**Фамилия, имя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 7- класс. ХООШ №111.**

 **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5 (стр. 90 учебника, Барьяхтар, 7 класс)**

***Тема***. Исследование колебаний нитяного маятника.

***Цель***: убедиться на опыте, что период колебаний нитяного маятника не зависит от амплитуды его колебаний и массы груза, но зависит от длины нити.

***Оборудование***: два небольших тяжелых шарика известных масс; две прочные нерастяжимые нити длиной 1,05 – 1,1 м; линейка (мерная лента); штатив с муфтой и кольцом; секундомер.

**УКАЗАНИЯ К РАБОТЕ**

**Подготовка к эксперименту**

1. Убедитесь, что вы знаете ответы на следующие вопросы:

* Что называют амплитудой колебаний?
* По какой формуле можно вычислить период колебаний?

2. Определите цену деления шкалы линейки.

3. Запишите значения масс шариков в табл. 2.

4. Закрепите шарики на нитях.

**Эксперимент. Обработка результатов эксперимента**

*Строго придерживайтесь инструкции по безопасности (см. форзац).*

1. Установите на краю стола штатив. Возле его верхнего конца закрепите с помощью муфты кольцо и подвесьте к нему один из шариков на нити так, чтобы длина полученного маятника была 1 м. Передвигая муфту вдоль штатива, установите ее на такой высоте, чтобы шарик находился на расстоянии 3–5 см от расположенной на полу линейки (см. рисунок на стр. 90).

2. Исследуйте зависимость периода колебаний маятника от его амплитуды. Для этого:

1) отклонив маятник на расстояние 2–3 см от положения равновесия и отпустив, измерьте время, за которое маятник совершит 20 колебаний; определите период колебаний;

2) повторите опыт, увеличив амплитуду колебаний до 5–6 см;

3) результаты измерений и вычислений занесите в табл. 1.

*Таблица 1*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер опыта | Длина нити *l*, м | Амплитуда колебаний *A*, м | Число колебаний *N* | Время колебаний *t*, с | Период колебаний *T*, с |
| 1 | 1 |  |  |  |  |
| 2 | 1 |  |  |  |  |
| 3 | 1 |  |  |  |  |

**3.** Исследуйте зависимость периода колебаний маятника от его массы.

Для этого:

1) перенесите из табл. 1 в табл. 2 результаты опыта № 1;

2) повторите опыт для второго маятника (другой массы); амплитуда колебаний должна составлять 2–3 см. *Обратите внимание*: длины первого и второго маятников должны быть одинаковыми.

3) результаты измерений и вычислений занесите в табл. 2.

*Таблица 2*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер опыта | Длина нити *l*, м | Масса шарика *m*, кг | Число колебаний *N* | Время колебаний *t*, с | Период колебаний *T*, с |
| 1 | 1 |  |  |  |  |
| 3 | 1 |  |  |  |  |

**4.** Исследуйте зависимость периода колебаний маятника от его длины.

Для этого:

1) перенесите из табл. 1 в табл. 3 результаты опыта № 1;

2) повторите опыт, уменьшив длину первого маятника до 25 см; амплитуда колебаний должна составлять 2–3 см;

3) результаты измерений и вычислений занесите в табл. 3.

*Таблица 3*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер опыта | Длина нити *l*, м | Число колебаний *N* | Время колебаний *t*, с | Период колебаний *T*, с |
| 1 | 1 |  |  |  |
| 4 | 0,25 |  |  |  |

**Анализ эксперимента и его результатов**

Проанализировав результаты, сделайте вывод, в котором укажите: 1) какие величины вы научились измерять; 2) какие факторы повлияли на точность полученных результатов; 3) зависит ли период колебаний маятника от амплитуды колебаний, массы груза, длины маятника.

Вывод: