

# Отражение звука. Эхо.

## Цель урока:

Сформировать понятие отражения звука; показать, какие условия необходимы для существования эха; выяснить уровень знаний учащихся по теме «Механические колебания и волны».

# Домашнее задание:

§39, ответить на вопросы;  
для желающих §40-42,

- **Проверка домашнего задания, повторение. Самостоятельная работа**

*Вариант I*

- 1. **Какие колебания называются ультразвуковыми?**
- а) механические колебания, частоты которых выше **20000 Гц**;
- б) механические колебания с частотой выше 16 Гц;
- в) механические колебания, частоты которых лежат в пределах от 16 до 20000 Гц.
- 2. **Могут ли звуковые волны распространяться в безвоздушном пространстве?**
- а) могут, например, звук выстрела в безвоздушном пространстве;
- б) *не могут: звуковые волны распространяются только в веществе*;
- в) могут, если звуковые волны поперечные.
- 3. **От каких величин зависит высота тона?**
- а) от амплитуды;
- б) *от частоты*;
- в) от громкости;
- г) от скорости распространения звука.
- 4. **Как распространяется звук в однородной среде?**
- а) звук распространяется прямолинейно с постоянной скоростью в одном направлении;
- б) звук распространяется по всем направлениям, скорость уменьшается с расстоянием;
- в) *звук распространяется прямолинейно и с постоянной скоростью во всех направлениях.*

- 5. **Какая характеристика звука является объективной?**
- а) громкость;
- б) *спектр звука, звуковое давление, сила звука;*
- в) только громкость, высота звука, тембр.
- 6. **От чего зависит скорость звука в воздухе?**
- а) от громкости звука;
- б) от высота звука;
- в) *от температуры;*
- г) от скорости движения источника звука.
- **Вариант П**
- 1. **От чего зависит высота звука?**
- а) от амплитуды колебаний;
- б) от длины волны;
- в) *от частоты колебаний источника звука.*
- 2. **Чему равна длина звуковой волны в воде, если ее скорость равна 1480 м/с, а частота 740 Гц?**
- а) 0,5 м;
- б) 2 м;
- в) 4 м.

- 3. Частота звука увеличилась в 2 раза. Как изменится скорость звука в одной и той же среде?
  - а) увеличится в 2 раза;
  - б) уменьшится в 2 раза;
  - в) *останется неизменной.*
- 4. Могут ли звуковые волны распространяться в безвоздушном пространстве?
  - а) могут, если волна поперечна;
  - б) могут, если волна продольна;
  - в) *не могут, т.к. они распространяются только среде.*
- 5. Что такое инфразвук?
  - а) колебания ниже 16 Гц;
  - б) колебания выше 16 Гц;
  - в) колебания выше 20000 Гц.
- 6. Поперечные упругие волны возможны:
  - а) *только в твердых телах;*
  - б) только в газах;
  - в) в газах, твердых телах и жидкостях.

- **Новый материал**

- Звуковая волна, распространяясь в некоторой среде, рано или поздно доходит до границы этой среды, а за ней начинается другая среда, состоящая из других частиц, в которой и скорость звука другая. На такой границе происходит явление отражения звуковой волны.

*Отражение происходит потому, что колебания, принесенные волной к границе, передаются частицам второй среды, и они становятся сами источником новой звуковой волны.* Эта вторичная волна распространяется не только во второй среде, но и в первой, откуда пришла первичная волна. Это и есть отраженная волна. С явлением отражения звука связано такое явление как *эхо*. Оно состоит в том, что звук от источника доходит до какого-то препятствия, отражается от него и возвращается к месту, где он возник. И если первичный звук и звук отраженный доходят не одновременно, то он слышит звук дважды.

- В комнате первичный звук и отраженный доходит одновременно. Кроме того шторы и мебель частично поглощают отраженный звук, поэтому звуки не искажаются эхом и звучат четко и разборчиво.
- Но в больших залах звуки речи отражаются от стен, потолков, воспринимаются как отдельные. В результате этого каждый слог растягивается, и речь становится малоразборчивой; Для улучшения звуковых свойств больших залов и аудиторий их стены часто облицовывают звукопоглощающими материалами.