

Как зависит скорость звука от среды?

Звук распространяется во всех упругих телах – твёрдых, жидких, газообразных, но не может распространяться в безвоздушном пространстве.



Создатели презентации:

Базалий В., Васильев А.,
Малюта П.

Наши задачи:

- Установить, зависит ли скорость звука от того, в какой среде он распространяется.
- Получить ответ, проведя исследование.
- Из справочной литературы узнать, чему численно равняется скорость звука в различных средах .
- Записать формулу, по которой вычисляется скорость звука.



Гипотеза:



Скорее всего, скорость звука в разных средах неодинакова, чтобы удостовериться в этом проведём эксперимент.

Эксперимент



- Если ударить молотком по одному концу длинной металлической трубы, то стоящий у другого конца трубы услышит двойной удар.
- Почему?

Заключение

- Очевидно, звук распространяется в данном эксперименте в двух средах – твёрдой (металлическая труба) и газообразной (воздух). Две среды – два звука, значит:
- **В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ СКОРОСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЗВУКА НЕОДИНАКОВА**



- «Я позвал своего слугу, того самого, который слышал, как растет трава в поле. И спросил его, не слышит ли он топота ног моего скорохода. Он приложил ухо к земле и сообщил, к моему величайшему горю, что бездельник скороход заснул».

рассказ «Барон Мюнхаузен»

Проведём исследование

- Опустим в сосуд с водой ручные часы и расположим ухо на некотором расстоянии. Звук почти не слышен. Расположим над сосудом под углом плотный картон или книгу.
- Почему происходит усиление звука?



Заключение

- Ещё раз убедились, что звук распространяется в различных средах(вода, воздух).
- Кроме того в данном эксперименте картон выполняет роль рупора. Мы «наблюдаем» образование узконаправленного пучка, за счёт чего мощность звука увеличивается, и он распространяется на большее расстояние.
- Наилучшая слышимость при угле наклона картона в 45°

О чём говорят справочники?

Скорость звука в различных средах, м/с (при $t = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$)

| | | | |
|--------|------|--------------|-----------|
| Вода | 1483 | Дерево (ель) | 5000 |
| Свинец | 2160 | Сталь | 5000—6100 |
| Медь | 4700 | Стекло | 5500 |

Это надо знать!

Поскольку звук — это волна, то для определения скорости звука, помимо формулы

$$v = \frac{s}{t}$$

можно пользоваться известными формулами

$$v = \frac{\lambda}{T} \text{ и } v = \nu \lambda$$



Источники:

1. Учебник физики 9 класса, авторы Перышкин А.В., Гутник Е.М.
2. Внеклассная работа по физике, под ред. В.П.Синичкин, О.П.Синичкина
3. www.gif.10000.ru
4. Сборник задач по физике, В.И. Лукашик, Е.В. Иванова
5. Энциклопедия «Юному эрудиту обо всём», Москва, «Махаон»