

Методические рекомендации по выполнению экспериментального задания ОГЭ по физике.

Ярметова Р.Х., учитель физики МБОУ СОШ № 6.

Задание 17 № 105

- Добавить в вариант
- Используя каретку (брусок) с крючком, динамометр, два груза, направляющую рейку, соберите экспериментальную установку для измерения коэффициента трения скольжения между кареткой и поверхностью рейки. Абсолютная погрешность измерения силы составляет $\pm 0,1$ Н.

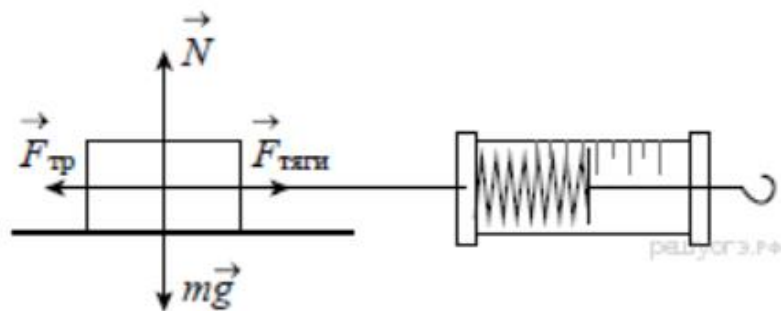
В ответе:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 2) запишите формулу для расчёта коэффициента трения скольжения;
- 3) укажите результаты измерения веса каретки с грузами и силы трения скольжения при движении каретки с грузами по поверхности рейки с учётом абсолютных погрешностей измерений;
- 4) запишите числовое значение коэффициента трения скольжения.

Задание 17 № 105

Решение.

1) Схема экспериментальной установки:



2) $F_{\text{тяги}} = F_{\text{тр}}$ (при равномерном движении). $F_{\text{тр}} = \mu N$; $N = P = mg$, следовательно, $F_{\text{тр}} = \mu P$, следовательно, $\mu = \frac{F_{\text{тяги}}}{P}$.

3) $F_{\text{тяги}} = (0,6 \pm 0,1)$ Н; $P = (3,0 \pm 0,1)$ Н.

4) $\mu = \frac{0,6}{3,0} = 0,2$.

Критерии оценивания

Критерии оценивания

Содержание критерия	Балл
<p>Полностью правильное выполнение задания, включающее:</p> <ol style="list-style-type: none">1) схематичный рисунок экспериментальной установки;2) формулу для расчёта искомой величины по доступным для измерения величинам (в данном случае — для коэффициента трения скольжения через массу каретки с грузом и силу трения скольжения (силу упругости));3) правильно записанные результаты прямых измерений (в данном случае — результаты измерения массы каретки с грузом и силы трения скольжения (силы упругости));4) полученное правильное численное значение искомой величины	4

Критерии оценивания

Приведены все элементы правильного ответа 1—4, но:

— допущена ошибка при вычислении значения искомой величины;

ИЛИ

— допущена ошибка при обозначении единиц измерения искомой величины;

ИЛИ

— допущена ошибка в схематичном рисунке экспериментальной установки, или рисунок отсутствует

3

Критерии оценивания

Сделан рисунок экспериментальной установки, правильно приведены значения прямых измерений величин, но не записана формула для расчёта искомой величины, и не получен ответ.

ИЛИ

Правильно приведены значения прямых измерений величин, записана формула для расчёта искомой величины, но не получен ответ, и не приведён рисунок экспериментальной установки.

ИЛИ

Правильно приведены значения прямых измерений, приведён правильный ответ, но отсутствуют рисунок экспериментальной установки и формула для расчёта искомой величины

Критерии оценивания

<p>Записаны только правильные значения прямых измерений. ИЛИ Приведено правильное значение только одного из прямых измерений, и сделан рисунок экспериментальной установки</p>	1
<p>Все случаи выполнения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления 1, 2, 3 или 4 баллов. Разрозненные записи. Отсутствие попыток выполнения задания</p>	0

Указание экспертам

Погрешность прямых измерений: $P = (1,5 \pm 0,1) \text{ Н}$; $F_{\text{упр}} = (0,30 \pm 0,02) \text{ Н}$.

Оценка границ интервала, внутри которого может оказаться верный результат, рассчитывается методом границ. Учитывая погрешности измерения динамометров, получаем:

нижняя граница коэффициента трения скольжения НГ $(\mu) = 0,17$;

верхняя граница ВГ $(\mu) = 0,23$.

Задание 17 № 213

Используя штатив с муфтой и лапкой, груз с прикреплённой к нему нитью, метровую линейку и секундомер, соберите экспериментальную установку для исследования свободных колебаний нитяного маятника.

Определите время 30 полных колебаний и посчитайте частоту колебаний для случая, когда длина нити равна 50 см. Абсолютная погрешность измерения времени составляет $\pm 0,2$ с.

Задание 17 № 213

В ответе:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 2) запишите формулу для расчёта частоты колебаний;
- 3) укажите результаты прямых измерений числа колебаний и времени колебаний с учётом абсолютных погрешностей измерений;
- 4) запишите численное значение частоты колебаний маятника.

Задание 17 № 213

Решение.

1. Схема экспериментальной установки:



$$2. \nu = \frac{N}{t}.$$

$$3. t = 42,0 \pm 0,2 \text{ с}; N = 30.$$

$$4. \nu = \frac{30}{42,0} \approx 0,714 \text{ Гц}$$

Критерии оценивания

Критерии оценивания

Содержание критерия	Балл
1	2
<p>Полностью правильное выполнение задания, включающее:</p> <ol style="list-style-type: none">1) схематичный рисунок экспериментальной установки;2) формулу для расчёта искомой величины по доступным для измерения величинам (<i>в данном случае — частоты колебаний маятника через число колебаний и промежуток времени, в течение которого они длились</i>);3) правильно записанные результаты прямых измерений (<i>в данном случае — результаты измерения промежутка времени и числа колебаний</i>);4) полученное правильное численное значение искомой величины	4

Критерии оценивания

<p>Приведены все элементы правильного ответа 1—4, но:</p> <ul style="list-style-type: none">— допущена ошибка при вычислении значения искомой величины; <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <ul style="list-style-type: none">— допущена ошибка при обозначении единиц измерения искомой величины; <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <ul style="list-style-type: none">— допущена ошибка в схематичном рисунке экспериментальной установки, или рисунок отсутствует	3
<p>Сделан рисунок экспериментальной установки, правильно приведены значения прямых измерений величин, но не записана формула для расчёта искомой величины, и не получен ответ.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>Правильно приведены значения прямых измерений величин, записана формула для расчёта искомой величины, но не получен ответ, и не приведён рисунок экспериментальной установки.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>Правильно приведены значения прямых измерений, приведён правильный ответ, но отсутствуют рисунок экспериментальной установки и формула для расчёта искомой величины</p>	2

Критерии оценивания

<p>Записаны только правильные значения прямых измерений. ИЛИ Приведено правильное значение только одного из прямых измерений, и сделан рисунок экспериментальной установки</p>	1
<p>Все случаи выполнения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления 1, 2, 3 или 4 баллов. Разрозненные записи. Отсутствие попыток выполнения задания</p>	0

