**Тема урока: Лабораторная работа**

 **«Измерение ускорения свободного падения при помощи математического маятника»**

Цели урока:

* Обучающие: формировать умение, расчитывать ускорение свободного падения на Земле
* Развивающие: развивать умение и навыки сравнивать, применять знания в конкретных ситуациях
* Воспитательные: формировать познавательный интерес к предмету и научное мировоззрение
1. Перед началом работы перед учащимися была поставлена цель урока и записана на доске.
2. На доске был дан перечень приборов и материалов, необходимых для выполнения работы.
3. Оформлены рабочие места учащихся.
4. Подготовлены компьютеры, с помощью компьютеров, учащиеся ответили на теоретические вопросы, получили оценки и были допущены для выполнения лабораторной работы.

**Ход урока**

**I Тест-опрос(допуск к лабораторной работе)**

ВОПРОС 1. Что называется колебательным движением?

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: 1. Движение, которое точно или почти точно периодически повторяется.

 2. Изменение положения тела в пространстве с течением времени относительно других тел

 3. Движение при котором тело за любые равные промежутки времени проходит одинаковые перемещение.

ВОПРОС 2. Назовите виды колебаний

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: 1. Свободные

 2. Продольные

 3. Вынужденные

 4. Поперечные

 5.Автоколебания

ВОПРОС 3.Чем характеризуются колебания?

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: 1) Скоростью 2) Амплитудой

 3) Перемещением 4)Периодом

 5) Частотой

ВОПРОС 4. Что называется периодом колебаний?

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: 1) Число колебаний в единицу времени

 2) Время одного полного колебания

 3) Время половины полного колебания

ВОПРОС 5. Что такое математический маятник?

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: 1)Тяжелое тело, подвешенное на длинной нити.

 2) Груз, подвешенный на длинной растяжимой нити

 3) Материальная точка, подвешенная на тонкой растяжимой нити.

ВОПРОС 6. Как определяется период колебаний математического маятника?

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ : 1) Т=2П√m/k

 2) T=2П√g/l

 3) T=2П√m/l

 4) T=2Пl/g

 5) T=2П√l/g

Приборы и материалы: 1) шарик с отверстием;

 2) нить;

 3)штатив с муфтой и кольцом;

Средства измерения: 1)часы с секундной стрелкой

 2) измерительная лента (∆ l=0.5 см)

Учащимся выдается отдельный лист с названием: Отчет по лабораторной работе «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника»

**Отчет**

Учащегося группы № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ф.И\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Цель работы : вычислить ускорение свободного падения используя формулу периода колебания математического маятника:

Т=2П\*√ l/g=>g=4п2/T2\*l

**Порядок выполнения работы:**

1. Установите на краю стола штатив. У его верхнего конца укрепите при помощи муфты кольцо и подвесьте к нему шарик на нити
2. Отклоните маятник от положения равновесия на 5-8 см и отпустите его
3. Измерьте длину подвеса мерной лентой ( l )
4. Измерьте ∆t 40 полных колебаний( N )
5. Повторите измерения ∆t три раза и найдите среднее значение ∆tcp
6. Вычислите среднее значение периода колебаний Tcp по среднему значению ∆t cp
7. Вычислите значение gcр по формуле : gср=4П2/T2\*l
8. Полученные результаты занесите в таблицу

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №опыта | l, м | N | ∆ t, c | ∆tcp, c | Tcp=∆tcp/N | gcp, м/с2 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |

1. Рассчитайте относительную погрешность измерения по формуле : εg=I gcp-gI/g , где g=9,8м/c2
2. ( g=gcp+εg) cделайте вывод

Домашнее задание: Найти примеры применения ускорения свободного падения в природе и технике.