

Физика 9 класс (подчеркнутое, записать в тетрадь)

## 14.01.2025 Тема: «Звук. Распространение и отражение звука»

### 1. Природа звука. Звуковые колебания.

- Звук – это упругие волны, способные вызывать у человека слуховые ощущения.
- Диапазон слышимых человеком звуков: от 16-20 Гц до 20000 Гц.
  - Инфразвук (менее 16-20 Гц) – не слышен, но может воздействовать на организм (источники: землетрясения, бури, работающие механизмы).
  - Ультразвук (более 20 000 Гц) – не слышен человеком, но используется животными (летучие мыши, дельфины) и в технике (эхолокация, диагностика, очистка).

### 2. Условия существования звука:

- 1) Источник звука – любое колеблющееся тело;
- 2) Упругая среда (воздух, вода, металл и т.д.). В вакууме звук не распространяется!

### 3. Распространение звука. Скорость звука.

- Звуковая волна – это чередующиеся сгущения и разрежения среды.
- Скорость звука зависит от свойств среды: в твердых телах – наибольшая (сталь ~5000 м/с), в жидкостях – средняя (вода ~1500 м/с), в газах – наименьшая (воздух при 20°C ~ 340 м/с). Зависит от температуры.

### 4. Отражение звука. Эхо.

- Как и любая волна, звук отражается от больших и твердых препятствий.
- Эхо – это восприятие ухом отраженной звуковой волны.
- Условие слышимости эха: Чтобы услышать эхо, необходимо, чтобы между приходом в ухо прямого звука и отраженного прошел промежуток времени не

менее 0.06 с. За это время звук должен успеть дойти до препятствия и вернуться обратно.

- Формула для расчета расстояния до препятствия:

$S = (v * t) / 2$ , где  $t$  – время между звуком и эхом,  $v$  – скорость звука.

## 5. Закрепление материала (ответить устно, буду спрашивать)

Вопросы:

1. Почему в кино космические корабли взрываются в космосе с грохотом?
2. Почему рыбаки бьют веслом по борту лодки, чтобы приманить рыбу?
3. Почему в пустой комнате громко разговаривать неприятно?

Домашнее задание: (письменно в тетрадь) (1 и 2 задание оформить и решить, 3 задание перечислить письменно)

1. Через какое время человек услышит эхо своего крика, если расстояние до скалы 85 м? Скорость звука 340 м/с.
2. На каком минимальном расстоянии должно находиться препятствие, чтобы можно было услышать эхо?
3. Где в технике и повседневной жизни человек использует отражение звука?