

Итоговый тест по физике 8 класс (УМК А.В.Перышкина)

Цель: оценить качество общеобразовательной подготовки обучающихся 8 классов в соответствии с требованиями ФГОС в формате близком к ВПР по базовой программе.

СТРУКТУРА И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАДАНИЙ ПО СОДЕРЖАНИЮ, ПРОВЕРЯЕМЫМ УМЕНИЯМ И ВИДАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Вариант проверочной работы **состоит из 10 заданий**, которые различаются по содержанию и проверяемым требованиям.

Задания 1, 3–7 требуют краткого численного ответа. Задания 2, 8, 9, 10 предполагают развернутую запись решения и ответа.

Продолжительность выполнения работы – **до 40 минут**. При проведении работы может использоваться **непрограммируемый калькулятор**.

В задании 1 проверяется осознание учеником роли эксперимента в физике, понимание способов измерения изученных физических величин, понимание неизбежности погрешностей при проведении измерений и умение оценивать эти погрешности, умение определить значение физической величины по показаниям приборов, а также цену деления прибора. В качестве ответа необходимо **привести численный результат**.

В задании 2 проверяется сформированность у обучающихся базовых представлений о физической сущности явлений, наблюдаемых в природе и в повседневной жизни (в быту). Обучающимся необходимо привести **развернутый ответ на вопрос**: назвать явление и качественно объяснить его суть.

В заданиях 3-6 проверяются базовые умения школьника: использовать законы физики в различных условиях, сопоставлять экспериментальные данные и теоретические сведения, применять знания из соответствующих разделов физики. В качестве ответа необходимо привести **численный результат**. **В задании 3** проверяется умение использовать закон/понятие в конкретных условиях; необходимо решить **простую задачу** (в одно действие). **Задание 4** — **задача с графиком или схемой** электрической цепи – проверяются умения читать графики или анализировать схему, извлекать из графиков (схем) информацию и делать на ее основе выводы. **Задание 5** проверяет умение **интерпретировать результаты физического эксперимента**; проверяются умения делать логические выводы из представленных экспериментальных данных, пользоваться для этого теоретическими сведениями. **Задание 6** — **текстовая задача из реальной жизни**, проверяющая умение применять в бытовых (жизненных) ситуациях знание физических явлений и объясняющих их количественных закономерностей.

Задание 7 проверяет **умение работать с экспериментальными данными, представленными в виде таблиц**. Проверяется умение сопоставлять экспериментальные данные и теоретические сведения, делать из них выводы, совместно использовать для этого различные физические законы. В качестве ответа необходимо привести **численный результат**.

Задание 8 — **качественная задача** по темам «Тепловые явления», «Электрические явления», «Магнитные явления». Необходимо привести **краткий текстовый ответ**.

Задание 9 — **задача**, проверяющая знание школьниками понятия **«средняя величина»**, умение усреднять различные физические величины, переводить их значения из одних единиц измерения в другие. Задача содержит **два вопроса**. В качестве ответа необходимо привести **развернутое решение**.

Задание 10 — **комбинированная задача**, требующая совместного использования различных физических законов, работы с графиками, построения физической модели, анализа исходных данных или результатов. Задача содержит **три вопроса**. Требуется **развернутое решение**.

№ задания	Умения, виды деятельности (в соответствии с ФГОС)	Блоки ПООП НОО выпускник научится / получит возможность научиться	Уровень сложности задания	Максимальный балл за задания	Примерное время выполнения (в минутах)
1	Проводить прямые измерения физических величин	Проводить прямые измерения физических величин: время, масса тела, объем, температура, атмосферное давление, напряжение, сила тока; и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.	Б	1	2
2	Различать изученные физические явления	Распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений	Б	2	3
3	Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины	Решать задачи (в два-три действия), используя физические законы по теме «Тепловые явления»	Б	1	2
4	Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины	Решать задачи (в два-три действия) по теме «Электрические явления», используя формулы, связывающие физические величины	Б	1	2
5	Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины	Решать задачи по теме «Мощность и работа электрического тока, КПД», используя формулы, связывающие физические величины Интерпретировать результаты наблюдений и опытов	Б	1	2
6	Приводить примеры практического использования	Анализировать ситуации практикоориентированного характера. Решать комбинированные задачи	П	2	4

	физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде	(в два-три действия), используя формулы, связывающие физические величины по темам «Закон сохранения энергии», «Тепловые явления», «Электрические явления»			
7	Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы	Использовать при выполнении учебных задач справочные материалы	П	1	4
8	Различать изученные физические явления (на примере магнитных и электромагнитных явлений)	Распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений	П	2	3
9	Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины	Анализ результатов физического эксперимента. Решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины.	П	3	6
10	Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины	Решать комбинированные задачи, используя физические законы	В	3	8

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И РАБОТЫ В ЦЕЛОМ

Правильный ответ на каждое из заданий 1, 3-7 оценивается 1 баллом.

Полный правильный ответ на задание 9 оценивается 2 баллами. Если в ответе допущена одна ошибка (одно из чисел не записано или записано неправильно), выставляется 1 балл; если оба числа записаны неправильно или не записаны — 0 баллов.

Ответ на каждое из заданий 2, 8, 10 оценивается в соответствии с критериями.

Максимальный первичный балл — 17.

Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–4	5–7	8–10	11–17

ДЕМОВЕРСИЯ ИТОГОВОГО ТЕСТА за 8 класс

Задание 1 Для определения напряжения в гирлянде Пете нужно воспользоваться вольтметром. Чему равна цена деления того вольтметра, который подойдет Пете, если напряжение электрического тока составляет 17В? *Дайте ответ в вольтах.*



1



2

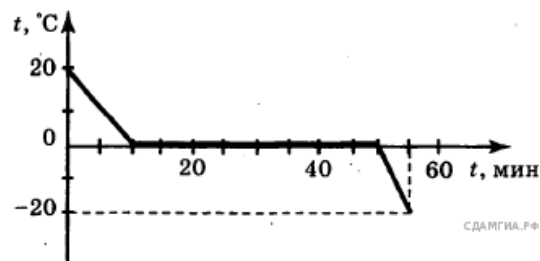


3

Задание 2 В технике для охлаждения сильно нагревающихся деталей механизмов часто используют воду. При этом лучше всего система охлаждения работает, если вода течёт по нагретым деталям (её приводят в движение с помощью насосов). Благодаря какому **физическому свойству** вода может выполнять функцию охладителя? **Объясните**, почему текущая вода лучше охлаждает механизмы, чем стоячая?

Задание 3

Литровую кастрюлю, полностью заполненную водой, из комнаты вынесли на мороз. Зависимость температуры воды от времени представлена на рисунке. Какое **количество теплоты выделилось** при кристаллизации и охлаждении льда? *Ответ запишите в килоджоулях.* (Удельная теплота плавления льда — 330 кДж/кг; удельная теплоёмкость льда — 2100 Дж/(кг·°C))



Задание 4 На железный проводник длиной 10 м и сечением 2мм² подано напряжение 12 мВ. Чему равна **сила тока**, протекающего по проводнику? *Ответ дайте в миллиамперах, округлив до целого числа.* (Удельное сопротивление железа — 0,098 Ом · мм²/м.)

Задание 5 Электродвигатель работает при напряжении 220 В и силе тока 40 А. Чему равна **полезная мощность двигателя**, если известно, что его КПД составляет 75 %? *Ответ запишите в киловаттах.*

Задание 6 Для обогрева частного дома требуется 7 электрических обогревателей мощностью 1000 Вт каждый, работающих круглосуточно. Какая масса бытового газа понадобится для отопления того же дома в течение одного месяца, если перейти на газовое отопление? Удельная теплота сгорания бытового газа 32000 кДж/кг. Считайте, что в одном месяце 30 дней. *Ответ дайте в кг.*

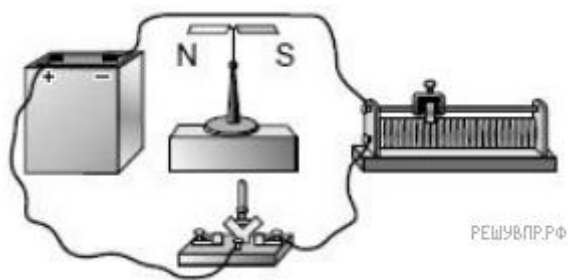
Задание 7

В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей и удельных теплот парообразования.

Вещество	Плотность, кг/м ³	Удельная теплота парообразования, МДж/кг
Вода	1000	2,3
Ртуть	13600	0,3
Спирт	800	0,9
Эфир	710	0,4

Какое количество теплоты выделится, при испарении 3 кг ртути? *Ответ дайте в мегаджоулях.*

Задание 8 Учитель собрал на уроке электрическую цепь, схема которой изображена на рисунке. Под одним из проводов он поставил магнитную стрелку, которая была расположена параллельно проводу.



Опишите, что произойдёт с этой стрелкой после замыкания ключа. **Ответ обоснуйте.**

Задание 9 На уроке географии Толя узнал, что вода в морях более плотная, чем в реках. А из курса химии, что при комнатной температуре в 100 г воды может полностью раствориться 36 г поваренной соли. На занятии физического кружка он решил измерить плотность солёной воды. Толя взял пол-литровый пустой стакан и заполнил его водой ровно на половину. Плотность воды 1 г/см³.

1) Известно, что в одну полную чайную ложку объёмом 5 мл помещается 6 г соли. Определите **плотность соли** (в кг/м³) **при её насыпании в ложку.**

2) Определите **плотность раствора** (в кг/м³) после добавления 10 таких полных ложек соли.

Округлите оба ответа до целого числа.

Ответ: 1) плотность соли кг/м³ 2) плотность раствора кг/м³

Задание 10 В электрическом чайнике мощностью 800 Вт можно за 15 минут вскипятить 1,5 литра воды, имеющей начальную температуру 20 °С. Плотность воды равна 1000 кг/м³, её удельная теплоёмкость $c = 4200$ Дж/(кг · °С).

- 1) Какую **работу совершает электрический ток**, протекающий через нагревательный элемент этого чайника, при кипячении данной порции воды?
- 2) Какое **количество теплоты** нужно передать данной порции воды для того, чтобы она закипела?
- 3) Найдите **КПД этого чайника**.
 Напишите полное решение этой задачи.

Ответы для самопроверки

№ п/п	Правильный ответ	Решение	Максимальный балл										
1.	1	Цена деления 1 и 3 вольтметров составляет $100 : 5 = 20$ В, что больше требуемого значения. Второй вольтметр имеет цену деления $1 : 1 = 1$ В.	1										
2.	Благодаря большой удельной теплоёмкости вода может выполнять функцию охладителя. Текущая вода уносит энергию, которую отбирает от нагретых деталей, а на место нагретой воды поступает новая порция холодной.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Критерии оценивания выполнения задания</th> <th>Баллы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Приводятся оба элемента ответа.</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Приводится только название явления ИЛИ только объяснение примера.</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Ответ неверный или отсутствует.</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td><i>Максимальный балл</i></td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Критерии оценивания выполнения задания	Баллы	Приводятся оба элемента ответа.	2	Приводится только название явления ИЛИ только объяснение примера.	1	Ответ неверный или отсутствует.	0	<i>Максимальный балл</i>	2	2
Критерии оценивания выполнения задания	Баллы												
Приводятся оба элемента ответа.	2												
Приводится только название явления ИЛИ только объяснение примера.	1												
Ответ неверный или отсутствует.	0												
<i>Максимальный балл</i>	2												
3.	372	<p>Решение.</p> <p>Поскольку объём воды равен одному литру $V=1\text{л} = 0,001 \text{ м}^3$, а плотность воды 1000 кг/м^3, то через формулу плотности масса воды равна $m = \rho \cdot V = 1\text{кг}$ При кристаллизации выделяется тело $Q_1 = \lambda \cdot m = 330 \text{ кДж/кг} \cdot 1 \text{ кг} = 330 \text{ кДж}$</p> <p>Также тепло выделялось при охлаждении льда: $Q_2 = c \cdot m \cdot \Delta t$, причём по графику видно, что охлаждение происходит от 0°C до -20°C (то есть на 20°C)</p> <p>Тогда $Q_2 = 2100 \text{ Дж/(кг}\cdot^\circ\text{C)} \cdot 1 \text{ кг} \cdot 20^\circ\text{C} = 42\,000 \text{ Дж} = 42 \text{ кДж}$</p> <p>Следовательно, в общем при кристаллизации и охлаждении льда выделилось $Q = Q_1 + Q_2 = 372 \text{ кДж}$ энергии.</p>	1										
4.	24	Сопротивление прямого проводника можно рассчитать по формуле:	1										

		<p>где ρ — удельное сопротивление проводника (табличная величина, равная $0,098 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$), l — длина проводника в метрах, S — площадь поперечного сечения проводника в мм^2.</p> <p>Таким образом, вычислим $R = 0,49 \text{ Ом}$.</p> <p>Для нахождения силы тока воспользуемся формулой закона Ома для участка цепи:</p> $I = \frac{U}{R}$ <p>Получим, что сила тока будет приблизительно равна: $I = 24,4897... \text{ мА}$</p> <p>Ответ требуется дать в миллиамперах, округлив до целого числа $I \approx 24 \text{ мА}$.</p>	
5.	6,6	<p>Решение.</p> <p>Коэффициент полезного действия определяется как отношение полезной мощности к затрачиваемой мощности.</p> $\eta = \frac{P}{P_3} = \frac{P}{IU}$ <p>Найдём отсюда полезную мощность: $P = \eta \cdot I \cdot U = 0,75 \cdot 40 \text{ А} \cdot 220 \text{ В} = 6600 \text{ Вт} = 6,6 \text{ кВт}$</p> <p>Ответ требуется записать в киловаттах.</p>	1
6.	567	<p>Используем формулу мощности для вычисления количество теплоты, которое давали электронагреватели $Q = P \cdot t$. Учтем, что время их работы «30 дней круглосуточно» должно быть выражено в секундах</p> $t = 30 \cdot 24 \cdot 3600 = 2592 \text{ 000 с}$ <p>Тогда семь обогревателей выдали $Q = 7 \cdot 1000 \text{ Вт} \cdot 2592 \text{ с} = 18 \text{ 144} \cdot 10^6 \text{ Дж}$.</p> <p>Для расчёта массы природного газа воспользуемся формулой количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива:</p> $Q = q \cdot m, \text{ следовательно } m = Q : q$ <p>Тогда для обогрева дома потребуется природного газа в месяц кг.</p> $m = \frac{Q}{q} = \frac{18144 \cdot 10^6 \text{ Дж}}{32 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}} = 567 \text{ кг}$	2
7.	0,9	<p>Используем данные таблицы для ртути и формулу для расчёта количества теплоты, требуемого на парообразование:</p> $Q = L \cdot m = 0,3 \text{ МДж/кг} \cdot 3 \text{ кг} = 0,9 \text{ МДж}$	1
8.	На рисунке изображена схема опыта Эрстеда по обнаружению	<p>Критерии оценивания выполнения задания</p>	<p>Ба лл</p>
			2

	<p>магнитного действия электрического тока. После замыкания ключа по проводу потечёт электрический ток, который создаст вокруг провода магнитное поле. Силовые линии магнитного поля имеют вид концентрических цилиндров (центром является провод). Под действием этого поля стрелка повернётся на 90 градусов по касательной к силовым линиям и будет расположена перпендикулярно проводу.</p>	<p>Приведен полностью правильный ответ на вопрос и дано правильное объяснение</p>	2		
		<p>Приведен только полный правильный ответ на вопрос без объяснения. ИЛИ Приведено правильное объяснение, но правильный ответ на вопрос дан лишь частично. И ИЛИ) В решении дан полный правильный ответ на вопрос, но в объяснении имеется неточность</p>	1		
		<p>Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1 или 2 балла</p>	0		
		<p><i>Максимальный балл</i></p>	2		
9.	<p>1. Насыпная плотность — это плотность в неуплотненном состоянии, с учетом пространства между поликристаллами вещества. Она не может быть найдена как табличная величина (плотность кристалла каменной соли гораздо выше), а только экспериментально по формуле плотности: $\rho = m : V$ Требуется перевод единиц измерения: $V = 5 \text{ мл} = 5 \text{ см}^3$. Тогда $\rho = 6 \text{ г} : 5 \text{ см}^3 = 1,2 \text{ г/см}^3 = 1200 \text{ кг/м}^3$.</p> <p>2. Плотность раствора зависит от степени растворимости соли в воде и времени растворения. Вначале, при добавлении соли в воду объемы и массы двух веществ сложились. Воды по условию половина пол-литрового стакана — это значит $V_{\text{в}} = 0,25 \text{ л} = 250 \text{ см}^3$, $m_{\text{в}} = 250 \text{ г}$, так как плотность воды 1 г/см^3. В десяти ложках содержится соли $V_{\text{с}} = 50 \text{ мл} = 50 \text{ см}^3$, $m_{\text{с}} = 60 \text{ г}$. Тогда плотность смеси равна $\rho = 310 \text{ г} : 300 \text{ см}^3 = 1,03 \text{ г/см}^3 = 1030 \text{ кг/м}^3$</p> <p>Если в 100 г воды растворяется полностью 36 г</p>	<p>Критерии оценивания выполнения задания</p>	Ба лл	3	
		<p>Приведен численно правильный ответ на первый вопрос и полностью правильный развернутый ответ на второй вопрос; дано правильное объяснение</p>	3		
		<p>В решении имеется один или несколько из следующих недостатков. Приведён численно правильный ответ на первый вопрос и дан лишь частичный ответ на второй.</p>	2		
		<p>В решении приведён правильный ответ только на один вопрос</p>	1		
		<p>Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1 - 3 балла</p>	0		
		<p><i>Максимальный балл</i></p>	3		

	<p>поваренной соли, то в 250 г воды может раствориться 90г, то есть через некоторое время вся насыпанная соль растворится в воде полностью. В результате диффузии объем раствора уменьшится до первоначального объема воды. Тогда плотность раствора увеличится в 2,5 раза и станет равна:</p> $\rho = 310 \text{ г} : 250 \text{ см}^3 = 1,24 \text{ г/см}^3 = 1240 \text{ кг/м}^3$ <p>Ответ: насыпная плотность соли 1200 кг/м³, плотность раствора от 1030 кг/м³ до 1240 кг/м³.</p>															
<p>10.</p>	<p>1) Найдём работу электрического тока через формулу мощности: $A = P \cdot t$, причём время должно быть измерено в секундах: $A = 800 \text{ Вт} \cdot (15 \cdot 60 \text{ с}) = 720\,000 \text{ Дж} = 720 \text{ кДж}$.</p> <p>2) Определим количество теплоты, которое необходимо передать данной порции воды, чтобы она нагрелась от начальной температуры 20 °С до температуры кипения 100 °С (закипела)</p> <p>$Q_{\text{в}} = c \cdot m \cdot \Delta t$, причём масса 1,5 литра воды равна $m = 1,5 \text{ л} \cdot 1000 \text{ кг/м}^3 = 0,0015 \text{ м}^3 \cdot 1000 \text{ кг/м}^3 = 1,5 \text{ кг}$ [данное действие может быть выполнено устно].</p> <p>$Q_{\text{в}} = 4200 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{°С)} \cdot 1,5 \text{ кг} \cdot 80^{\circ}\text{С} = 504\,000 \text{ Дж} = 504 \text{ кДж}$.</p> <p>3) Определим КПД чайника:</p> $\text{КПД} = \frac{Q}{A} = 70\%$ <p>Ответы: 1) 720 кДж; 2) 504 кДж; 3) 70%.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="802 745 1321 835">Критерии оценивания выполнения задания</th> <th data-bbox="1321 745 1385 835">Балл</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="802 835 1321 1328">Приведено полное решение, включающее следующие элементы: I) записаны физические законы и формулы, применение которых необходимо для решения задачи; II) верно сделаны математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу; III) представлен правильный численный ответ на все три вопроса задачи с указанием единиц измерения искомой величины.</td> <td data-bbox="1321 835 1385 1328">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="802 1328 1321 1462">Приведено полное верное решение (I, II) и дан правильный ответ только для двух пунктов задачи</td> <td data-bbox="1321 1328 1385 1462">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="802 1462 1321 1597">Приведено полное верное решение (I, II) и дан правильный ответ только для одного пункта задачи</td> <td data-bbox="1321 1462 1385 1597">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="802 1597 1321 1753">Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2 или 3 балла</td> <td data-bbox="1321 1597 1385 1753">0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="802 1753 1321 1800"><i>Максимальный балл</i></td> <td data-bbox="1321 1753 1385 1800">3</td> </tr> </tbody> </table>	Критерии оценивания выполнения задания	Балл	Приведено полное решение, включающее следующие элементы: I) записаны физические законы и формулы, применение которых необходимо для решения задачи; II) верно сделаны математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу; III) представлен правильный численный ответ на все три вопроса задачи с указанием единиц измерения искомой величины.	3	Приведено полное верное решение (I, II) и дан правильный ответ только для двух пунктов задачи	2	Приведено полное верное решение (I, II) и дан правильный ответ только для одного пункта задачи	1	Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2 или 3 балла	0	<i>Максимальный балл</i>	3		3
Критерии оценивания выполнения задания	Балл															
Приведено полное решение, включающее следующие элементы: I) записаны физические законы и формулы, применение которых необходимо для решения задачи; II) верно сделаны математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу; III) представлен правильный численный ответ на все три вопроса задачи с указанием единиц измерения искомой величины.	3															
Приведено полное верное решение (I, II) и дан правильный ответ только для двух пунктов задачи	2															
Приведено полное верное решение (I, II) и дан правильный ответ только для одного пункта задачи	1															
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2 или 3 балла	0															
<i>Максимальный балл</i>	3															