

Ход урока

Здравствуйте ребята, сегодня мы рассмотрим новую тему.

Для того чтобы определить тему и цель урока, я предлагаю посмотреть вам опыт и ответить на вопрос:

В чем будет заключаться тема урока по физике?

Просмотр опыта: волны на воде

Как вы думаете, о чем мы сегодня будем говорить?

Ответы учащихся (волны, механические волны)

Запишем тему урока «**Механические волны**»

Сначала мы рассмотрим, как распространяются волны в упругой среде

Распространение волн в упругой среде

Скажите, что является моделью вещества? (из чего состоит вещество? Как ведут себя молекулы?)

Ответы учащихся совокупность движущихся и взаимодействующих между собой атомов и молекул.

Использование этой модели позволяет нам объяснить не только свойства различных агрегатных состояний вещества, но и механизм переноса энергии и импульса в веществе.

Существует два фундаментальных способа передачи энергии и импульса между двумя точками пространства:

- непосредственно перемещение от точки к точке;
- перенос энергии без переноса вещества, называемый **волновым процессом**

в результате внешнего взаимодействия на среду в ней возникает *возмущение – отклонение частиц от положения равновесия*.

Механическая волна – возмущение, распространяющееся в упругой среде. (наличие упругой среды обязательно)

Ребята, приведите примеры видов волн?

Ответы учащихся (морские волны, рябь на поверхности воды – мы видим; электромагнитные, звуковые – мы не видим)

Опыт: рассмотрим волновой процесс передачи энергии в твердом теле (*стр. 327, рис. 260, 261*).

Скорость механической волны – скорость распространения возмущения в среде.

Ребята как вы думаете, от чего зависит скорость механической волны?

Ответы учащихся от среды (жидкое, твердое, газообразное), чем более разрежена среда, тем меньше скорость волны.

В какой среде скорость распространения волны будет больше?

Ответы учащихся в твердой, затем жидкое, самая низкая у газа.

Ребята, у каждой группы есть лист взаимооценки, запишите в него свои фамилии

Ребята у нас есть две группы, сейчас каждая группа проведет эксперимент и ответит на вопросы. Затем каждая группа проведет отчет о проделанной работе.

Ребята, сейчас мы слушаем все результаты **эксперимента №1** (каждая группа демонстрирует опыты поперечной и продольной волны).

Вы завершили работу над экспериментом №1 отметьте на листе взаимооценки количество баллов.

Ребята дайте определение продольной и поперечной волны?

Ответы учащихся **Продольная волна** – волна, в которой движение частиц среды происходит вдоль направления распространения волны. **Поперечная волна** – волна, в которой частицы среды перемещаются перпендикулярно направлению распространения волны

В какой среде распространяются продольные и поперечные волны?

Ответы учащихся продольные – в любой среде, поперечные – в твердом теле (так как сильные связи между частицами, а газы и жидкости не обладают упругостью формы)

Ребята рассмотрим еще раз распространение продольных и поперечных волн, с помощью волновой машины.

Опыт волновая машина

Ребята, сейчас каждая группа проведет опыт по отражению волн и ответит на вопросы. Затем каждая группа проведет отчет о проделанной работе

Ребята, сейчас мы слушаем все результаты учебного исследования (каждая группа показывает опыт отражение волн).

Ребята рассмотрим **Опыт 2** демонстрация отражение волн на воде

Вы завершили работу над учебным исследованием отметьте на листе самооценки отметьте количество баллов.

Примером поперечных волн служат сейсмические волны, сейчас послушаем доклад по теме «**Сейсмические волны**» (учащийся)

Ребята давайте вспомним, что называют

Периодическим движением?

Ответы учащихся

Гармоническими колебаниями?

Ответы учащихся

Далее мы поговорим о периодических волнах, запишите подзаголовок

Периодические волны

Как вы думаете, что называют гармонической волной

Ответы учащихся

Рассмотрим опыт: продольные гармонические волны в газе (стр. 331, рис. 269)

Расстояние между областями наибольшего сжатия определяет длину волны

Длина волны (определение, формула стр. 332)

Ребята, что называют периодом и частотой колебаний?

Как эти величины взаимосвязаны между собой?

Назовите единицы измерения периода и частоты?

В чем будем измерять длину волны, как определить?

Ответы учащихся

Рассмотрим гармонические волны на поверхности волны (опыт)

Область сжатия соответствует гребням волны, области разрежения впадинам (при сжатии уровень жидкости повышается, при разрежении уменьшается)

Далее рассмотрим явление поляризация, запишите подзаголовок

Поляризация

Ребята, где вы встречались с понятием поляризация?

Ответы учащихся (поляризационные, солнечные очки)

Опыт поляризатор и шнур

Записать определения (поляризация, плоскость поляризации)

Ребята *отметьте количество баллов, которое заработал каждый при ответе на вопросы*

Решение задач

Решим интерактивную задачу, на определение длины волны

Решение заданий из вариантов ЕГЭ

Посчитайте общее количество баллов и поставьте соответствующую отметку

Домашнее задание: § 71, 72, стр. 334, задача № 4

Задание на оставшееся время решить задачи стр. 334 № 1, 2

Спасибо за урок!

Решение задач (задание из ЕГЭ)

1. Саксофон (бас) издаёт звуки в диапазоне от $\nu_1 = 80$ Гц до $\nu_2 = 8000$ Гц. Каково отношение

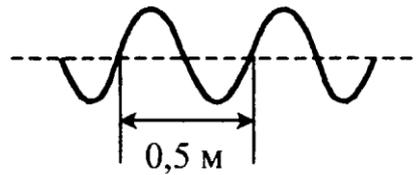
граничных длин звуковых волн $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ этого диапазона?

2. Какова скорость звуковых волн в среде, если при частоте 400 Гц длина волны $\lambda = 4$ м?

3. Волна с периодом колебаний 0,5 с распространяется со скоростью 20 м/с. Чему равна длина волны?

Ответ: _____ м

4. Учитель продемонстрировал опыт по распространению волны по длинному шнуру. В один из моментов времени форма шнура оказалась такой, как показано на рисунке. Скорость распространения колебания по шнуру равна 3 м/с. Чему равна частота колебаний?



5. *Ответ:* _____ Гц

Мужской голос баритон занимает частотный интервал от $\nu_1 = 100$ Гц до $\nu_2 = 400$ Гц. Чему равно отношение длин звуковых волн λ_1 / λ_2 ,

6. соответствующих границам этого интервала?

Ответ: _____

На какую длину волны нужно настроить радиоприемник, чтобы слушать радиостанцию «Наше радио», которая вещает на частоте 101,7 МГц? Скорость распространения электромагнитных волн $c = 3 \cdot 10^8$ м/с. Ответ округлите до сотых.

Ответ: _____ м