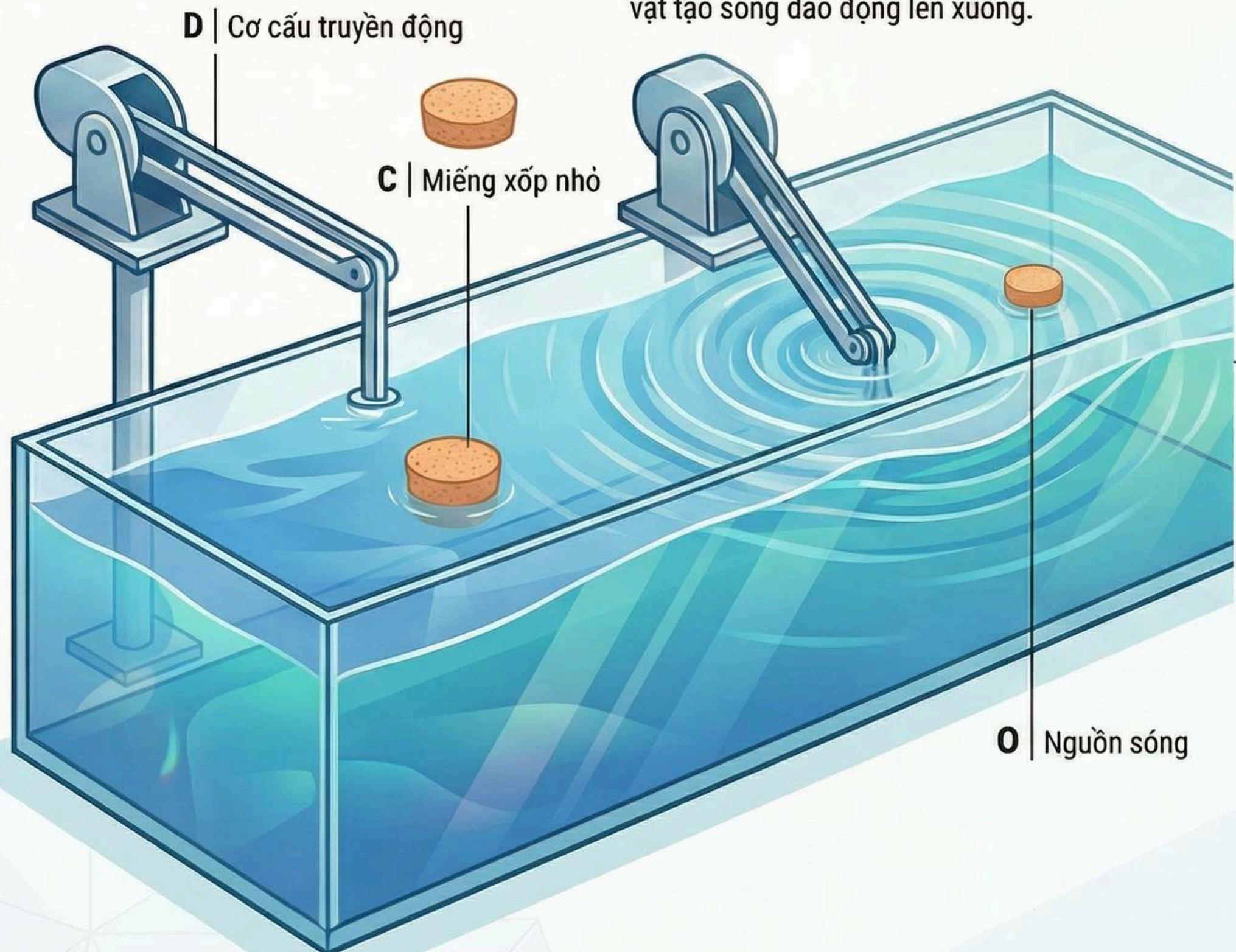


BÀI 8

Thí Nghiệm Tạo Sóng Nước

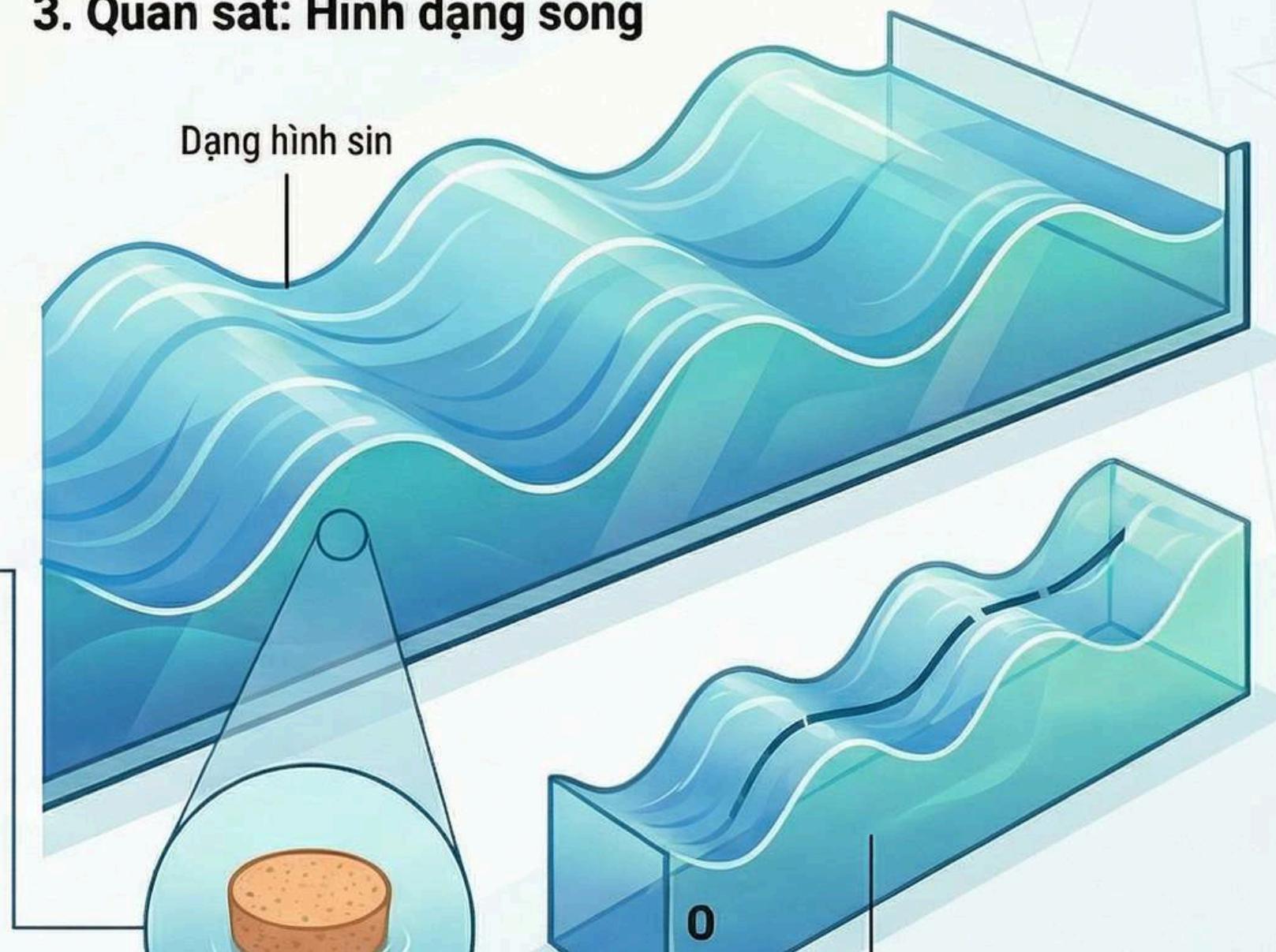
1. Chuẩn bị dụng cụ



2. Tiến hành

Đặt miếng xốp lên mặt nước và làm cho vật tạo sóng dao động lên xuống.

3. Quan sát: Hình dạng sóng



4. Quan sát: Chuyển động của phần tử nước

Miếng xốp chỉ dao động lên xuống tại chỗ mà không lan truyền đi cùng sóng.

5. Kết luận

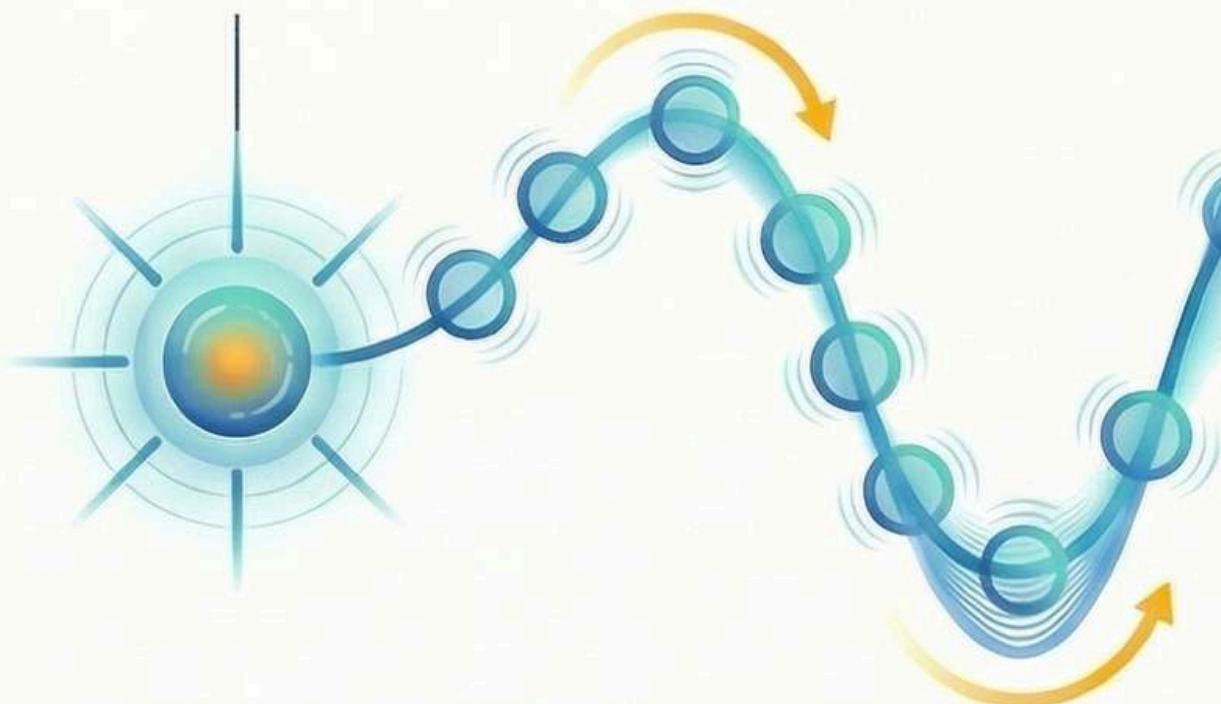
Sóng được lan truyền từ nguồn (O) ra xa theo phương truyền sóng (OC).

Tổng Quan Về Sóng Cơ Học

Sự Lan Truyền Của Sóng

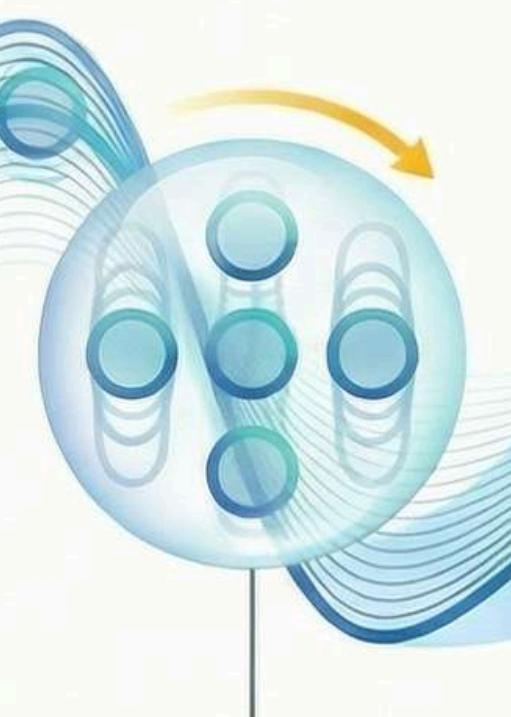
Nguồn sóng là nơi bắt đầu dao động

Dao động từ nguồn được truyền đi xa trong môi trường.



Dao động lan truyền qua lực liên kết

Các phần tử môi trường kế cận truyền dao động cho nhau truyền dao động cho nhau.



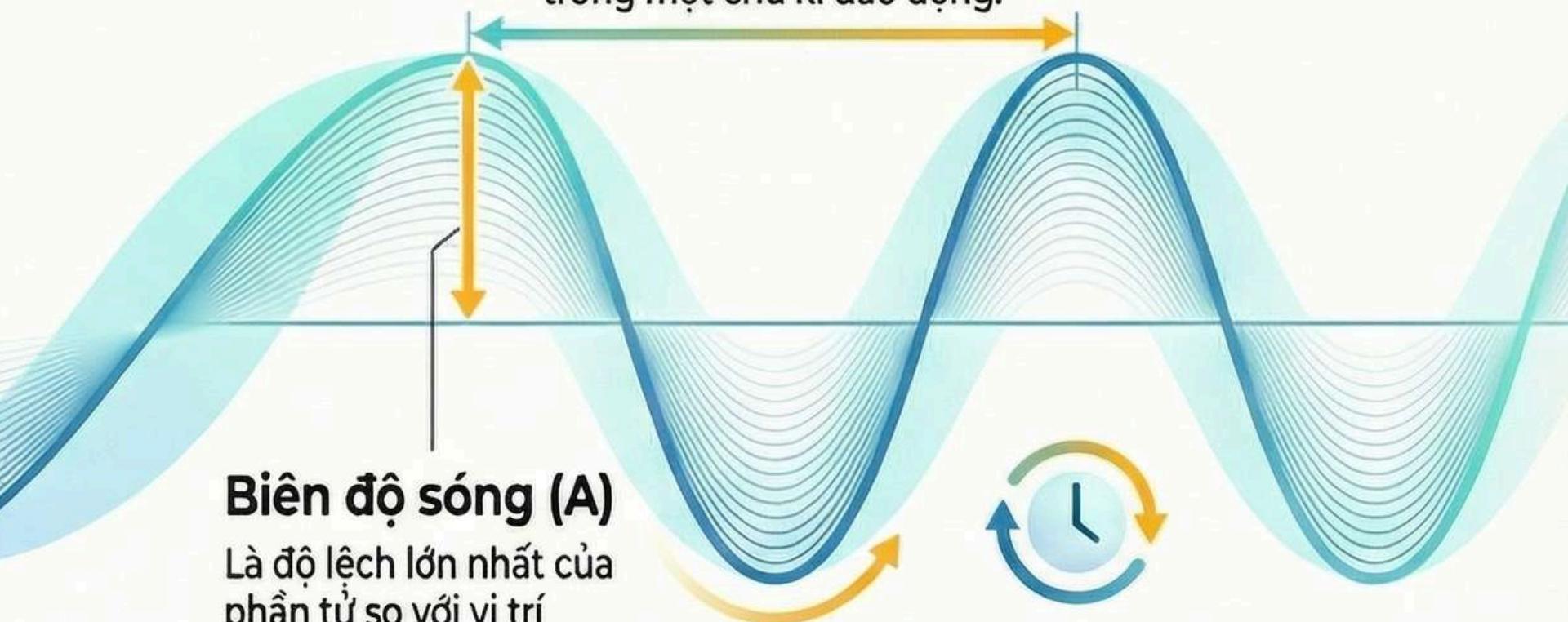
Các phần tử dao động tại chỗ

Sóng truyền năng lượng đi xa, nhưng các phần tử vật chất thì không.

Các Đại Lượng Đặc Trưng

Bước sóng (λ)

Là quãng đường sóng truyền được trong một chu kì dao động.



Biên độ sóng (A)

Là độ lệch lớn nhất của phần tử so với vị trí cân bằng.

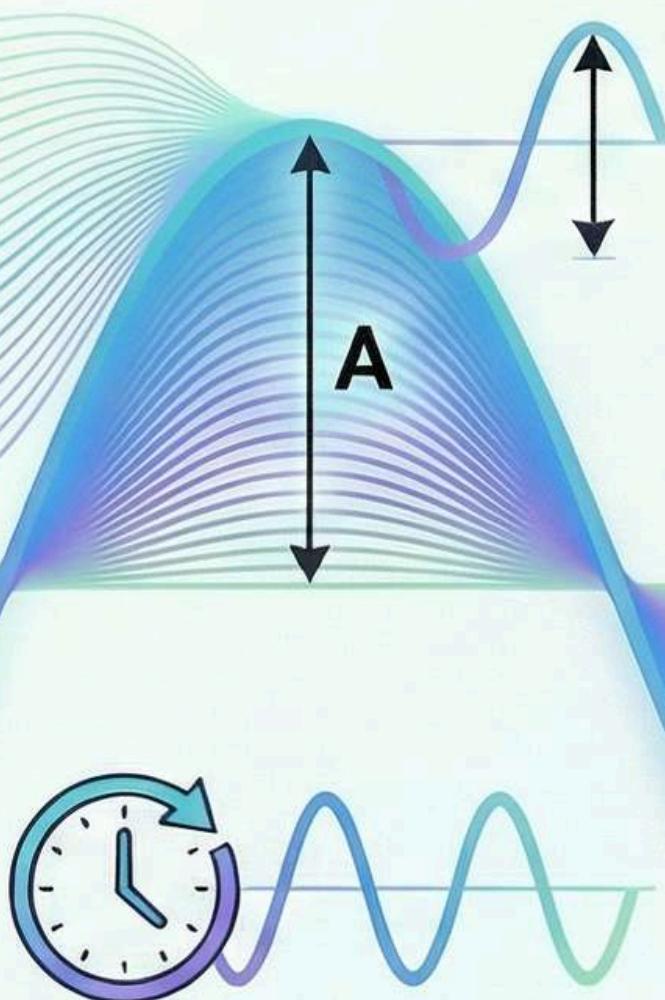
Chu kì (T), Tần số (f) và Tốc độ (v)

Các đại lượng liên hệ qua công

$$v = \frac{\lambda}{T} = \lambda \cdot f$$

Các Đại Lượng Đặc Trưng Của Sóng

CÁC ĐẠI LƯỢNG CƠ BẢN

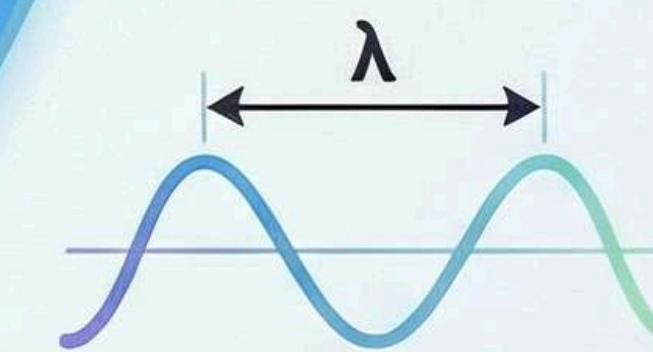


Chu kì sóng (T)

Là thời gian để một phần tử môi trường thực hiện một dao động toàn phần.

Biên độ sóng (A)

Là độ lệch lớn nhất của một phần tử môi trường khỏi vị trí cân bằng.



Bước sóng (λ)

Là quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kì.

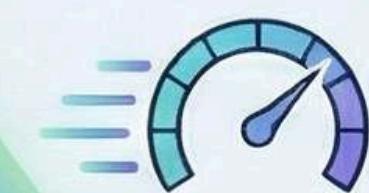
MỐI LIÊN HỆ & TỐC ĐỘ LAN TRUYỀN



Tần số sóng (f)

Là số dao động mà một phần tử môi trường thực hiện trong một giây.

$$f = \frac{1}{T}$$



Tốc độ truyền sóng (v)

Là tốc độ lan truyền dao động trong môi trường.

$$v = \frac{\lambda}{T} = \lambda * f$$

BÀI 9

Sóng Ngang vs. Sóng Dọc: Phân Biệt Hai Loại Sóng Cơ

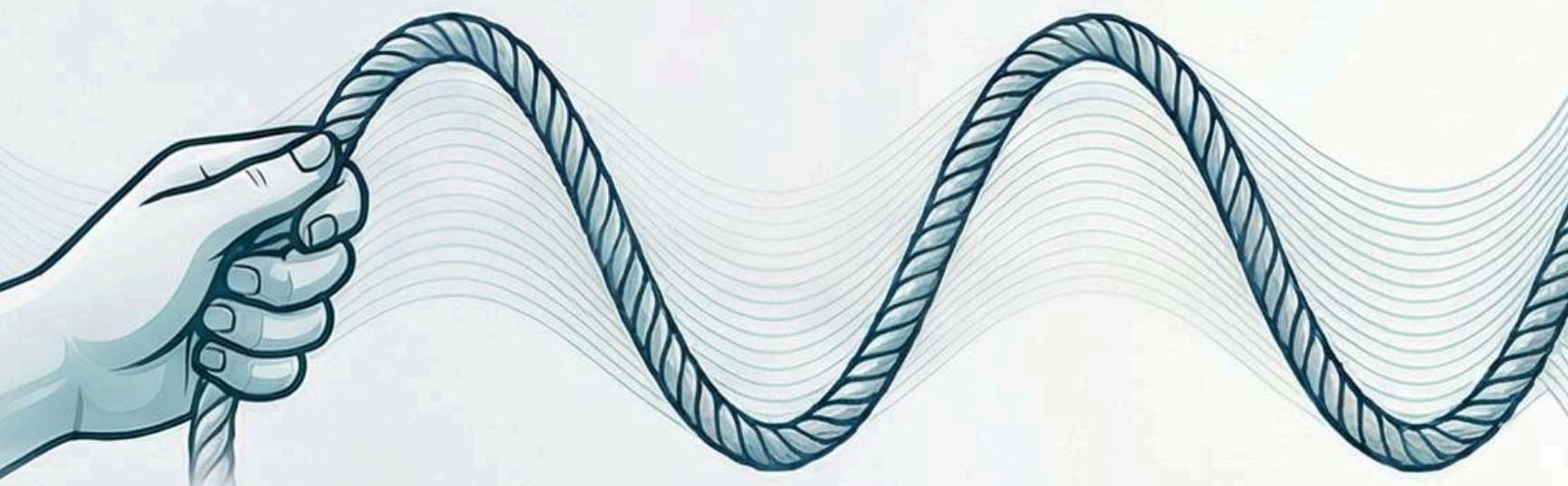
Infographic này phân biệt hai loại sóng cơ chính, làm rõ sự khác biệt cốt lõi thông qua định nghĩa và ví dụ trực quan về phương dao động của vật chất so với phương truyền năng lượng của sóng.

SÓNG NGANG

Sóng Ngang

Dao động **VUÔNG GÓC** với phương truyền sóng.

Các phần tử của môi trường dao động lên và xuống tại chỗ.



Mô tả chuyển động: Phương dao động ($\uparrow\downarrow$) \perp Phương truyền sóng (\rightarrow)

Ví dụ Điện Hình:



Sóng trên mặt nước



Sóng trên một sợi dây

Tạo ra các dín sóng và đáy sóng rõ rệt.

SÓNG DỌC

Sóng Dọc

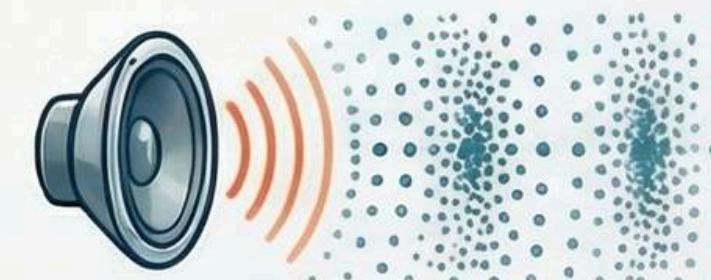
Dao động **TRÙNG** với phương truyền sóng.

Các phần tử của môi trường dao động qua lại dọc theo hướng đi của sóng.

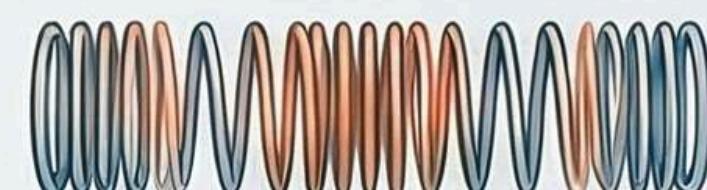


Mô tả chuyển động: Phương dao động (\leftrightarrow) // Phương truyền sóng (\rightarrow)

Ví dụ Điện Hình:



Sóng âm trong không khí

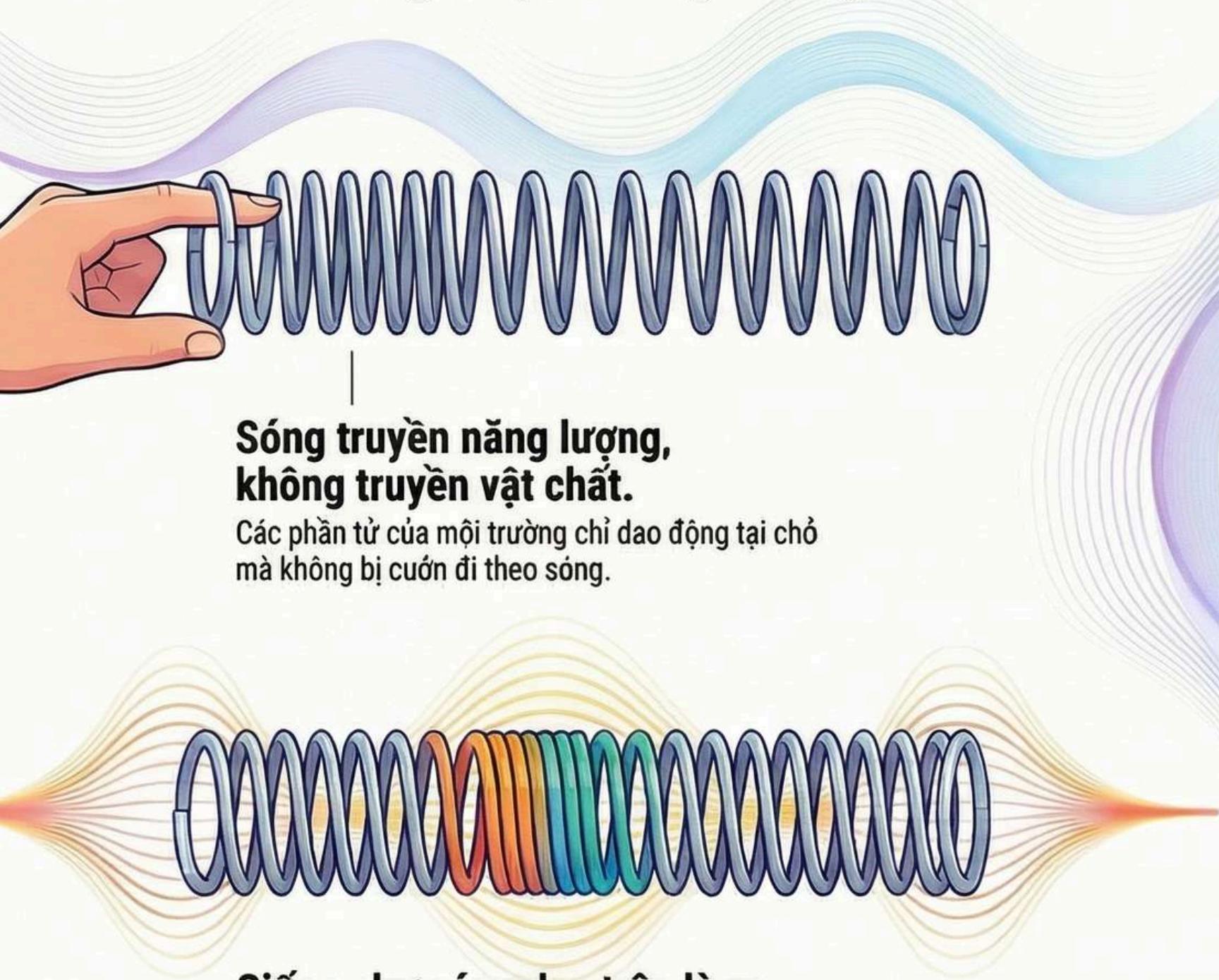


Sóng trên lò xo

Tạo ra các vùng nén (mặt độ cao) và
dãn (mặt độ thấp).

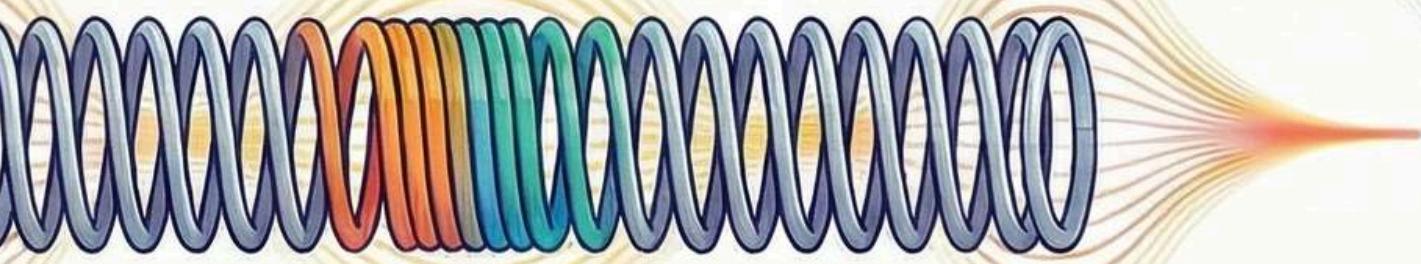
Sóng Âm Hoạt Động Như Thế Nào?

Sóng Truyền Năng Lượng



**Sóng truyền năng lượng,
không truyền vật chất.**

Các phần tử của môi trường chỉ dao động tại chỗ
mà không bị cuốn đi theo sóng.



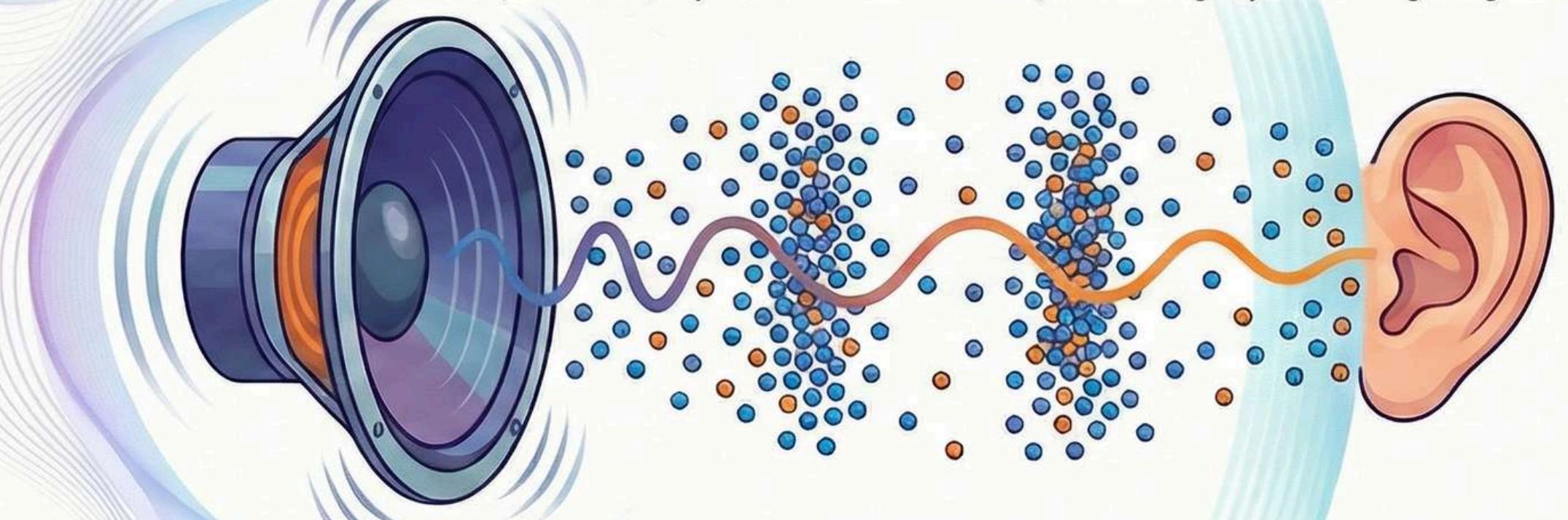
Giống như sóng dọc trên lò xo.

Năng lượng được truyền đi thông qua các
vòng lò xo bị nén và dãn liên tiếp.

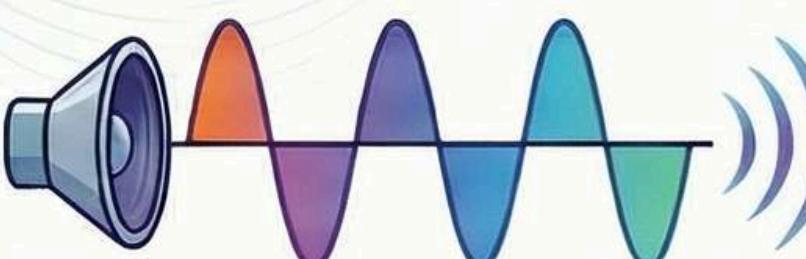
Bản Chất Của Sóng Âm

**Đao động của nguồn âm
tạo ra sóng.**

Màng loa rung động làm các lớp không
khí bị nén và dãn, truyền âm thanh đi.

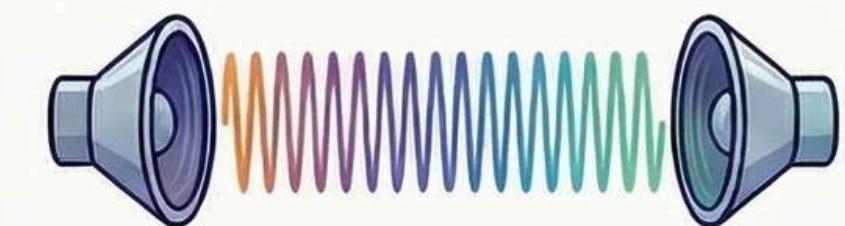


Đặc tính âm thanh do sóng quyết định.



BIÊN ĐỘ LỚN

Biên độ càng lớn, âm càng to.



TẦN SỐ CAO

Tần số càng lớn, âm càng cao.

Giải Mã Sóng Âm: Hành Trình Từ Rung Động Đến Thính Giác

Sóng âm là sóng cơ học lan truyền năng lượng qua môi trường bằng cách tạo ra các lớp không khí bị nén và dãn xen kẽ. Quá trình này cho phép âm thanh di chuyển từ nguồn phát đến tai người nghe mà không làm các phần tử không khí di chuyển theo.

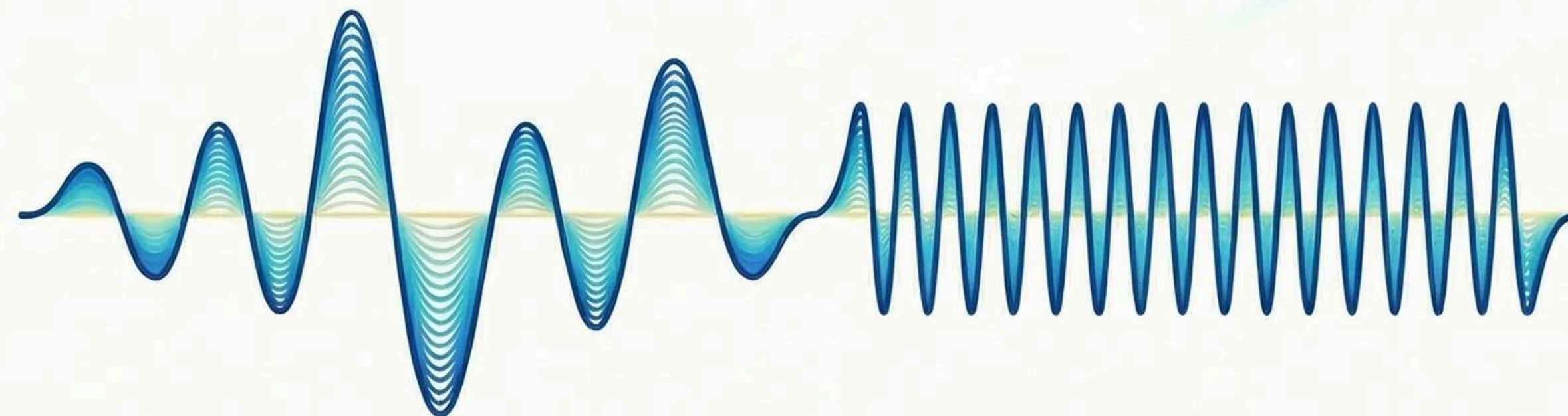
1. Nguồn Âm Tạo Dao Động

Một vật rung động (như màng loa) làm các lớp không khí xung quanh bị nén và dãn.



2. Sóng Năng Lượng Lan Truyền

Các lớp nén và dãn lan truyền đi xa, mang theo năng lượng của âm thanh.



Độ To của Âm (Âm Lượng)

Biên độ sóng càng lớn thì màng nhĩ dao động càng mạnh, âm nghe càng to.

3. Tai Người Cảm Nhận

Sóng âm truyền đến làm màng nhĩ dao động, giúp chúng ta nghe được âm thanh.



Độ Cao của Âm (Âm Bổng/Trầm)

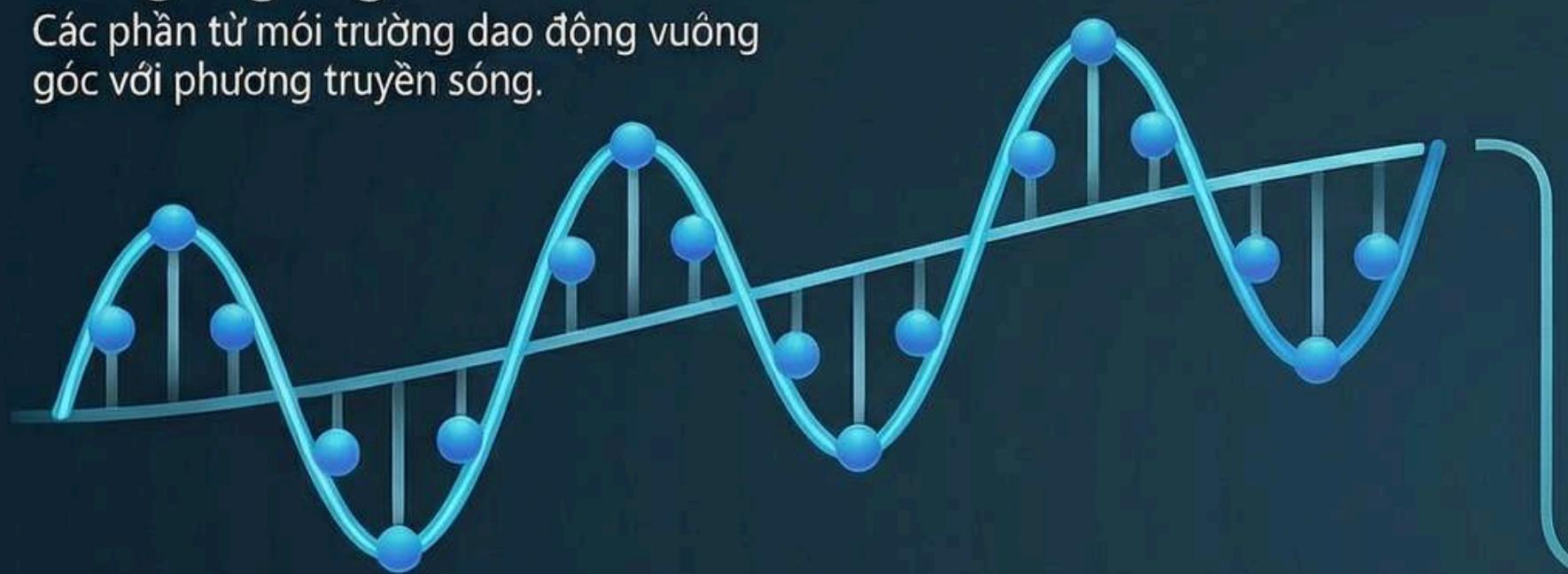
Tần số sóng càng lớn thì màng nhĩ dao động càng nhanh, âm nghe càng cao.

Hiểu Về Sóng: Ngang, Dọc & Truyền Năng Lượng

Phân Loại Sóng

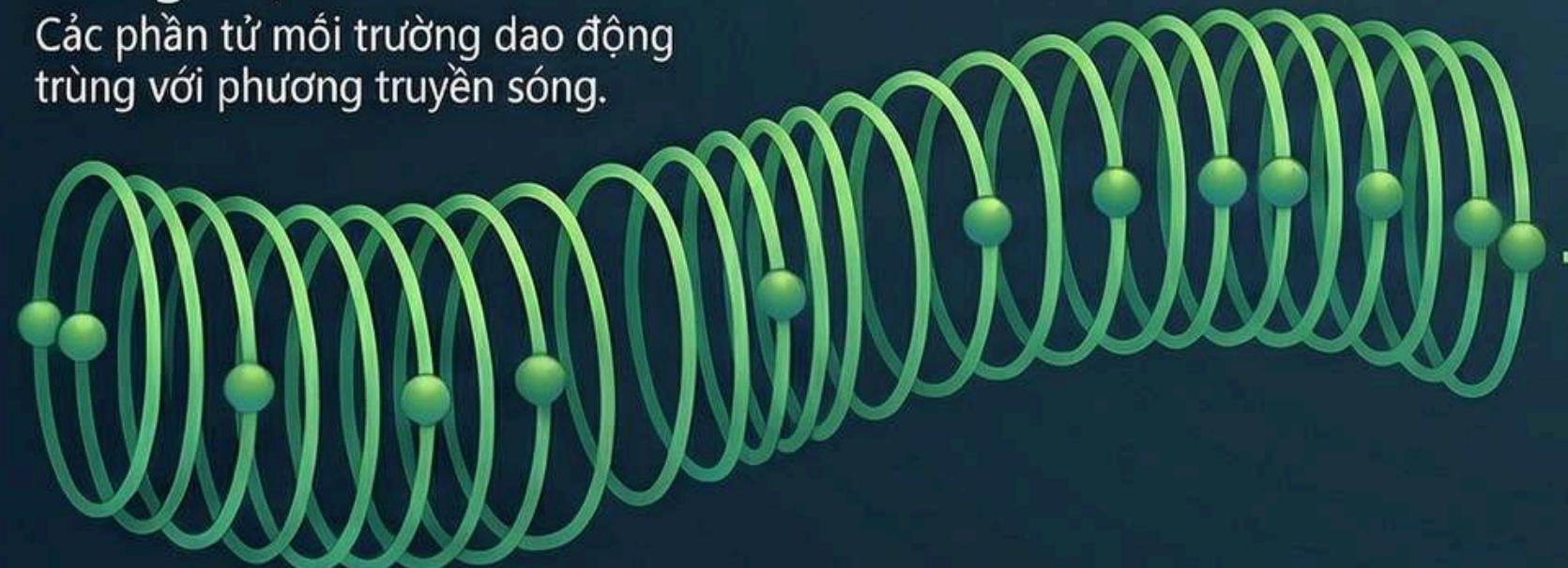
Sóng Ngang

Các phần tử môi trường dao động vuông góc với phương truyền sóng.



Sóng Dọc

Các phần tử môi trường dao động trùng với phương truyền sóng.



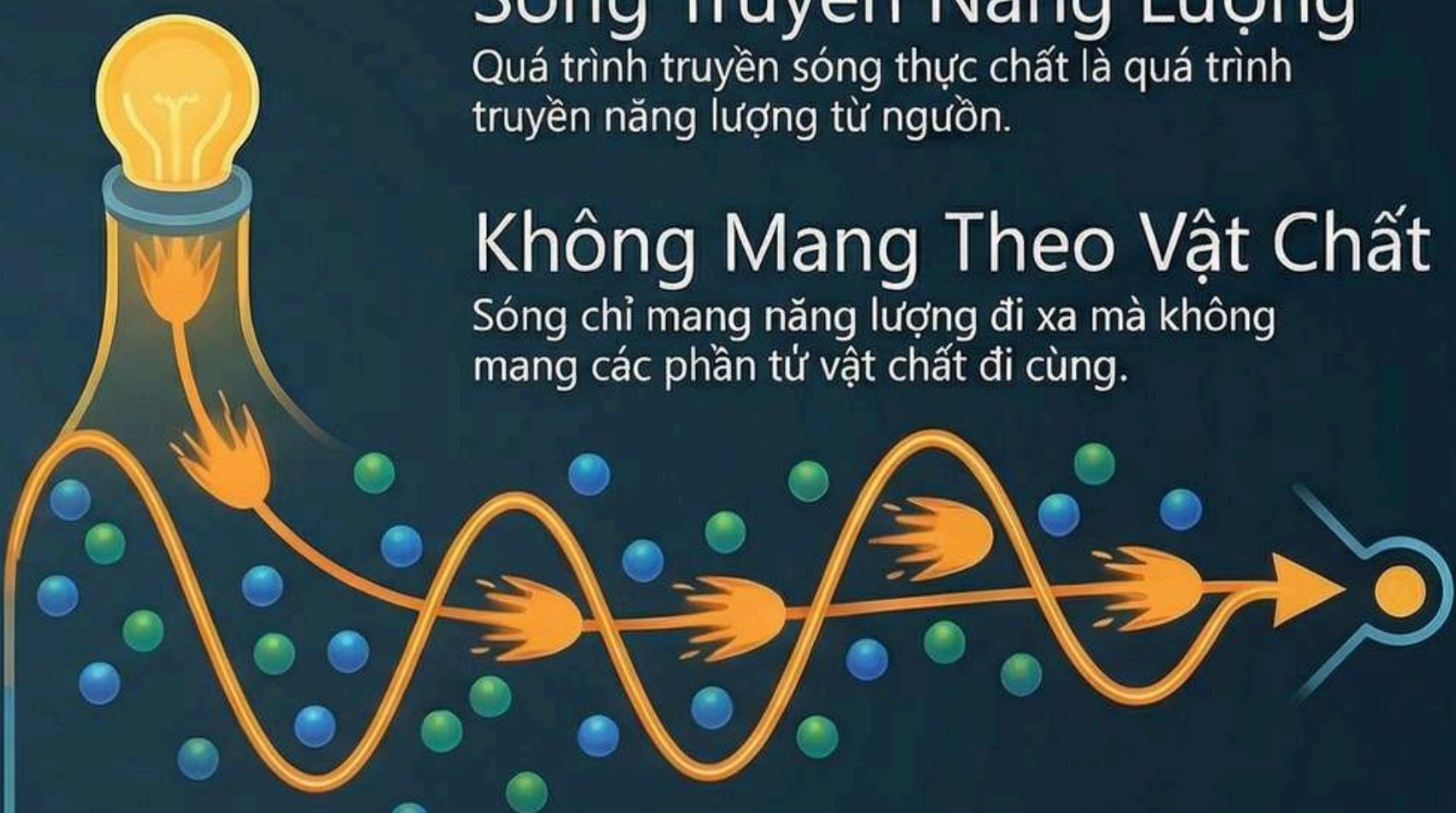
Bản Chất Của Sóng

Sóng Truyền Năng Lượng

Quá trình truyền sóng thực chất là quá trình truyền năng lượng từ nguồn.

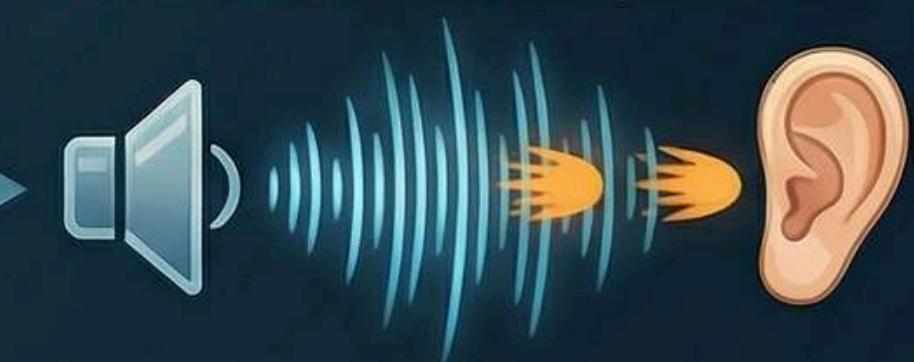
Không Mang Theo Vật Chất

Sóng chỉ mang năng lượng đi xa mà không mang các phần tử vật chất đi cùng.



Ví Dụ Thực Tế: Âm Thanh

Mô hình sóng có thể được dùng để giải thích các tính chất đơn giản của âm.



BÀI 10

Đo Tần Số Sóng Âm: Hướng Dẫn Sử Dụng Dao Động Ký

Dao động ký là một thiết bị thiết yếu dùng để hiển thị tín hiệu điện dưới dạng đồ thị. Nó cho phép đo lường các đặc tính quan trọng như cường độ (biên độ), tần số, và chu kỳ của tín hiệu, giúp kiểm tra và phân tích sóng âm đã được chuyển đổi thành tín hiệu điện.

BƯỚC 1: KẾT NỐI & THIẾT LẬP



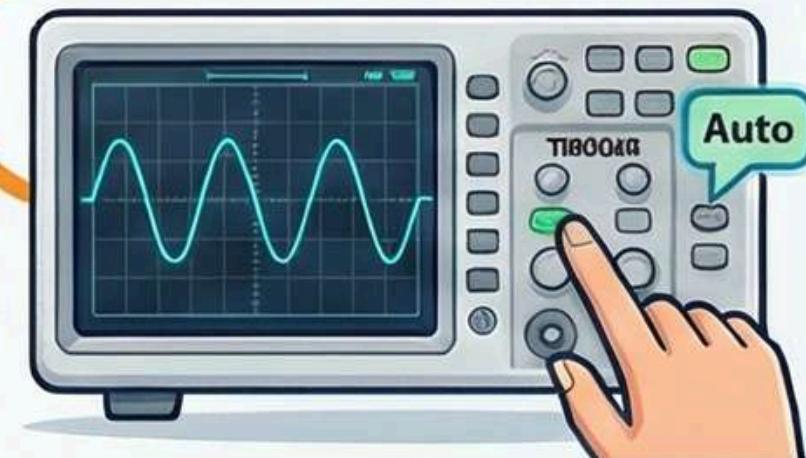
1. Cấp Nguồn & Kết Nối Que Đo

Nối dao động ký với bộ nguồn, bật công tắc và cắm que đo vào chấn tín hiệu.



2. Kết Nối Với Nguồn Tín Hiệu

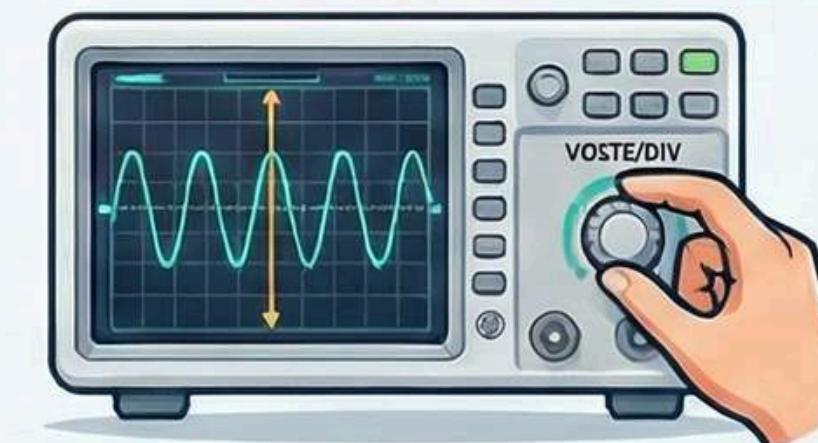
Sử dụng đầu còn lại của dây đo để nối với nguồn tín hiệu (ví dụ: micro) cần đo.



3. Kích Hoạt (TRIGGER)

Nhấn nút TRIGGER và chọn chế độ "Auto" để máy tự động ổn định tín hiệu trên màn hình.

BƯỚC 2: ĐIỀU CHỈNH & ĐỌC KẾT QUẢ



4. Điều Chỉnh Biên Độ (VOLTS/DIV)

Xoay nút VOLTS/DIV để điều chỉnh độ cao của sóng sao cho vừa vặn với màn hình.

5. Điều Chỉnh Chu Kỳ (SEC/DIV)

Xoay nút SEC/DIV để điều chỉnh độ giãn của sóng theo chiều ngang để dễ dàng quan sát.

6. Xác Định Tần Số



LƯU Ý AN TOÀN

Chú Ý Giới Hạn Điện Thé

Mỗi dao động ký chỉ đo được tín hiệu trong một khoảng điện thế nhất định để tránh hỏng hóc.

Quan sát màn hình để đếm số ô tương ứng với một chu kỳ sóng và tính toán tần số.

Thí Nghiệm Đo Tân Số Sóng Âm

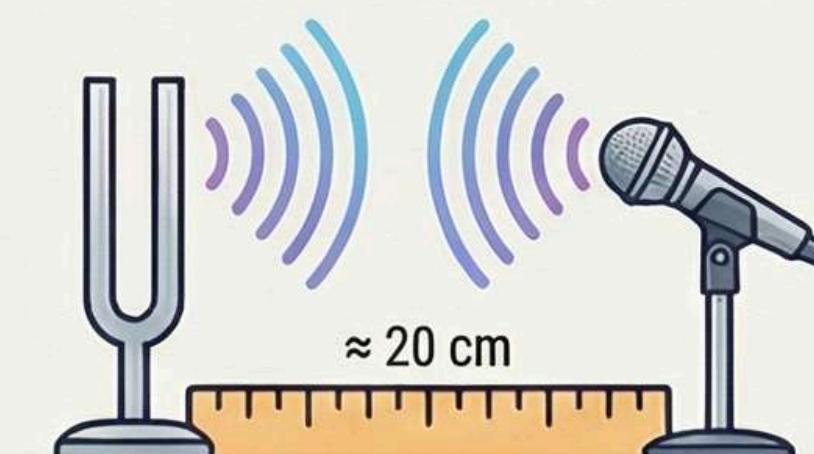
GIAI ĐOẠN 1: CHUẨN BỊ THÍ NGHIỆM

Các Dụng Cụ Cần Thiết

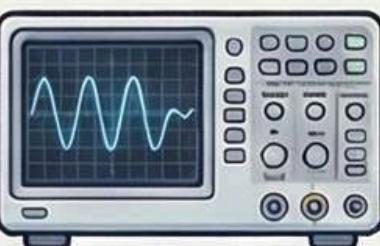
Chuẩn bị các thiết bị chính để thu và hiển thị tín hiệu âm thanh.

Lắp Đặt Ban Đầu

Bố trí micro cách âm thoa khoảng 20 cm và kết nối các thiết bị với nhau.



Danh Sách Thiết Bị



① Dao động kí điện tử



② Micro



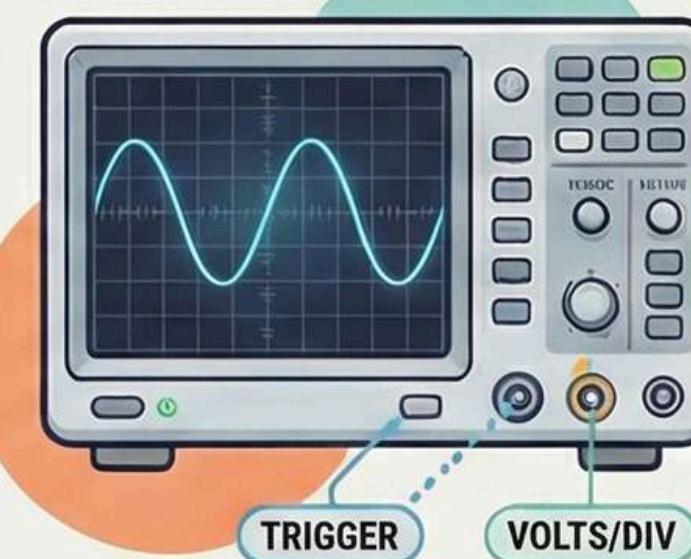
③ Bộ khuếch đại tín hiệu



④ Âm thoa & búa cao su



GIAI ĐOẠN 2: TIẾN HÀNH ĐO LƯỜNG



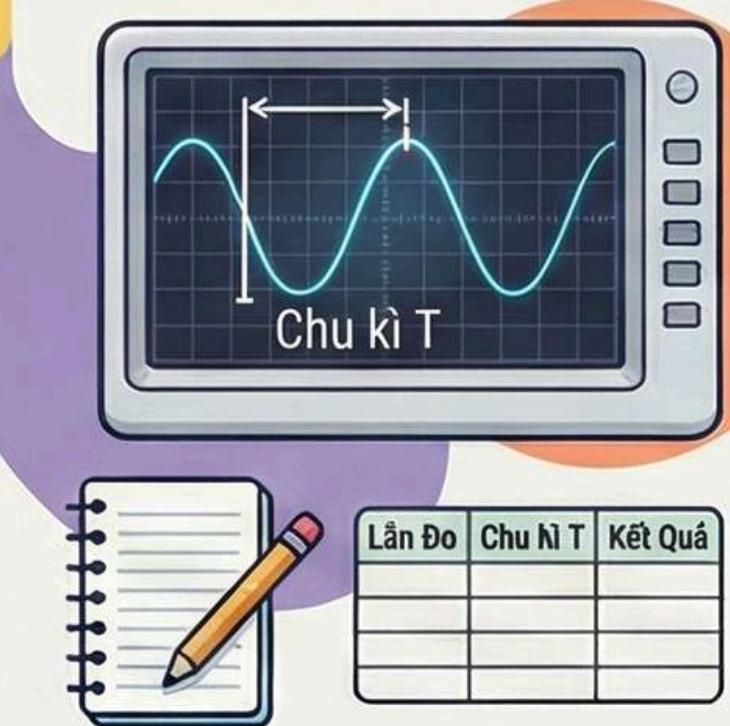
Bước 3: Đo và Ghi Kết Quả

Xác định chu kì T của sóng trên màn hình và ghi lại kết quả vào bảng. Lặp lại 2-3 lần.



Bước 2: Hiển Thị Sóng Âm

Điều chỉnh dao động kí (chế độ TRIGGER, VOLTS/DIV) cho đến khi thấy rõ sóng trên màn hình.



Bước 1: Tạo Âm và Thu Tín Hiệu

Sóng Âm & Nốt Nhạc: Khám Phá Thế Giới Tần Số

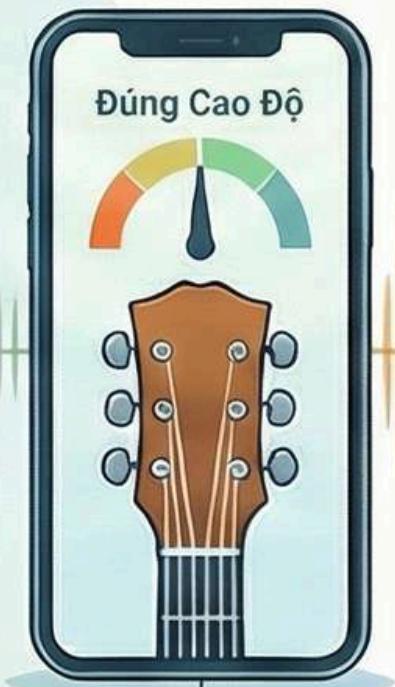
Infographic này minh họa mối liên hệ cơ bản giữa tần số sóng âm (đo bằng Hz) và các nốt nhạc chúng ta nghe thấy.

Đo Lường & Ứng Dụng Tần Số Âm Thanh



Tần số âm thanh được đo bằng dao động ký.

Đây là phương pháp chính xác để "nhìn thấy" và phân tích sóng âm.



Lên dây đàn Ghi-ta bằng điện thoại thông minh.

Các ứng dụng di động có thể phân tích tần số để giúp chỉnh dây đàn chính xác.

Giai Điệu Của Vật Lý: Tần Số Các Nốt Nhạc

Mỗi nốt nhạc là một tần số riêng biệt.

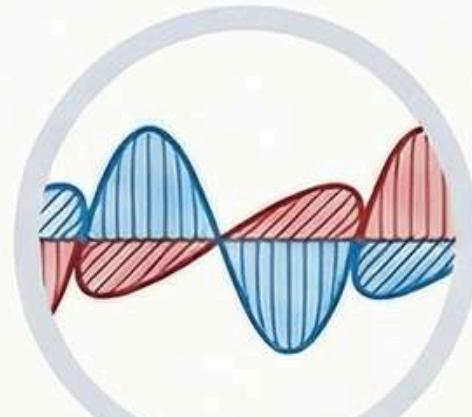
Nhạc cụ tạo ra âm thanh bằng cách dao động ở các tần số cụ thể này.



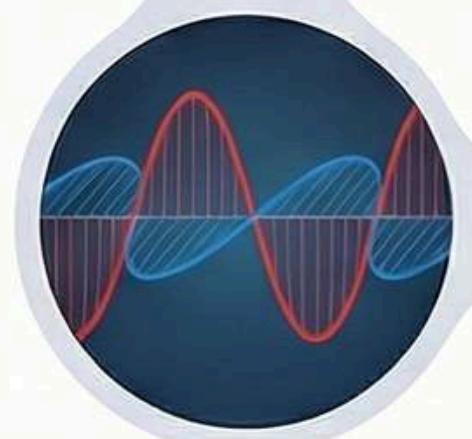
BÀI 11

Sóng Điện Từ: Mọi Điều Bạn Cần Biết

Sóng Điện Từ Là Gì?

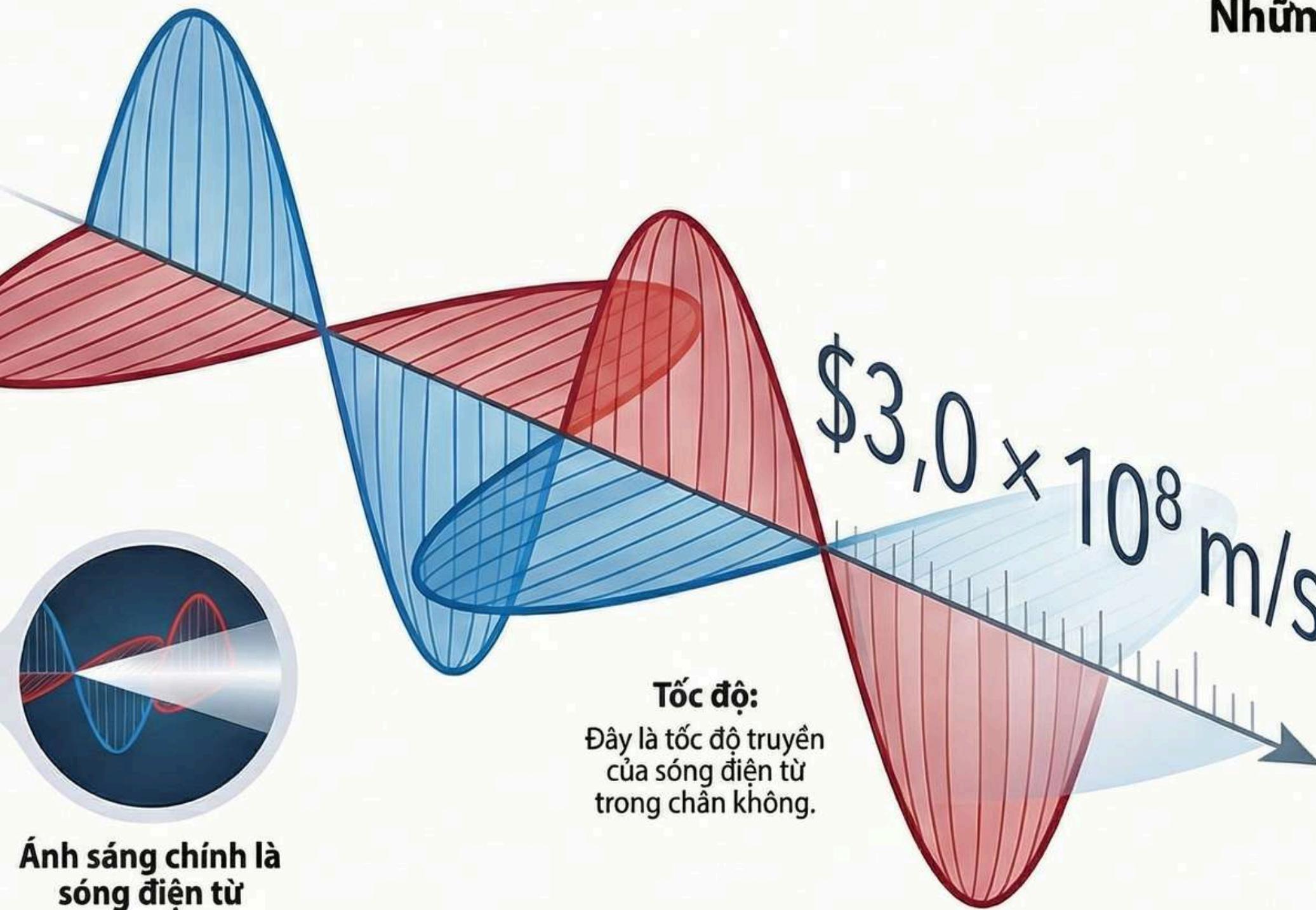


Điện từ trường lan



Điện từ trường lan
truyền trong không gian

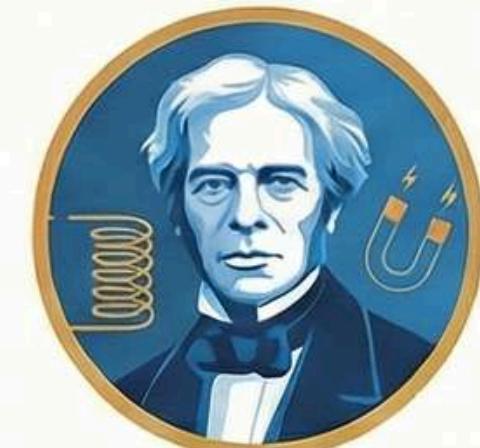
Đây là định nghĩa cơ bản
nhất về sóng điện từ.



Ánh sáng chính là
sóng điện từ

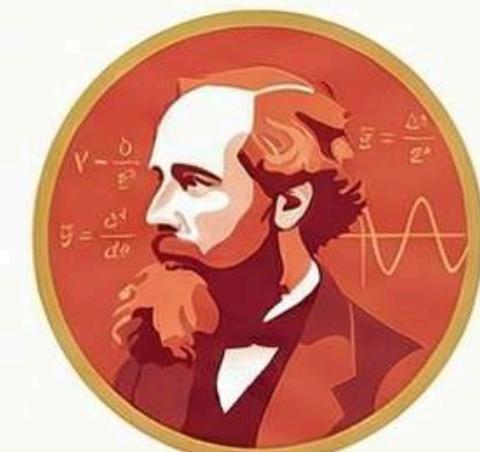
Một khám phá quan trọng
dựa trên các tính toán
của Maxwell.

Những Nhà Khoa Học Tiên Phong



Michael Faraday
(1791-1867)

Nhà vật lí người Anh đã xây dựng
nền tảng lý thuyết điện từ.



James Clerk Maxwell
(1831-1879)

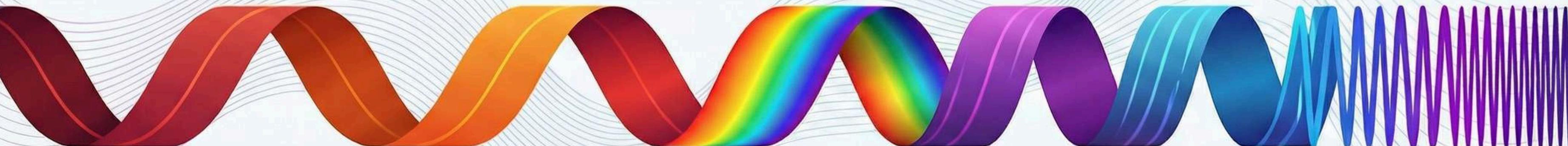
Nhà vật lí người Anh đã mở rộng
lý thuyết và tiên đoán sự tồn tại
của sóng điện từ.

Thang Sóng Điện Từ

Sóng Vô Tuyến



Tia Gamma



Toàn Cảnh Thang Sóng Điện Từ

Một Dải Phổ Liên Tục

Trải dài từ sóng dài (sóng vô tuyến) đến sóng rất ngắn (tia gamma).

Mối Quan Hệ Nghịch Đảo

Bước sóng càng dài, tần số và năng lượng càng thấp, và ngược lại.

Ánh Sáng Nhìn Thấy

Vùng phổ duy nhất mắt người thấy được.



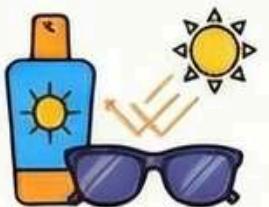
Bước sóng từ 0,38 μm (tím) đến 0,76 μm (đỏ).

Các Vùng Phổ Tiêu Biểu



Tia Hồng Ngoại (IR)

Bước sóng dài hơn ánh sáng đỏ ($> 0,76 \mu\text{m}$), do các vật nóng phát ra.



Tia Tử Ngoại (UV)

Bước sóng ngắn hơn ánh sáng tím, trong khoảng từ 10 nm đến 400 nm.

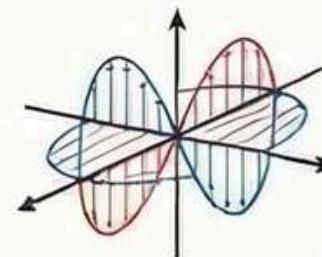
Khám Phá Phổ Sóng Điện Từ

Trực quan hóa phổ sóng điện từ, giúp dễ dàng nhận biết và phân biệt các loại sóng dựa trên bước sóng.

Các Khái Niệm Cơ Bản

Sóng điện từ là gì?

Là sự lan truyền của điện từ trường trong không gian.



Tốc độ truyền sóng

Trong chân không, mọi sóng điện từ đều truyền với tốc độ ánh sáng ($c = 3 \cdot 10^8$ m/s).

C



Sóng vô tuyến

Từ 1 mm đến 100 km



Phổ Sóng Điện Từ



Sóng vi ba

Từ 1 mm đến 1 m



Tia hồng ngoại

Từ 0,76 µm đến 1 mm



Sóng vi ba

Từ 1 mm đến 1 m



Ánh sáng nhìn thấy

Từ 0,38 µm đến 0,76 µm



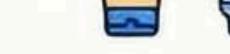
Tia tử ngoại

Từ 10 nm đến 400 nm



Tia tử ngoại

Từ 10 nm đến 400 nm



Tia X

Từ 30 pm đến 3 nm



Tia X

Từ 30 pm đến 3 nm



Tia gamma

Từ 10^{-5} nm đến 0,1 nm



Ứng dụng của Tia Gamma

Dùng trong y học để chẩn đoán, điều trị bệnh và phát hiện khuyết tật.

Bước sóng quyết định loại sóng. Các loại bức xạ trong phổ được phân biệt dựa trên phạm vi bước sóng của chúng.

Tổng Quan Sóng Điện Từ: Sóng Vô Tuyến & Các Loại Tia

Sóng Vô Tuyến

Dải bước sóng rộng từ 1 mm đến 100 km

Dùng để "mang" thông tin như âm thanh và hình ảnh đi xa

Sóng ngắn phản xạ tốt trên tầng điện li và mặt đất

Cho phép truyền thông tin đi vòng quanh Trái Đất



Radio
(sóng dài, trung)

Truyền hình
(sóng cực ngắn)



Vệ tinh
(sóng vi ba)

Tia Tử Ngoại & Tia X

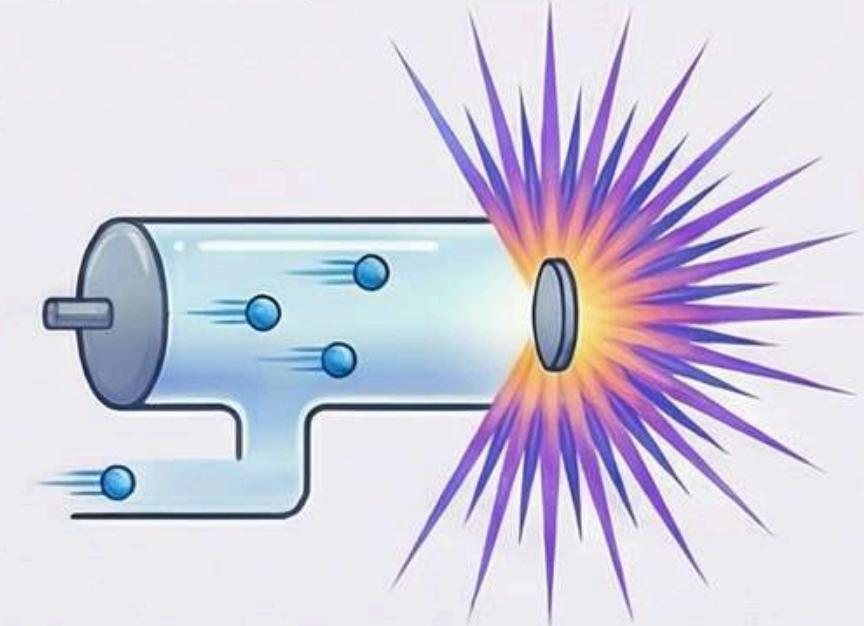


Nguồn phát tia tử ngoại

Các vật có nhiệt độ trên 2000 °C, như hồ quang điện hay Mặt Trời

Tia X (Tia Rơ-ghen)

Có bước sóng ngắn hơn tia tử ngoại
(khoảng 30 pm đến 3 nm)



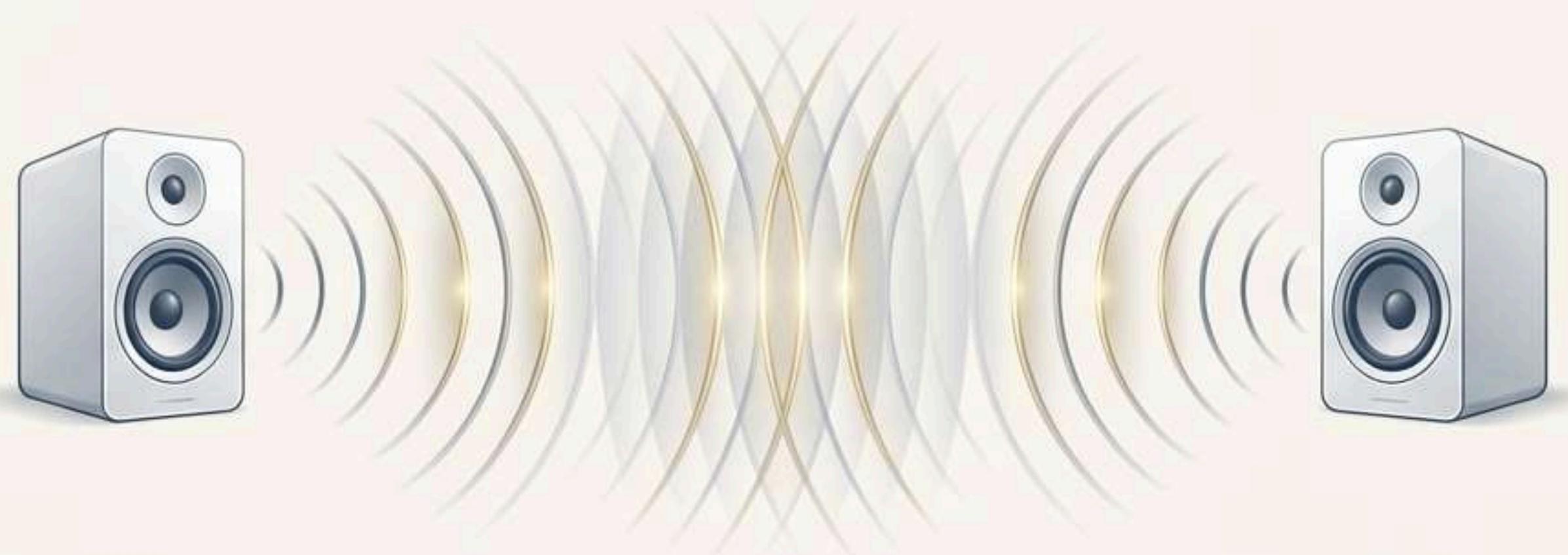
Nguồn gốc của Tia X

Được tạo ra khi các electron
tốc độ cao va đập vào kim loại

BÀI 12

GIAO THOA SÓNG

Khám phá hiện tượng xảy ra khi các sóng gặp nhau



Hãy tưởng tượng hai chiếc loa giống hệt nhau cùng phát ra một âm thanh. Khi bạn di chuyển một micro ở phía trước, bạn sẽ thấy có những điểm âm thanh nghe rất to (cực đại) và những điểm gần như không nghe thấy gì (cực tiểu) nằm xen kẽ nhau. Tại sao lại có hiện tượng thú vị này?

Hiện tượng các sóng khi gặp nhau, tăng cường hoặc làm suy yếu lẫn nhau tại một số điểm được gọi là **sự giao thoa sóng**. Bài trình bày này sẽ đi từ một ví dụ trực quan trên mặt nước đến một thí nghiệm kinh điển chứng minh bản chất sóng của ánh sáng.

Giao Thoa Sóng Trên Mặt Nước: Một Ví Dụ Thực Quan

Thí nghiệm

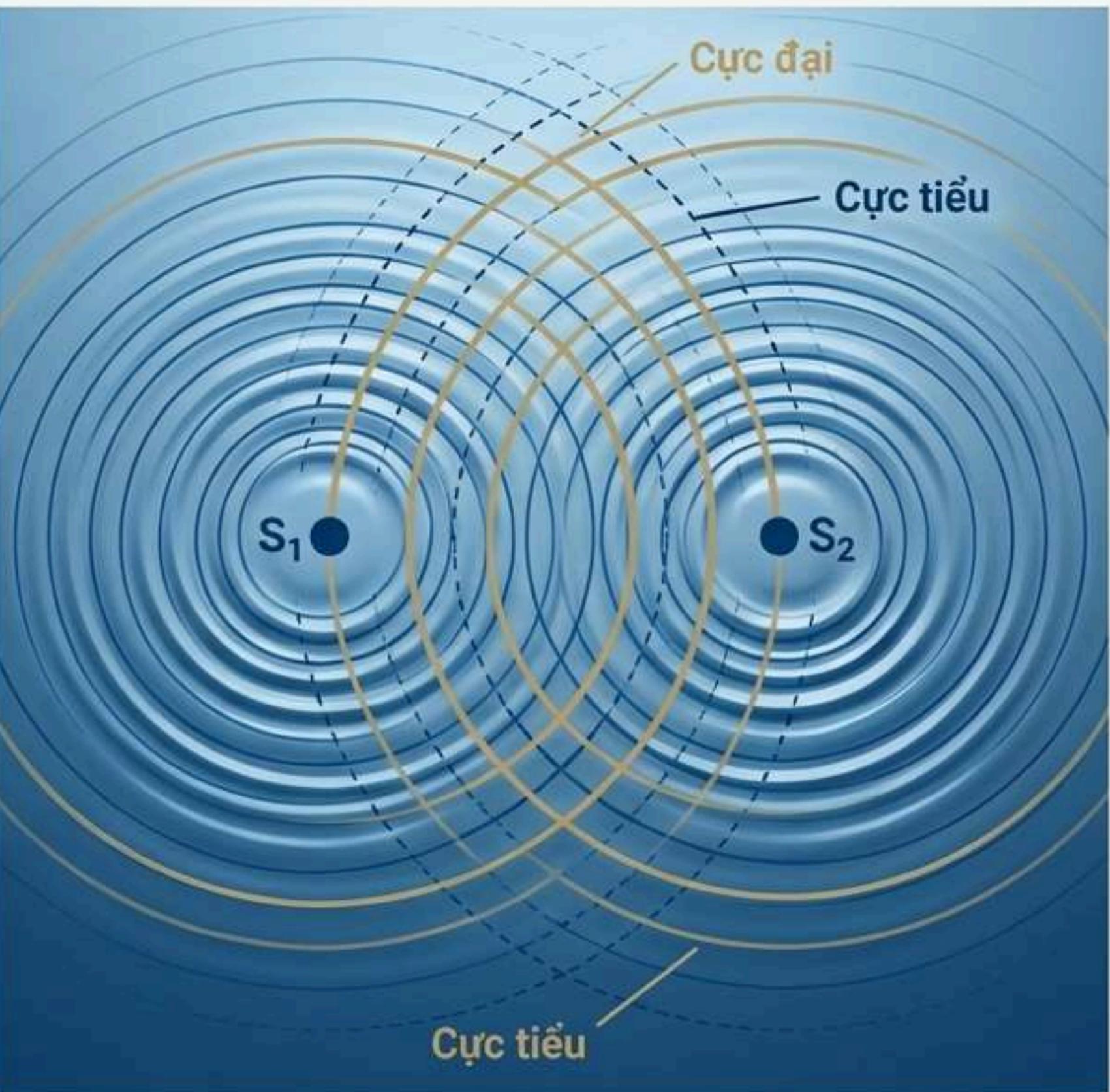
- Hai nguồn sóng S_1 và S_2 (gắn vào hai quả cầu nhỏ) dao động cùng tần số trên mặt nước.
- Các gợn sóng hình tròn lan ra từ hai nguồn và gặp nhau.

Quan sát

- Trên mặt nước xuất hiện những đường cong ổn định, không thay đổi theo thời gian, gọi là **vân giao thoa**.
- Cực đại giao thoa:** Những điểm mà tại đó hai sóng gặp nhau và **tăng cường** lẫn nhau, tạo ra các gợn sóng nhô lên cao nhất. Đây là các đường nét liền trong hình.
- Cực tiểu giao thoa:** Những điểm mà tại đó hai sóng gặp nhau và **triệt tiêu** lẫn nhau, làm cho mặt nước gần như đứng yên. Đây là các đường nét đứt trong hình.

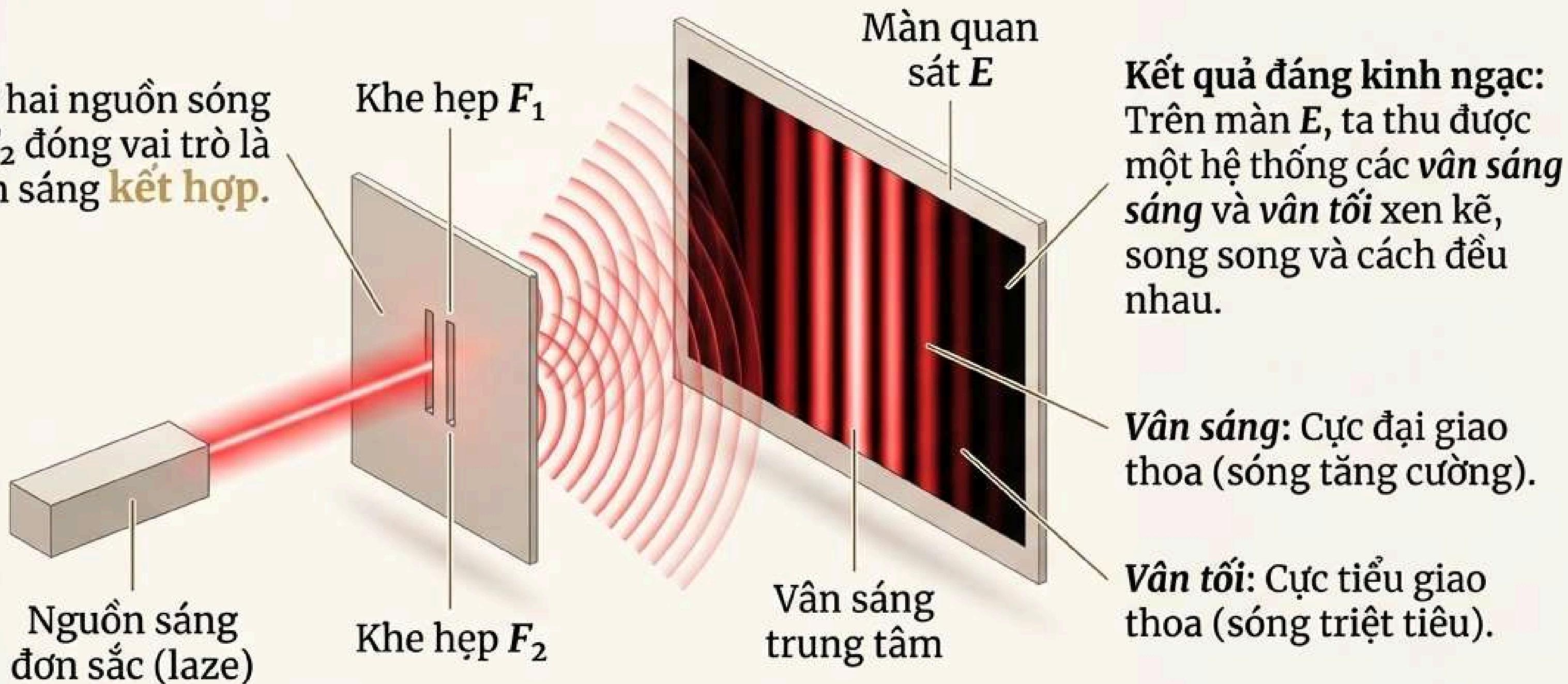
Kết luận

Hình ảnh ổn định của các gợn sóng chính là bằng chứng của hiện tượng giao thoa.



Ánh Sáng CŨng Là Sóng? Thí Nghiệm Y-âng (Young)

Tương tự như hai nguồn sóng nước, F_1 và F_2 đóng vai trò là hai nguồn sáng **kết hợp**.



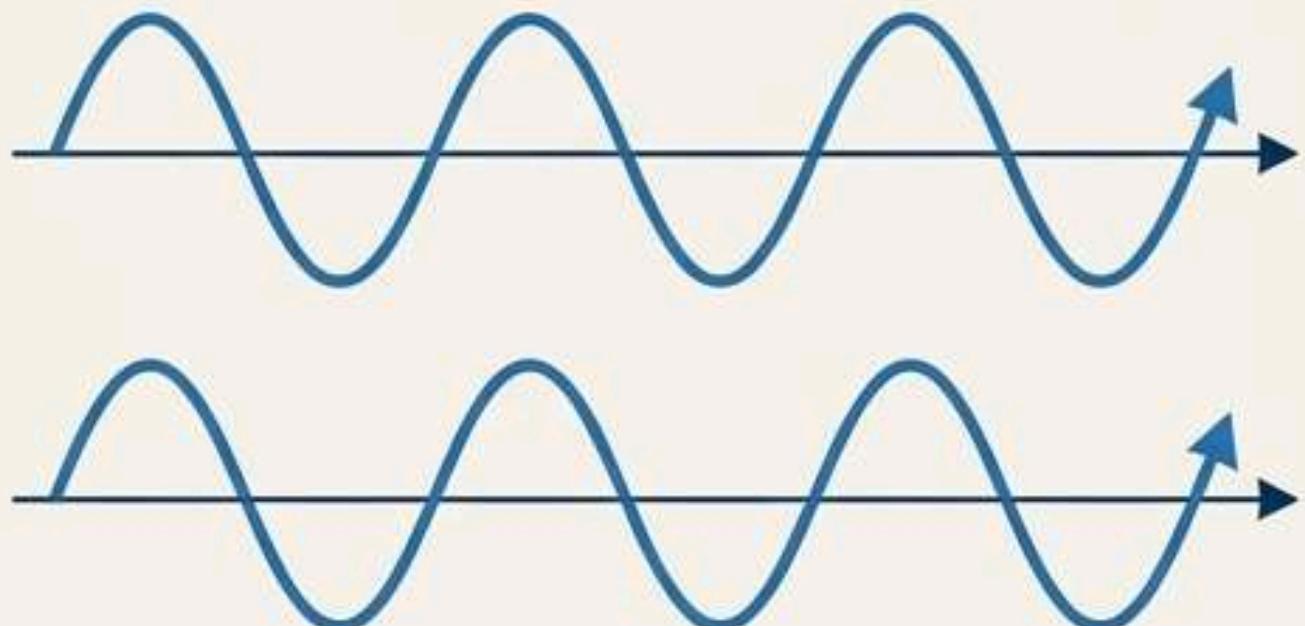
Ý nghĩa: Thí nghiệm này là một **bằng chứng không thể chối cãi**,
khẳng định ánh sáng có bản chất sóng.

Điều Kiện Giao Thoa & Công Cụ Đo Lường Bước Sóng

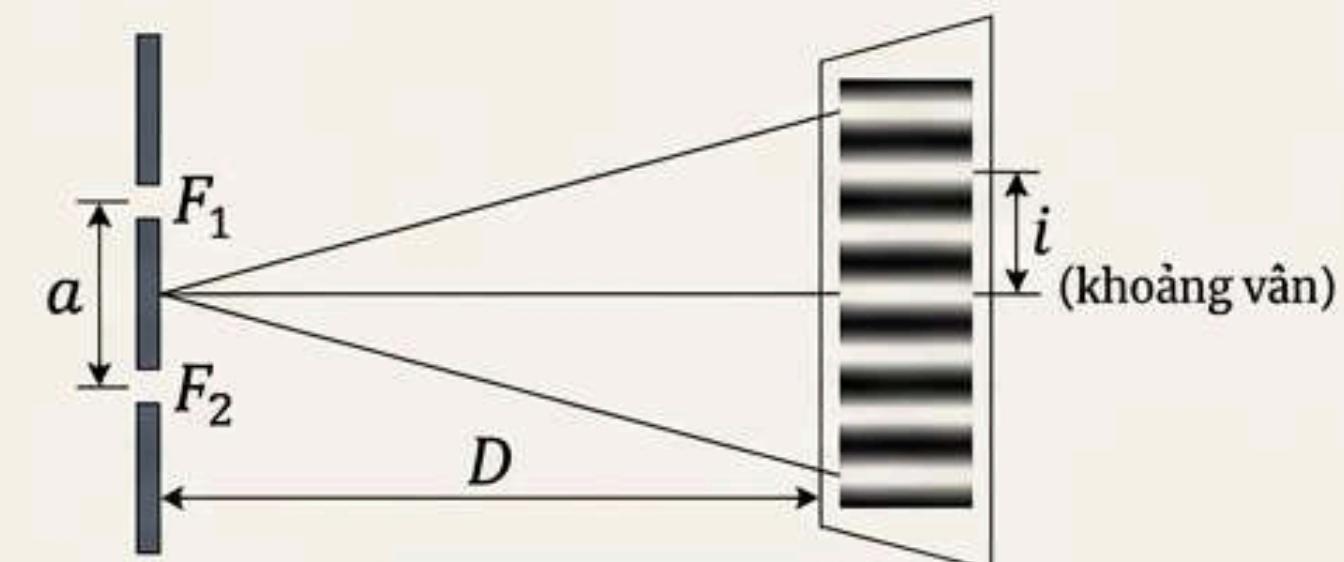
Phần 1: Điều kiện cần để xảy ra giao thoa

Để hiện tượng giao thoa xảy ra, hai nguồn sóng phải là **hai nguồn kết hợp**. Điều này có nghĩa là chúng phải:

1. Dao động cùng phương, cùng tần số.
2. Có độ lệch pha không đổi theo thời gian.



Phần 2: Công thức xác định bước sóng ánh sáng (λ)



$$\lambda = \frac{i \cdot a}{D}$$

- λ (Lambda): Bước sóng của ánh sáng.
- a : Khoảng cách giữa hai khe hẹp F_1 và F_2 .
- D : Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát.
- i : Khoảng vân, là khoảng cách giữa hai vân sáng (hoặc hai vân tối) liên tiếp.

Ứng dụng: Hiện tượng giao thoa không chỉ chứng minh bản chất của sóng mà còn cung cấp một phương pháp chính xác để đo lường một đặc trưng cơ bản của ánh sáng.

BÀI 13

Sóng Dừng: Thí Nghiệm và Giải Thích

Thí Nghiệm Tạo Sóng Dừng

Mục Đích Thí Nghiệm

- Tạo ra và quan sát hình ảnh sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi.

Dụng Cụ Chính



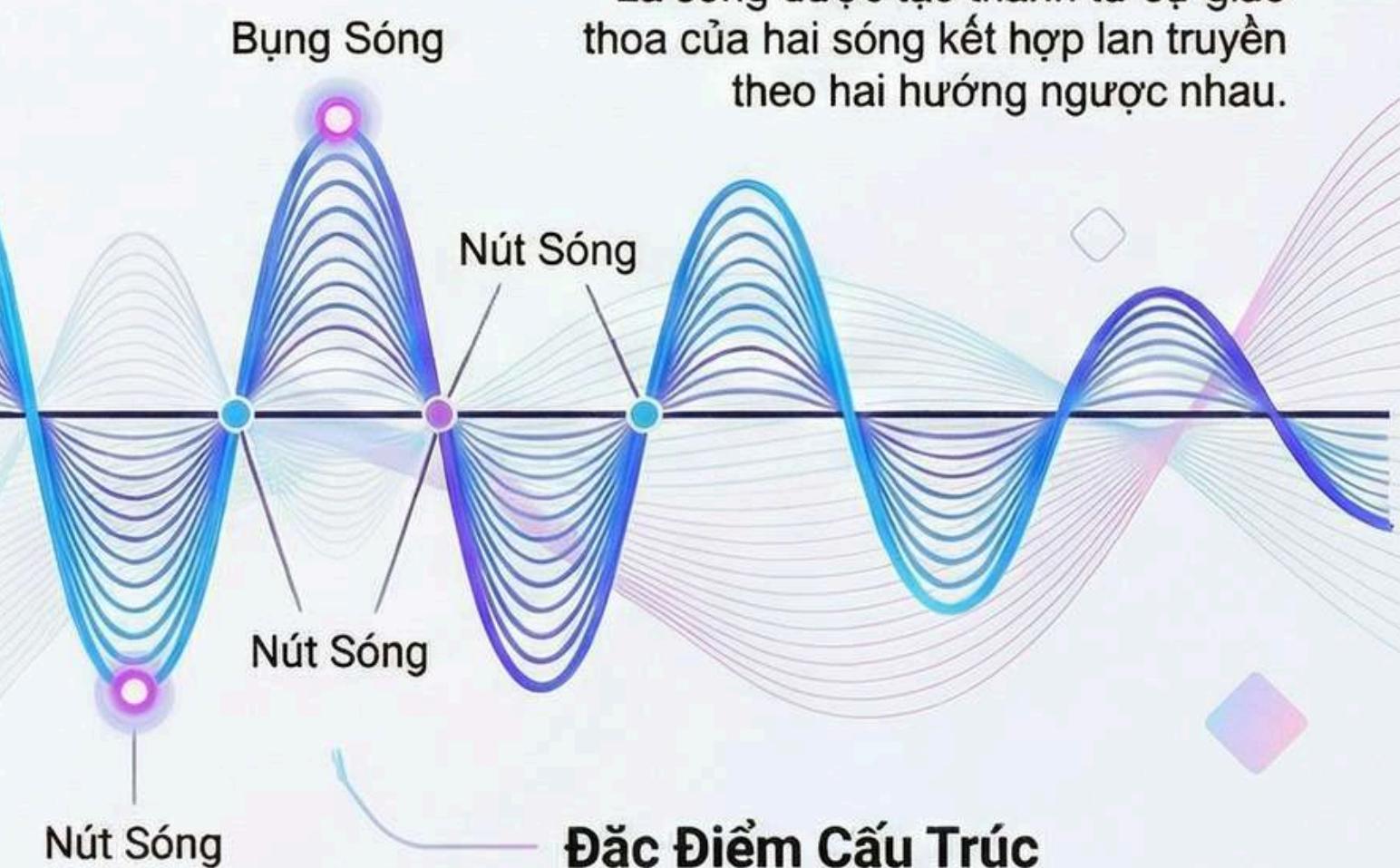
Cách Thực Hiện

Điều chỉnh tần số của máy phát cho đến khi trên dây xuất hiện các điểm đứng yên (nút) và điểm dao động cực đại (bung).

Giải Thích Hiện Tượng Sóng Dừng

Sóng Dừng Là Gì?

Là sóng được tạo thành từ sự giao thoa của hai sóng kết hợp lan truyền theo hai hướng ngược nhau.



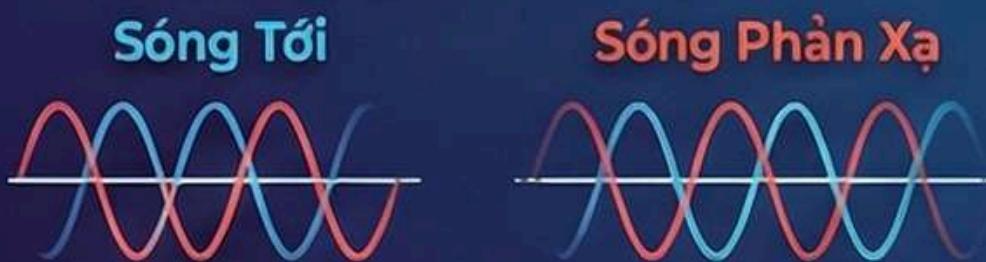
Đặc Điểm Cấu Trúc

Có những điểm luôn đứng yên gọi là nút sóng và những điểm dao động với biên độ cực đại gọi là bụng sóng.

Sóng Dừng: Nguyên Lý Vật Lý Trong Âm Nhạc

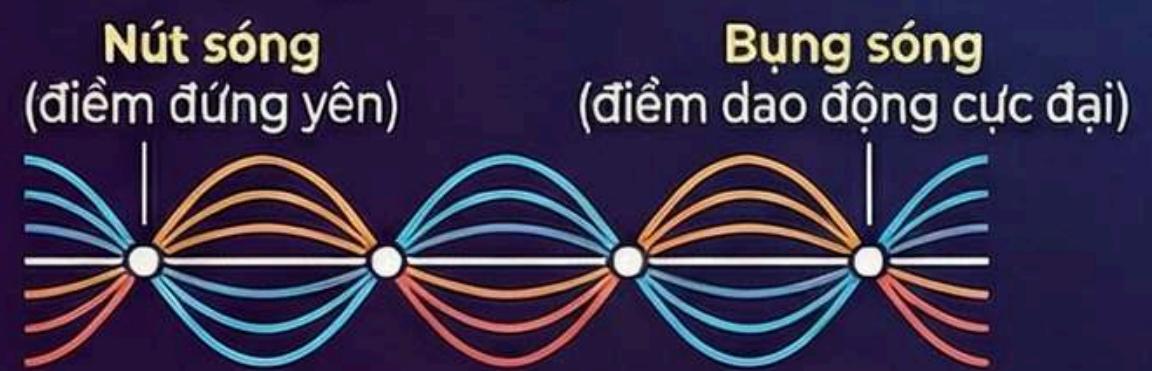
KHÁI NIỆM SÓNG DỪNG

Tổng hợp của sóng tới và sóng phản xạ



Hai sóng cùng tần số, ngược chiều giao thoa tạo thành sóng dừng.

Cấu trúc gồm Nút sóng và Bụng sóng



Hai nút hoặc hai bụng liền kề cách nhau một khoảng $\lambda/2$.



Ứng dụng trong nhạc cụ dây



Đàn ghi-ta, violon, đàn tính phát ra âm thanh dựa trên nguyên lý sóng dừng.

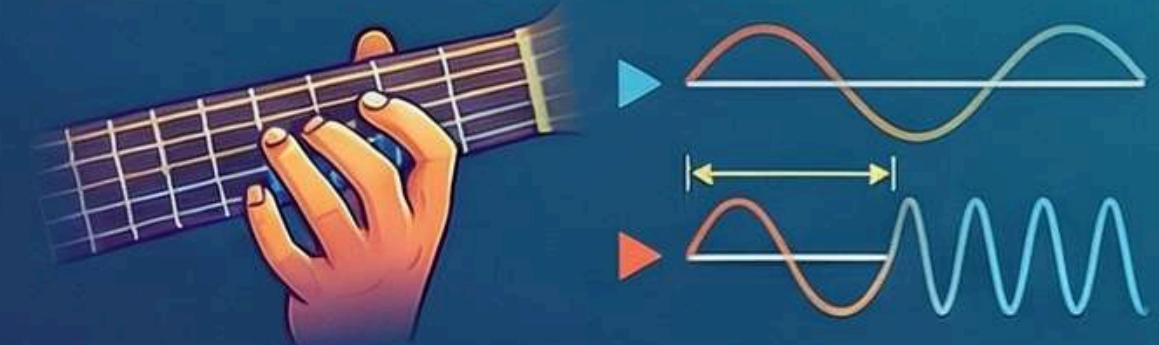
ĐIỀU KIỆN VÀ ỨNG DỤNG

Điều kiện để có sóng dừng trên dây

$$L = n * \frac{\lambda}{2}$$

Chiều dài dây phải bằng một số nguyên lần nửa bước sóng.

Tạo ra các nốt nhạc khác nhau



Khi bấm phím đàn, ta thay đổi chiều dài dây (L), từ đó thay đổi âm phát ra.

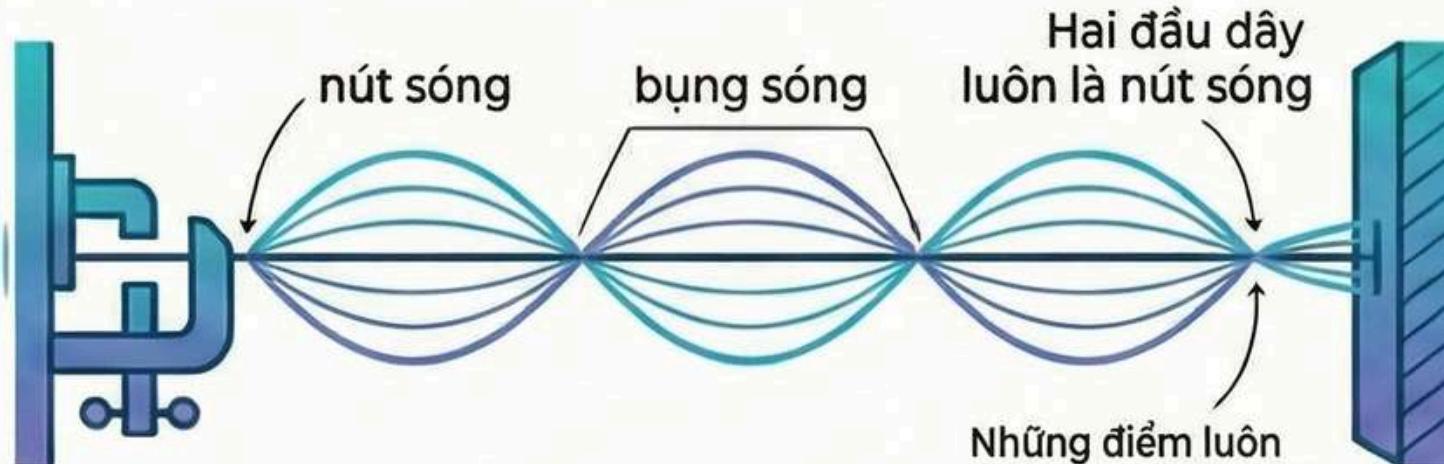
Hiểu Về Sóng Dừng

Sóng dừng được hình thành do sự giao thoa của hai sóng ngược chiều nhau trên cùng một phương truyền

Sóng dừng trên dây (Hai đầu cố định)

Điều kiện để có sóng dừng

Chiều dài dây phải bằng một số nguyên lần nữa bước sóng



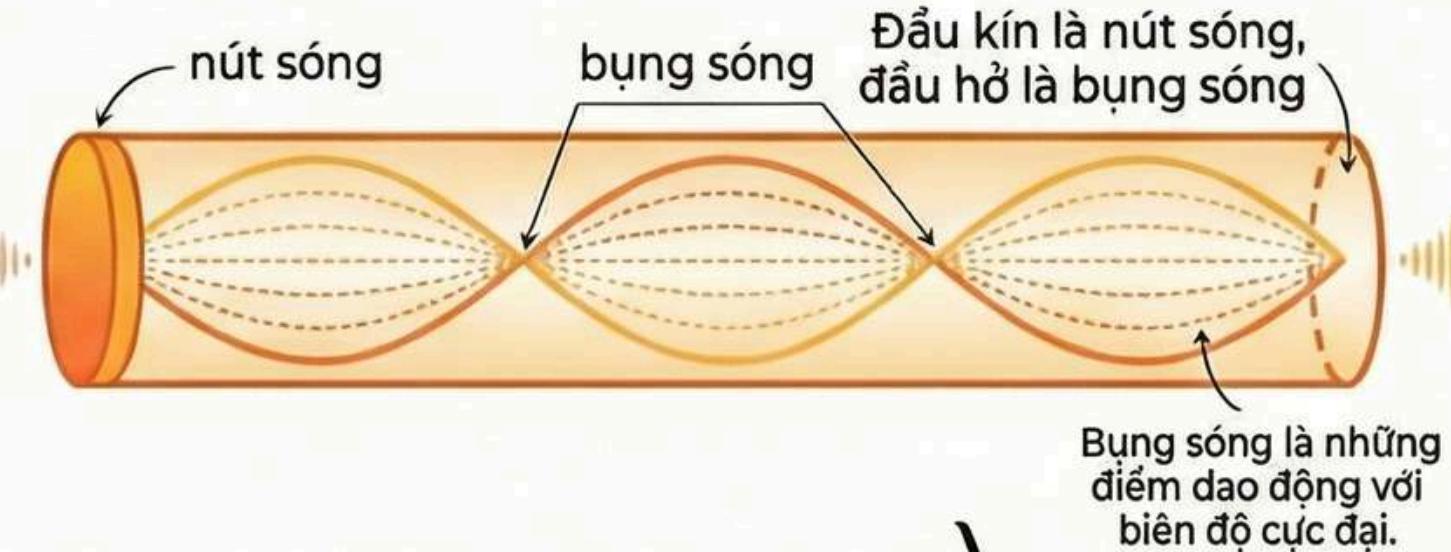
$$L = n \frac{\lambda}{2}$$

Với $n = 1, 2, 3, \dots$ là số bung sóng trên dây

Sóng dừng trong ống khí (Một đầu kín, một đầu hở)

Điều kiện để có sóng dừng

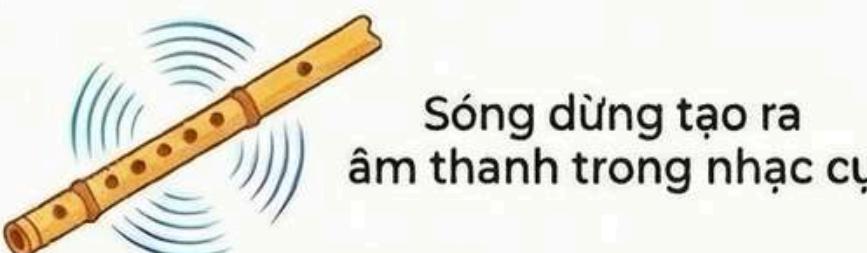
Chiều dài ống khí phải bằng một số lẻ lần một phần tư bước sóng



$$L = (2n + 1) \frac{\lambda}{4}$$

Với $n = 0, 1, 2, 3, \dots$

Ứng dụng trong đời sống



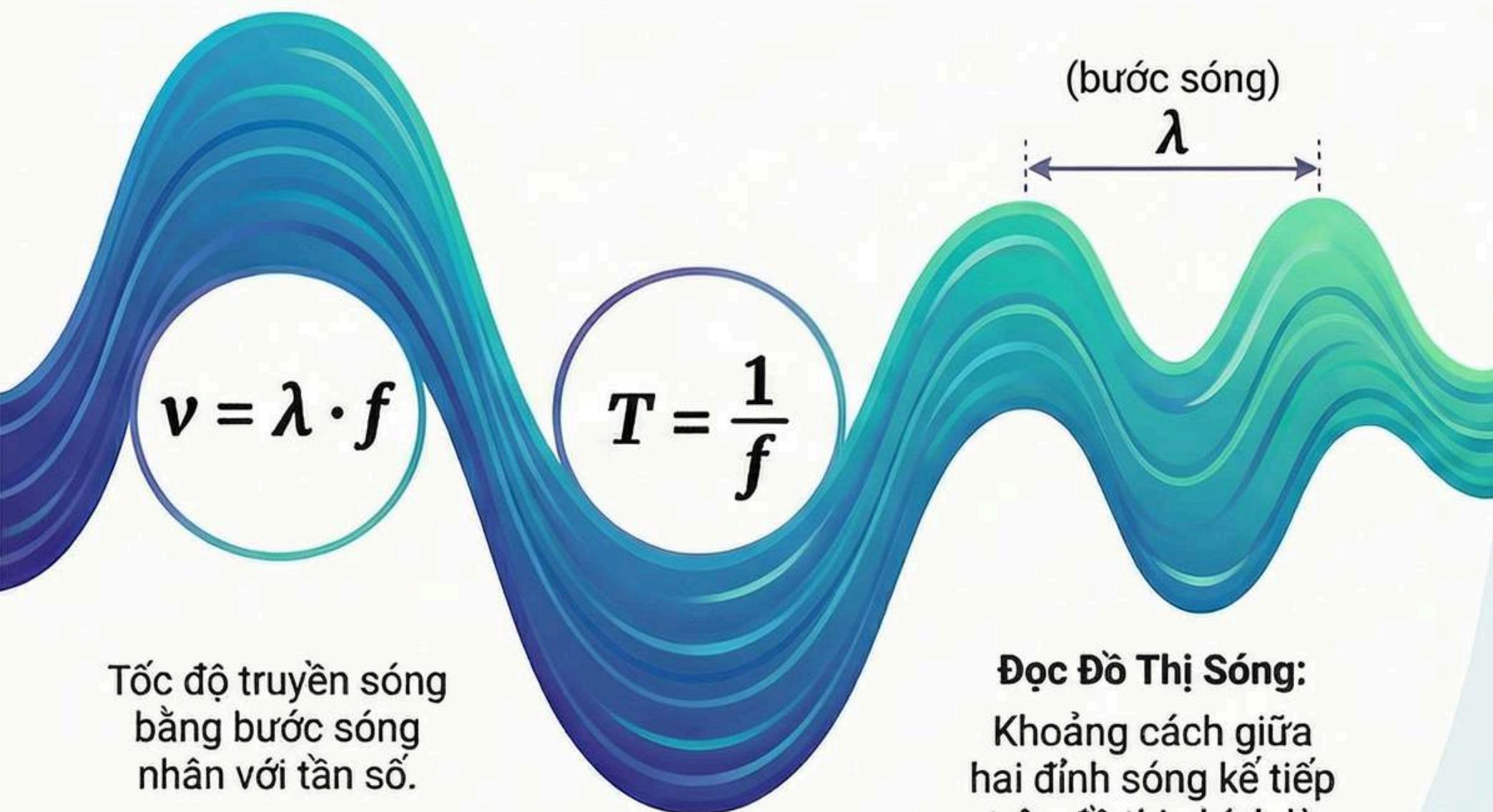
Sóng dừng tạo ra
âm thanh trong nhạc cụ



Ví dụ như trong ống sáo
hoặc đàn K'lông pút

BÀI 14

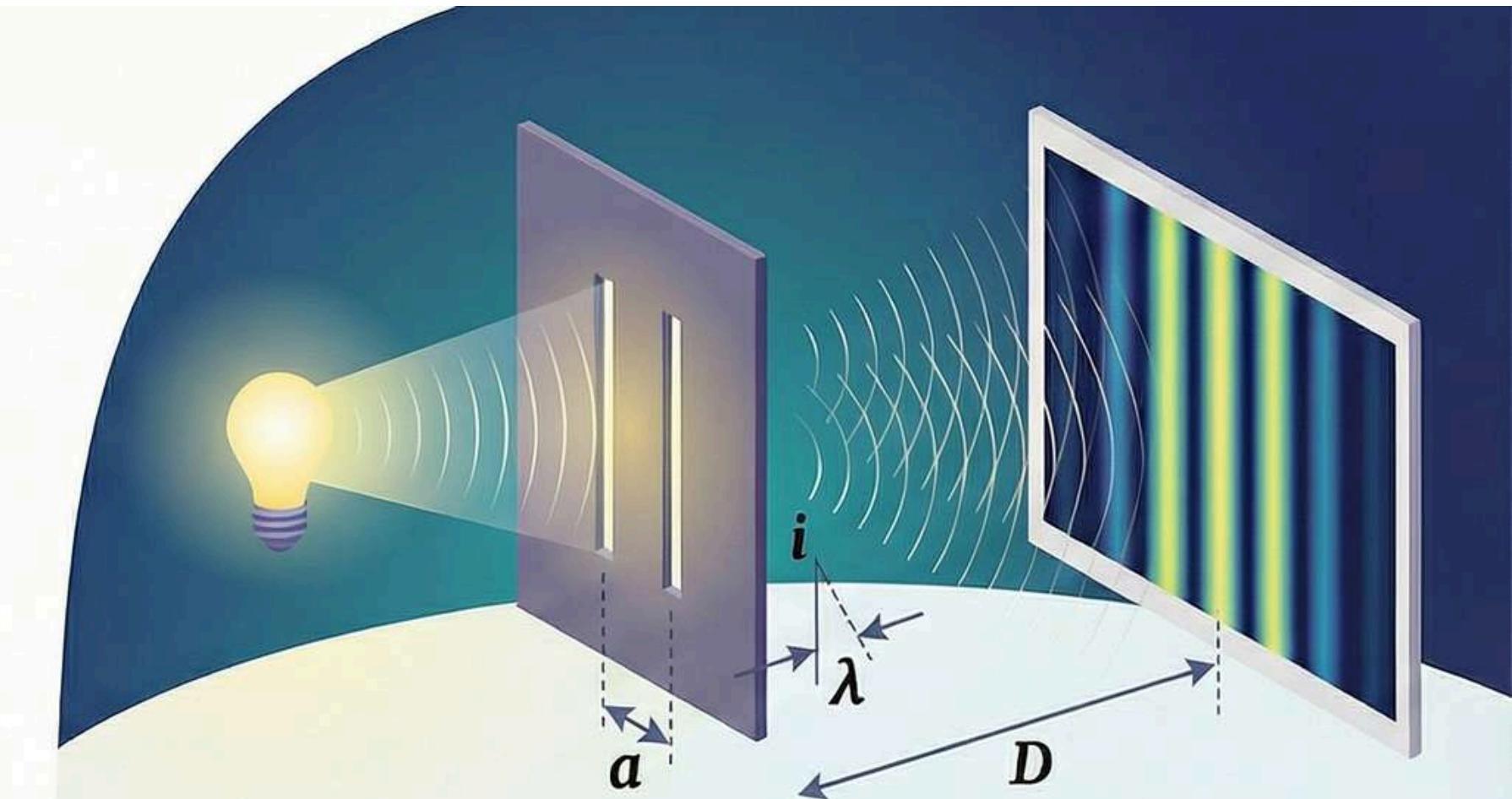
Sóng Cơ Bản: Công Thức & Ứng Dụng



Tốc độ truyền sóng
bằng bước sóng
nhân với tần số.

Chu kỳ sóng
là nghịch đảo
của tần số.

Đọc Đồ Thị Sóng:
Khoảng cách giữa
hai đỉnh sóng kế tiếp
trên đồ thị chính là
một bước sóng (λ).

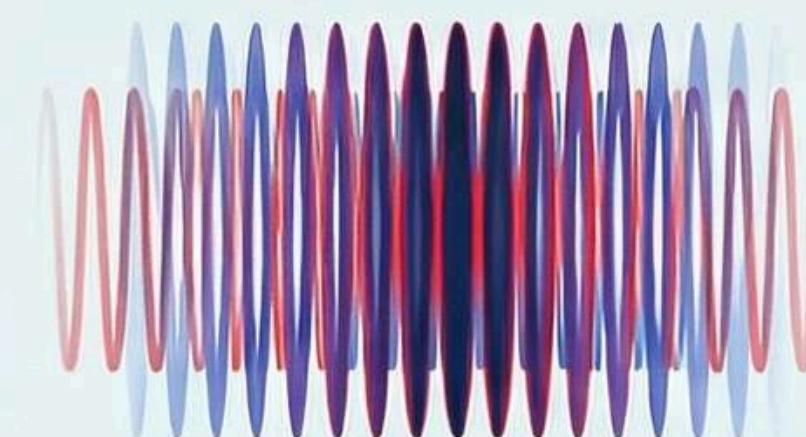


Thí nghiệm Giao Thoa Y-âng

Hiện tượng tạo ra các vân
sáng và tối xen kẽ khi ánh
sáng đi qua hai khe hẹp.

$$\text{Khoảng vân: } i = \frac{\lambda D}{a}$$

Công thức tính khoảng cách
giữa hai vân sáng hoặc hai
vân tối liên tiếp.



Vị Trí Vân Sáng Trùng Nhau

Điều kiện để vân sáng của hai
bức xạ trùng nhau là $k_1 i_1 = k_2 i_2$.

Năm Vững Bài Tập Về Sóng

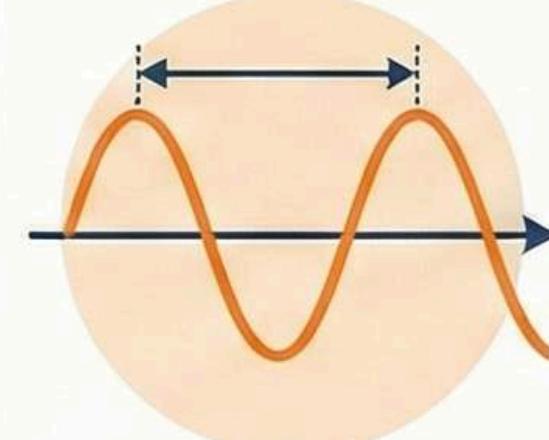
CÔNG THỨC SÓNG CƠ THÊN CHỐT



Tốc độ truyền sóng (v)

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

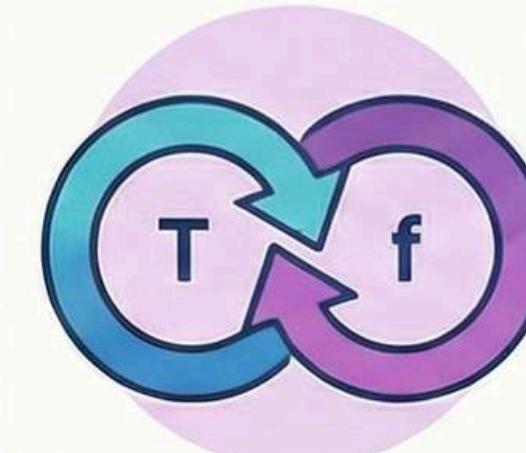
Là quãng đường sóng đi được trong một đơn vị thời gian.



Bước sóng (λ)

$$\lambda = v \cdot T = \frac{v}{f}$$

Là quãng đường sóng truyền trong một chu kỳ.

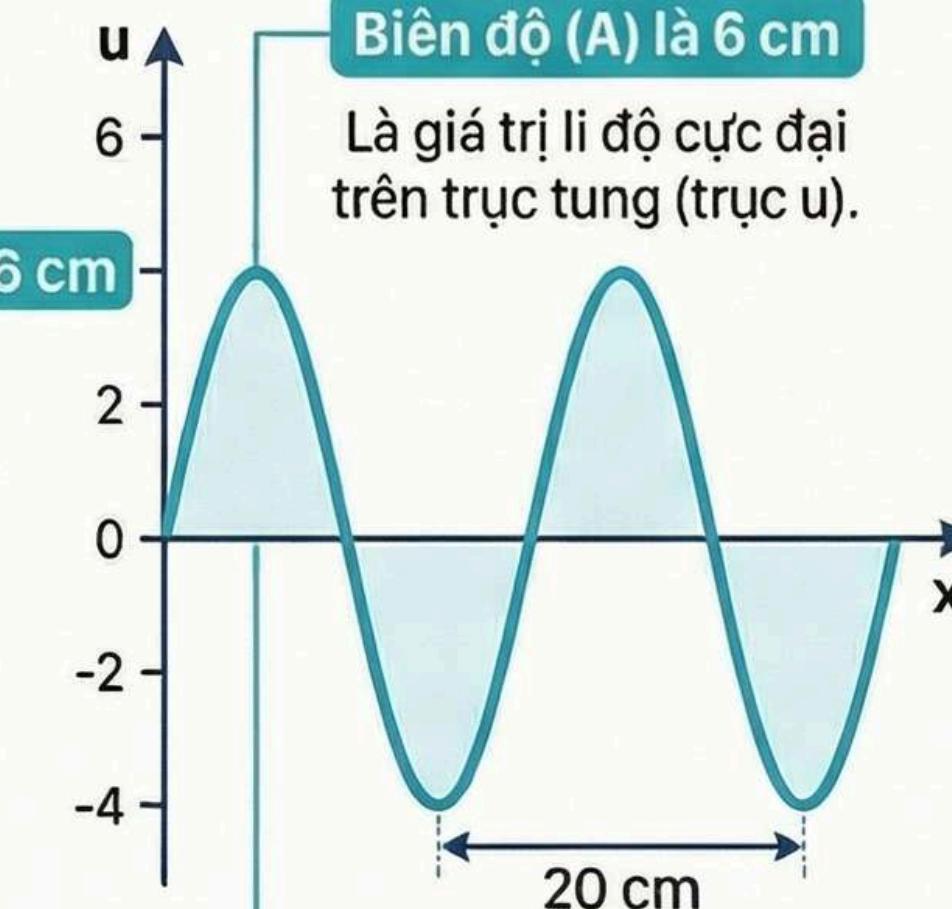


Chu kỳ (T) và
Tần số (f)

$$T = \frac{1}{f}$$

Là hai đại lượng nghịch đảo của nhau, liên hệ qua công thức.

ĐỌC ĐỒ THỊ SÓNG SIN



Biên độ (A) là 6 cm

Là giá trị li độ cực đại trên trực tung (trục u).

Bước sóng (λ) là 20 cm

Là khoảng cách trên trực hoành (trục x) sau khi sóng lặp lại một chu kỳ hình dạng.

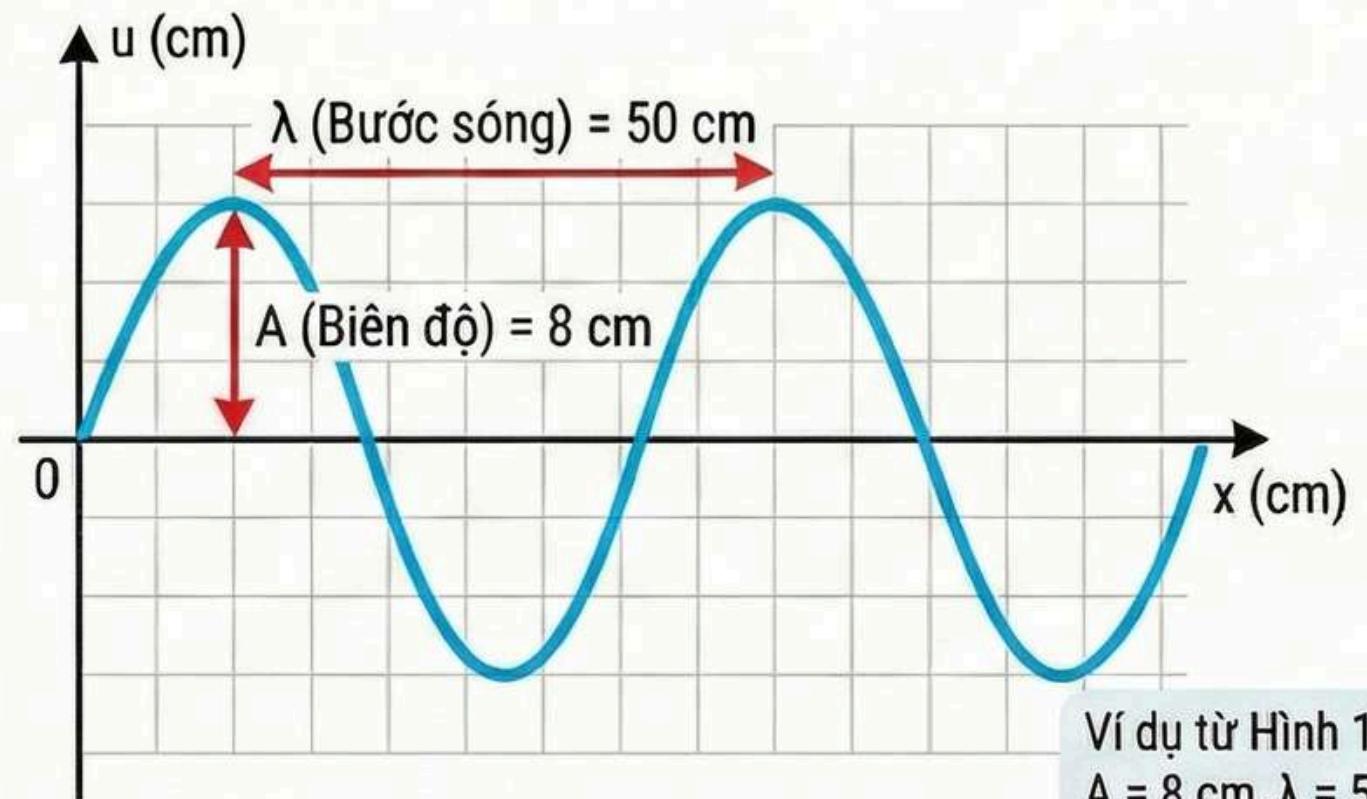
VÍ DỤ: Tìm tần số (f)

Nếu biết tốc độ sóng $v = 1 \text{ m/s}$ (100 cm/s)

$$f = \frac{v}{\lambda} = \frac{100}{20} = 5 \text{ Hz}$$

Ôn Tập Nhanh: Sóng Cơ & Giao Thoa Ánh Sáng

SÓNG CƠ - PHÂN TÍCH TỪ ĐỒ THỊ



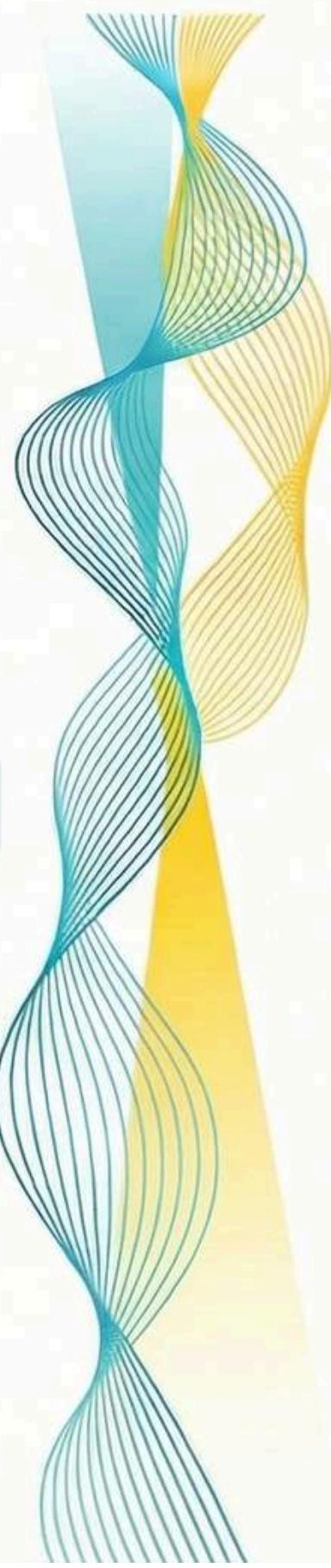
Đọc trực tiếp các đại lượng từ đồ thị sóng

- ✓ Biên độ (A) là độ lệch lớn nhất.
- ✓ Bước sóng (λ) là khoảng cách một chu kỳ sóng.

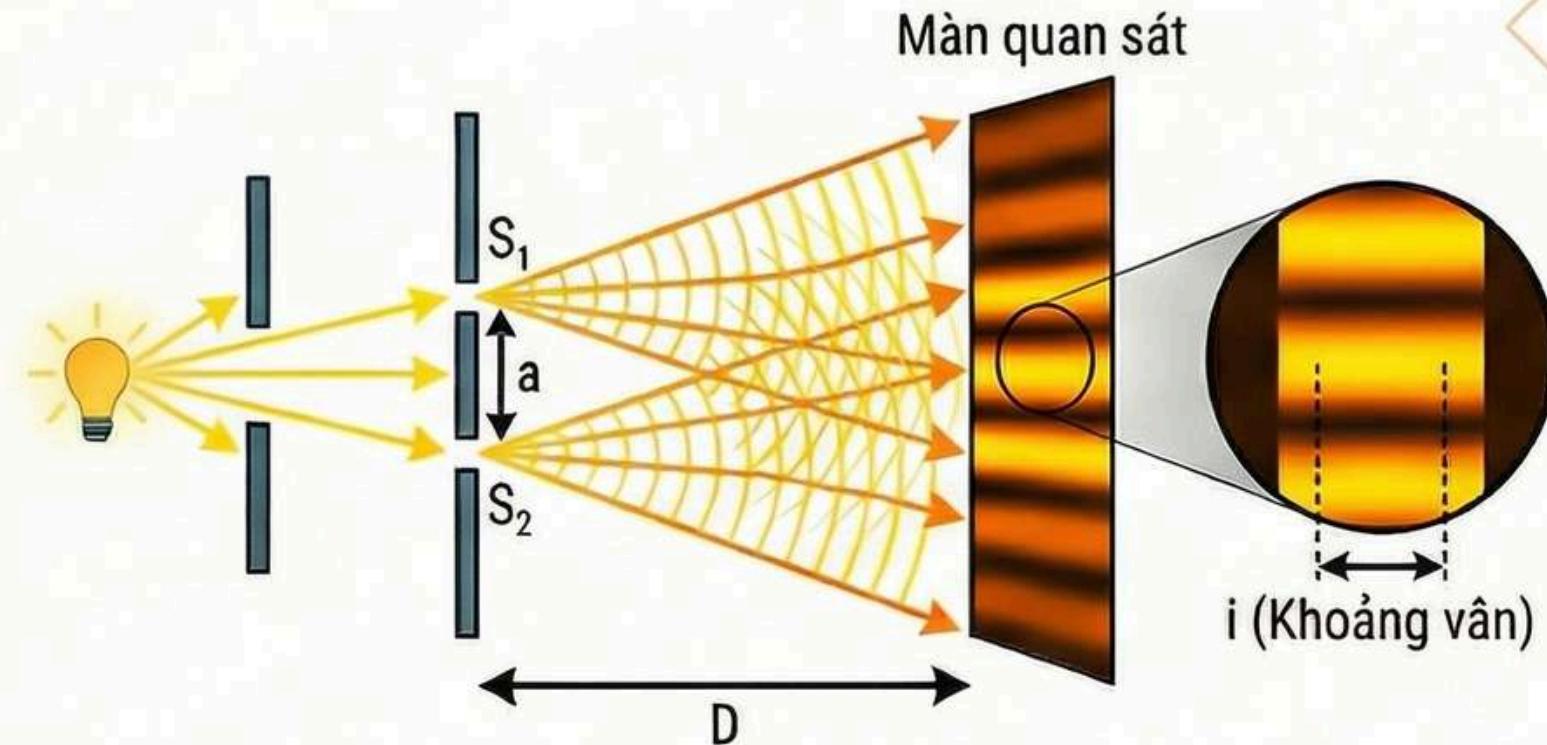


Tính vận tốc truyền sóng

Áp dụng công thức $v = \lambda/T$ hoặc $v = \lambda \cdot f$ để tìm vận tốc.

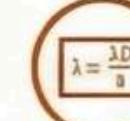


GIAO THOA ÁNH SÁNG - THÍ NGHIỆM Y-ÂNG



Mục đích thí nghiệm Y-âng

Đo bước sóng ánh sáng (λ) dựa vào hiện tượng giao thoa.



Công thức tính khoảng vân: $i = \frac{\lambda D}{a}$

Cho thấy mối liên hệ giữa các đại lượng trong thí nghiệm.



Suy ra bước sóng ánh sáng

Từ công thức trên, ta có thể tính được bước sóng: $\lambda = \frac{ia}{D}$.

BÀI 15

Tốc Độ Truyền Âm: Khám Phá Qua Các Môi Trường

Đo Vận Tốc Âm Thanh



Sóng Dừng & Cộng Hưởng Âm

Dùng để xác định bước sóng (λ) trong cột không khí.

Tính Bước Sóng:
$$\lambda = 2(l_2 - l_1)$$

Với l_1 và l_2 là hai vị trí nghe được âm to nhất.

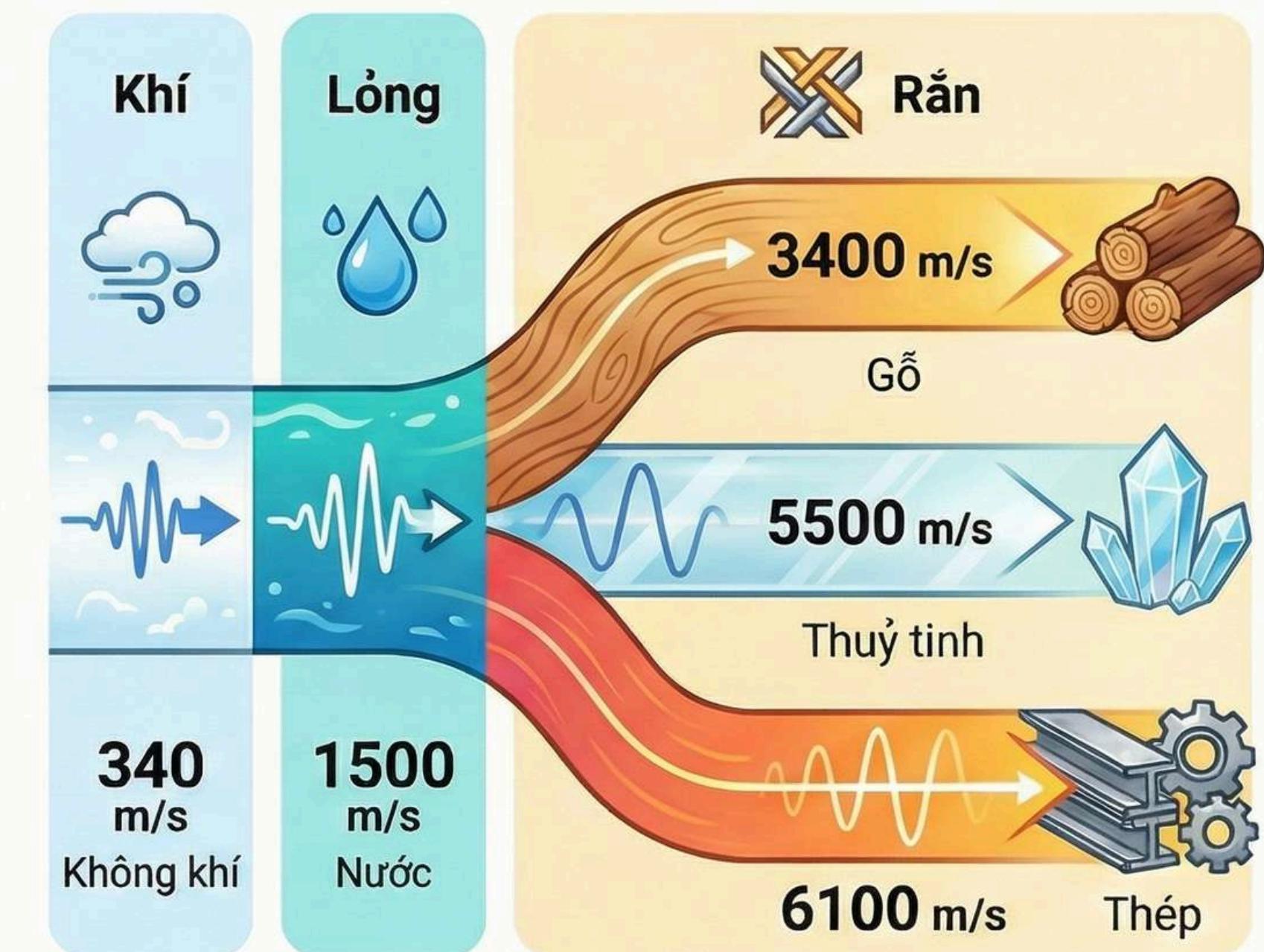


Ứng Dụng:
Sáo K'lông Pút
Chế tạo dựa trên nguyên lý cộng hưởng âm trong các ống rỗng.

So Sánh Tốc Độ Âm Thanh

Âm thanh truyền đi nhanh nhất trong chất rắn.

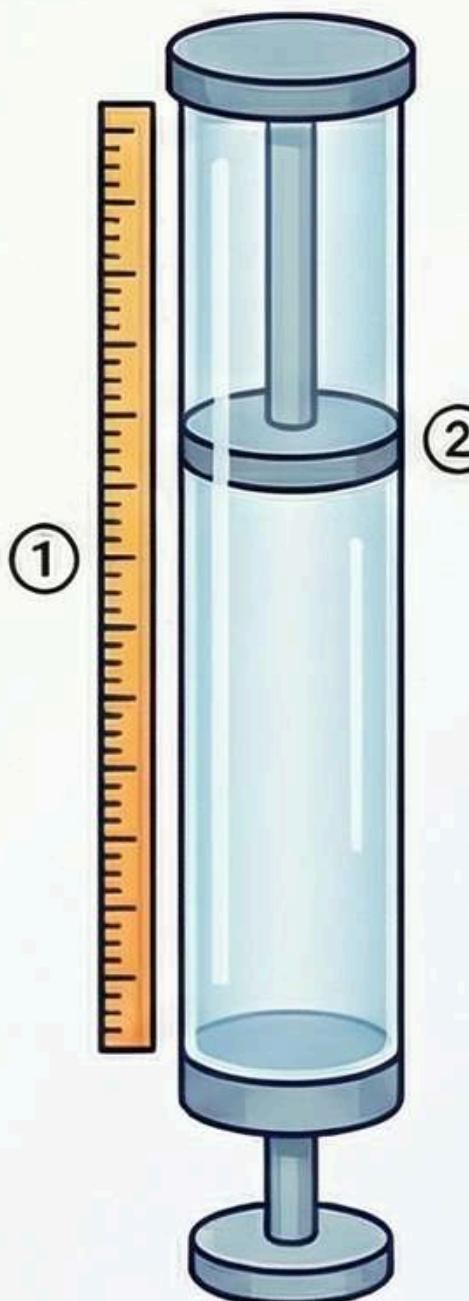
Tốc độ giảm dần từ môi trường rắn, lỏng, đến khí.



Thí Nghiệm: Đo Tốc Độ Truyền Âm

Dụng Cụ Thí Nghiệm

Ống Trụ và Pít-tông



Ống Trụ và Pít-tông

Nguồn Âm



Máy phát tần số



Loa nhỏ



Giá Đỡ

Các Bước Tiến Hành

1. Cài Đặt Tân Số



Điều chỉnh máy phát tần số đến giá trị xác định, ví dụ: 500 Hz.

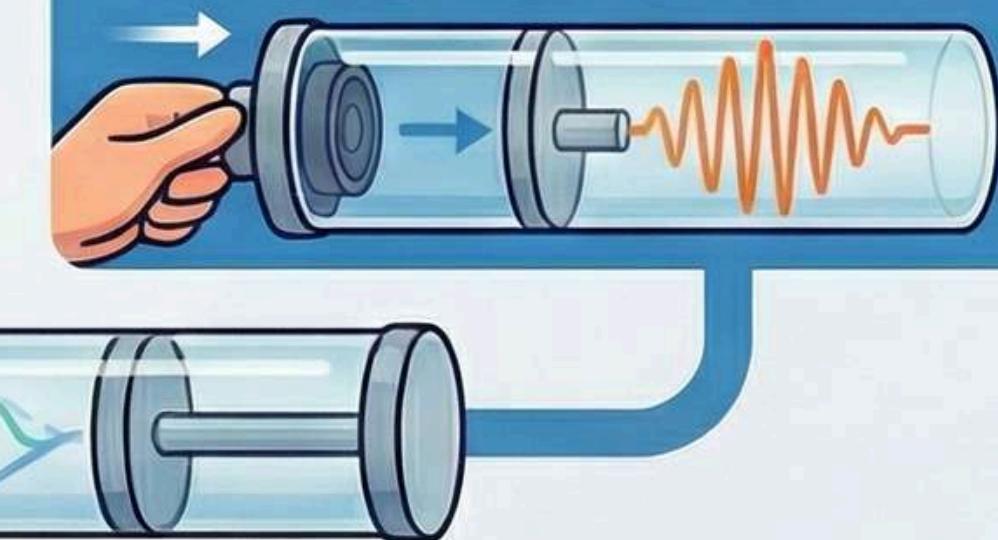
3. Đo & Ghi Lại



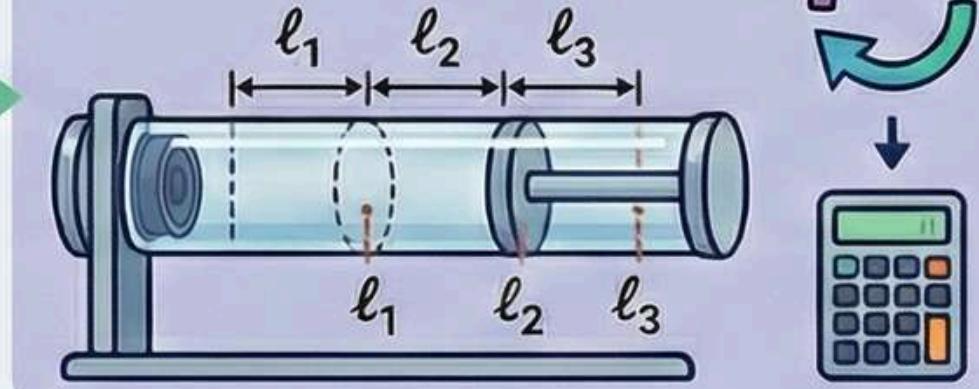
Xác định và ghi lại chiều dài cột khí ℓ_1 tại vị trí âm to nhất đó.

2. Tìm Vị Trí Cộng Hưởng

Từ từ kéo pít-tông ra xa loa để tìm vị trí mà âm thanh nghe được to nhất lần thứ nhất.



4. Lặp Lại Thao Tác



Thực hiện lại thí nghiệm ít nhất hai lần nữa để lấy giá trị trung bình, đảm bảo tính chính xác.