

УРОК ФИЗИКИ 9 класс

«ЗВУКОВЫЕ ВОЛНЫ»

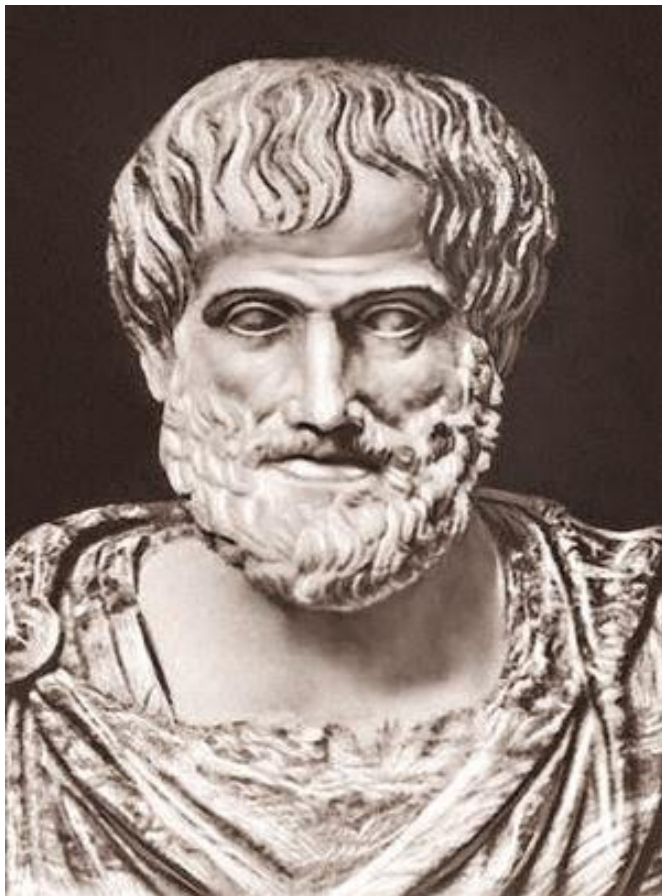
Естествен
ные

Источники
звука

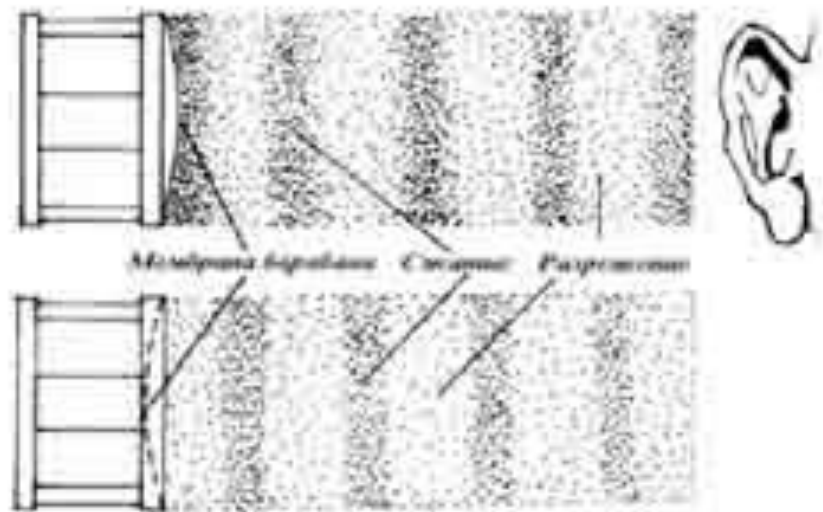
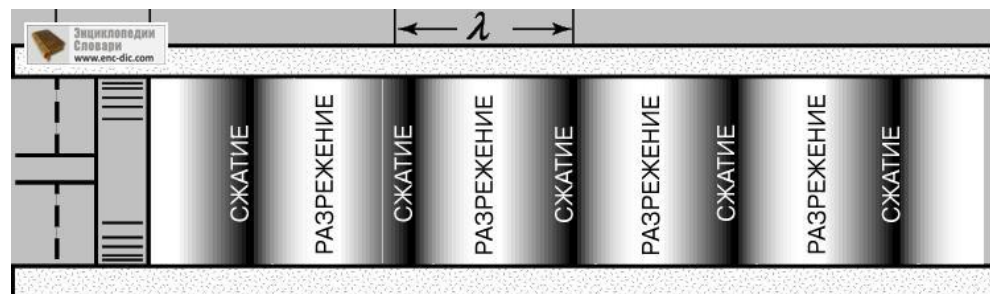
Искусствен
ные



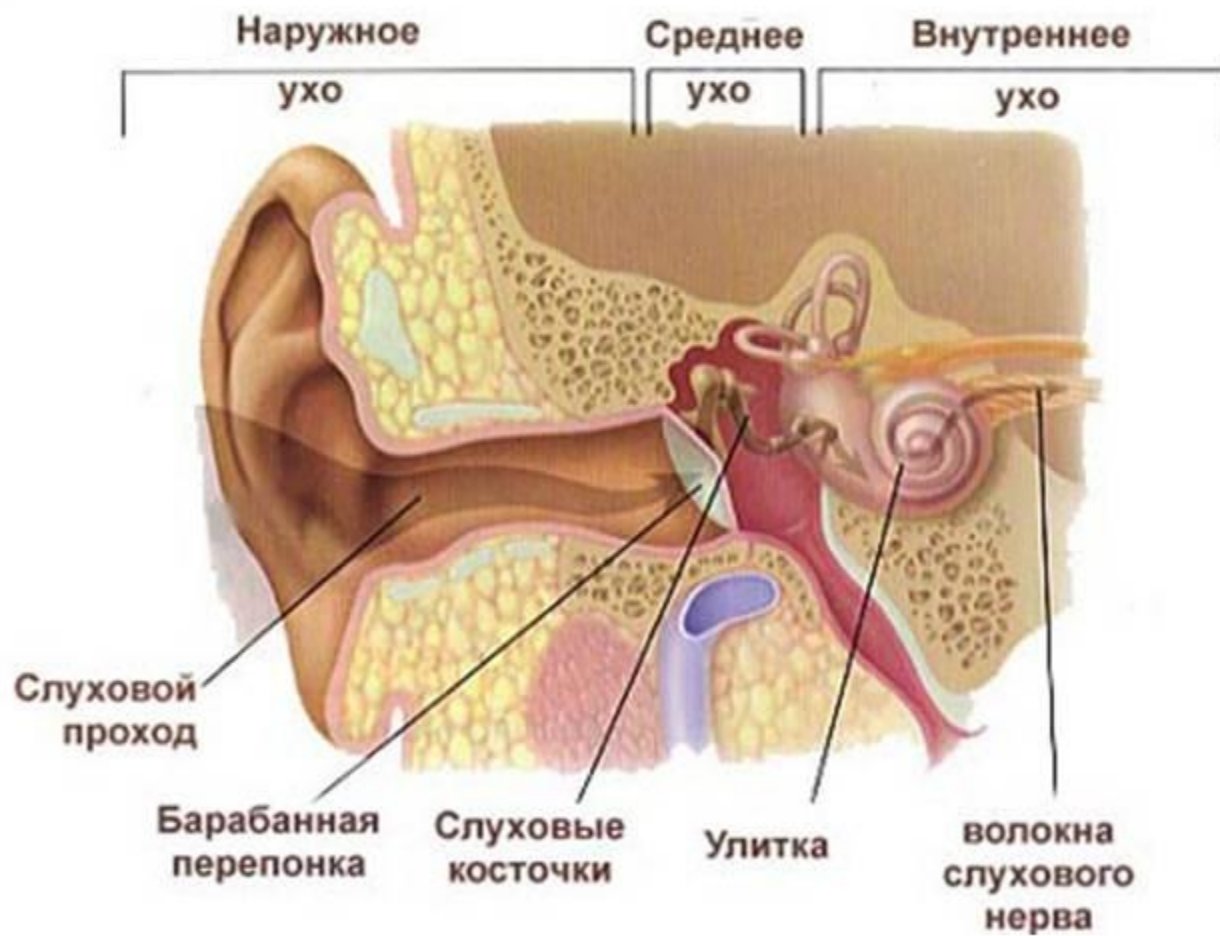
Схема распространения звука



Аристотель
(384 г. до н. э. – 322 г. до н. э.)



А как мы слышим



Акустика

– это раздел физики,
занимающийся изучением
звука, его свойств и
звуковых явлений

Скорость звука

- *В 1822 году измерениями скорости звука занялись:*

Д. Араго, Ж. Гей-Люссак, А. Гумбольдт

- *члены Комиссии мер и весов Парижской академии наук*
- **Поставили пушки на расстоянии 18 613 м, стреляли в течение 5 минут. Усредненное время прохождения звуковых сигналов при температуре 20°C составило 54,6 с.**

? Вычислите скорость звука? Сколько раз был произведен выстрел?



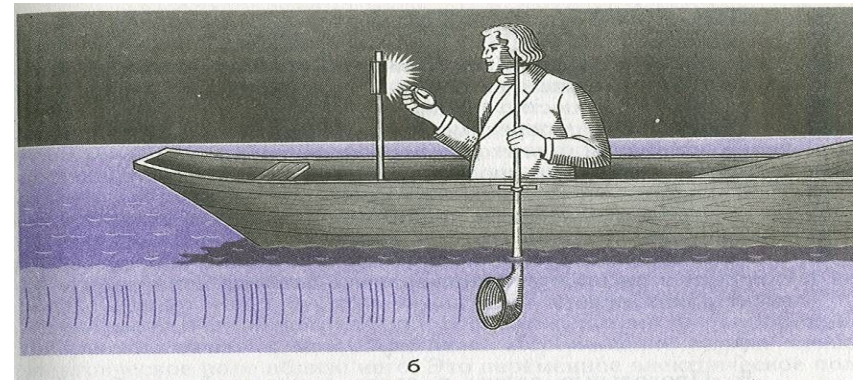
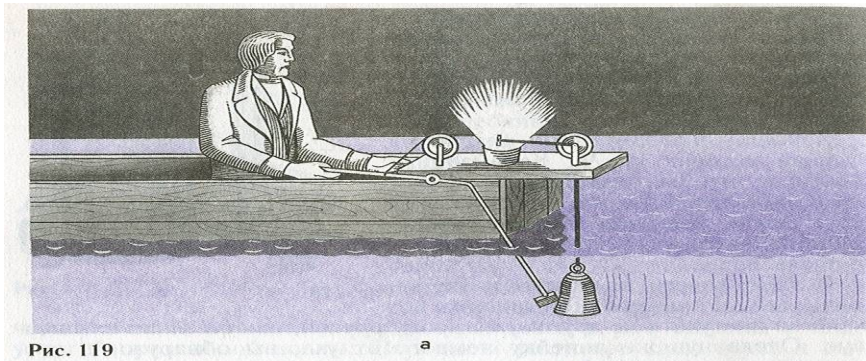
340,9 м/с;



? Как вы думаете, почему указана температура воздуха?

Скорость звука в жидкостях

- 1827 год, определена скорость звука в воде Женевского озера – Ж.Каллад и Я. Штурм
- Расстояние между лодками 14км. По разности времени 9,7 с между вспышкой света и приходом звукового сигнала определите скорость звука в воде при $t_{\text{воды}} = 8^{\circ}\text{C}$.



Скорость звука зависит от:

Агрегатного состояния



Температуры



Скорость звуковых волн в различных средах.

- Газы (воздух) - около 344 м/с
- Жидкости (вода) - около 1500 м/с
- Твердые тела (сталь) - от 3000 до 6000 м/с

около **1500**
м/с

около
343 м/с

От 3000
до 6000 м/с

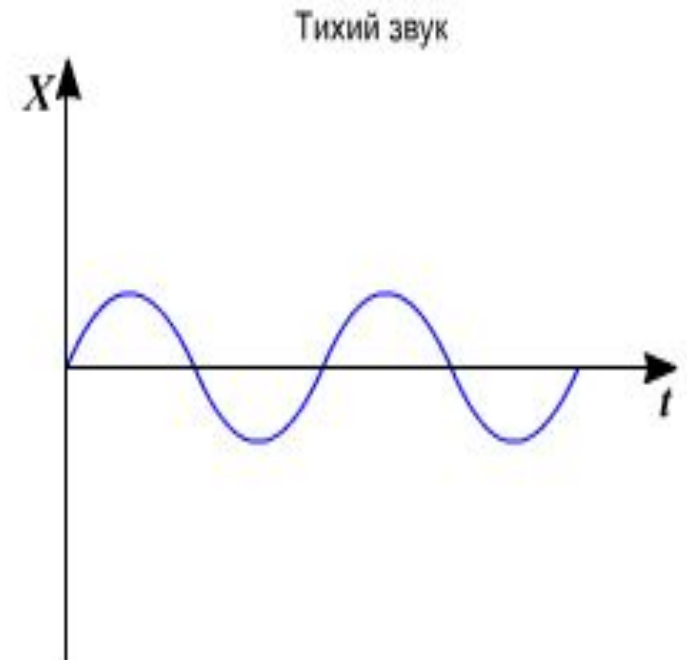
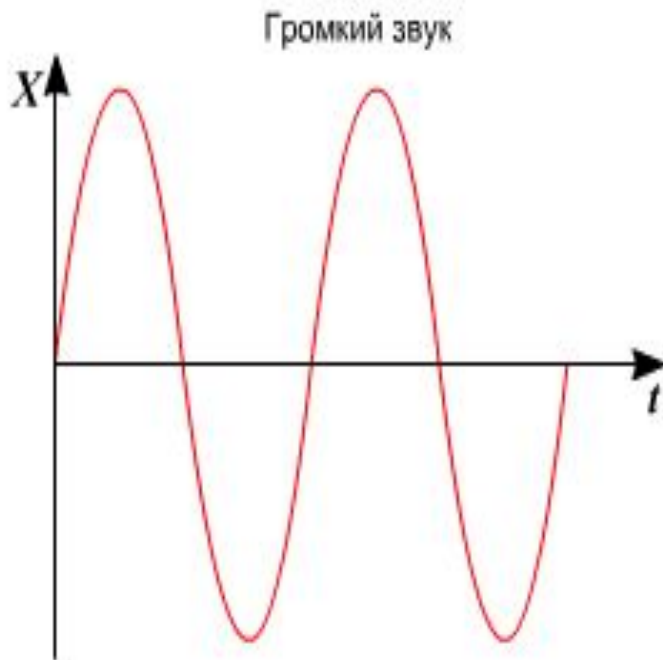
- Распределите скорости соответственно среде

Какова причина различия скорости звука в различных газах?

- $v_{\text{кислород}} = 316 \text{ м/с}$
- $v_{\text{водороде}} = 1284 \text{ м/с}$

чем $m_{\text{молекулы}} \uparrow$, тем $v_{\text{звук}} \downarrow$

Громкость звука



Громкость звука связана с амплитудой колебаний

Какое название вы дадите таблице?

Источник звука	Громкость, дБ
Тиканье ручных часов	10
Тихий шепот, шелест листьев	20
Обычная речь	60
Громкая речь	80
Поп-концерт	100
Отбойный молоток	110
Звук реактивного двигателя	120
Рок-концерт	140

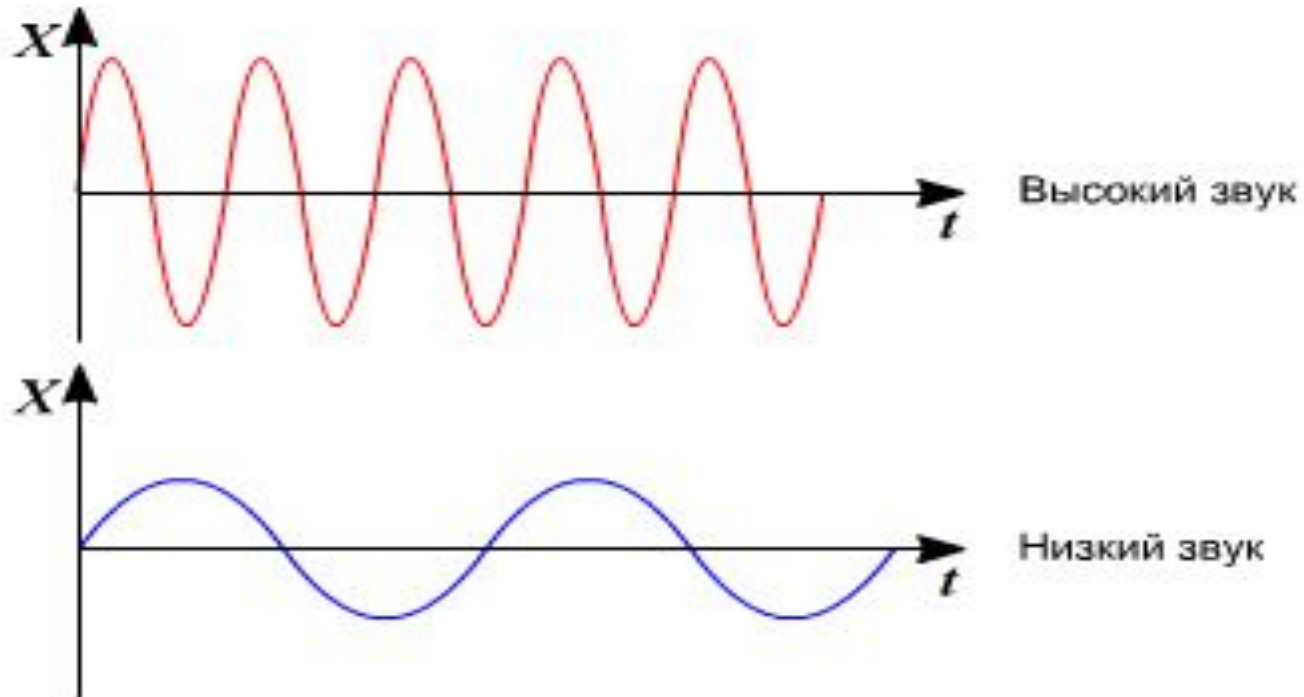


- **звон в ушах**
- **головокружение**
- **головную боль**
- **повышение усталости**
- **повышение возбудимости и раздражительности**
- **трудность в общении**
- **расстройства сердечно-сосудистой системы**
- **вредное влияние на зрительный и вестибулярный анализаторы**
- **снижение рефлекторной деятельности**
- **изменение углеводного, жирового, белкового, солевого обмена веществ**

К чему это ведёт?

- преждевременному старению;
- неврозам;
- изменению в электрической активности мозга;
- гастриту, язве желудка и кишечника;
- аритмии сердца, гипертонии;
- поражению слуха и нервной системы;
- снижению уровня сахара в крови;
- инфаркту и инсульту.

От какой характеристики звуковой волны зависит высота звука?



Высота звука определяется частотой звуковой волны: чем больше частота волны, тем звук выше

Таблица диапазонов частот

Голос	Частота, Гц
<u>Бас</u>	80 – 400
<u>Баритон</u>	110 – 400
<u>Тенор</u>	150 – 500
<u>Контральто</u>	200 – 700
<u>Колоратурное сопрано</u>	250 – 1400

- Тембр – это оттенки звучания

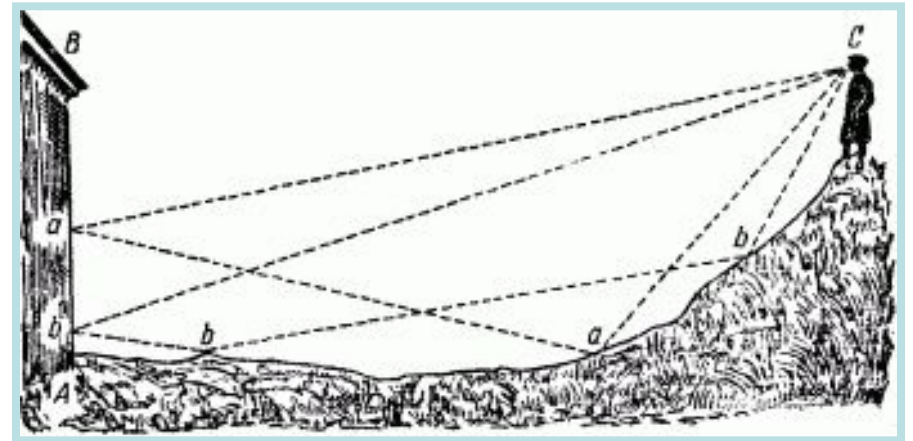
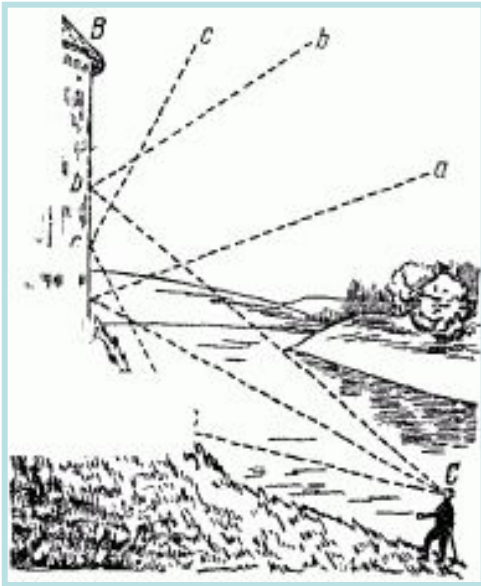
Эхо

- Никто его не видывал,
А слышать — всякий слыхивал,
Без тела, а живет оно,
Без языка — кричит.

? О каком физическом явлении идет речь?

Эхо -

отражение звука от различных препятствий.



- Эхо слышно, если отраженный звук воспринимается отдельно от произнесенного.

? *В каком из двух случаев мы услышим эхо?*

Задача .

- **Наблюдатель находится на расстоянии 85 м от отвесной скалы. Через какое время он услышит эхо от произнесенного восклицания?**

(Скорость звука в воздухе найдите в учебнике).

Выводы:

- · Звуковые волны являются механическими продольными и поперечными волнами.
- · Скорость звука в средах различна.
- · Зависит от свойств среды, в которой он распространяется и от температуры.
- · Звуковая волна может поглощаться.
- · Отражение звука – эхо.

Ответы: 1. А

2. А

3. Б

4. А

5. Звук в твердых телах распространяется с большей скоростью, чем в газах.

6. Нет, т.к. звук в вакууме не возникает

7. Первый звук – это звуковая волна, распространившаяся по металлической трубе, а вторая – по воздуху. Скорость звука в твердых телах больше, чем в газах.

Домашнее задание

§ 34-39 вопросы после параграфа

Выбрать 1 задание:

- подготовить презентацию « Звук и здоровье человека»*
- подготовить выступления на темы “Применение ультразвука в медицине и промышленности”, “Применение инфразвука в рыболовстве”.*

Домашнее экспериментальное задание «Поющие бокалы». Выяснить зависимость частоты звука от длины звучащего предмета(от высоты бокала).