

Лабораторная работа

Исследование параметров, влияющих на период математического маятника.

Цель работы: определить параметры математического маятника, влияющие на величину периода его колебаний.

Оборудование и материалы: штатив с муфтой и лапкой; нить; набор грузов; линейка измерительная; секундомер.

Схема установки:

Расчетные формулы:

$$T = \frac{t}{N}$$

T – период колебаний математического маятника;

t – время совершения N колебаний;

N – количество полных колебаний маятника.

Ход работы.

1. Соберите установку и измерьте длину нити с грузом в подвешенном состоянии. (Длину нити лучше первоначально установить около метра.) Результаты измерений занести в таблицу 1 в строку «0».

2. Установить начальную амплитуду колебаний, количество наблюдаемых колебаний, массу груза и результаты занесите в таблицу 1 в строку «0».

Таблица 1.

Номер опыта	Количество колебаний, N	Длина нити, м	Амплитуда колебаний, см	Масса груза, кг	Время колебаний, с	Среднее время колебаний t, с	Период, колебаний T, с
0							
1							
2							
3							
4							

3. Отведите маятник на установленное значение амплитуды и отпустите его, включив секундомер. Отсчитав установленное количество полных колебаний, остановите отсчет времени. Результат измерений занесите в таблицу 1.

4. Опыт повторите трижды и рассчитайте среднее время колебаний. По среднему значению времени определите период колебаний. Это будет эталонное значение.

5. Произведите эксперимент, изменяя параметры установки: количество колебаний, амплитуду колебаний, массу груза, длину нити. Для каждого значения параметра эксперимент проводится 3 раза. После каждого опыта значение параметров установки возвращается к эталонным. В каждом опыте меняется только один параметр, остальные остаются неизменными.

6. Сравнив все полученные значения периода колебаний математического маятника сделать вывод, какие из исследованных параметров оказывают влияние на величину колебаний математического маятника и каким образом. В выводе высказать предположение, какие параметры еще могли бы повлиять на величину периода и как. Предположение обоснуйте.