

ИТОГОВЫЙ ТЕСТ по физике за 7 класс (УМК А.В.Перышкина)

Цель: оценить качество общеобразовательной подготовки обучающихся 7 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 теста состоит из 11 заданий, которые различаются по содержанию и проверяемым требованиям. Задания 1, 3–6, 8 и 9 требуют **краткого ответа**; Задания 2, 7, 10, 11 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, либо записать формулу и назвать входящие в нее величины.

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 и необходимо решить простую задачу в одно действие. **Задание 4** проверяются умения читать графики, извлекать из них информацию и делать на ее основе выводы - задача с графиком. **Задание 5** проверяет умение интерпретировать результаты физического эксперимента; 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 — **задача, проверяющая 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. Необходим **краткий текстовый ответ**.

Задание 8 — задача на применение основных законов (закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, закон сохранения энергии) и формулы, связывающие физические величины (масса тела, плотность вещества, сила, давление). Требуется **развернутое решение**.

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 **два численных результата**.

Задание 10 — **комбинированная задача**, требующая совместного использования различных физических законов, работы с графиками, построения физической модели, анализа исходных данных или результатов. 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 выполнение задания	Примерное время выполнения задания (в минутах)
1	Связи между физическими величинами. Плотность вещества. Косвенные измерения	проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.	Б	1	2
2	Распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, выделяя их существенные свойства/признаки.	распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия их протекания: равномерное и неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, передача давления твердыми, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел; анализировать ситуации практикоориентированного характера, узнавать в них проявление изученных явлений и применять имеющиеся знания для их объяснения;	Б	2	3
3	Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение.	решать задачи, используя законы (закон Гука, закон Архимеда, закон сохранения энергии) и формулы, связывающие величины (путь, скорость, масса тела, плотность, сила, давление, кинетическая и потенциальная энергия, сила трения скольжения, коэффициент трения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчеты.	Б	1	2

4	<p>Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную величину с другими.</p>	<p>решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса и объем тела, плотность, сила, давление, кинетическая и потенциальная энергия, механическая работа и мощность, КПД простого механизма, давление): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчеты.</p>	Б	1	2
5	<p>Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение.</p>	<p>интерпретировать результаты наблюдений и опытов;</p>	Б	1	2
6	<p>Распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, выделяя их существенные свойства/признаки. Описывать изученные свойства тел и явления, используя физические величины; правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.</p>	<p>анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения; (путь, скорость, масса и объем тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, давление;)</p>	П	1	2

7	Объяснять физические процессы и свойства тел: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1-2 логических шагов с опорой на 1-2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности.	использовать при выполнении учебных задач справочные материалы; делать выводы по результатам исследования	П	2	4
8	Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы: закон Гука, закон Архимеда, закон сохранения энергии; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение.	решать задачи, используя физические законы (закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (масса тела, плотность вещества, сила, давление): на основе анализа условия задачи выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты.	П	2	4
9	Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины:; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.	решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса и объем тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, давление): на основе анализа условия задачи, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты.	П	2	6
10	Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины; при описании правильно	решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические	В	3	8

	трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.	величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины			
--	--	--	--	--	--

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И РАБОТЫ В ЦЕЛОМ

Правильный ответ на каждое из заданий 1, 3-6, 8 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, 7, 10 оценивается в соответствии с критериями.

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—15

Демоверсия итогового теста 7 класс

Задание 1. Определите цену деления спидометра, который точнее покажет скорость 52 км/ч. Ответ дайте в километрах в час.



1



2



3

Задание 2 В минуту опасности некоторые головоногие выбрасывают перед собой «чернильную бомбу» – струю тёмноокрашенной жидкости. «Чернила» расплываются в воде густым «облаком», и под его прикрытием моллюск уплывает. Однако через некоторое время вода становится прозрачной.

Какое физическое явление иллюстрирует рассеивание этих «чернил»?

Объясните это явление.

Мед натуральный

Задание 3 Настя посмотрела на этикетку, наклеенную на банку с медом, и ей стало интересно, каково значение плотности этого меда. Найдите плотность меда, пользуясь данными с этикетки. Ответ запишите в килограммах на кубический метр.

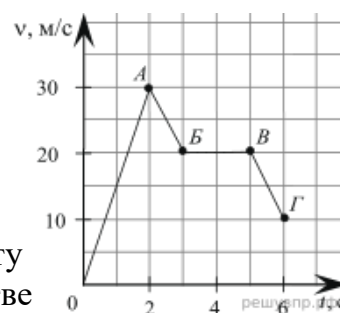
Масса нетто
5 812 г



Объем
4 л

Задание 4 На графике представлена зависимость скорости автомобиля от времени движения.

Сколько времени автомобиль двигался равномерно?



Задание 5 Ярослава проводит исследовательскую работу «Сравнительный анализ кроссовок», выбрав в качестве образца кроссовки с подошвами, изготовленными по технологии BOOST и AIR. При проведении экспериментов она взвесила каждую кроссовку с помощью динамометра и выяснила, что BOOST имеет вес 4 Н, а AIR — 4,4 Н. Затем прикрепила динамометр к каждой кроссовке и протащила по поверхности асфальта. Сила трения оказалась равной соответственно 2,4 Н и 3,2 Н. Выберите, какая подошва кроссовок имеет большее трение об асфальт и укажите, чему равен коэффициент трения. Ответ округлите до сотых.

Задание 6 Равномерно движущийся транспортёр поднимает 450 тонн щебня на высоту 6 м за полчаса. Определите среднюю мощность, развиваемую двигателем этого транспортёра. Ускорение свободного падения равно 10 Н/кг. Ответ дайте в кВт.

Задание 7 В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Название вещества	Плотность вещества, кг/м ³
Мед	1350
Бензин	740
Глицерин	1260
Сок апельсиновый	1043
Нефть	2300

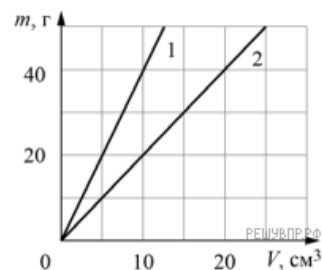
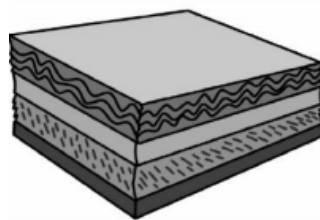
Если сделать из эбонита сплошной (без полостей внутри) шарик, то в каких жидкостях этот шарик утонет? Плотность эбонита — 1140 кг/м³.

Ответ кратко обоснуйте.

Задание 8 Мальчик массой 50 кг стоит на лыжах. Длина каждой лыжи 1,6 м, а ширина 12,5 см. Какое давление оказывает мальчик на снег?

Ответ выразите в килопаскалях.

Задание 9 Композитный материал — это неоднородный сплошной материал, состоящий из двух или более компонентов, свойства которых сильно различаются. Первое использование композитного материала относится примерно к 1500 году до нашей эры, когда в Египте и в Месопотамии для постройки зданий начали использовать перемешанные глину с соломой.



На рисунке показаны графики зависимости массы от объёма для двух компонентов композитного материала.

В некотором образце этого композитного материала объём первого компонента равен 20 см³, а объём второго компонента — 20 см³.

- 1) Определите массу первого компонента в образце композитного материала.
- 2) Определите среднюю плотность образца композитного материала, если объём образца равен сумме объёмов компонентов. Ответ: 1) г; 2) г/см³.

Задание 10 На нить жесткостью 200 Н/м подвесили груз, под действием которого нить растянулась на 1 см.

- 1) Чему равна масса этого груза?
- 2) Какая плотность вещества, из которого сделан груз, если его объём равен 100 см³?
- 3) Во сколько раз увеличился бы вес груза, если его заменить другим телом, сделанным из этого же вещества, но имеющего объём 250 см³?

ОТВЕТЫ для самопроверки:

№ п/п	Правильный ответ	Решение	Максимальный балл										
1.	2	У первого спидометра цена деления $20 : 5 = 4$ км/ч. У второго $10 : 5 = 2$ км/ч. У третьего $20 : 4 = 5$ км/ч. Таким образом, для более точного отображения подходит второй спидометр, цена деления которого равна 2 км/ч.	1										
2.	1. Диффузия. 2. Молекулы «чернил» перемешиваются с молекулами воды (проникают в промежутки между молекулами воды).	<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.	1453	<p>Переведем единицы измерения: $5812 \text{ г} = 5,812 \text{ кг}$ $4 \text{ л} = 0,004 \text{ м}^3$.</p> <p>Вычислим по формуле плотности</p> $\rho_{\text{кг/м}^3} = \frac{m_{\text{кг}}}{V_{\text{м}^3}} = \frac{5,812}{0,004} \text{ кг/м}^3 = 1453 \text{ кг/м}^3.$	1										
4.	2	Автомобиль двигался с постоянной скоростью на участке <i>BB</i> с 3 до 5 с. Равномерное движение было в течение 2 с.	1										
5.	0,73	<p>Меньше скользит по асфальту подошва, у которой больше коэффициент трения. Эту величину вычисляем $\mu = \frac{F_{\text{тр}}}{P}$.</p> <p>по формуле</p> <p>BOOST равен $\mu = \frac{2,4 \text{ Н}}{4 \text{ Н}} = 0,6$, а AIR $\mu = \frac{3,2 \text{ Н}}{4,4 \text{ Н}}$</p> <p>Тогда коэффициент трения</p> <p>Следовательно, меньше скользить будут кроссовки AIR, коэффициент трения для которых больше и равен 0,73.</p>	1										
6.	15	<p>Переведем величины в СИ: $450 \text{ т} = 450\,000 \text{ кг}$; $0,5 \text{ ч} = 1800 \text{ с}$. Работа силы против силы тяжести по подъёму груза равна произведению силы на высоту. Мощность двигателя транспортёра равна отношению</p> $A = mgh = 450000 \text{ кг} \cdot 10 \text{ Н/кг} \cdot 6 \text{ м} = 27000000 \text{ Дж}.$ $N = \frac{A}{t} = \frac{27000000 \text{ Дж}}{1800 \text{ с}} = 15000 \text{ Вт} = 15 \text{ кВт}.$ <p>работы ко времени.</p>	1										
7.	Эбонитовый шарик утонет в бензине и апельсиновом соке, так как имеет		2										

	<p>большую плотность, чем эти жидкости</p>	<p>Критерии оценивания выполнения задания</p>	<p>Балл</p>	
		<p>Приведен полностью правильный ответ на вопрос и дано правильное объяснение</p>	<p>2</p>	
		<p>В решении имеется один или несколько из следующих недостатков. 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>	<p>1</p>	
		<p>Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1 или 2 балла</p>	<p>0</p>	
		<p>Максимальный балл</p>	<p>2</p>	
<p>8.</p>	<p>1,25</p>	<p>Давление, оказываемое мальчиком на снег, можно выразить формулой как отношение силы к площади. Площадь лыж, на которых стоит мальчик, можно найти по математической формуле: $S = 2ab$</p> $S = 2 \cdot 1,6 \text{ м} \cdot 12,5 \text{ см} = 2 \cdot 1,6 \text{ м} \cdot 0,125 \text{ м} = 0,4 \text{ м}^2$ <p>Значение силы можно выразить как $F = mg$ Запишем итоговую формулу и подставим в неё значения из условия:</p> $p = \frac{F}{S} = \frac{50 \text{ кг} \cdot 10 \text{ Н/кг}}{0,4 \text{ м}^2} = 1250 \text{ Па} = 1,25 \text{ кПа}$	<p>2</p>	
<p>9.</p>	<p>80 3</p>	<p>1) Найдём по удобной точке первого графика плотность первого материала, например:</p> $\rho_1 = \frac{m}{V} = \frac{40 \text{ г}}{10 \text{ см}^3} = 4 \text{ г/см}^3.$ <p>Тогда масса первого $m_1 = \rho_1 \cdot V_1 = 4 \text{ г/см}^3 \cdot 20 \text{ см}^3 = 80 \text{ г}$</p> <p>2) Определим среднюю плотность образца композитного материала, если общий объём образца равен сумме объёмов компонентов $V = V_1 + V_2 = 20 \text{ см}^3 + 20 \text{ см}^3 = 40 \text{ см}^3$ А общая масса - сумме масс двух композитных материалов. Массу второго найдём по графику: $m_2 = 40 \text{ г}$ Тогда общая масса: $M = m_1 + m_2 = 80 \text{ г} + 40 \text{ г} = 120 \text{ г}$</p>	<p>2</p>	

		Средняя плотность: $\rho = \frac{m}{V} = \frac{120 \text{ г}}{40 \text{ см}^3} = 3 \text{ г/см}^3.$													
10.	<p>1) Сила вела, с которой груз действует на нить, и сила упругости уравновешивают друг друга. $P=F$. По закону Гука найдём силу упругости:</p> $F = kx = 200 \text{ Н/м} \cdot 0,01 \text{ м} = 2 \text{ Н}.$ <p>Используем формулу силы веса для нахождения массы груза:</p> $m = \frac{F}{g} = \frac{2 \text{ Н}}{10 \text{ Н/кг}} = 0,2 \text{ кг} = 200 \text{ г}.$ <p>2) Найдём плотность вещества:</p> $\rho = \frac{m}{v} = \frac{200 \text{ г}}{100 \text{ см}^3} = 2 \text{ г/см}^3.$ <p>3) Если увеличить объем с 100 см^3 до 250 см^3, то его масса, а следовательно и вес увеличатся прямо пропорционально, то есть также в 2,5 раза Ответ: 1) 200 г; 2) 2 ; 3) в 2,5 раза.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Критерии оценивания выполнения задания</th> <th>Балл</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Приведено полное решение, включающее следующие элементы: I) записаны физические законы и формулы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом; II) верно сделаны математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями); III) представлен правильный численный ответ на все три вопроса задачи с указанием единиц измерения искомой величины.</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Приведено полное верное решение (I, II) и дан правильный ответ (III) только для двух пунктов задачи</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Приведено полное верное решение (I, II) и дан правильный ответ (III) только для одного пункта задачи</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2 или 3 балла</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td><i>Максимальный балл</i></td> <td>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 выбранным способом; II) верно сделаны математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями); 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 (III) только для двух пунктов задачи	2	Приведено полное верное решение (I, II) и дан правильный ответ (III) 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 выбранным способом; II) верно сделаны математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями); 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 (III) только для двух пунктов задачи	2														
Приведено полное верное решение (I, II) и дан правильный ответ (III) 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														