

Проверочная работа
по ФИЗИКЕ
(углублённый уровень)

7 класс

Вариант 2

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Инструкция по выполнению заданий части 1 проверочной работы

На выполнение заданий части 1 проверочной работы по физике отводится один урок (не более 45 минут). Часть 1 включает в себя 6 заданий.

Ответы на задания запишите в поля ответов в тексте работы. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый. Ответом на каждое из заданий 2, 3, 4 и 5 является число. В задании 1 нужно написать ответ в виде текста. В задании 6 нужно написать решение задачи полностью.

При выполнении работы не разрешается пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками.

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. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Желаем успеха!

Таблица для внесения баллов участника

Номер задания	1	2	3	4	5	6	Сумма баллов за часть 1
Баллы	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

--	--	--	--

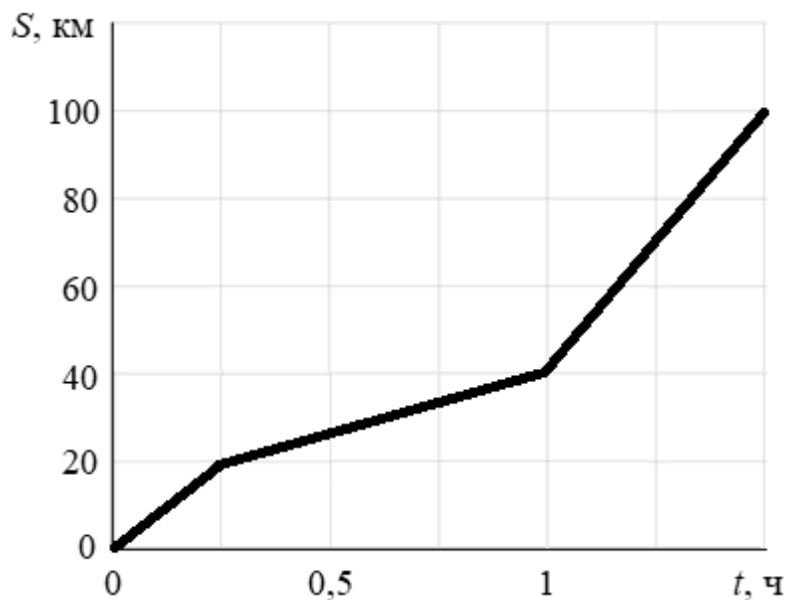
1

Выходя из воды, собака встряхивается. Какое механическое свойство каплей воды на шерсти собаки позволяет ей избавиться от воды? В чём состоит это свойство?

Ответ: _____

2

Бортовой компьютер автомобиля записал зависимость пройденного пути от времени. Первые 60 минут автомобиль двигался в городе с ограничением скорости 60 км/ч, а затем выехал на загородную автомагистраль с ограничением 130 км/ч. Сколько минут своего пути невнимательный водитель нарушал скоростной режим?



Ответ: _____ мин.

3

Для обслуживания автомобилей автосервису требуется закупить 90 литров моторного масла. Масло продаётся в канистрах, на которых указана масса содержимого – 4 кг. Плотность масла составляет $0,9 \text{ г/см}^3$. Какое минимальное количество таких канистр нужно приобрести?

Ответ: _____ шт.

4

В городском водопроводе требуется создать избыточное давление воды 150 кПа. Какой высоты водонапорную башню требуется для этого построить? Ускорение свободного падения 10 Н/кг .

Ответ: _____ м.

5

Некоторые люди любят пить ароматизированный травяной чай и используют для его приготовления разведённую в воде густую вытяжку из душицы и мать-и-мачехи. Плотность травяной вытяжки $1,2 \text{ г/см}^3$, плотность воды 1 г/см^3 . Для приготовления раствора смешали одинаковые объёмы воды и травяной вытяжки.

1) Определите массу использованной травяной вытяжки, если её объём равен 100 мл.

2) Найдите плотность полученного раствора, если его объём равен сумме объёмов исходных компонентов.

Ответ: 1) _____ г;

2) _____ г/см^3 .

Проверочная работа
по ФИЗИКЕ
(углублённый уровень)

7 класс

Вариант 2

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Инструкция по выполнению заданий части 2 проверочной работы

На выполнение задания части 2 проверочной работы по физике отводится один урок (не более 45 минут). Часть 2 включает в себя 1 задание (эксперимент).

Ответы на задание запишите в поля ответов в тексте работы. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый. Задание 7 состоит из трёх частей, все этапы выполнения задания необходимо записать полностью.

При выполнении работы не разрешается пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками.

При выполнении работы можно пользоваться непрограммируемым калькулятором.

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

Желаем успеха!

Таблица для внесения баллов участника

Номер задания	7	Сумма баллов за часть 1	Сумма баллов за часть 2	Общая сумма баллов за работу	Отметка за работу
Баллы	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Система оценивания проверочной работы

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Правильный ответ на каждое из заданий 2, 3 и 4 оценивается 1 баллом.

Полный правильный ответ на задание 5 оценивается 2 баллами: выставляется 1 балл за правильный ответ на первый вопрос и 1 балл за правильный ответ на второй вопрос. Если оба числа записаны неправильно или не записаны – 0 баллов.

Номер задания	Правильный ответ
2	15
3	21
4	15
5	120; 1,1

1

Решение	
Капли воды на шерсти собаки обладают свойством инертности. Это свойство состоит в стремлении тел сохранять состояние своего покоя или скорость движения	
Указания к оцениванию	Баллы
Приведены полностью правильные ответы на оба вопроса	2
Приведён полностью правильный ответ на один вопрос, а в ответе на другой вопрос допущена ошибка	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1 или 2 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	
	2

6

Решение		
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 $l = 15 \text{ м}$. Тогда $N = (L/l) - 1 = 14$ вагонов.		
Допускается другая формулировка рассуждений.		
Ответ: 1) 30 с; 2) 225 м; 3) 14		
№ вопроса	Указания к оцениванию	Баллы
1	Проведены правильные рассуждения, необходимые для ответа на первый вопрос задачи: верно определено по графику время движения поезда по мосту	1
2	Проведены правильные рассуждения, необходимые для ответа на второй вопрос задачи (правильно записана <i>связь скорости, времени и пройденного пути</i> ; проведены нужные математические преобразования и рассуждения)	1
	Получен верный численный ответ для длины поезда	1
3	Проведены правильные рассуждения, необходимые для ответа на третий вопрос задачи, и получен верный численный ответ для количества вагонов в составе	1
<i>Максимальный балл</i>		4

Система оценивания проверочной работы

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

7

Решение

Для проведения измерений использовался резиновый шнур из комплекта ГИА. Шнур растягивался грузом массой 200 г.

1) Измерим длину шнура в нерастянутом состоянии. Для этого выпрямим шнур и приложим к нему линейку:

$$l_0 = (29,5 \pm 0,1) \text{ см.}$$

Подвесим к свободному концу шнура груз и вновь измерим его длину:

$$l = (37,5 \pm 0,1) \text{ см.}$$

2) Рассчитаем относительное удлинение шнура, выразив его в процентах:

$$\frac{\Delta l}{l_0} = \frac{l - l_0}{l_0} = \frac{l}{l_0} - 1 = \left(\frac{37,5}{29,5} - 1 \right) \cdot 100 \% \approx 27,12 \%$$

Найдём минимальное и максимальное значения относительного удлинения шнура при подстановке в формулу максимального и минимального значений l и l_0 :

$$\left(\frac{\Delta l}{l_0} \right)_{\max} = \left(\frac{37,6}{29,4} - 1 \right) \cdot 100 \% \approx 27,89 \%, \quad \left(\frac{\Delta l}{l_0} \right)_{\min} = \left(\frac{37,4}{29,6} - 1 \right) \cdot 100 \% \approx 26,35 \%$$

Оценим абсолютную погрешность полученного результата

$$\sigma_{\frac{\Delta l}{l_0}} = \frac{\frac{\Delta l}{l_{0 \max}} - \frac{\Delta l}{l_{0 \min}}}{2} \approx 0,77 \%$$

Тогда окончательно для относительного удлинения с учётом правил округления представления результатов экспериментальных измерений:

$$\frac{\Delta l}{l_0} = (27,1 \pm 0,8) \%$$

3) Так как уменьшить силу тяжести груза в данном эксперименте невозможно, то сделаем так, чтобы эту силу тяжести уравновешивали две одинаковые силы упругости, возникающие в шнуре.

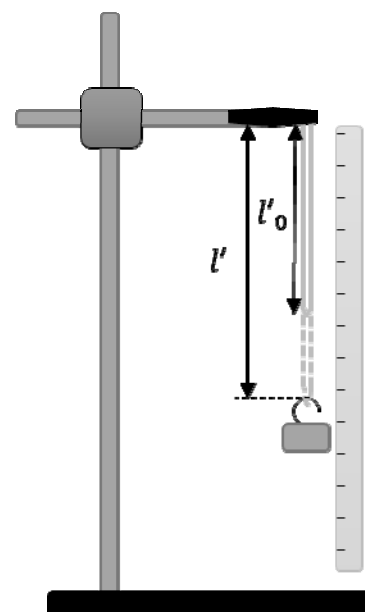
Сложим шнур пополам и подвесим к нему груз. Тогда на каждую часть шнура будет действовать сила тяжести, равная половине силы тяжести груза. Так как относительное удлинение шнура не зависит от его длины, то относительное удлинение каждого из шнуров будет соответствовать относительному удлинению исходного шнура под действием силы, вдвое меньшей силы тяжести имеющегося груза.

Закрепим два конца шнура в лапке штатива. Измерим длину сложенного шнура в нерастянутом положении.

$$l'_0 = (14,5 \pm 0,1) \text{ см.}$$

Подвесим к месту перегиба шнура груз и вновь измерим длину сложенного шнура:

$$l' = (16,0 \pm 0,1) \text{ см.}$$



<p>Рассчитаем относительное удлинение сложенного шнура.</p> $\frac{\Delta l'}{l'_0} = (10,3 \pm 1,5) \%$ <p>Относительная погрешность данного измерения составит</p> $\varepsilon_{\frac{\Delta l'}{l'_0}} = \frac{\sigma_{\frac{\Delta l'}{l'_0}}}{\frac{\Delta l'}{l'_0}} \approx 15 \%$ <p>Рассчитаем величину удвоенного относительного растяжения сложенного шнура под действием силы, вдвое меньшей силы тяжести выданного груза.</p> $2 \frac{\Delta l'}{l'_0} = (20,6 \pm 3) \%$ <p>Видно, что даже с учётом погрешности $2 \frac{\Delta l'}{l'_0}$ и $\frac{\Delta l}{l_0}$ не могут быть равны друг другу.</p> <p>Следовательно, можно утверждать, что относительное растяжение шнура не пропорционально растягивающей его силе в исследованном диапазоне удлинений</p>		
№ вопроса	Указания к оцениванию	Баллы
1	Измерены значения длины шнура в ненагруженном и нагруженном состоянии. Результат записан в правильном виде с погрешностью	1
2	Вычислено значение относительного удлинения. Результат отклоняется от истинного не более чем на 5 %	1
	Правильно оценена абсолютная погрешность относительного удлинения	1
	Результат записан в правильном виде с округлением погрешности и среднего значения	1
3	Приведено краткое описание метода нахождения растяжения шнура при растягивающей силе, вдвое меньшей силы тяжести груза, или сделан чертёж с необходимыми обозначениями и пояснениями	1
	Измерены значения длины сложенного вдвое шнура в нерастянутом состоянии и при нагрузке. Результат записан в правильном виде с погрешностью	1
	Найдено среднее значение относительного удлинения при вдвое меньшей нагрузке и полученный результат не отличается от истинного более чем на 20 %	1
	Верно оценены абсолютная и относительная погрешности относительного удлинения во втором случае	1
	Сделан вывод, что относительное растяжение шнура не пропорционально растягивающей силе в исследованном диапазоне удлинений	1
<i>Максимальный балл</i>		9

Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный первичный балл за выполнение работы – 20.

Рекомендуемая таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–4	5–10	11–15	16–20