

Урок физики в 9 классе по теме:
«Механические волны. Виды волн.» (слайд)

Цель: познакомить учащихся с понятием механических волн, их основными видами и механизмом их возникновения и распространения.

Задачи:

Образовательные:

- Получение новых знаний о волнах, распространяющихся в упругой среде.

Воспитательные:

- Закрепление умений индивидуальной и командной работы.

Развивающие:

- Активизация познавательной деятельности учащихся.
- Расширение кругозора учащихся.
- Выработка умений работать с дополнительными источниками информации.
- Установление межпредметных связей.

Тип урока – урок усвоения новых знаний.

Оборудование: интерактивная доска

Раздаточный материал: Карточки с тестами по вариантам.

План урока: (слайд)

1. Мобилизующее начало урока (1 мин)
2. Проверочный тест (10 мин)
3. Актуализация темы (7 мин)
4. Смена динамической позы (2 мин)
5. Объяснения нового материала, (18 мин)
6. Закрепление знаний (5 мин)
7. Подведение итогов урока (3 мин)

Ход урока:

1. Организационный момент

- План урока
- цели урока

2. Проверочный тест на карточках (слайд)

Вариант 1

1. За 5 с маятник совершает 10 колебаний. Чему равен период колебаний?
а) 5 с; б) 2 с; в) 0,5 с; г) 50 с.
2. Как изменится период колебаний груза на пружине, если жесткость пружины увеличить в 4 раза?
а) увеличится в 4 раза; б) увеличится в 2 раза; в) уменьшится в 2 раза; г) уменьшится в 4 раза.
3. Каким выражением определяется период математического маятника?
а) $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ б) $2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$ в) $\sqrt{\frac{gl}{2\pi}}$ г) $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{l}{g}}$
4. Каков примерно период колебаний математического маятника длиной 40м? $g = 10 \text{ м/с}^2$.
а) 12 с; б) 1/12 с; в) 2 с; г) 0,5 с.
5. Как изменится период колебаний математического маятника, если его длина уменьшится в 9 раз?
а) увеличится в 3 раза; б) увеличится в 9 раз; в) уменьшится в 3 раза; г) уменьшится в 9 раз.

6. Как будет изменяться период колебаний математического маятника, если его поднять над поверхностью Земли?

а) увеличится; б) уменьшится; в) не изменится; г) сначала увеличится, затем уменьшится.

Вариант II

1. За 6 с маятник совершает 12 колебаний. Чему равна частота колебаний?

а) 0,5 Гц; б) 2 Гц; в) 72 Гц; г) 6 Гц.

2. Как изменится период колебаний груза на пружине, если массу груза уменьшить в 4 раза?

а) увеличится в 4 раза; б) увеличится в 2 раза; в) уменьшится в 2 раза; г) уменьшится в 4 раза.

3. Как изменится период колебаний груза на пружине, если жесткость пружины уменьшить в 16 раз?

а) увеличится в 4 раза; б) увеличится в 2 раза; в) уменьшится в 2 раза; г) уменьшится в 2 раза.

4. Как изменится период колебаний математического маятника, находящегося на высоте 20 км, если его вернуть на Землю?

а) увеличится; б) уменьшится; в) не изменится; г) сначала увеличится, затем уменьшится.

5. Каков примерно период колебаний математического маятника длиной 10м? $g = 10 \text{ м/с}^2$.

а) 6 с; б) 1/6 с; в) 1с; г) 10с.

6. Каким выражением определяется период колебаний груза на пружине?

а) $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ б) $2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$ в) $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$ г) $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{m}{k}}$

Ответы: Вариант 1- б б а а в а

Вариант 2 – б в а б а а

3. Актуализация темы

Волны в поэзии (слайд)

Учитель: Давайте вспомним строки из поэтических произведений, где упоминались бы волны.

Например:

“Ты волна моя волна, ты гульлива и вольна” (А.С.Пушкин)

“На берегу пустынных волн, стоял он, дум высоких полн” (А.С.Пушкин)

“Волны катятся одна за другою с плеском и шумом глухим” (М.Ю.Лермонтов)

“Пусть грубой музыки обрушится волна, Пусть хриплый марш пересечет молчанье.” (А.Ахматова)

Волны в живописи. (слайд)

Демонстрируется картина современного художника Владимира Волосова, доктора физико-математических наук

Учитель: Какой из художников, изображавших море, вам известен?

Ученики: Айвазовский.

Учитель: Как называется самая известная картина Айвазовского? (слайд)

Ученики: “Девятый вал”

Волны на планете Земля (слайд)

На экране демонстрируются фотографии цунами и барханов. Обсуждается вопрос о том, что движение песка в пустыне тоже подчиняется законам распространения волн

Волны на планете Земля (слайд)

На экране приведена фотография расходящихся волн от капли воды (точечного источника)

4. Смена динамической позы

Учитель обращает внимание учеников на надпись “Невидимые волны”
Обсуждается вопрос о существовании невидимых волн. После обсуждения ученики приходят к выводу о том, что существуют невидимые звуковые волны.
Звучит фрагмент вальса “Амурские волны”

5. Объяснение нового материала

Учитель: А что же такое волны?!

Определение: **Волна**- это процесс распространения колебаний в пространстве с течением времени. (слайд)

Обсуждаются вопросы о распространении волн в жидкостях (ответ очевиден), в твердых и газообразных средах (возникают сомнения). Ученики вспоминают, что звуковые волны распространяются в воздухе. Это служит доказательством того, что в газах волны могут существовать. Наибольшие сомнения возникают при обсуждении вопроса распространения волн в твердом теле.

Эксперимент: Чайной ложкой ударим по столу. Слышен звук. Теперь приложим ухо к поверхности стола и снова ударим ложечкой. Звук слышен лучше. Это доказывает, что в твердых телах волны распространяются. Можно вспомнить, что о приближении вражеской конницы узнавали, приложив ухо к земле.

Ученики делают вывод о том, что механические волны могут распространяться в различных средах и записывают это в своих тетрадях. (слайд)

Механические волны могут распространяться только в какой-нибудь среде (веществе): в газе, в жидкости, в твердом теле. В вакууме механическая волна возникнуть не может. (слайд)

А источником волн в свою очередь являются колеблющиеся тела, которые создают в окружающем пространстве деформацию среды. (слайд)

Учитель: А теперь выясним, какие бывают волны

Анимация (волны): страница 6

Волны, в которых колебания происходят вдоль направления распространения волны, называются **продольными волнами**

Волны, в которых колебания происходят перпендикулярно направлению распространения волны, называются **поперечными волнами**

Эксперимент: Два поплавок или **анимация (волны):** страница 4

Учитель:

Учитель при этом обращает внимание учащихся на то, что при распространении колебаний в пространстве **не происходит переноса вещества.** (слайд)