

8 КЛАСС

8.1. Поскольку ошибка в измерении времени вносится 2 раза: в начале и в конце, то абсолютная погрешность измерений времени равна $2 \cdot 0,3 \text{ с} = 0,6 \text{ с}$. Чтобы относительная погрешность в определении периода колебаний не превышала 3%, минимальное время t , в течение которого осуществляется подсчет числа колебаний для определения периода колебаний, должно составлять 20с.

Методика проведения эксперимента: фиксируем линейку деревянным бруском так, чтобы ее конец выступал на несколько сантиметров за край стола, отмеряем нить нужной длины, закрепляем ее скотчем на линейке и подвешиваем на нее гайку, затем с помощью секундомера измеряем время t такого целого числа колебаний N , чтобы их общее время было не меньше 20с. Период колебаний $T = t/N$. Такие же действия производим для других значений длины маятника.

Результаты заносим в таблицу и строим график. Получившаяся зависимость $T^2(l)$ линейна и на графике представляет собой прямую, проходящую через нуль. Это означает, что период колебаний пропорционален \sqrt{l} .

Примерные критерии оценивания:

- определено минимальное время измерений t – 4 балла;
- проведены измерения, результаты занесены в таблицу – 6 баллов;
- оценены погрешности измерений T и l – 4 балла;
- построен график зависимости T^2 от l – 4 балла;
- дан анализ полученной экспериментальной зависимости T^2 от l – 2 балла.

8.2. Закрепляем нить на карандаше (завязываем узелок). Отмеряем длину нити (от места крепления до карандаша), равную периметру коробка, и конец этой нити аккуратно фиксируем спичкой на коробке. Устанавливаем коробок в центр листа бумаги. Далее наматываем нить на коробок, а затем, не отрывая карандаша от бумаги, разматываем нить до тех пор, пока карандаш не коснется коробка в точке закрепления (карандаш следует держать вертикально для уменьшения погрешности). Прикладывая нить к полученной кривой, и измеряя длину нити линейкой, определяем длину кривой.

Примерные критерии оценивания:

- построена экспериментальная кривая – 6 баллов;
- описана идея измерения нитью длины кривой – 6 баллов;

- получено числовое значение длины кривой – 4 балла;
- проведено несколько экспериментов – 4 балла.

mp

$$Fh - mg \frac{a}{\gamma} = 0$$

$$\begin{cases} F - F_{\text{тр}} = 0, \\ N - mg = 0 \end{cases}$$

$$F_{\text{тр}} = \mu N$$