

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TP HCM
TRƯỜNG THPT HÙNG VƯƠNG**

BỘ MÔN:Vật lý..... - **KHỐI**

LỚP:12.....

TUẦN: 13,14/HK1

PHIẾU HƯỚNG DẪN HỌC SINH TỰ HỌC

I. Nhiệm vụ tự học, nguồn tài liệu cần tham khảo:

Gợi ý:

- SGK
- Link:
- Tham khảo thêm clip bài giảng: <https://vatlypt.com/am-la-gi-dac-trung-vat-ly-cua-am-dac-trung-sinh-ly-cua-am.t257.html>
- File được đính kèm trong kho

II. Kiến thức cần ghi nhớ:

CHỦ ĐỀ: ĐẶC TRƯNG VẬT LÝ – SINH LÝ CỦA ÂM

I- Âm. Nguồn âm

1) Âm là gì ? -Âm là những sóng âm truyền trong các môi trường rắn , lỏng , khí , khi đến tai gây cảm giác âm.

-Sóng âm là những sóng cơ học truyền trong các môi trường rắn, lỏng, khí .

-Tần số của sóng âm cũng là tần số âm.

2) Nguồn âm :

- Là các vật dao động phát ra âm

- f của âm phát ra = f dao động của nguồn âm.

3) Âm nghe được , hạ âm, siêu âm:

-Âm nghe được (âm thanh) là những âm có tác dụng gây ra cảm giác âm. Có f từ 16 Hz đến 20.000Hz

-Hạ âm : có $f < 16\text{Hz}$

-Siêu âm : có $f > 20.000\text{Hz}$

4) Sự truyền âm

a) Môi trường truyền âm :

-Âm truyền được qua các môi trường rắn, lỏng, khí

-Âm không truyền được trong chân không .

b) Tốc độ âm :

-Tốc độ âm phụ thuộc vào tính đàn hồi và khối lượng riêng, nhiệt độ của môi trường .

- $V_{\text{rắn}} > V_{\text{lỏng}} > V_{\text{khí}}$

II- Những đặc trưng vật lý của âm

-Nhạc âm : âm có f xác định

-Tạp âm : không có f xác định

1) Tần số : Là một trong những đặc trưng quan trọng nhất của âm.

2) Cường độ âm và mức cường độ âm :

a) Cường độ âm (I) : Tại một điểm là đại lượng đo bằng lượng năng lượng mà sóng âm tải qua một đơn vị diện tích đặt tại điểm đó ,vuông góc với phương truyền sóng trong một đơn vị thời gian.

-Đơn vị I (W/m^2)

b) Mức cường độ âm (L): là lôga thập phân tỉ số I và I_0 .

$$L = \lg \frac{I}{I_0}$$

$I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ cường độ âm chuẩn có f = 1000 Hz

$$L(\text{dB}) = 10 \lg \frac{I}{I_0}$$

dB (đêxiben)

3) Âm cơ bản và họa âm :

-Khi nhạc cụ phát một âm có tần số f_0 (âm cơ bản) thì cũng đồng thời phát ra các âm có tần số $2 f_0; 3 f_0$

$; 4 f_0 \dots$ Các họa âm (có cường độ khác nhau)

-Tập hợp các họa âm tạo thành phổ của nhạc âm.

-Tổng hợp đồ thị dao động của các họa âm gọi là đồ thị dao động của nhạc âm đó.

-Vậy : đặc trưng vật lý thứ ba của âm là đồ thị dao động của âm đó.

III- ĐỘ CAO

- Là đặc tính sinh lí của âm gắn liền với tần số
- f càng lớn nghe càng cao và ngược lại
- f càng nhỏ nghe càng trầm.

IV- ĐỘ TO

- Là đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với đặc trưng vật lí mức cường độ âm.
- Độ to của âm không trùng với cường độ âm.
- Độ to của âm không những phụ thuộc cường độ âm mà còn phụ thuộc tần số âm

V- ÂM SẮC

- Là một đặc tính sinh lí của âm ,giúp ta phân biệt âm do các nguồn âm khác nhau phát ra .
- Âm sắc có liên quan mật thiết với đồ thị dao động âm .

III. BÀI TẬP

Câu 1: Khi muốn nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Ở cùng một nhiệt độ, tốc độ truyền sóng âm trong không khí nhỏ hơn tốc độ truyền sóng âm trong nước.
- B. Sóng âm trong không khí là sóng dọc.
- C. Sóng âm truyền được trong các môi trường rắn, lỏng, khí.
- D. Sóng âm truyền trong không khí là sóng ngang.

Câu 2: Trong một buổi hòa nhạc, khi dùng 10 chiếc kèn đồng thì tại chỗ của một khán giả đo được mức cường độ âm 50 dB. Cho biết các chiếc kèn đồng giống nhau, khi thổi phát ra cùng cường độ âm tại vị trí đang xét. Để tại chỗ khán giả đó có mức cường độ âm là 60 dB thì số kèn đồng phải dùng là

- A. 50 chiếc B. 100 chiếc C. 80 chiếc D. 90 chiếc.

Câu 3: Đối với âm cơ bản và họa âm thứ hai do cùng một cây đàn phát ra thì

- A. tốc độ âm cơ bản gấp đôi tốc độ âm họa thứ hai.
- B. tần số họa âm thứ hai gấp đôi tần số âm cơ bản.
- C. tần số họa âm thứ hai bằng nửa tần số âm cơ bản.
- D. họa âm thứ hai có cường độ lớn hơn cường độ âm cơ bản.

Câu 4: Trong buổi hòa nhạc được tổ chức ở Nhà hát lớn Hà Nội nhân dịp kỉ niệm 1000 năm Thăng Long – Hà Nội, một người ngồi dưới khán đài nghe được âm do một chiếc đàn phát ra có mức cường độ âm 68 dB, Khi dàn nhạc giao hưởng gồm nhiều người chơi đàn giống đàn nói trên thực hiện bản hợp xướng, người đó cảm nhận được âm là 80 dB. Dàn nhạc giao hưởng đó có số người chơi là

- A. 8 người B. 12 người C. 16 người D. 18 người.

Câu 5: Một dây đàn ghi ta có chiều dài 40 cm, ở một độ căng xác định thì tốc độ truyền sóng trên dây là 800 m/s. Một thính giả có khả năng nghe được âm có tần số tối đa là 14500 Hz. Tốc độ truyền âm trong không khí là 340 m/s. Tần số của âm cao nhất mà người đó có thể nghe được từ dây đàn

- A. 145000 Hz B. 14000 Hz C. 19000 Hz D. 12000 Hz.

Câu 6: Xét ba âm lần lượt là $f_1 = 50$ Hz, $f_2 = 10000$ Hz và $f_3 = 20000$ Hz. Khi cường độ âm của chúng đều lên tới 10 W/m^2 thì những âm gây cho tai người cảm giác đau đớn và nhức nhối có tần số là

- A. f_1, f_2, f_3 B. f_1, f_2 C. f_2, f_3 D. f_1, f_3

Câu 7: Hai nhạc cụ cùng phát ra một âm cơ bản nhưng có số các họa âm và cường độ của các họa âm khác nhau thì các âm tổng hợp không thể giống nhau về

- A. độ to B. cường độ âm C. âm sắc D. mức cường độ âm.

Câu 8: Hai âm có âm sắc khác nhau vì chúng có

- A. tần số khác nhau.
B. cường độ khác nhau.
C. độ cao và độ to khác nhau.
D. số lượng và tỉ lệ cường độ các họa âm khác nhau.

Câu 9: Tìm câu trả lời không đúng trong các câu sau

- A. Đối với tai con người, cường độ âm càng lớn thì cảm giác âm càng to.
B. Độ to của âm tỉ lệ thuận với cường độ âm.
C. Tai con người nghe âm cao cảm giác “to” hơn nghe âm trầm khi chúng có cùng cường độ.
D. Ngưỡng nghe thay đổi tùy theo tần số âm.

Câu 10: Tai ta cảm nhận được âm thanh khác biệt của các nốt nhạc Đô, Rê, Mi, Fa, Son, La, Si khi chúng phát ra từ một nhạc cụ nhất định là do các âm thanh này có

- A. âm sắc khác nhau.
B. tần số âm khác nhau.
C. biên độ âm khác nhau.
D. cường độ âm khác nhau.

Câu 11: Để so sánh sự vỗ cánh nhanh hay chậm của một con ong với một con muỗi, người ta có thể dựa vào đặc tính sinh lí nào của âm do cánh của chúng phát ra

A. Độ cao B. Độ to C. Cường độ âm D. Âm sắc

Câu 12: Có hai nguồn sóng âm kết hợp đặt cách nhau một khoảng 5 m dao động ngược pha nhau. Trong khoảng giữa hai nguồn âm, người ta thấy 9 vị trí âm có độ to cực tiểu. Biết tốc độ truyền âm trong không khí là 340 m/s. Tần số f của âm có giá trị thỏa mãn điều kiện nào nêu dưới đây?

A. $272 \text{ Hz} < f < 350 \text{ Hz}$. B. $136 \text{ Hz} < f < 530 \text{ Hz}$.

C. $86 \text{ Hz} < f < 350 \text{ Hz}$. D. $125 \text{ Hz} < f < 195 \text{ Hz}$.

Câu 13: Hai nguồn âm giống nhau đều coi là nguồn điểm đặt cách nhau một khoảng nào đó. Chúng phát ra âm có tần số $f = 2200 \text{ Hz}$. Tốc độ truyền âm bằng 330 m/s. Trên đường thẳng nối giữa hai nguồn, hai điểm mà âm nghe được to nhất và gần nhau nhất cách nhau là

A. 2,5 cm B. 4,5 cm C. 7,5 cm D. 1,5 cm.

Câu 14: Tốc độ truyền âm phụ thuộc vào

A. cường độ âm B. độ to của âm

C. môi trường truyền âm D. âm sắc

Câu 15: Độ to của âm cho biết

A. tần số âm thanh lớn hơn bao nhiêu lần so với một tần số chuẩn nào đó.

B. tần số âm thanh lớn hơn bao nhiêu lần so với một cường độ chuẩn nào đó.

C. tần số âm thanh lớn hơn bao nhiêu lần so với một tốc độ chuẩn nào đó.

D. bước sóng âm thanh lớn hơn bao nhiêu lần so với một bước sóng chuẩn nào đó.

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

1. Cường độ âm chuẩn $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$. Mức cường độ âm tại một điểm có giá trị

$L = 40 \text{ dB}$, cường độ âm I tại điểm đó là

A. 10^{-6} W/m^2 B. 10^{-7} W/m^2 C. 10^{-8} W/m^2 D. 10^{-9} W/m^2

2. (NC) Hai âm có mức cường độ âm hơn kém nhau 30 dB. Tỉ số cường độ âm của chúng là

A. 30 B. 100 C. 300 D. 1000

3. Trong một buổi hoà nhạc, giả sử 5 chiếc kèn đồng giống nhau phát sóng âm có mức cường độ âm 50 dB. Để có mức cường độ âm 60 dB thì cần số chiếc kèn đồng là

A. 6 B. 50 C. 60 D. 10

4. Một người nghe một đoạn nhạc có tần số khoảng 1000 Hz, tại điểm cách nguồn âm 10 m thì có mức cường độ âm là 60 dB. Công suất của nguồn âm là
A. $P = 60 \text{ W}$ **B.** $P = 10 \text{ W}$ **C.** $P = 126 \text{ W}$ **D.** $P = 1,26 \text{ W}$
5. Sóng âm có tần số 800 Hz truyền trong thép với vận tốc 5000 m/s. hai điểm cách nhau 2,5 m sẽ lệch pha nhau một góc:
A. $0,4\pi$ **B.** $0,08\pi$ **C.** $0,04\pi$ **D.** $0,8\pi$.
6. Chọn câu **SAI** trong các câu sau:
A. Nói chung, vận tốc âm trong chất rắn lớn hơn trong chất lỏng, trong chất lỏng lớn hơn trong chất khí.
B. Âm cao hay âm trầm là do biên độ của âm lớn hay nhỏ.
C. Sóng âm và các sóng cơ học có cùng bản chất vật lý.
D. Các vật liệu kém đàn hồi như bông, tấm xốp... cách âm tốt.
7. Âm thanh:
A. Chỉ truyền được trong chất khí.
B. Truyền được trong chất rắn và chất lỏng và chất khí.
C. Truyền được trong chất rắn, chất lỏng, chất khí và cả chân không.
D. Không truyền được trong chất rắn.
8. Cường độ âm được xác định bởi:
A. Áp suất tại một điểm trong môi trường khi có sóng âm truyền qua.
B. Năng lượng mà sóng âm truyền qua một đơn vị diện tích vuông góc với phương truyền âm trong một đơn vị thời gian.
C. Bình phương biên độ âm tại một điểm trong môi trường khi có sóng âm truyền qua.
D. Cả A, B, C đều đúng.
9. Mức cường độ âm của một âm có cường độ âm là I được xác định bởi công thức:
A. $L(\text{dB}) = \lg(I/I_0)$ **B.** $L(\text{dB}) = 10 \lg(I/I_0)$
C. $L(\text{dB}) = \lg(I_0/I)$ **D.** $L(\text{dB}) = 10 \lg(I_0/I)$
10. Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là 10^{-5} W/m^2 . Biết cường độ âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$. Mức cường độ âm tại điểm đó bằng:
A. 50 dB **B.** 60 dB **C.** 70 dB **D.** 80 dB
11. Đại lượng nào sau đây không phải là đặc trưng vật lý của âm:
A. Độ cao của âm **B.** Tần số âm
C. Mức cường độ âm **D.** Đồ thị âm
12. Âm sắc là:
A. Màu sắc của âm thanh.
B. Một tính chất của âm giúp ta phân biệt các nguồn âm.
C. Một đặc trưng sinh lý của âm.

D. Một đặc trưng vật lí của âm.

- 13.** Biết vận tốc truyền sóng của âm thanh trong không khí là 340 m/s và trong nước là 520 m/s. Một sóng âm có bước sóng là 0,6 m trong không khí sẽ có bước sóng trong nước là:
A. 2,68 m B. 0,37 m C. 1,34 m D. Trị số khác
- 14.** Một người đứng cách nguồn âm một khoảng là d thì cường độ âm là I . Khi người đó tiến ra xa nguồn âm thêm một đoạn 40 m thì cường độ âm giảm chỉ còn bằng $\frac{1}{9} I$. Khoảng cách d ban đầu là
A. 10 m B. 20 m C. 30 m D. 60 m
- 15.** Hai hoạ âm liên tiếp do một dây đàn phát ra có tần số hơn kém nhau là 56 Hz. Hoạ âm thứ ba có tần số là
A. 28 Hz B. 56 Hz C. 84 Hz D. 168 Hz
- 16.** Ba điểm O, A, B cùng nằm trên một nửa đường thẳng xuất phát từ O. Tại O đặt một nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 60 dB, tại B là 20 dB. Mức cường độ âm tại trung điểm M của đoạn AB là
A. 26 Db B. 17 dB C. 34 dB D. 40 dB

IV. NỘI DUNG CHUẨN BỊ:

HS cần xem kĩ lý thuyết SGK trước khi tham khảo phần lý thuyết tóm lược và làm bài tập.

V. Đáp án bài tập tự luyện:

Nếu có thắc mắc HS liên hệ GVBM để được hỗ trợ.