

ПЕРЕВОДНОЙ ЭКЗАМЕН ПО физике ЗА КУРС 8 КЛАССА

Пояснительная записка

Экзамен по физике для 8 класса проводится в форме ОГЭ, чтобы подготовить учащихся к сдаче экзамена по выбору в 9 классе.

Экзаменационный материал состоит из 2 частей:

1 часть. Задания № 1-13 требуют дать правильный ответ или выбрать правильный ответ из списка предложенных вариантов ответа. Задания включают в себя вопросы из курса физики 7 и 8 классов: «Первоначальные сведения о строении вещества», «Взаимодействие тел», «Давление твердых тел, жидкостей и газов», «Работа. Мощность. Энергия», «Тепловые явления», «Агрегатные состояния вещества», «Электризация тел», «Электрические и магнитные явления». Вопросы включают в себя не только теоретические знания, но и умения по применению знаний: перевод единиц в систему СИ, нахождение цены деления и погрешности измерений, знание формул, физических понятий, принципа действия приборов и технических устройств, распознавание и объяснение физических явлений, анализ графиков, таблиц и схем и интерпретация результатов опытов.

2 часть. В этой части экзаменационного материала содержатся задания повышенного уровня сложности из различных разделов курса физики за 7 и 8 классы. Все задания требуют записи решений (обоснований) и ответа. Проверяются умения по оформлению задачи, по переводу единиц в СИ, по правильности решения.

Общее время экзамена – 120 минут.

Характеристика работы. Всего в работе 17 заданий, из которых 13 заданий базового уровня (часть 1), 4 задания повышенного уровня.

Советы и указания по выполнению работы. Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с того модуля, задания которого вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другому модулю. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер. При выполнении работы Вы можете воспользоваться **таблицей справочных данных, линейкой и непрограммируемым калькулятором.**

Оценивание работы. Баллы, полученные за верно выполненные задания, суммируются. Правильное выполнение каждого из заданий 2, 5-9, 11, 12 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа.

Правильное выполнение каждого из заданий 1, 3, 4, 10 оценивается 2 баллами. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, лишние символы в ответе отсутствуют. Выставляется 1 балл, если на любой одной позиции ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа. Во всех других случаях выставляется 0 баллов.

Правильное выполнение каждого из заданий 13 оценивается 2 баллами. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, каждый символ присутствует в ответе, в ответе отсутствуют лишние символы. Порядок записи символов в ответе значения не имеет. Выставляется 1 балл, если только один из символов, указанных в ответе, не соответствует эталону или только один символ отсутствует; во всех других случаях выставляется 0 баллов.

Если количество символов в ответе больше требуемого, выставляется 0 баллов вне зависимости от того, были ли указаны все необходимые символы.

Критерии оценки части 2:

Задание 14:

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Представлен правильный ответ на вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок	2
Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование некорректно или отсутствует. ИЛИ Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован	1
Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос. ИЛИ Ответ на вопрос неверен независимо от того, что рассуждения правильны, или неверны, или отсутствуют	0

Задание 15:

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
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 выбранным способом; 3) представлены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ. При этом допускается решение «по частям» (с промежуточными вычислениями)	3
Правильно записаны необходимые формулы, проведены 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 расчётов. ИЛИ Записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом, но в математических преобразованиях или вычислениях допущена ошибка	2
Записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи. ИЛИ Записаны все исходные формулы, но в одной из них допущена ошибка.	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла	0

Задание 16:

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
<p>Полностью правильное выполнение задания, включающее в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) рисунок экспериментальной установки; 2) формулу для расчёта искомой величины (<i>в данном решении: формула для расчёта количества теплоты, выделяемого при охлаждении вещества; формула для расчёта количества теплоты, выделяемого при кристаллизации вещества</i>); 3) правильно записанные результаты прямых измерений с учётом заданных абсолютных погрешностей измерений (<i>в данном случае: массы тела и его объёма</i>); 4) полученное правильное числовое значение искомой величины 	3
<p>Правильно записаны необходимые формулы, проведены вычисления, и получен ответ (верный или неверный), но допущена ошибка в записи краткого условия или переводе единиц в СИ.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>Представлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчётов.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>Записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом, но в математических преобразованиях или вычислениях допущена ошибка</p>	2
<p>Записаны правильные результаты прямых измерений, но в элементах ответа 1, 2 и 4 присутствуют ошибки, или эти элементы отсутствуют.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>Записаны результаты прямых измерений, но в одном из них допущена ошибка при записи абсолютной погрешности измерений. В элементах ответа 1, 2 и 4 присутствуют ошибки, или эти элементы отсутствуют</p>	1
<p>Все случаи выполнения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления 1, 2 или 3 баллов. Разрозненные записи. Отсутствие попыток выполнения задания</p>	0

Задание 17:

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
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 выбранным способом; 3) выполнены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ. При этом допускается решение «по частям» (с промежуточными вычислениями).	3
Правильно записаны необходимые формулы, проведены 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 расчётов. ИЛИ Записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом, но в математических преобразованиях или вычислениях допущена ошибка.	2
Записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи. ИЛИ Записаны все исходные формулы, но в одной из них допущена ошибка.	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла.	0

Оценочная система:

5 (отлично): 25 – 29 баллов (85–100% от максимума)

4 (хорошо): 19 – 24 баллов (65–84%)

3 (удовлетворительно): 14-18 баллов (50–64%)

2 (неудовлетворительно): 0 – 13 баллов (менее 49%)

Ниже приведены 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	$4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$	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	$9,0 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
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

Инструкция по выполнению работы

На выполнение тренировочной работы по физике отводится 2 часа (120 минут). Экзаменационная работа включает в себя 17 заданий.

Ответы к заданиям 1, 3, 4, 10 и 13 записываются в виде последовательности цифр. Ответом к заданиям 2, 5, 7, 11 и 12 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Ответы к заданиям 6, 8, 9 записываются в виде целого числа или конечной десятичной дроби с учётом указанных в ответе единиц.

Ответ запишите в поле ответа в тексте работы. Единицы измерения в ответе указывать не надо.

К заданиям 14–17 следует дать развёрнутый ответ. Задания выполняются на отдельном листе. Запишите сначала номер задания, а затем ответ на него.

Ответы записывайте чётко и разборчиво.

При вычислениях разрешается использовать **линейку и непрограммируемый калькулятор**.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

Задание 1

Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

- А) физическая величина
- Б) физическое явление
- В) физический закон (закономерность)

ПРИМЕРЫ

- 1) распространение запаха одеколона в классной комнате
- 2) система отсчета
- 3) температура
- 4) мензурка
- 5) давление газа в закрытом сосуде при нагревании увеличивается

А	Б	В
		oge.sdangia.ru

Задание 2

В летние дни на побережье моря можно наблюдать дневные и ночные бризы: днем ветер дует с моря к берегу, а ночью — от берега к морю. Какой способ теплопередачи объясняет движение воздушных масс во время бриза?

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

Задание 3

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

- А) электрометр
- Б) двигатель постоянного тока

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

- 1) тепловое действие тока
- 2) взаимодействие проводника с током и постоянного магнита
- 3) взаимодействие электрических зарядов
- 4) взаимодействие постоянных магнитов

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б
	oge.sdangia.ru

Задание 4

Прочитайте текст и вставьте на места пропусков слова (словосочетания) из приведенного списка.

Для изучения условий плавания тел провели два эксперимента. В первом эксперименте взяли железную гирию и поместили ее в сосуд с водой. Гирия утонула (рис. 1). Это произошло потому, что плотность железа больше плотности воды, поэтому сила тяжести, действующая на гирию, _____ (А) выталкивающей силы, действующей на гирию со стороны воды, и гирия будет тонуть в воде, пока не опустится на дно сосуда.



Рис. 1.



Рис. 2.

Во втором эксперименте эту же самую гирию поместили в сосуд со ртутью. Гирия всплыла (рис. 2). Плотность железа меньше, чем плотность ртути. Поэтому сила тяжести, действующая на гирию, _____ (Б) выталкивающей силы, действующей на гирию со стороны ртути, и гирия будет всплывать, поднимаясь к поверхности. Поднявшись на поверхность, гирия будет плавать так, что часть ее будет выступать из ртути. Это объясняется тем, что при равновесии тела, плавающего в жидкости, вес _____ (В) жидкости (в данном случае объема части гири, находящейся под свободным уровнем ртути) должен быть равен _____ (Г) гири.

Список слов и словосочетаний:

- 1) больше
- 2) меньше
- 3) масса
- 4) вес
- 5) вытесненный объем
- 6) общий объем
- 7) плотность

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры могут повторяться.

А	Б	В	Г

oge.sdangia.ru

Задание 5

Кубик из древесины сначала плавает в сосуде с водой, а затем — в сосуде со спиртом. При этом в сосуде со спиртом сила Архимеда, действующая на кубик,

- 1) не изменилась, а объем погруженной в жидкость части кубика уменьшился
- 2) не изменилась, а объем погруженной в жидкость части кубика увеличился
- 3) увеличилась, а объем погруженной в жидкость части кубика уменьшился
- 4) уменьшилась, а объем погруженной в жидкость части кубика увеличился

Задание 6

Чему равна масса льда, взятого при температуре $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, если на его нагревание до температуры плавления было затрачено количество теплоты, равное 4200 Дж. *Ответ запишите в килограммах.*

Задание 7

На рисунке показаны три проводника, изготовленные из различных материалов и имеющие различные размеры. Какой из резисторов имеет наименьшее электрическое сопротивление при комнатной температуре?

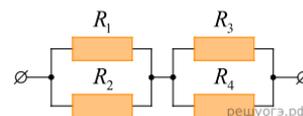
- 1 Медь
- 2 Медь
- 3 Железо

Задание 8

Металлическая пластина, имевшая положительный заряд, по модулю равный 10 e , при освещении потеряла шесть электронов. Каким стал заряд пластины? *Ответ запишите в формате $+1e$.*

Задание 9

Чему равно общее сопротивление участка цепи, изображенного на рисунке, если $R_1 = 6 \text{ Ом}$, $R_2 = 6 \text{ Ом}$, $R_3 = 4 \text{ Ом}$, $R_4 = 4 \text{ Ом}$? *Ответ запишите в омах.*



Задание 10

Газ, находящийся в сосуде с подвижным поршнем, в отсутствие теплопередачи расширился. Как при этом изменились плотность и внутренняя энергия газа?

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.

Плотность газа	Внутренняя энергия газа
	oge.sdangia.ru

Задание 11

Одинаковые маленькие металлические шарики, расположенные в точках A и B , несут на себе заряды $+2q$ и $-q$ соответственно.



Из приведенного ниже списка выберите **два** правильных утверждения относительно этой ситуации.

- 1) Сила, действующая на шарик A со стороны шарика B , равна по модулю силе, действующей на шарик B со стороны шарика A .
- 2) При соприкосновении шариков их суммарный электрический заряд уменьшится.
- 3) Если шарики соединить тонкой стальной проволокой, шарики разрядятся.
- 4) На шарик B со стороны шарика A действует сила направленная горизонтально влево.
- 5) Если шарики соединить стеклянной палочкой, они будут отталкиваться друг от друга.

Задание 12

С помощью барометра проводились измерения атмосферного давления. Верхняя шкала барометра проградуирована в кПа, а нижняя шкала — в мм рт. ст. (см. рис.). Погрешность измерений давления равна цене деления шкалы барометра. Чему равны показания барометра с учетом погрешности измерений?

- 1) $(764 \pm 1) \text{ мм рт. ст.}$
- 2) $(764 \pm 0,1) \text{ мм рт. ст.}$
- 3) $(764 \pm 1) \text{ кПа.}$
- 4) $(764 \pm 0,1) \text{ кПа.}$



Задание 13

Ученик провел эксперимент по изучению количества теплоты, выделяющейся при остывании металлических цилиндров разной массы, предварительно нагретых до температуры t_1 °С.

Количество теплоты оценивалось по нагреванию 100 г воды, налитой в калориметр и имеющей первоначально температуру 20 °С, при опускании в нее нагретого цилиндра и установления состояния теплового равновесия.

В таблице указаны результаты экспериментальных измерений массы m цилиндра, первоначальной температуры цилиндра t_1 и изменение температуры Δt воды для четырех опытов.

№ опыта	Материал цилиндра	Масса цилиндра m , г	Начальная температура цилиндра t_1 , °С	Изменение температуры воды Δt , °С
1	медь	100	100	10
2	алюминий	100	60	10
3	алюминий	200	100	24
4	медь	200	100	13

Какие утверждения соответствуют результатам проведенных экспериментальных измерений? Из предложенного перечня утверждений выберите два правильных. Укажите их номера.

- 1) Количество теплоты, выделяемое нагретым цилиндром, прямо пропорционально начальной температуре.
- 2) Количество теплоты, выделяемое нагретым телом, не зависит от массы тела.
- 3) При остывании цилиндров в первом и втором опытах выделилось одинаковое количество теплоты.
- 4) В четвертом опыте состоянию теплового равновесия соответствовала температура 33 °С.
- 5) При остывании алюминиевого цилиндра в третьем опыте выделилось наименьшее количество теплоты.

Часть 2

Задание 14

Ученик проводил исследования процесса испарения жидкостей при комнатной температуре. Для этой цели он в одном помещении при одинаковых условиях наливал в различные сосуды цилиндрической формы воду и эфир (см. рис.). Далее он измерял время испарения жидкости из каждого сосуда.



- 1) Вода 200 мл 2) Вода 100 мл 3) Эфир 300 мл 4) Вода 200 мл

Эфир из сосуда 3 испарился быстрее, чем вода из сосуда 4. Можно ли на основании этого наблюдения сделать вывод, что скорость испарения эфира больше скорости испарения воды? Ответ поясните.

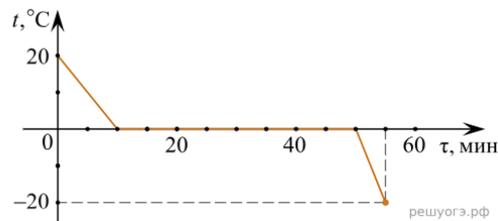
Задание 15

В таблице представлена зависимость заряда q , прошедшего через поперечное сечение проводника сопротивлением 2 Ом, от времени t . Какое количество теплоты выделится в резисторе за первые 5 с, если сила протекающего тока постоянна.

t , с	0	1	2	3	4	5
q , Кл	0	2	4	6	8	10

Задание 16

Зависимость температуры 1 л воды от времени при непрерывном охлаждении представлена на графике. Какое количество теплоты выделилось при кристаллизации воды и охлаждении льда?



Задание 17

Двум ученикам выдали по четыре одинаковых резистора сопротивлением 2 Ом каждый, соединительные провода, источник постоянного напряжения $U = 5$ В и очень хороший амперметр. Первый ученик собрал цепь, изображенную на рисунке 1, второй ученик собрал цепь, изображенную на рисунке 2.

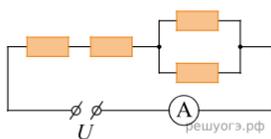


Рис. 1

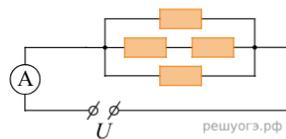


Рис. 2

Определите разность показаний амперметров второго и первого учеников.