***Жамбылская область Байзакский район***

***Средняя школа имени Намазбай Акшабаева***

**Тема открытого урока: Колебательное движение.**

 **Основные величины, характеризующие**

**колебательное движение.**

 ***Класс: 9 «В»***

 ***Учитель физики: Бабылханова Галия Ныгметжановна***

**Тема урока:** **Колебательное движение. Основные величины, характеризующие колебательное движение.**

**Цель:** В ходе урока научить определять величины, характеризующие колебательное                   движение.

**Задачи:**

***1.Образовательная:*** Сформировать представления о колебательном движении; изучить свойства и основные характеристики периодических (колебатель­ных) движений.

***2. Развивающая:*** развивать воображение и умение выбирать из всех видов движений колебательные движения.

***3. Воспитательная:*** воспитывать внимание и последовательность действий при решении задач;

 воспитывать интерес к предмету, к новизне науки.

**Тип урока:**изучение нового материала

**Метод обучения**: практический

**Оборудование:** маятники с различной длиной нити, пружинный маятник, метроном, компьютер, презентация по теме «Колебания», интерактивная доска.

**Ход урока:**

 **I. Орг.момент**

Приветствие и сообщение темы и цели урока.

**II. Повторение и проверка  домашнего задания** (фронтальный опрос)

Вопросы:

1. Что такое импульс тела.

 2. Что называет импульсом силы.

 3. II – закон Ньютона.

 4. III – закон Ньютона.

 5. Закон Ньютона в импульсном виде.

 6. Закон сохранения импульса.

 7. Что называется реактивным движением.

8. Что называется энергией.

 9. Формула кинетической и потенциальной энергии.

**III. Объяснение нового материала.**

Демонстрация тел, которые совершают колебательное движение: математический маятник и пружинный маятник.

Колебания являются очень распространенным видом движения. Это покачивание веток деревьев на ветру, вибрация струн у музыкальных инструментов, движение поршня в цилиндре двигателя автомобиля, качания маятника в настенных часах и даже биения нашего сердца.
Рассмотрим колебательное движение на примере двух маятников - математический и пружинного.
математический маятник представляет собой шарик, прикрепленный к тонкой, легкой нити. Если этот шарик сместить в сторону от положения равновесия и отпустить, то он начнет колебаться, т. е. совершать повторяющиеся движения, периодически проходя через положение равновесия.
Пружинный маятник представляет собой груз, способный колебаться под действием силы упругости пружины.

**Вывод:**какие условия необходимы для возникновения колебательного движения? Во-первых, должна быть сила возвращающая тело в исходное положение и отсутствие трения, которое направлено против движения.

– Привести примеры.

1). **Колебаниями** с механике называют движение тела, которое точно или приблизительно точно повторяется через одинаковые промежутки времени.

  

Рис. 76. $\vec{F}= \vec{F}\_{T}+\vec{F}\_{y}=0$

Рис. 77. Движение груза вверх→вниз, превращения энергии из одного вида в другой.

2) отклонение тела от положения равновесия называют смещением [x].

 $F=-kx$ – Закон Гука.

3) **Гармоническими колебаниями** – называют механические колебания, которые происходят под действием силы, пропорциональной смещению и направленной противоположно ему.

- Привести примеры.

***Основные величины, характеризующие колебательное движение.***

***1.Период колебаний -*** минимальный интервал времени, через который происходит повторение движения.

. Чтобы найти период колебаний, надо время t, за которое совершено несколько колебаний, разделить на число n этих колебаний:

$T\left[c\right].$ $T=\frac{t}{n}$

***2.Частота колебаний*** - это число колебаний, совершаемых за 1 с. Единица частоты в СИ названа герцем (Гц) в честь немецкого физика Г. Герца (1857-1894). Если частота колебаний равна! 1 Гц, то это означает, что за каждую секунду совершается одно колебание. Если же, например, частота v = 50 Гц, то это означает, что за каждую секунду совершается 50 колебаний.
Для периода Т и частоты ν колебаний справедливы те же формулы, что и для периода и частоты обращения, которые рассматривались при изучении равномерного движения по окружности.

Чтобы найти частоту колебаний, надо число колебаний разделить на время, в течение которого они произошли:

$ ν[Гц=1с^{-1}]$ $ν=\frac{n}{t}$

Период и частота колебаний - величины взаимно обратные, т. е.

$T=\frac{1}{ν}$*;* $ν=\frac{1}{T}$

В процессе колебаний положение тела непрерывно меняется. График зависимости координаты колеблющегося тела от времени называют графиком колебаний. По горизонтальной оси на этом графике откладывают время t, по вертикальной - координату х. Модуль этой координаты показывает, на каком расстоянии от положения равновесия находится колеблющееся тело (материальная точка) в данный момент времени. При переходе тела через положение равновесия знак координаты меняется на противоположный, указывая тем самым, что тело оказалось по другую сторону от среднего положения.
При достаточно малом трении и на протяжении небольших интервалов времени графиком колебаний каждого из маятников является синусоидальная кривая, или кратко синусоида.
По графику колебаний можно определить все характеристики колебательного движения. Так, например, график, описывает колебания с амплитудой А = 5 см, периодом Т = 4 с и частотой ν = 1 / T = 0,25 Гц.

|  |
| --- |
|  |



***3.Амплитуда колебания*** называется наибольшее по модулю смещение тела от положения равновесия.

$$А=x\_{max }$$

**IV.Закрепление:**

Вопросы:

 1. что называется амплитудой колебания; периодом колебания; частотой колебания?

2. Какой буквой обозначается и в каких единицах измеряется каждая из этих величин?

3. Какая математическая зависимость существует между периодом и частотой колебания?

**V. Решение задач**

1. Маятник совершил 20 колебаний за 80 секунд. Найти период и  частоту колебаний? (4с, 0,25Гц )
2. Период колебаний равен 5 с. Чему равна частота? (0,2Гц)
3. Частота колебаний равна 25 Гц. Определить период? (0,04с)
4. Сколько колебаний совершает маятник за 40 секунд, если известно, что время одного колебания равно 5 секунд.
(8 колебаний)

**V.Домашнее задание** § 24, 25; Упражнение 21 (3,4)

**VI. Подведение итогов. Выставление оценок.**