Лабораторная работа № 4

Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний

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

Приборы и материалы: штатив с муфтой и лапкой, шарик, прилепленный к нему нитью, секундомер, измерительная лента.

Правила техники безопасности.

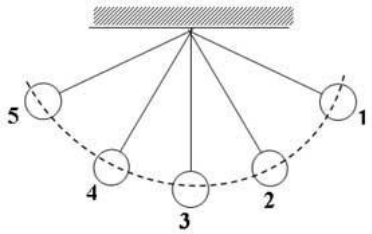
На столе не должно быть никаких посторонних предметов. С металлическим шариком обращайтесь аккуратно!

Тренировочные задания и вопросы

1.Какие колебания называют свободными?

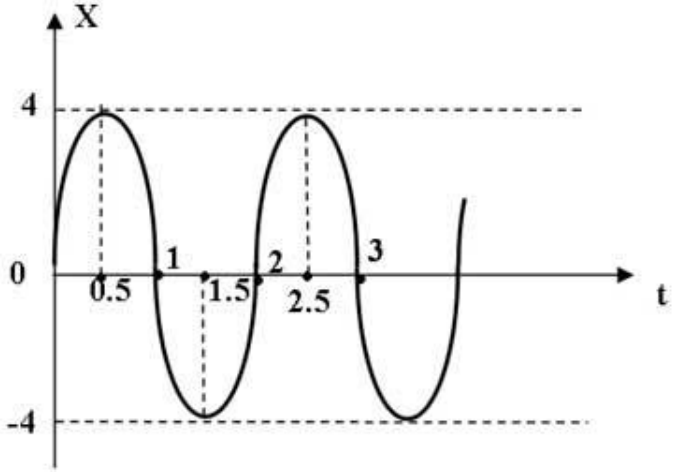
2.Что собой представляет собой математический маятник? Объясните как происходят колебания математического маятника.

3.В каких точках математический маятник имеет максимальные значения скорости и ускорения, а в каких минимальные?



4.От каких величин и как зависит период колебаний математического маятника?

5. По графику определите амплитуду, период и частоту колебаний математического маятника.



Порядок выполнения работы

1.Установите на краю стола штатив.

2.Закрепите нить маятника длиной 16 см в лапке штатива.

3.Отклоните шарик от положения равновесия на небольшую амплитуду (1-2 см) и отпустите. Измерьте промежуток времени, за который маятник совершит 30 полных колебаний.

4.Проведите еще 4 опыта так же как и в п.2-3 изменяя длину маятника.

5.Для каждого опыта вычислите период колебаний по формулам $T=t/N$ и $T=2\pi\sqrt{\ell/g}$

6.Определите частоту колебаний математического маятника по формуле $\nu=N/t$.

7.Результаты измерений и вычислений запишите в таблицу.

Физическая величина	№ опыта				
	1	2	3	4	5
ℓ, м	0,16	0,25	0,49	0,64	1
N	30				
t, с					
T, с					
ν, Гц					

8.Постройте график зависимости периода колебаний от длины маятника.

9.Сделайте соответствующие выводы.