова (словосочетания) из приведённого списка. Возьмём источник электрического тока (батарейку), две одинаковые лампы на подставке и соединительные провода. Подключим к батарейке сначала одну лампу так, чтобы она загорелась. Затем подсоединим вторую так, как показано на рисунке.

При этом можно заметить, что накал первой лампы (А)_____. Это происходит, потому что при (Б)_____ соединении ламп их общее сопротивление (В)_____. И если напряжение на внешней цепи считать неизменным, то в каждой лампе (Г)___ уменьшается в 4 раза.



Список слов и словосочетаний:

- 1) параллельное
- 2) последовательное
- 3) увеличивается
- 4) уменьшается
- 5) не изменяется
- 6) потребляемая мощность
- 7) сила электрического тока

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

5. Деревянный брусок плавает в сосуде с керосином. Как изменится выталкивающая сила, действующая на этот брусок, если его переместить из керосина в воду?

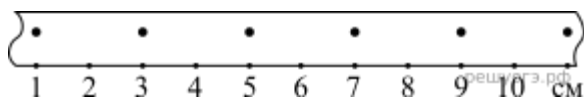
Выталкивающая сила

- 1) увеличится, так как при перемещении в воду увеличится глубина погружения бруска и уменьшится разница между силой тяжести и силой Архимеда.
- 2) увеличится, так как она зависит от плотности жидкости, а плотность воды больше плотности керосина.
- 3) уменьшится, так как она зависит от объема погруженной в жидкость части тела, а глубина погружения бруска в воде меньше, чем в керосине.
- 4) не изменится, так как при плавании тела сила Архимеда уравнивается силой тяжести, действующей на тело.

Ответ:

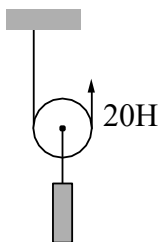
Тренировочное мероприятие по физике. 9 класс.

6. На рисунке точки показаны положения движущегося по линейке тела, причем положения тела отмечались через каждую секунду. С какой средней скоростью двигалось тело на участке от 1 до 11 см? *Ответ запишите в сантиметрах в секунду.*



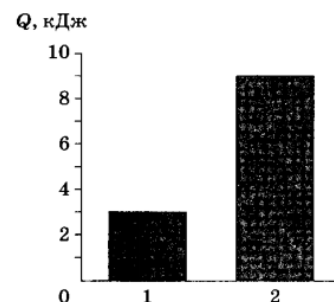
Ответ: _____ см/с

7. На рисунке изображён подвижный блок, с помощью которого, прикладывая к свободному концу нити вертикальную силу величиной 20 Н, равномерно поднимают груз. Если трением пренебречь, а блок и нить считать невесомыми, то чему равна масса поднимаемого груза?



Ответ: _____ кг

8. На диаграмме для двух веществ приведены значения количества теплоты, необходимого для плавления 500 г вещества, нагретого до температуры плавления. Во сколько раз удельная теплота плавления второго вещества больше удельной теплоты плавления первого вещества?

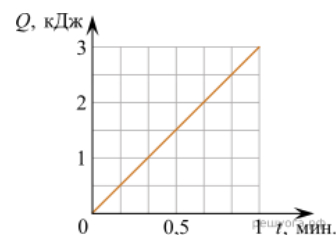


Ответ: _____

9. Одному из двух одинаковых металлических шариков сообщили заряд -8 нКл, другому — заряд -2 нКл. Затем шарики привели в соприкосновение. Каким станет заряд первого шарика после соединения? *Ответ запишите в нанокюлонах с учетом знака.*

Ответ: _____ нКл.

10. На рисунке показан график зависимости количества теплоты Q , выделяемого на резисторе, от времени t . Чему равно электрическое сопротивление резистора, если сила тока в цепи равна 5 А? *Ответ запишите в омах.*



Ответ: _____ Ом

11. Ниже приведена часть таблицы Менделеева. Определите, сколько протонов содержится в ядре изотопа полония.

197	200,61	204,39	207,21	209	[210]	[210]	[222]
79 Au золото	80 Hg ртуть	81 Ta таллий	82 Pb свинец	83 Bi висмут	84 Po полоний	85 At астатин	86 Rn радон

Ответ: _____

12. Пружинный маятник совершает незатухающие гармонические колебания между точками А и В, Точка О соответствует положению равновесия маятника. Как меняется потенциальная и полная механическая энергия маятника при переходе из точки В в точку О?



Тренировочное мероприятие по физике. 9 класс.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

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

Потенциальная энергия	Полная механическая энергия

13. К идеальному источнику постоянного напряжения подключена цепь, состоящая из последовательно соединенных реостата и амперметра. В какой-то момент ползунок реостата начинают двигать, уменьшая его сопротивление. Как при этом изменяются показание амперметра и напряжение источника?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

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

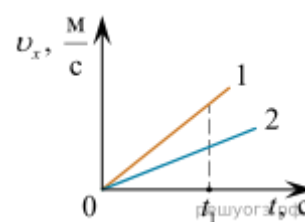
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Показание амперметра	Напряжение источника

14. На рисунке представлен график зависимости проекции скорости v_x от времени t для двух тел, движущихся вдоль оси Ox .

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

- 1) Оба тела движутся равноускоренно.
- 2) Оба тела движутся равномерно.
- 3) К моменту времени t_1 тела прошли одинаковые пути.
- 4) Модуль ускорения тела 1 меньше модуля ускорения тела 2.
- 5) Проекция ускорения a_x обоих тел положительная.

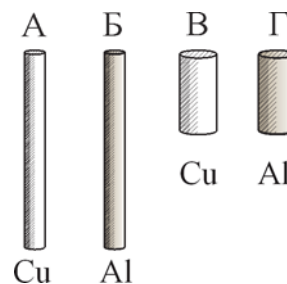


Ответ:

--	--

Тренировочное мероприятие по физике. 9 класс.

15. Необходимо экспериментально обнаружить зависимость электрического сопротивления круглого проводящего стержня от материала, из которого он изготовлен. Какую из указанных пар стержней (см. рис.) можно использовать для этой цели?



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

Ответ:

16. Учитель провел эксперимент, используя две колбы, в каждую из которых налил две жидкости. Колбу 1 с жидкостями оставил на столе, а колбу 2 убрал в холодильник. Спустя некоторое время граница между жидкостями в колбе 1 была более размыта, чем в колбе 2.

Выберите из предложенного перечня два утверждения, которые соответствуют результатам проведенных экспериментальных наблюдений. Запишите в ответе их номера.

- 1) диффузия происходит в жидкостях
- 2) самая низкая скорость диффузии в твердых веществах
- 3) скорость диффузии зависит от агрегатного состояния
- 4) чем выше температура, тем быстрее происходит диффузия
- 5) скорость диффузии зависит от атмосферного давления

Ответ:

Для ответов на задания 17–22 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (17, 18 и т.д.), а затем ответ на него.

17. Определите электрическое сопротивление резистора R_2 . Для этого соберите экспериментальную установку, используя источник тока, вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода и резистор, обозначенный R_2 . При помощи реостата установите в цепи силу тока 0,5 А. Абсолютная погрешность измерения силы тока равна $\pm 0,02$ А, абсолютная погрешность измерения напряжения равна $\pm 0,1$ В.

В бланке ответов № 2:

нарисуйте электрическую схему эксперимента;

запишите формулу для расчёта электрического сопротивления;

укажите результаты измерения напряжения и силы тока с учётом абсолютных погрешностей измерений;

Тренировочное мероприятие по физике. 9 класс.
запишите значение электрического сопротивления.

Полный ответ на задания 18 и 19 должен содержать не только ответ на вопрос, но и его развёрнутое, логически связанное обоснование.

Прочитайте текст и выполните задание 18.

Поверхностное натяжение.

Согласно условиям плавания, тело тонет в жидкости, если средняя плотность этого тела больше плотности жидкости. Так, металлическая скрепка должна утонуть в воде (плотность металла больше плотности воды). Однако если скрепку осторожно поместить на поверхность воды (рисунок 1), то она не тонет. Поверхность воды работает как некая упругая плёнка.

Рис.1



Объясняется этот опыт следующим образом. Молекулы воды на глубине окружены соседними молекулами со всех сторон. На поверхности же молекулы воды притягиваются к соседним молекулам только сбоку и снизу. В результате возникают силы, заставляющие поверхность воды сжиматься. Именно поверхностное натяжение является причиной образования капель почти сферической формы, поскольку наименьшую площадь поверхности при неизменном объёме имеет шар.

Рис. 2



Поверхностное натяжение в жидкости характеризуется коэффициентом поверхностного натяжения (сила поверхностного натяжения пропорциональна коэффициенту поверхностного натяжения). Коэффициент зависит от природы жидкости, а также от её температуры.

Значения коэффициента поверхностного натяжения для некоторых жидкостей представлены в таблице.

Жидкость	Температура, °С	Коэффициент поверхностного натяжения, мН/м
Вода	0	76
	20	73
	50	68
	100	59
Керосин	0	29
	20	24
Мыльный раствор	20	40
Ртуть	20	472

Тренировочное мероприятие по физике. 9 класс.

18. Сила поверхностного натяжения жидкости, направленная по касательной к поверхности жидкости в районе «шейки» капли (см. рисунок) влияет на массу капли, которая отрывается от отверстия крана. По мере роста размера капли сила тяжести, действующая на неё, увеличивается, и в тот момент, когда она превышает уравнивающую её силу поверхностного натяжения, капля отрывается.



Будет ли изменяться, _____ и если будет, то как, масса падающих из неплотно закрытого крана самовара капель воды по мере остывания самовара? Прочие условия неизменны. Ответ поясните.

19. Сравните выталкивающие силы, действующие на один и тот же деревянный брусок, плавающий сначала в чистой воде, а потом в морской? Ответ поясните.

Для заданий 20–22 необходимо записать полное решение, включающее запись кратко условия задачи (Дано), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчёты, приводящие к числовому ответу.

20. Какое минимальное количество керосина надо сжечь для нагревания 4,6 кг воды от начальной температуры $t_1 = 20$ °С до температуры кипения? Считать, что вся энергия, выделяющаяся при сгорании топлива, расходуется на нагревание воды

21. Конькобежец массой 80 кг, стоя на коньках на льду, бросает в горизонтальном направлении предмет со скоростью $20 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ и откатывается в обратном направлении на 40 см. Найдите массу предмета, если коэффициент трения коньков о лёд равен 0,02.

22. В алюминиевый калориметр массой 50 г налито 100 г воды и опущена спираль сопротивлением 2 Ом, подключенная к источнику напряжением 4,5 В. На сколько градусов нагреется калориметр с водой за 10 мин, если потери энергии в окружающую среду составляют 20%?

Не забудьте перенести все ответы в БЛАНКИ ОТВЕТОВ № 1 и № 2 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.