

Sóng siêu âm

- Tần số: > 20 000 Hz
- Sóng dọc

Vật liệu nguồn phát:

- tính đàn hồi lớn
- e.g. tinh thể thạch anh, nikel, muối xe nhét

Nguyên tắc phát siêu âm:

- Hiệu ứng áp điện nghịch: điện --> âm
hoặc
- Hiệu ứng từ giảo: dao động nhờ từ trường --> âm

Nguyên tắc thu siêu âm:

- Hiệu ứng áp điện thuận (âm --> điện)

Lan truyền sóng siêu âm

- Truyền thẳng
- Thành chùm
- Mang theo NL

Sóng siêu âm trong y học: 100 000 - 3 000 000 Hz

- ✓ sóng âm: tần số thấp - bước sóng dài
→ dễ nhiễu xạ
- ✓ sóng siêu âm: tần số cao - bước sóng ngắn
→ ít nhiễu xạ (mà truyền thẳng, PX)

Hệ số phản xạ R phụ thuộc

- p: mật độ vật chất MT
- v: tốc độ sóng âm

--> Âm trở $Z = p \cdot v$

$$R = \frac{I_p}{I_t} = \left(\frac{Z_1 - Z_2}{Z_1 + Z_2} \right)^2$$

e.g: R giữa Nước (mô mềm) và KK là 0.99
nghĩa là

- 99% chùm siêu âm bị phản xạ
- 1% truyền tiếp

Bị MT hấp thụ khi truyền qua

--> cường độ giảm

$$I = I_0 \cdot e^{-\alpha \cdot x}$$

khi siêu âm, bôi gel để
ngăn hình thành túi khí
trên da --> giảm phản xạ

α : hệ số suy giảm của chùm siêu âm

phụ thuộc

- đặc tính chùm siêu âm
 - f: tần số (càng lớn càng bị hấp thụ)
 - v: tốc độ
- đặc tính môi trường
 - p: mật độ vật chất