

### 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	1,4
3	2100
4	18
5	10
6	2
8	1,5
9	600; 75

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

2

Если положить кусок льда на тарелку в тёплой комнате, то через некоторое время лёд растает. Изменится ли при этом количество молекул в тарелке? Изменится ли их внутреннее строение? Объясните свой ответ.

Решение	
Количество молекул не изменится, так как не изменится масса вещества. Не изменится и их внутреннее строение, так как молекулы одного и того же вещества одинаковы по своему строению в любом агрегатном состоянии.	
Указания к оцениванию	Баллы
Приведены полностью правильные ответы на оба вопроса задачи и все необходимые объяснения.	2
В решении имеется один или несколько из следующих недостатков: Приведён только правильный ответ без его объяснения. И (ИЛИ) В решении даны верные ответы на оба вопроса, но имеется неточность в их объяснении.	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1 или 2 балла.	0
<i>Максимальный балл</i>	2

7

Группе туристов нужно было пройти за день по просёлочной дороге 40 км. Они шли без остановок, поскольку опасались, что опоздают на поезд. Один из туристов, глядя на километровые столбы у дороги и на свои часы, записывал в блокнот, какое расстояние прошла группа, и сколько времени прошло с момента начала пути.

Пройденное расстояние, км	Время движения, мин.
8	70
16	140
24	210
32	280
40	350

Изучите записи и определите, можно ли по имеющимся данным рассматривать движение группы как равномерное или нет? Ответ кратко поясните.

<b>Решение</b>	
Да. При равномерном движении за любые равные промежутки времени тело проходит равные пути.	
<b>Указания к оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
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 в явном виде отсутствует. И (ИЛИ) 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

Квадрокоптер взлетел вертикально вверх на высоту 1200 м. При этом всеми силами, которые действовали на аппарат при его взлёте, была совершена суммарная работа 48 кДж. Сила тяги, развиваемая двигателем, в 2,08 раза больше силы тяжести, а сила сопротивления воздуха в 12,5 раз меньше силы тяжести. Ускорение свободного падения  $g = 10 \text{ Н/кг}$ .

- 1) Чему равна по величине равнодействующая всех сил, приложенных к квадрокоптеру?
- 2) Найдите массу квадрокоптера.
- 3) Определите величину силы сопротивления воздуха.

Напишите полное решение этой задачи.

Ответы на вопросы обоснуйте соответствующими рассуждениями или решением задачи.

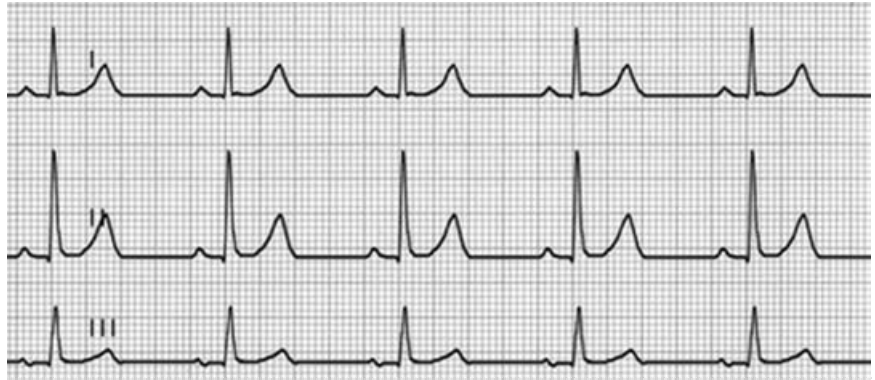
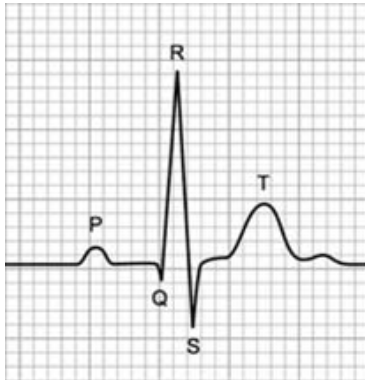
<b>Решение</b>	
<p>1) Работа всех сил <math>A = Fh</math>, тогда равнодействующая всех сил <math>F = A/h = 40 \text{ Н}</math>.</p> <p>2) Пусть <math>m</math> – масса квадрокоптера. Тогда сила тяги, развиваемая двигателем, <math>F_T = 2,08mg</math>, сила сопротивления <math>F_c = 0,08mg</math>.</p> <p>Полная сила направлена вверх и равна <math>F = F_T - mg - F_c = 1mg</math>.</p> <p>Совершённая ею работа <math>A = Fh = 1mgh</math>. Отсюда <math>m = A/(1gh) = 4 \text{ кг}</math>.</p> <p>3) Сила сопротивления воздуха <math>F_c = 0,08mg = 3,2 \text{ Н}</math>.</p> <p><b>Допускается другая формулировка рассуждений.</b></p> <p><b>Ответ:</b> 1) 40 Н; 2) 4 кг; 3) 3,2 Н.</p>	
Указания к оцениванию	Баллы
<p>Приведено полное решение, включающее следующие элементы:</p> <p>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>вычисление работы силы по её модулю и перемещению тела, выражение для силы тяжести; правило для сложения сил, направленных вдоль одной прямой</i>);</p> <p>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);</p> <p>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

11

Электрокардиография (ЭКГ) – один из важных методов исследования работы сердца. Принцип работы аппарата ЭКГ таков: сигнал с датчиков, прикрепленных на различные участки тела, записывается на движущуюся с постоянной скоростью клетчатую бумажную ленту. Длина стороны одной клеточки на бумаге 1 мм (такую бумагу часто называют «миллиметровка»). Обычно на электрокардиограмме можно выделить пять соответствующих сердечному циклу зубцов: *P*, *Q*, *R*, *S*, *T* (см. схему). По виду кривой можно судить о состоянии пациента.

Ниже представлена фотография фрагмента электрокардиограммы (одновременно записывался сигнал с трёх датчиков) и увеличенный снимок одного из сердечных сигналов. Скорость движения ленты при проведении этого исследования составляла 25 мм/с. Определите:

- 1) частоту пульса пациента (количество ударов в минуту);
  - 2) продолжительность интервала *PR*;
  - 3) длительность промежутка времени, соответствующего приведённому фрагменту.
- Ответы на вопросы обоснуйте.



<b>Решение</b>	
<p>1) Расстояние между соответствующими пиками соседних сердечных циклов – 25 мм, то есть 1,0 с. Поэтому за минуту происходит 60 ударов пульса. <i>Ответ в диапазоне 58–62 ударов/мин следует считать правильным.</i></p> <p>2) Длина интервала <math>PR</math> на записи составляет около 5 мм. Поэтому продолжительность интервала <math>PR</math> примерно равна <math>(5 \text{ мм})/(25 \text{ мм/с}) \approx 0,2 \text{ с}</math>. <i>Ответ в пределах (0,12 с; 0,20 с) следует считать правильным.</i></p> <p>3) Длина ленты <math>\approx 124 \text{ мм}</math>, что соответствует продолжительности фрагмента <math>\approx 5,0 \text{ с}</math>. <b>Допускается другая формулировка рассуждений и отклонение числовых ответов из-за округления при снятии координат с рисунка.</b> <b>Ответ:</b> 60 ударов в минуту; 0,2 с; <math>\approx 5 \text{ с}</math>.</p>	
Указания к оцениванию	Баллы
<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>связь между скоростью, временем движения и пройденным за это время путём; продемонстрировано умение определять величину при её прямом измерении</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

*Получение учащимся более 15 баллов свидетельствует об освоении им программы 7-го класса на повышенном уровне.*