**Дата 04.02.22**

**Группа 11-1**

**Тема : «Механические колебания и волны»**

**Цель:**

* Содействовать осознанному усвоению понятий о механических колебаниях и волнах, происходящих в окружающей среде, преодолению собственных затруднений в процессе интеллектуальной игры.

**Задачи:**

* Активизировать и систематизировать знания учащихся о колебательных процессах, происходящих в окружающей среде.
* Закрепить умение применять формулы для расчета периода колебания пружинного и математического маятника, длина волны, частота колебаний;
* Продолжать развивать умение самостоятельно работать, творчески мыслить, добывать знания, принимать решения, преодолевать собственные затруднения на основе алгоритма рефлексивного мышления;
* Воспитывать у обучающихся чувство коллективизма , ответственности.

ХОД УРОКА:

Физика - основа техники, и ее знание необходимо каждому современному человеку. Изучение физики дисциплинирует ум, развивает логическое мышление.

Физики - очень любознательные люди. Здесь, я уверенна, собрались именно такие физики. И цель нашего занятия именно убедиться в этом.

1. Каждый из нас любит что-то разгадывать, тема нашего занятия зашифрована в виде ребуса. Если мы разгадаем ребусы, то сможем назвать тему, над которой сегодня будем работать.

Предлагаю отгадать ребусы.

*Слайд 5.*

**

Какую большую тему связывают эти слова?

**Выполнение заданий**

* 1. **Определите слова зашифрованные в кроссворде**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| К | О | Н | А | Н | Л | А | С | У | Д |
| О | Л | Е | В | В | О | М | И | Т | А |
| Х | О | Б | Р | Е | П | П | Л | Ч | А |
| Э | Н | А | И | Л | З | О | Ф | С | С |
| Е | И | Я | О | Е | Е | Н | А | Н | Т |
| В | У | Ж | Д | Д | Р | А | С | О | О |
| Ы | Н | Д | С | К | О | С | Е | Д | Т |
| Р | Ц | Е | С | О | Р | Р | К | А | А |
| Е | Е | Н | Т | Е | Т | Т | У | Н | Ю |
| Г | Ы | Н | Ь | М | Р | У | М | Д | А |

1. **Задание на знание формул**

**Записать следующие формулы** Период, частота, циклическая частота, уравнение гармонических колебаний, потенциальная энергия, кинетическая энергия: уравнение гармонических колебаний, период, частота, циклическая частота, период пружинного маятника, период нитяного маятника, циклическая частота пружинного и нитяного маятника, длина волны, кинетическая и потенциальная энергия

**3. Веришь – не веришь**. Найти ошибки в выражениях

- Верите ли вы, что комар быстрее машет крыльями, чем шмель? (да)

- Верите ли вы, что период колебаний математического маятника зависит от амплитуды колебания? (нет)

- Верите ли вы, что от колебаний может разрушиться мост? (да)

- Верите ли вы, что частота колебаний зависит от числа колебаний? (да)

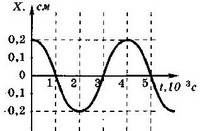
- Верите ли вы, что упругие поперечные волны могут распространяться только в твердых телах? (да)

- Верите ли вы, что упругие продольные волны являются волнами сдвига? (нет)

1. ***Реши задачу***

Задание:

* По графику зависимости координаты маятника от времени определите период колебаний маятника. Напишите уравнение зависимости х(t).



* + Какова длина волны, если она распространяется со скоростью 6 м/спри частоте колебаний 5 Гц.

***Реши задачу***

1.Определите ускорение свободного падения на планете, где маятник длиной 6,25 м имеет период свободных колебаний 3,14 с.

2.Расстояние до преграды, отражающей звук в воздухе 68 м. Через какой промежуток времени человек услышит эхо? Скорость звука в воздухе 340 м/с.

1. Какова скорость колеблющегося тела массой 3 кг при смещении его от положения равновесия на 3 см, если жесткость пружины 120000 Н/м, а скорость его в положении равновесия 10 м/с?
2. На какое расстояние уплыла лодка, если за 200 с волна дошла до берега, а наблюдатель на берегу заметил, что за 10 с прошло 5 гребней волн начиная с первого , расстояние между ближайшими гребнями 50 см?
3. **Работа над ошибками.**

****

**Дано:**

****

****

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

****

**Решение:**

****

* **Дано:**

l=6.25 м

Т= 3,14 с

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

g-?

Решение:

Дано:

S=68 м

**=**340 м/с

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**t- ?**

**Решение:**

****

**Дано:**

m =3 кг

x1=3 cм



К=120000 Н/м

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

** Решение:**

****

****

**Дано:**

t = 10 c

N = 5

t2=200 c

****

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**S-?**

**Решение:**

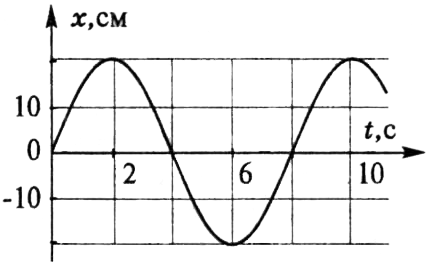
****

****

**Проверь себя**

Работа с тестами. ( работа индивидуальная)

1. На рис 1 представлен график зависимости от времени координаты тела, совершающего гармонические колебания вдоль оси Ох. Определите амплитуду колебания



а) 10 м б) 0,1 м в) 0,2 м г) 20 м

2. Период колебаний равен 0,5с. Определите частоту

а) 0,5 Гц б) 2 Гц в) 1,5 Гц г) 0,2 Гц

3. . Какое из перечисленных ниже явлений является механическим колебанием?

* 1. Движение качелей.
  2. Движение мяча, падающего на землю.

а) только 1;б) только 2;в) 1 и 2;г) ни 1, ни 2.

4. Происходит ли перенос вещества и энергии при распространении волны в упругой среде?

а) энергии - нет, вещество- да;б) энергия и вещество- да;в) энергия- да, вещество- нет.

5. Как изменится период колебаний математического маятника, если длину нити уменьшить в 9 раз?

а) увеличится в 3 раза;б) увеличится в 9 раз;в) уменьшится в 3 раза;г) уменьшится в 9 раз.

6. Что такое амплитуда?

а) смещение колеблющейся точки от положения равновесия в любой момент времени;

б) смещение колеблющей точки;

в) наибольшее отклонение колеблющейся точки от положения равновесия.

7. Громкость звука зависит от …

А) Частоты звука.

Б) Амплитуды колебаний.

В) Скорости звука.

8. Какая формула позволяет рассчитать длину волн?

а)  б)  в) 

9. Какая формула позволяет рассчитать период физического маятника?

а)  б)  в)

10. В каких направлениях движутся частицы среды при распространении поперечных механических волн?

а) только в направлении распространения волн;

б) в направлениях, перпендикулярных направлению распространения волн;

в) в направлении, противоположном направлению волн;

г) по направлению и перпендикулярно направлению распространения волн.

1. **Подведение итогов урока.**
2. **Домашнее задание: повторить материал**