

**Банк заданий для устранения предметных дефицитов,
выявленных по результатам ВПР
по физике в 10 классе**

Дефицит: Понимать базовые принципы постановки физического эксперимента.

Задание 1.

Вам необходимо показать, что количество теплоты, поглощаемое жидкостью при нагревании, зависит от массы жидкости. Имеется следующее оборудование:

- штатив с лапкой и подставкой под стакан — 2 шт.;
- стеклянный сосуд — 2 шт.;
- сосуды с водой и подсолнечным маслом;
- термометр — 2 шт.;
- спиртовка — 2 шт.;
- часы.

В ответе:

1. Опишите экспериментальную установку. При необходимости изобразите её.
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

Задание 2.

Вам необходимо исследовать, зависит ли электрическое сопротивление проводника от его длины. Имеется следующее оборудование:

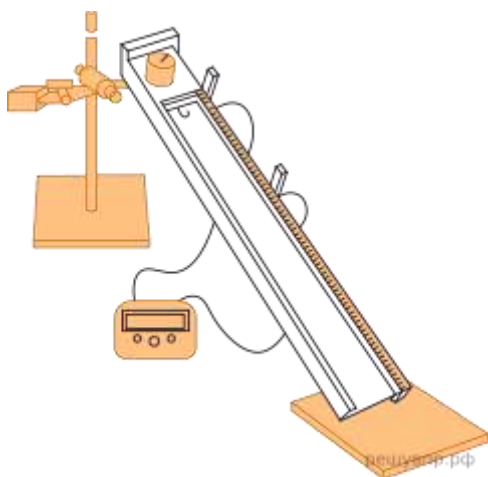
- источник тока;
- вольтметр;
- амперметр;
- ключ;
- соединительные провода;
- набор из шести проводников, изготовленных из разных проволок, характеристики которых приведены в таблице.

Номер проводника	Длина проволоки	Площадь поперечного сечения проволоки	Материал, из которого изготовлена проволока
1	120 см	0,5 мм ²	медь
2	100 см	1,0 мм ²	нихром
3	100 см	0,5 мм ²	медь
4	50 см	0,5 мм ²	медь
5	100 см	1,5 мм ²	нихром
6	50 см	0,5 мм ²	алюминий

В ответе:

1. Зарисуйте схему электрической цепи. Укажите номера используемых проводников (см. таблицу).
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

Задание 3.

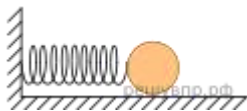


На рисунке представлена установка по исследованию равноускоренного движения каретки по наклонной плоскости. В момент начала движения верхний датчик включает секундомер. При прохождении кареткой нижнего датчика секундомер выключается. Датчики можно устанавливать на разных расстояниях, измеряя их при помощи линейки, прикреплённой к наклонной плоскости. Массу каретки можно изменять при помощи трёх дополнительных грузов, каждый из которых имеет массу 100 г. Угол наклона плоскости можно изменять и измерять его при помощи транспортира.

Вам необходимо исследовать, как зависит время движения каретки по наклонной плоскости от массы каретки. В ответе:

1. Опишите экспериментальную установку.
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

Задание 4.



Вам необходимо исследовать, как меняется частота колебаний горизонтального пружинного маятника при изменении массы груза. Имеется следующее оборудование (см. рисунок):

- секундомер электронный;
- набор из трёх пружин жёсткостью 50 Н/м, 100 Н/м и 200 Н/м;
- набор из трёх шариков массами 0,5 кг, 0,7 кг и 0,9 кг (силой трения шариков о горизонтальную поверхность можно пренебречь);
- рамка для крепления маятника.

В ответе:

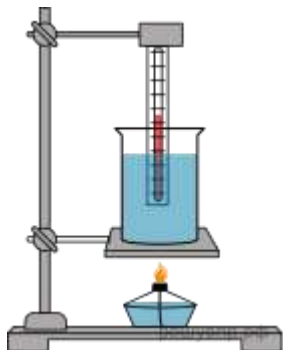
1. Опишите экспериментальную установку.
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

Система оценивания банка заданий

Задание 1.

Ответ

1. Используются две одинаковые установки, изображённые на рисунке.



2. В сосуды для разных установок наливают одну и ту же жидкость (например, воду) различной массой и одинаковой начальной температурой. Затем сосуды нагревают на одинаковых спиртовках и следят за изменением температуры жидкостей и временем

нагрева. Количество теплоты, полученное жидкостями, пропорционально времени нагревания.

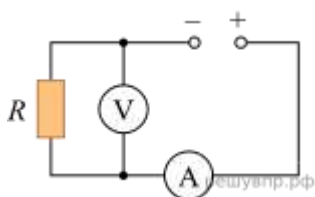
3. Если температура жидкостей оказывается одинаковой через разные промежутки времени, значит, количество теплоты, необходимое для нагревания жидкости, зависит от её массы.

Критерии

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Описана или нарисована экспериментальная установка. Указан порядок проведения опыта.	2
Описана экспериментальная установка, но допущена ошибка либо в описании порядка проведения опыта, либо в проведении измерений.	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл.	0
Максимальный балл	2

Задание 2.

Ответ



1. Схема электрической цепи изображена на рисунке. Сопротивление проводника определяется как отношение напряжения на проводнике к силе тока в цепи (по закону Ома для участка цепи).
2. Проводятся два или три измерения токов и напряжений. Используются проводники с разными длинами, но одинаковой площадью поперечного сечения и сделанные из одного и того же материала (номера проводников: 1, 3 и 4).
3. Полученные значения сопротивлений проводников сравниваются.

Критерии

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Описана или нарисована экспериментальная установка. Указан порядок проведения опыта.	2
Описана экспериментальная установка, но допущена ошибка либо в описании порядка проведения опыта, либо в проведении измерений.	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл.	0
Максимальный балл	2

Задание 3.

Ответ

1. Для проведения опыта используется установка, изображённая на рисунке. Наклонная плоскость устанавливается под фиксированным углом, который не меняется в процессе проведения исследования. Датчики устанавливаются на фиксированном расстоянии друг от друга, которое не меняется в процессе исследования.
2. Каретку запускают сначала с одним грузом, затем с двумя или тремя грузами. В каждом случае измеряют время движения между датчиками.
3. Полученные значения времени сравниваются.

Критерии

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Описана или нарисована экспериментальная установка. Указан порядок проведения опыта.	2
Описана экспериментальная установка, но допущена ошибка либо в описании порядка проведения опыта, либо в проведении измерений.	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл.	0
Максимальный балл	2

Задание 4.

Ответ

1. Используются установка, изображённая на рисунке, одна пружина, два или три шарика и секундомер.
2. К пружине прикрепляется один шарик, и измеряется время нескольких колебаний. Полученное количество колебаний делится на время, и получается частота колебаний.
3. Затем шарик заменяется на шарик другой массой и измерения частоты повторяются.
4. Можно провести аналогичные измерения и с третьим шариком. Полученные значения частот сравниваются.

Критерии

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Описана или нарисована экспериментальная установка. Указан порядок проведения опыта.	2
Описана экспериментальная установка, но допущена ошибка либо в описании порядка проведения опыта, либо в проведении измерений.	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл.	0
Максимальный балл	2

Критерии оценивания выполнения всей работы

Максимальный балл за выполнение работы – 8

Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	2	3	4	5
Первичные баллы	0-4	5-6	7	8