

**Проверочная работа  
по ФИЗИКЕ**

**7 класс**

**Вариант 2**

**Инструкция по выполнению работы**

На выполнение работы по физике даётся 45 минут. Работа содержит 11 заданий.

Ответом на каждое из заданий 1, 3-6, 8, 9 является число или несколько чисел. В заданиях 2 и 7 нужно написать текстовый ответ. В заданиях 10 и 11 нужно написать решения задач полностью. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы можно пользоваться непрограммируемым калькулятором.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий.

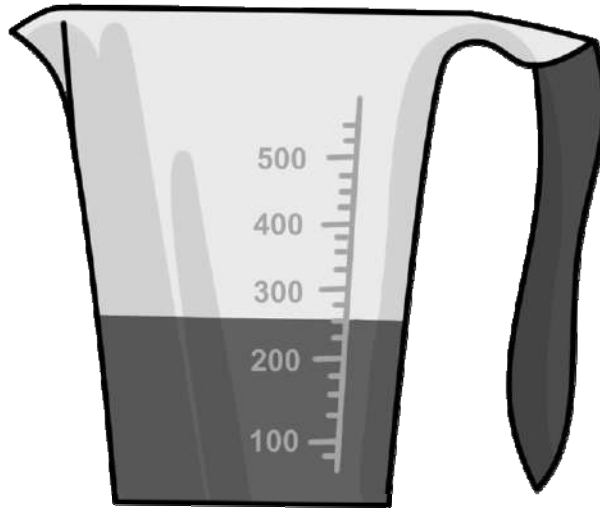
***Желаем успеха!***

*Таблица для внесения баллов участника*

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Сумма баллов	Отметка за работу
Баллы													

1

Настя купила пакет сока и решила проверить, соответствует ли реальный объём сока значению, указанному на упаковке. На пакете было написано, что объём сока равен 275 мл. Настя перелила весь сок в мерный стакан. Определите разницу между указанным на упаковке и измеренным значениями объёма.



Ответ: \_\_\_\_\_ мл.

2

Для того, чтобы лучше сохранить цветные рисунки в старинных книгах, между их страницами кладут листы тонкой прозрачной бумаги. Замечено, что со временем на этой бумаге появляются бледные отпечатки рисунков. Назовите физическое явление, благодаря которому краска с рисунков переходит на бумагу. В чём состоит это физическое явление?

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3

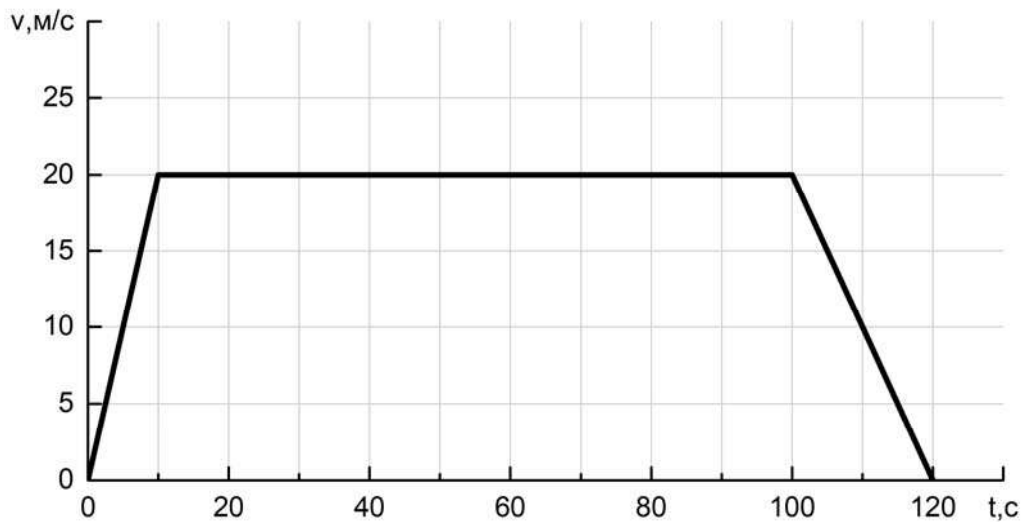
Петя посмотрел на этикетку, наклеенную на бутылку с подсолнечным маслом, и ему стало интересно, каково значение плотности этого масла. Найдите плотность масла, пользуясь данными с этикетки.



Ответ: \_\_\_\_\_ кг/м<sup>3</sup>.

4

На рисунке приведён график зависимости скорости электропоезда метро от времени при движении между двумя станциями. Сколько секунд поезд двигался с постоянной скоростью?



Ответ: \_\_\_\_\_ с.

5

Играя в кондитерский магазин, подружки взвешивали на рычажных весах две шоколадные плитки одинакового размера (без обёрток). Для того чтобы уравновесить первую плитку шоколада, им понадобились одна гирилка массой 50 грамм и две гирилки массами по 10 грамм каждая. Для взвешивания второй плитки им понадобились одна гирилка массой 50 грамм, одна массой 10 грамм и одна массой 5 грамм. Подружки сообразили, что один шоколад был пористым, а второй – более плотным. Чему была равна масса плитки пористого шоколада?

Ответ: \_\_\_\_\_ г.

6

Какое давление оказывает Андрей на горизонтальный пол, когда он ровно стоит, отвечая у доски, если масса Андрея 48 кг, а площадь подошвы одного его ботинка равна  $0,016 \text{ м}^2$ ? Ускорение свободного падения  $10 \text{ Н/кг}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ кПа.

7

Известно, что солнечные лучи достигают Земли за 8 минут 20 секунд. Скорость света в вакууме 299 792 км/с. Пользуясь таблицей, определите, в каких средах свет пройдёт то же самое расстояние менее чем за 12 минут? Ответ кратко поясните.

Скорость света в различных средах	
Среда	Скорость, км/с
Воздух	299 704
Лёд	228 782
Вода	225 341
Стекло	199 803
Кедровое масло	197 174
Кварц	194 613
Рубин	170 386
Алмаз	123 845

□ Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8

Спортсмен, занимающийся дайвингом, погрузился в воду на глубину 90 метров. Определите, во сколько раз отличается давление, которое испытывает на себе спортсмен на этой глубине, от давления, испытываемого им на поверхности воды, если давление, создаваемое десятью метрами водяного столба, эквивалентно атмосферному давлению.

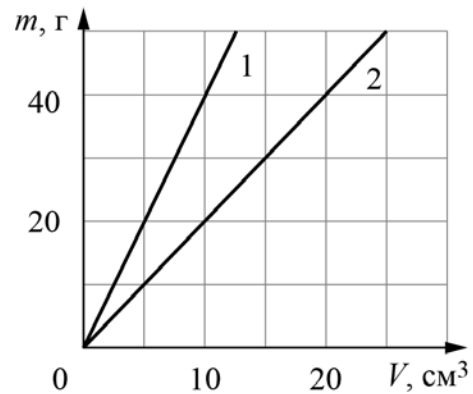
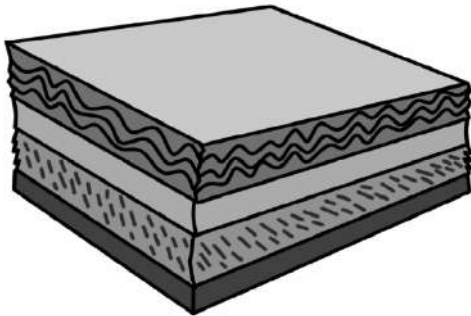
□ Ответ: в \_\_\_\_\_ раз(а).

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 объема для двух компонентов композитного материала. В некотором образце этого композитного материала объем первого компонента равен  $30 \text{ см}^3$ , а объем второго компонента –  $20 \text{ см}^3$ .

- 1) Определите массу первого компонента в образце композитного материала.
- 2) Определите среднюю плотность образца композитного материала, если объем образца равен сумме объемов компонентов.



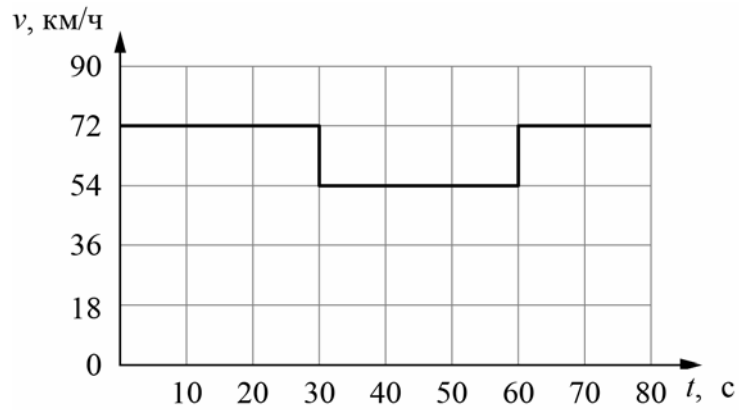
Ответ: 1) \_\_\_\_\_ г;

2) \_\_\_\_\_ г/см<sup>3</sup>.

10

Согласно инструкции для машинистов, если локомотив или хотя бы один вагон поезда движется по мосту, скорость поезда не должна превышать 60 км/ч. Машинист вёл поезд, строго выполняя инструкцию. На рисунке показан график зависимости скорости  $v$  движения поезда от времени  $t$ .

- 1) Сколько времени машинист ехал по мосту?
  - 2) Определите длину поезда, если длина состава равна длине моста.
  - 3) Сколько вагонов было в составе, если длина локомотива и каждого вагона поезда  $l = 25$  м?
- Ответы на вопросы обоснуйте соответствующими рассуждениями или решением задачи.



Решение:	
<div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 30px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;"></div> Ответ:	

11

Семиклассника Мишу попросили определить объём одной монетки и выдали для этого 24 одинаковых монеты и мерный цилиндр. Для проведения опыта Миша налил в цилиндр воду до уровня 56 мл, а затем стал кидать туда монетки, отмечая уровень воды и соответствующее количество монеток. Опустив в стакан 5 монеток, Миша заметил, что уровень воды расположился между отметками в 60 и 61 миллилитров; при 13 монетках – между 67 и 68 мл, а при 24 монетках – между 76 и 77 мл. На основании полученных Мишей результатов ответьте на следующие вопросы.

- 1) По результатам каждого измерения определите объём монетки и оцените погрешность определения объёма монетки.
- 2) В каком из трёх экспериментов точность определения объёма монетки будет наибольшей?
- 3) Пользуясь результатами того из трёх измерений, которое позволяет определить объём монетки с наибольшей точностью, найдите массу одной монетки и оцените её погрешность. Считайте, что плотность монетки равна  $6,8 \text{ г/см}^3$  точно.

Решение:

 Ответ:

### Система оценивания проверочной работы

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.

№ задания	Ответ
1	25
3	937,5
4	90
5	65
6	15
8	10
9	120; 3,2

### Решения и указания к оцениванию заданий 2, 7, 10 и 11

2

Решение	
Диффузия. Это процесс взаимного проникновения молекул (атомов) одного вещества между молекулами (атомами) другого вещества вследствие хаотического теплового движения.	
Указания к оцениванию	Баллы
Приведён полностью правильный ответ на оба вопроса, содержащий правильное название явления и его правильное описание.	2
В решении имеется один или несколько из следующих недостатков: Приведено только правильное название явления без его описания. ИЛИ Приведено только правильное описание явления без указания его названия. И (ИЛИ) В решении дан ответ на оба вопроса, но имеется неточность в названии явления или в его описании.	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1 или 2 балла.	0
<i>Максимальный балл</i>	2



7

<b>Решение</b>	
Во льду, воде и воздухе. Время движения обратно пропорционально скорости. Поэтому подойдут те среды, скорость света в которых меньше скорости света в вакууме менее чем в $12:8\frac{1}{3} = 1,44$ раз.	
Указания к оцениванию	Баллы
Приведён полностью правильный ответ на вопрос и дано правильное объяснение.	2
В решении имеется один или несколько из следующих недостатков: Приведён только правильный ответ на вопрос без объяснения. ИЛИ Приведено правильное объяснение, но правильный ответ на вопрос дан лишь частично, либо ответ в явном виде отсутствует. И (ИЛИ) В решении дан правильный ответ на вопрос, но в объяснении имеется неточность.	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1 или 2 балла.	0
<i>Максимальный балл</i>	2

10

<b>Решение</b>	
1) Из графика следует, что поезд двигался по мосту от 30 до 60 с, то есть 30 секунд. 2) Скорость поезда в этот промежуток времени равнялась $v = 54 \text{ км/ч} = 15 \text{ м/с}$ . За это время локомотив поезда прошёл путь $S = v \cdot t = 450 \text{ м}$ . Это расстояние складывается из длины моста и длины состава. Так как длина поезда равна длине моста, длина поезда равна $L = 225 \text{ м}$ . 3) Определим количество вагонов в поезде, учитывая, что длина каждого вагона и локомотива $l = 25 \text{ м}$ . Тогда $N = (L/l) - 1 = 8$ вагонов <b>Допускается другая формулировка рассуждений.</b> <b>Ответ:</b> 1) 30 с; 2) 450 м; 3) 8	
Указания к оцениванию	Баллы
Приведено полное решение, включающее следующие элементы: I) записаны положения теории, физические законы, закономерности, формулы и т.п., <u>применение которых необходимо</u> для решения задачи выбранным способом (в данном случае: <i>связь между пройденным путём, временем движения и скоростью</i> ); II) проведены нужные рассуждения, верно осуществлена работа с графиками, схемами, таблицами (при необходимости), сделаны необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями; часть промежуточных вычислений может быть проведена «в уме»; задача может решаться как в общем виде, так и путём проведения вычислений непосредственно с заданными в условии численными значениями); 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

11

<b>Решение</b>	
<p>1) По результатам первого измерения мы можем составить неравенство: <math>4 \text{ мл} &lt; 5V &lt; 5 \text{ мл}</math>, из которого следует, что <math>0,8 \text{ мл} &lt; V &lt; 1 \text{ мл}</math>.  <math>V = (0,9 \pm 0,1) \text{ см}^3</math>  Аналогично по результатам второго эксперимента <math>11 \text{ мл} &lt; 13V &lt; 12 \text{ мл}</math>, то есть <math>0,846 \text{ мл} &lt; V &lt; 0,923 \text{ мл}</math>.  <math>V = (0,88 \pm 0,04) \text{ см}^3</math>  Из третьего эксперимента следует, что <math>20 \text{ мл} &lt; 24V &lt; 21 \text{ мл}</math>, то есть <math>0,833 \text{ мл} &lt; V &lt; 0,875 \text{ мл}</math>.  <math>V = (0,85 \pm 0,02) \text{ см}^3</math></p> <p>2) Видно, что для повышения точности эксперимента нужно опускать в воду как можно большее количество монет, то есть в третьем опыте точность будет выше.</p> <p>3) Пользуясь результатами третьего опыта, найдём объём монетки и его погрешность:  <math>m = \rho V \approx 5,78 \text{ г}</math>, <math>\Delta m = \Delta V \cdot \rho = 0,14 \text{ г}</math>.  <math>m = (5,78 \pm 0,14) \text{ г}</math>.</p> <p>Допускается другая формулировка рассуждений.  <b>Ответ:</b> 1) <math>V = (0,9 \pm 0,1) \text{ см}^3</math>; <math>V = (0,88 \pm 0,04) \text{ см}^3</math>; <math>V = (0,85 \pm 0,02) \text{ см}^3</math>.  2) в третьем опыте;  3) <math>m = (5,78 \pm 0,14) \text{ г}</math>.</p>	
<b>Указания к оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
<p>Приведено полное решение, включающее следующие элементы:  I) записаны положения теории, физические законы, закономерности, формулы и т.п., <u>применение которых необходимо</u> для решения задачи выбранным способом (в данном случае: <i>продемонстрировано умение определять величину при её непрямом измерении и оценивать погрешность этого измерения; использована формула связи массы, плотности и объёма</i>);  II) проведены нужные рассуждения, верно осуществлена работа с графиками, схемами, таблицами (при необходимости), сделаны необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями; часть промежуточных вычислений может быть проведена «в уме»; задача может решаться как в общем виде, так и путём проведения вычислений непосредственно с заданными в условии численными значениями);  III) представлен правильный численный ответ на все три вопроса задачи с указанием единиц измерения искомой величины.</p>	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

### Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный балл за выполнение работы – 18.

*Рекомендуемая таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале*

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–4	5–7	8–10	11–18