

Урок функциональной грамотности по физике в 9 классе.

Учитель физики Гарбарук Ирина Аркадьевна

Тип урока: «Исследовательский»

Тема урока: «Изучение колебаний математического и пружинного маятника.»

Цель урока: «Исследовать, от каких величин зависит, а от каких не зависит период колебаний математического и пружинного маятников.»

Оборудование:

штатив, 3 груза разной массы (шарик, груз массой 100 г, гирька), нить длиной 60 см, 2 пружины разной жёсткости, измерительная лента, секундомер (или часы с секундной стрелкой), полосовой магнит.

Ход урока.

1. Оргмомент

2. Вступление: на этом уроке вы изготовите математический и пружинный маятник, изучите основные характеристики колебательного движения (период частота и амплитуда колебаний), проведете исследование.

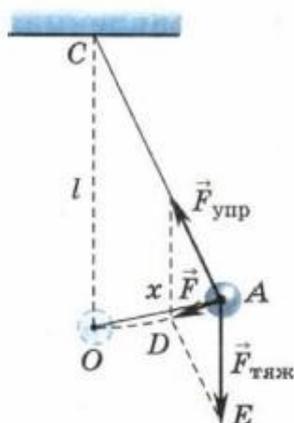


Рис. 79

Порядок выполнения.

1. Изготовьте маятник, прикрепив к нити груз, и повесьте его к штативу. Наблюдайте его колебания.

2. Исследуйте зависимость периода колебаний математического маятника от длины нити. Для этого определите время 20 полных колебаний маятников длиной 25 и 49 см. Вычислите период колебаний в каждом случае. Результаты

измерений и вычислений с учётом погрешности измерений занесите в таблицу 8. Считайте, что погрешность измерения времени равна цене деления секундомера.

Сделайте вывод.

Таблица 8

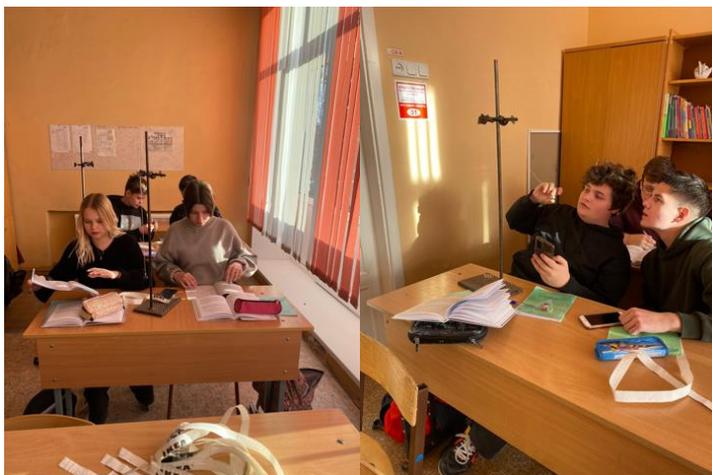
$l, \text{ м}$	n	$t \pm \Delta t, \text{ с}$	$T \pm \Delta T, \text{ с}$
0,25	20		
0,49	20		

3. Исследуйте зависимость периода колебаний маятника от значения силы, действующей на груз в вертикальном направлении. Для этого под маятником длиной 25 см поместите полосовой магнит. Определите период колебаний, сравните его с периодом колебаний маятника в отсутствие магнита.

Сделайте вывод.

4. Покажите, что период колебаний математического маятника не зависит от массы груза. Для этого к нити неизменной длины подвешивайте грузы разной массы. Для каждого случая определите период колебаний, сохраняя одинаковой амплитуду.

Сделайте вывод.



5. Покажите, что период колебаний математического маятника не зависит от амплитуды колебаний. Для этого маятник отклоните сначала на 3 см, а затем на 4 см от положения равновесия и определите период колебаний в каждом случае. Результаты измерений и вычислений занесите в таблицу 9.

Таблица 9

$A, \text{ см}$	n	$t + \Delta t, \text{ с}$	$T + \Delta T, \text{ с}$
3	10		
4	10		

Сделайте вывод.

6. Покажите, что период колебаний пружинного маятника зависит от массы груза. Прикрепляя к пружине грузы разной массы, определите период колебаний маятника в каждом случае, измерив время 10 колебаний.

Сделайте вывод.

7. Покажите, что период колебаний пружинного маятника зависит от жёсткости пружины. Сделайте вывод.

8. Покажите, что период колебаний пружинного маятника не зависит от амплитуды. Результаты измерений и вычислений занесите в таблицу 10.

Сделайте вывод.

Таблица 10

$A, \text{ см}$	n	$t + \Delta t, \text{ с}$	$T + \Delta T, \text{ с}$
3	10		
4	10		

Рефлексия

За три периода тело прошло путь равный 6 м. Какова амплитуда колебания тела?

Домашнее задание: повторить формулу периода колебаний математического маятника, ускорение свободного падения.