

Движение в физике. Звук

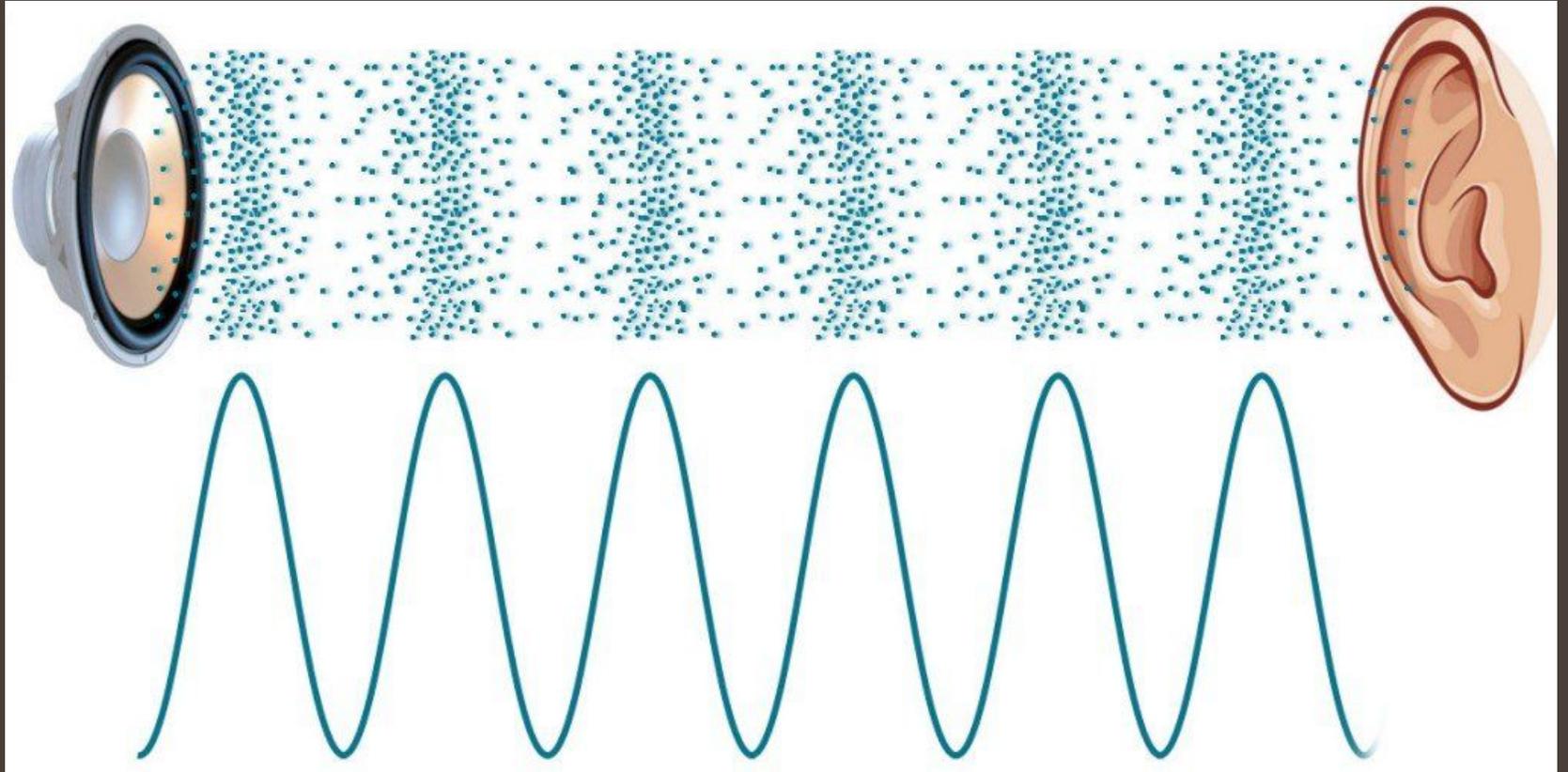
Естествознание, 10 класс





Диапазон: 16–20000 Гц

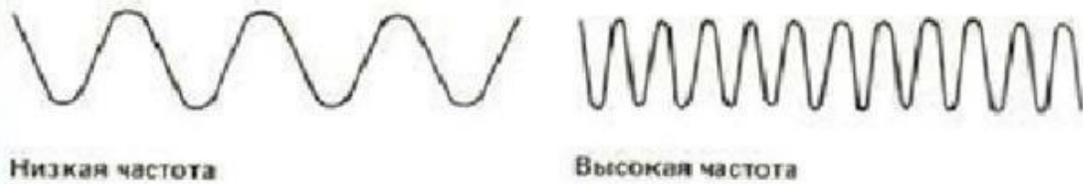
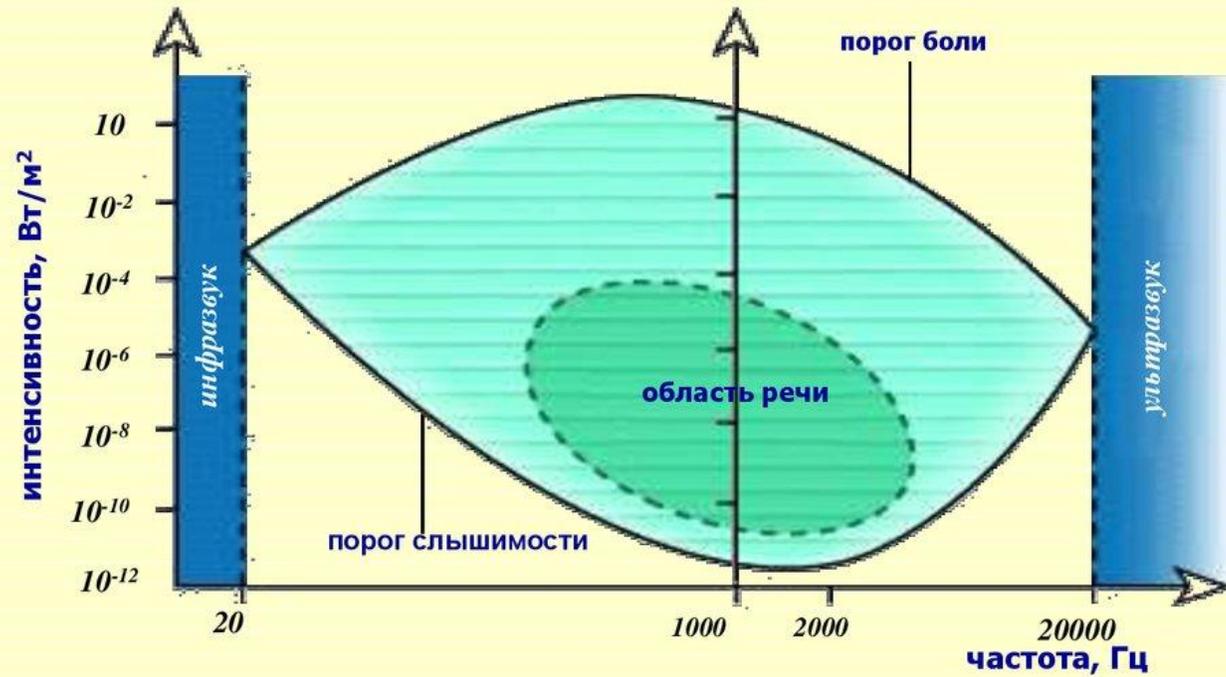
*Звуковая волна –
механическое
колебание*



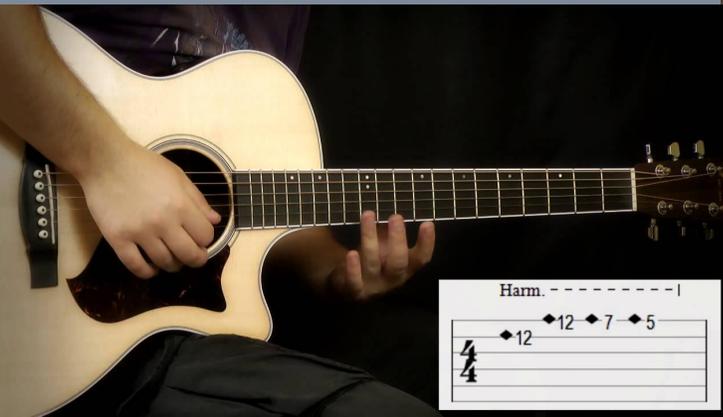
- ✓ Источник звука
- ✓ Приемник звука
- ✓ Среда



ОБЛАСТЬ СЛЫШИМОСТИ - диапазон частот и интенсивностей звуков, которые может услышать человек.



Струнные инструменты



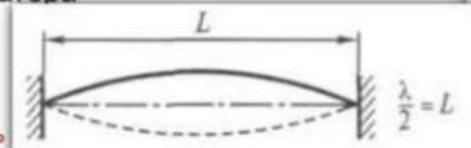
Звукоизвлечение и звукообразование

Формула собственной частоты струны n-ой гармоники

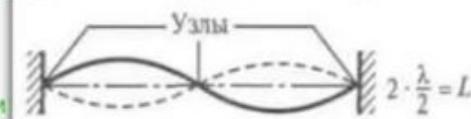
$$f_n = \frac{n}{2L} \sqrt{\frac{T}{\rho_L}}$$

Стоячие волны в струне и между стенками акустического резонатора

1-я гармоника (n=1)
основной тон струны
частота f, одна пучность



2-я гармоника (n=2)
доп. обертоны струны
частота 2f, две пучности



3-я гармоника (n=3)
доп. обертоны струны
частота 3f, три пучности



4-я гармоника (n=4)
доп. обертоны струны
частота 4f, четыре пучности



Тембр (окраска звука)

Стоячая волна = Падающая + Отраженная

Строение гитары



- ✓ Ущипнуть струну – основное колебание (тон) – пучность
- ✓ Флажалеты – возбудить колебания вдвое, чтобы была большая частота волны, с более короткой стоячей волной, нужно уменьшить пучность, звук стал выше

ff

Фортиссимо и пианиссимо

pp



 @fortissimo_tula

ffortissimo

ВОКАЛЬНЫЙ КОНКУРС