

Лабораторная работа № 3

Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника

Цель работы: выяснить, как зависят период и частота свободных колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.

Приборы и материалы: штатив с муфтой и лапкой, набор пружин, набор грузов, секундомер, измерительная лента.

Правила техники безопасности.

Долго не держать пружину в растянутом виде, т.к. может возникнуть остаточная деформация и пружина придет в негодность.

Аккуратно обращаться с грузами. Не ронять!

Тренировочные задания и вопросы

1. Какое движение называют колебательным?
2. Что представляет собой пружинный маятник? Как происходят колебания пружинного маятника?
3. Какие колебания называют гармоническими?
4. От каких величин и как зависит период колебаний пружинного маятника?
5. Груз, подвешенный на длинном резиновом жгуте, совершал колебания, если отрезать $\frac{3}{4}$ длины жгута и подвесить на оставшуюся часть тот же груз, то как изменится период колебаний?

Порядок выполнения работы

1. Закрепите одну из пружин в лапке штатива.
2. Прикрепляя к пружине грузы разной массы, определите период колебаний маятника в каждом случае, измерив время 10 колебаний.
3. Покажите, что период колебаний пружинного маятника зависит от жесткости пружины. Для этого подвешивайте пружины разной жесткости с одним грузом, измеряя время 10 колебаний.
4. Для каждого опыта вычислите период колебаний по формулам $T=t/N$ и

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

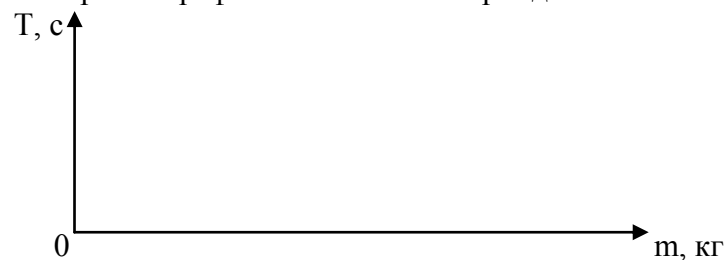
5. Определите частоту колебаний математического маятника по формуле $\nu=N/t$.

6. Определите жесткость пружины в каждом случае, используя формулу $k=mg/\Delta\ell$, где $\Delta\ell=\ell-\ell_0$.

7. Результаты измерений и вычислений запишите в таблицу.

опыта						
1	0,1		10			
2	0,2					
3	0,3					
4	0,1					
5						

8. Постройте график зависимости периода колебаний от массы маятника.



9. Сделайте соответствующие выводы.

№	m, кг	k, Н/м	N	t, с	T, с	ν , Гц
---	-------	--------	---	------	------	------------