ИНСТРУКЦИОННО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

на выполнение лабораторной работы **№2**

по дисциплине **«Физика»**

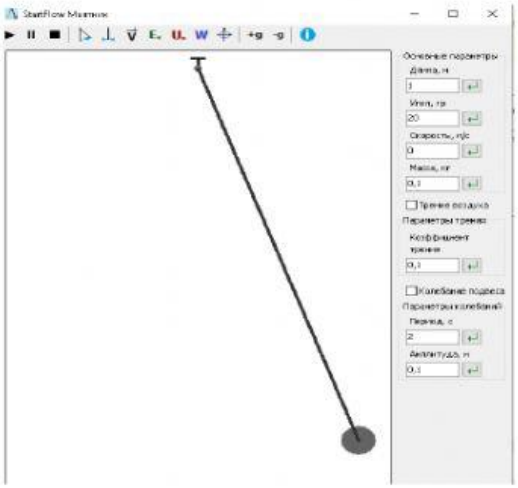
Тема: *Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины*

Цель работы: выяснить, как зависят период и частота свободных колебаний нитяного маятника от его длины.

Оборудование: ЦОС-ноутбук, ручка, черновик.

ЭОР: виртуальная лаборатория по физике https://visualmathstart.ru/, интерактивная рабочая тетрадь на сервисе https://www.liveworksheets.com/

Ход работы:



1.Отклоним шарик маятника от положения равновесия на небольшую амплитуду и засечем время t, в течение которого маятник совершит N колебаний. Тогда период и частоту можно посчитать по формулам:

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

$$\nu = \frac{1}{T} = \frac{N}{t}$$

2.Изменяя длину маятника (5 см, 20 см, 45 см, 80 см, 125 см), а число полных колебаний оставляя постоянным – 30, мы определим зависимость длины маятника от периода и частоты колебаний. Опыт следует повторить 5 раз.

3.Результаты измерений и вычислений занесите в таблицу:

Физическая величина	**Опыт 1**	**Опыт 2**	**Опыт 3**	**Опыт 4**	**Опыт 2**
l, м					
N					
t, с					
T, с					
ν,гц					

LIVEWORKSHEETS

4. Сделайте вывод к проделанной работе:

Дополнительное задание

Цель: выяснить, какая математическая зависимость существует между длиной маятника и периодом его колебаний.

Ход работы:

Для выполнения потребуются данные предыдущей таблицы. Определим отношение периодов и длин маятника. Полученные данные запишите в таблицу. Результат округлите до целых.

$\frac{T_2}{T_1} =$	$\frac{T_3}{T_2} =$	$\frac{T_4}{T_3} =$	$\frac{T_5}{T_4} =$
$\frac{l_2}{l_1} =$	$\frac{l_3}{l_2} =$	$\frac{l_4}{l_3} =$	$\frac{l_5}{l_4} =$

При увеличении/уменьшении нити в n раз, во сколько раз увеличивается/ уменьшается период колебаний? Сделайте вывод к проделанной работе:

Контрольные вопросы:

1. Математический маятник – это

А. тело на нити Б. шарик на нерастяжимой невесомой нити

В. материальная точка на нерастяжимой невесомой нити

2. Период колебаний шарика на нити зависит от

А. длины нити и массы шарика

Б. длины нити и ускорения свободного падения

В. только от длины нити

LIVEWORKSHEETS

3. Период колебаний груза на пружине зависит от

А. длины пружины и массы груза

Б. массы груза и жесткости пружины

В. только от жесткости пружины

4. Длину нити уменьшили в 4 раза, то период колебаний шарика на нити

А. не изменился Б. увеличился в 2 раза

В. уменьшился в 2 раза

5. Массу груза увеличили в 9 раз, период колебаний груза на пружине

А. не изменился Б. увеличился в 3 раза

В. уменьшился в 3 раза

6. Скорость колебаний шарика на нити в положении равновесия

А. = 0 Б. максимальна по величине

В. минимальна по величине

7. Кинетическая энергия колебаний шарика на нити в положении равновесия

А. = 0 Б. максимальна по величине

В. минимальна по величине

8. Потенциальная энергия колебаний шарика на нити в положении равновесия

А. = 0 Б. максимальна по величине

В. минимальна по величине

LIVEWORKSHEETS