**Урок - лабораторная работа**

**Тема**: Механические колебания.

**Тип урока**: урок совершенствования знаний, умений и навыков

**Оборудование урока**: учебник, тетрадь для лабораторных работ, набор для проведения лабораторной работы, план – задания.

**Домашнее задание**: п.24,25,26-повторить, упр.24

**План урока**

- Организация начала урока, объявление темы и цели урока – 3мин.

- Актуализация знаний по теме:

 колебательное движение, величины, характеризующие колебательное движение (ученик у доски записывает ответы) 3мин

- Выполнение лабораторной работы по группам.10мин

- Построение графиков зависимости периода от длины маятника,

частоты колебаний от длины маятника. 3мин

- вывод каждой группы после выполнения практической части.5мин

- 1.Решение задач по группам. 10мин

 2. Выполнение дополнительного задания(пятой группы) – 10 мин.

- Вывод лабораторной работы

 (отчет каждой группы) – 7 мин.

**Цели:**

1.Обучающие:

-научить применять имеющие знания к различным теоретическим и практическим заданиям

-повторить основные определения, понятия и формулы

-совершенствовать навыки решения расчетных задач

- совершенствовать умения выполнять измерения с помощью приборов

- научить графически изображать зависимость одной физической величины от другой

2.Развивающие:

-развивать интерес к физике

-развивать логическое мышление

-развивать культуру общения

-учить делать выводы, после проведения экспериментальных заданий

3.Воспитательные:

-формировать навыки групповой работы

-формировать сознательную дисциплину

-познавать познавательную деятельность и активность учащихся

-воспитывать умение достойно проигрывать, анализировать пробелы и промахи

**Ход урока**

 Я вам желаю

 Ума – чтоб хорошо учиться.

 Усидчивости – чтобы научиться.

 Решать, считать, и думать, и мечтать,

 экспериментировать, анализировать

 И на вопросы отвечать.

1. Сегодня на уроке мы выполняем лабораторную работу.

Тема лабораторной работы «: Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины.

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

2.Актулизация знаний:

- что такое колебания?

-какие колебания называются свободными?

- что называется нитяным маятником?

- что такое период колебаний? Обозначение. Единица измерения. Формула.

- что такое частота колебаний? Обозначение. Единица измерения. Формула.

-что такое амплитуда колебаний?

- записать формулу выражающую, связь между периодом колебаний и частотой.

3.Класс разбит на пять групп и каждая группа получает индивидуальное задания для выполнения лабораторной работы.10мин.

Задания для группы №1

1.Лабораторная работа№3

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.

Указание к работе

-начертить таблицу

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 |
| L,см | 5 | 80 |
| N | 30 | 30 |
| t,с |  |  |
| T,с |  |  |
| v,Гц |  |  |

-укрепить маятник в штативе, при этом длина маятника для первого опыта 5см, для второго 80 см. Длину маятника измеряйте от точки подвеса до середины шарика

-для проведения опыта отклоните шарик от положения равновесия на небольшую амплитуду(1-2см) и отпустите. Измерьте промежуток времени t, за который маятник совершит 30 полных колебаний. Результаты измерений запишите в таблицу.

-для каждого опыта вычислите и запишите в таблицу значения периода T колебаний маятника, v частоты колебаний

Полученные результаты запишите в таблицу.

- сделайте выводы о том, как зависят период и частота свободных колебаний маятника от его длины. Запишите вывод.

- Значение периода и длины маятника записать в таблицу на доске

2.Ответьте на вопрос: увеличили или уменьшили длину маятника, если: период его колебаний сначала был 0,3с, а после изменений длины стал 0,1с.

3.Материальная точка за 2,5мин совершила 120 полных колебаний. Определите период и частоту колебаний.

Задания для группы №2

Лабораторная работа№3

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.

Указание к работе

-начертить таблицу

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 |
| L,см | 10 | 100 |
| N | 30 | 30 |
| t,с |  |  |
| T,с |  |  |
| v,Гц |  |  |

-укрепить маятник в штативе, при этом длина маятника для первого опыта 10см, для второго 100 см. Длину маятника измеряйте от точки подвеса до середины шарика

-для проведения опыта отклоните шарик от положения равновесия на небольшую амплитуду(1-2см) и отпустите. Измерьте промежуток времени t, за который маятник совершит 30 полных колебаний. Результаты измерений запишите в таблицу.

-для каждого опыта вычислите и запишите в таблицу значения периода T колебаний маятника, v частоты колебаний

Полученные результаты запишите в таблицу.

- сделайте выводы о том, как зависят период и частота свободных колебаний маятника от его длины. Запишите вывод.

- Значение периода и длины маятника записать в таблицу на доске

2.Ответьте на вопрос: увеличили или уменьшили длину маятника, если: частота его колебаний вначале была равна 5Гц, а потом уменьшилась до 3ГЦ?

3.Материальная точка колеблется с частотой 10кГц. Определите период и частоту колебаний в минуту.

Задания для группы №3

Лабораторная работа№3

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.

Указание к работе

-начертить таблицу

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 |
| L,см | 15 | 75 |
| N | 30 | 30 |
| t,с |  |  |
| T,с |  |  |
| v,Гц |  |  |

-укрепить маятник в штативе, при этом длина маятника для первого опыта 15см, для второго 75 см. Длину маятника измеряйте от точки подвеса до середины шарика

-для проведения опыта отклоните шарик от положения равновесия на небольшую амплитуду(1-2см) и отпустите. Измерьте промежуток времени t, за который маятник совершит 30 полных колебаний. Результаты измерений запишите в таблицу.

-для каждого опыта вычислите и запишите в таблицу значения периода T колебаний маятника, v частоты колебаний

Полученные результаты запишите в таблицу.

- сделайте выводы о том, как зависят период и частота свободных колебаний маятника от его длины. Запишите вывод.

- Значение периода и длины маятника записать в таблицу на доске

2.Ответьте на вопрос: увеличили или уменьшили длину маятника, если: период его колебаний сначала был 0,3с, а после изменений длины стал 0,1с?

3.Сколько колебаний совершит материальная точка за 5с при частоте колебаний 440Гц?

Задания для группы №4

Лабораторная работа№3

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.

Указание к работе

-начертить таблицу

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 |
| L,см | 20 | 60 |
| N | 30 | 30 |
| t,с |  |  |
| T,с |  |  |
| v,Гц |  |  |

-укрепить маятник в штативе, при этом длина маятника для первого опыта 20см, для второго 60 см. Длину маятника измеряйте от точки подвеса до середины шарика

-для проведения опыта отклоните шарик от положения равновесия на небольшую амплитуду(1-2см) и отпустите. Измерьте промежуток времени t, за который маятник совершит 30 полных колебаний. Результаты измерений запишите в таблицу.

-для каждого опыта вычислите и запишите в таблицу значения периода T колебаний маятника, v частоты колебаний

Полученные результаты запишите в таблицу.

- сделайте выводы о том, как зависят период и частота свободных колебаний маятника от его длины. Запишите вывод.

- Значение периода и длины маятника записать в таблицу на доске

2.Ответьте на вопрос: увеличили или уменьшили длину маятника, если: частота его колебаний вначале была равна 5Гц, а потом уменьшилась до 3ГЦ?

3.Грузик, колеблющейся на пружине, за 8с совершил 32 колебания. Найдите период и частоту колебаний.

Задания для группы №5

Лабораторная работа№3

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.

Указание к работе

-начертить таблицу

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 |
| L,см | 25 | 50 |
| N | 30 | 30 |
| t,с |  |  |
| T,с |  |  |
| v,Гц |  |  |

-укрепить маятник в штативе, при этом длина маятника для первого опыта 25см, для второго 50 см. Длину маятника измеряйте от точки подвеса до середины шарика

-для проведения опыта отклоните шарик от положения равновесия на небольшую амплитуду(1-2см) и отпустите. Измерьте промежуток времени t, за который маятник совершит 30 полных колебаний. Результаты измерений запишите в таблицу.

-для каждого опыта вычислите и запишите в таблицу значения периода T колебаний маятника, v частоты колебаний

Полученные результаты запишите в таблицу.

- сделайте выводы о том, как зависят период и частота свободных колебаний маятника от его длины. Запишите вывод.

- Значение периода и длины маятника записать в таблицу на доске.

2.Дополнительное задание:

Работа с учебником. Лабораторная работа№3. Дополнительное задание.

Выполнить по описанию учебника.

3.Построить график зависимости: а) периода от длины маятника,

б) частоты от длины маятника