

10 класс, экспериментальный тур (15 баллов)

Колебание физического маятника

Экспериментальное оборудование

Металлический стержень длиной 1 м, с отверстиями; деревянный стержень длиной 0,5 м, с отверстиями; длинный штатив с муфтой и лапкой; диск с отверстием в центре; болт и гайка; веревка; ножницы; секундомер; лист миллиметровой бумаги; перчатки.

Задание

Исследуйте зависимость периода колебаний физического маятника от выбора точки подвеса. Считайте известными следующие величины: длину, массу, радиус, а также толщину тонкой стенки

металлического стержня: $l(\text{м. ст.}) = 1 \text{ м}$, $m(\text{м. ст.}) = 269,7 \text{ г}$, $r(\text{м. ст.}) = 0,8 \text{ см}$, $h(\text{м. ст.}) = 1 \text{ мм}$;

Длину, массу, радиус деревянного стержня: $l(\text{д. ст.}) = 0,5 \text{ м}$, $m(\text{д. ст.}) = 61,4 \text{ г}$, $r(\text{д. ст.}) = 0,9 \text{ см}$;

Массу и радиус диска: $m_{\text{д}} = 21,4 \text{ г}$, $r_{\text{д}} = 5 \text{ см}$;

Массу и радиус болта и гайки: $m(\text{б. с.}) = 18,1 \text{ г}$, $r(\text{б. с.}) = 2,6 \text{ мм}$.

Представьте отчет о проведенном эксперименте следующим образом:

- 1) изложите методику вашего эксперимента, получив все необходимые соотношения;
- 2) проведите необходимые измерения и представьте их результаты в виде таблиц и графиков;
- 3) оцените погрешность полученного результата.

Замечание: помните, что представленная вами работа представляет собой отчет о проделанном эксперименте. Если из вашего отчета не ясно, что вы делали, какие единицы использовали, или как проводили расчет, то значит, вы этого не делали!