|  |  |
| --- | --- |
| Trường: **THPT Nguyễn Thái Bình**  Tổ: **Vật lí – Công nghệ** | Họ và tên giáo viên:  **Huỳnh Trung Điệp** |

**TÊN CHỦ ĐỀ:**

**ĐẶC TRƯNG VẬT LÍ & SINH LÍ CỦA ÂM**

Môn học: **Vật lí**; Lớp: **12**

Thời gian thực hiện: **03 tiết** – Tiết theo KHDH: **16 đến 18;**

**I. Mục tiêu**

**1. Kiến thức:**

- Nêu được sóng âm, âm thanh, hạ âm, siêu âm là gì.

- Nêu được cường độ âm và mức cường độ âm là gì và đơn vị đo mức cường độ âm.

- Nêu được các đặc trưng vật lí (tần số, mức cường độ âm và các hoạ âm) của âm.

- Trình bày được sơ lược về âm cơ bản, các hoạ âm.

- Nêu được các đặc trưng sinh lí (độ cao, độ to và âm sắc) và các đặc trưng vật lí (tần số, mức cường

**2. Năng lực:**

**a) Năng lực chung:** Góp phần phát triển

- Năng lực tự học: đọc, tìm hiểu SGK, tài liệu, ghi chép các kiến thức

- Năng lực giao tiếp và hợp tác nhóm: trao đổi, thảo luận nhóm, trình bày kết quả học tập; sử dụng công thức toán học, thực hiện tính toán

- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo: vận dụng kiến thức đã học giải thích các hiện tượng Vật lí trong thực tế;

- Năng lực đưa ra phán đoán và xây dựng giả thuyết: Phân tích vấn đề để nêu được phán đoán.

**b) Năng lực Vật lí:**

- Năng lực sử dụng ngôn ngữ Vật lí, năng lực tính toán: sử dụng máy tính cầm tay; năng lực công nghệ: sử dụng được các mô hình và phần mềm học tập liên quan.

- Năng lực nhận thức Vật lí: Nhận biết và nêu được các khái niệm, hiện tượng liên quan đến bài học.

- Năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí:

**+** Tính đượctần số âm, cường độ âm và mức cường độ âm.

**+** Vận dụng được công thức tính mức cường độ âm.

**2. Về phẩm chất**

- Góp phần phát triển phẩm chất chăm chỉ: kiên trì thực hiện nghiêm túc nhiệm vụ được giao.

- Góp phần phát triển phẩm chất trách nhiệm: thể hiện tinh thần trách nhiệm trong hoạt động nhóm.

**II. Thiết bị dạy học và học liệu**

- SGK, giáo án, máy tính, máy chiếu.

- Các phiếu học tập

- Tài liệu đa phương tiện: Hình ảnh, video liên quan đến Chủ đề.

<http://www.vatlyphothong.net/song-am.html>

<https://vi.wikipedia.org/wiki/T%27r%C6%B0ng>

**III. Tiến trình dạy học**

Bảng tóm tắt tiến trình dạy học

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hoạt động học**  (Thời gian) | **Nội dung**  (Nội dung của hoạt động) | **Phương pháp, kĩ thuật dạy học chủ đạo** |
| **Hoạt động 1. Xác định vấn đề**  (10 phút) | Tạo tình huống có vấn đề về Sóng âm | Dạy học giải quyết vấn đề  Công não |
| **Hoạt động 2. Hình thành kiến thức mới** (60 phút) | 2.1. Tìm đặc trưng vật lí của âm  2.2. Tìm đặc trưng sinh lí của âm | Dạy học giải quyết vấn đề  Kĩ thuật Khăn trải bàn |
| **Hoạt động 3. Luyện tập**  (60 phút) | Hệ thống hóa kiến thức đã học thông qua nhiều hình thức khác nhau. Từ đó giải được một số bài tập luyện tập cơ bản. | Dạy học giải quyết vấn đề  Kĩ thuật Khăn trải bàn |
| **Hoạt động 4. Vận dụng**  (5 phút) | Vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học. Tuỳ theo năng lực mà các em sẽ thực hiện ở các mức độ khác nhau. | Dạy học giải quyết vấn đề |

**1. Hoạt động 1: Xác định vấn đề**

**a) Mục tiêu:** HS biết được các nội dung cơ bản của bài học cần đạt được, tạo tâm thế cho học sinh đi vào tìm hiểu bài mới.

**b) Nội dung hoạt động:**

+ Cho HS xem video về sự tạo âm thanh do sự dao động, HS lắng nghe các clip âm nhạc và nêu được cảm nhận của mình về các clip âm nhạc đã được nghe và trả lời các câu hỏi sau:

*- Các nốt nhạc nghe cao, thấp khác nhau là do yếu tố nào quyết định?*

*- Tại sao cùng một đoạn nhạc, khi tăng volume lên lại nghe to và rõ hơn?*

*- Tại sao các em không cần nhìn thấy hình ảnh mà có thể nhận ra được giọng hát nào là của nghệ sĩ Quang Dũng và giọng nào là của nghệ sĩ Cẩm Vân đối với bài hát Nối vòng tay lớn?*

*- Âm thanh của ca sĩ … truyền đến tai người bằng cách nào, vận tốc truyền có phụ thuộc vào môi trường truyền âm không? Các đại lượng vật lý đặc trưng tiêu biểu nhất của âm?*

**c) Sản phẩm học tập**

- Báo cáo kết quả của nhóm và vở ghi của học sinh.

**d) Tổ chức hoạt động**

**\* Giao nhiệm vụ học tập**

- Yêu cầu HS thảo luận trả lời các câu hỏi ở **Nội dung**

**\* Thực hiện nhiệm vụ học tập**

- Hoạt động cặp đôi (nhóm) và hoàn thành yêu cầu của giáo viên.

**\* Báo cáo, thảo luận**

- Tổ chức HS báo cáo kết quả trước lớp và dẫn dắt HS giải quyết vấn đề cần xác định.

**\* Kết luận, nhận định**

- Giáo viên nhận xét, đánh giá Bài thuyết trình (trình bày miệng) của cá nhân hay đại diện các nhóm HS.

**II. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới**

**2.1. Hoạt động:** Tìm hiểu các đặc trưng vật lí của âm

**a) Mục tiêu**

- Nêu được âm là gì ? Nguồn âm. Thế nào âm nghe được, hạ âm, siêu âm? Phân tích về sự truyền âm ?

- Nêu được cường độ âm và mức cường độ âm là gì và đơn vị đo mức cường độ âm.

- Nêu được các đặc trưng vật lí (tần số, mức cường độ âm và các hoạ âm) của âm.

- Trình bày được sơ lược về âm cơ bản, các hoạ âm.

**b) Nội dung hoạt động:**

1. GV làm thí nghiệm về âm để cho HS phát hiện ra âm, nguồn âm. Từ đó xác định âm nghe được.

- Học sinh được hướng dẫn để phân tích âm nghe được, hạ âm, siêu âm và sự truyền âm.

- GV tổ chức cho HS xác định tần số âm nghe được, hạ âm, siêu âm.

Dưới sự hướng dẫn của giáo viên, các nhóm thực hiện theo những yêu cầu sau:

*+ Để khảo sát nguồn âm, âm thanh của các nguồn âm.*

*+ Phân tích sự truyền âm trong các môi trường khác nhau?*

- Các nhóm quan sát các dụng cụ phát âm

- GV cho HS nghe các âm thanh có tần số khác nhau trong không khí và khảo sát âm thanh trong các môi trường khác nhau.

- GV chuyển giao nhiệm vụ: Khảo sát âm thanh có tần số khác nhau và khảo sát môi trường truyền âm.

*+ Tác dụng của âm đối với màng nhĩ của con người.*

*+ Xác định môi trường truyền âm, tốc độ truyền âm của các môi trường.*

2. GV chuyển giao nhiệm vụ: Khảo sát những đặc trưng vật lý tiêu biểu nhất của nhạc âm.

*+ Nêu tầm quan trọng của tần số âm.*

*+ Nêu cách xác định cường độ âm, mức cường độ âm.*

*+ Nêu cách xác định đặc trưng vật lí thứ ba của âm là đồ thị dao động của âm.*

**c) Sản phẩm học tập**

- Báo cáo kết quả của nhóm và vở ghi của học sinh.

**d) Tổ chức hoạt động**

**\* Giao nhiệm vụ học tập**

- Giáo viên hướng dẫn các em nhớ lại các kiến thức đã học kết hợp đọc SGK, xem các tệp đa phương tiện, thảo luận để trả lời các câu hỏi (yêu cầu) ở **Nội dung** và hoàn thành PHT.

**\* Thực hiện nhiệm vụ học tập**

**-** Hoạt động cặp đôi (nhóm) và hoàn thành yêu cầu của giáo viên.

**\* Báo cáo, thảo luận**

- Tổ chức HS báo cáo kết quả trước lớp và dẫn dắt HS giải quyết vấn đề cần xác định.

**\* Kết luận, nhận định**

- Giáo viên nhận xét, đánh giá Bài thuyết trình (trình bày miệng) của cá nhân hay đại diện các nhóm HS.

- Giáo viên chuẩn hoá kiến thức.

**2.2. Hoạt động:** Tìm hiểu các đặc trưng sinh lí của âm

**a) Mục tiêu:**

- Độ cao của âm là một đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với tần số âm.

(Âm có tần số càng lớn thì âm càng cao nhưng độ cao của âm không tỉ lệ thuận với tần số âm)

- Biết được độ to của âm là một đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với đặc trưng vật lí là mức cường độ âm (Khi hai âm có cùng mức cường độ độ âm thì âm có tần số càng lớn âm càng to nên tần số cũng ảnh hưởng tới độ to của âm)

- Biết được âm sắc là một đặc trưng sinh lí của âm, giúp ta phân biệt âm do các nguồn khác nhau phát ra. Âm sắc có mối liên hệ mật thiết với đồ thị dao động âm.

**b) Nội dung hoạt động:**

1. GV yêu cầu nhóm 1 thuyết trình nội dung giáo viên đã yêu cầu chuẩn bị ở nhà. Thông qua bài thuyết trình của nhóm 1, học sinh được hướng dẫn để biết được độ cao của âm là một đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với đặc trưng là tần số âm. Đồng thời giáo viên giáo dục học sinh phải biết giữ gìn cuống họng của mình.

*+ Khi chúng ta nói bộ phận nào trong cuống học đóng vai trò là nguồn âm?*

*+ Tại sao giọng nam lại trầm, giọng nữ nghe thanh và cao hơn?*

*+ Tại sao những phát thanh viên phụ trách mục kể chuyện đêm khuya ở đài phát thanh thường là những phát thanh viên nữ?*

2. Thông qua bài thuyết trình của nhóm 2, học sinh được hướng dẫn để biết được độ to của âm là một đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với đặc trưng vật lí là mức cường độ

*+ Trình bày hiểu biết của mình về một loại nhạc cụ dân tộc (đàn bầu).*

3. Thông qua bài thuyết trình của nhóm 3, GV kết luận mỗi nhạc cụ có một hộp đàn để cộng hưởng một số họa âm…tạo nên âm sắc riêng của nó. Mỗi người chúng ta ai cũng có một giọng nói riêng, âm sắc riêng là do ta có một hộp cộng hưởng, đó chính là thanh quản.

**c) Sản phẩm học tập**

- Báo cáo kết quả của nhóm và vở ghi của học sinh.

**d) Tổ chức hoạt động**

**\* Giao nhiệm vụ học tập**

- Giáo viên hướng dẫn các em nhớ lại các kiến thức đã học kết hợp đọc SGK, xem các tệp đa phương tiện, thảo luận để trả lời các câu hỏi (yêu cầu) ở **Nội dung** và hoàn thành PHT.

**\* Thực hiện nhiệm vụ học tập**

**-** Hoạt động cặp đôi (nhóm) và hoàn thành yêu cầu của giáo viên.

**\* Báo cáo, thảo luận**

- Tổ chức HS báo cáo kết quả trước lớp và dẫn dắt HS giải quyết vấn đề cần xác định.

**\* Kết luận, nhận định**

- Giáo viên nhận xét, đánh giá Bài thuyết trình (trình bày miệng) của cá nhân hay đại diện các nhóm HS.

- Giáo viên chuẩn hoá kiến thức.

**3. Hoạt động 3: Luyện tập**

**a) Mục tiêu:** Giúp học sinh hệ thống hóa kiến thức đã học thông qua nhiều hình thức khác nhau, như: Sơ đồ tư duy hoặc diễn đạt thông thường, lập bảng, dùng hình vẽ có chú thích…Từ đó giải được một số bài tập luyện tập cơ bản.

**b) Nội dung hoạt động:** Chọn các câu hỏi và bài tập để luyện tập một phần trong lớp (nếu đủ thời gian) và phần còn lại tự tìm hiểu ở ngoài lớp học.

**c) Sản phẩm học tập:** Bài tự làm vào vở ghi (hay Tài liệu) của HS.

**d) Tổ chức hoạt động**

**-** GV phát vấn HS tại chỗ giải các câu Trắc nghiệm khách quan (hay ghép đôi) từ Phiếu học tập 3.1; 3.2;

- GV giao hệ thống câu hỏi và bài tập để luyện tập

- HS (làm việc nhóm): tiến hành thực hiện đưa ra ý kiến cá nhân, và tổng hợp ý kiến nhóm; ghi kết quả thảo luận vào giấy.

- Hình thức báo cáo: cá nhân hay đại điện nhóm trả lời trực tiếp; thuyết trình, giải bài lên bảng, bảng phụ,…

- GV theo dõi cá nhân và các nhóm học sinh, quan sát vở ghi để phát hiện khó khăn của HS trong quá trình học tập, ghi vào sổ theo dõi những trường hợp cần lưu ý (nếu cần).

- Giáo viên nhận xét, đánh giá (bằng điểm số) về kiến thức, kĩ năng và các năng lực cần phát triển của HS qua thảo luận nhóm và qua trả lời cá nhân

- Giáo viên chuẩn hoá kiến thức.

**4. Hoạt động 4: Vận dụng**

**a) Mục tiêu:** Giúp HS tự vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học. Tuỳ theo năng lực mà các em sẽ thực hiện ở các mức độ khác nhau.

**b) Nội dung:** *Vận dụng kiến thức đã học và tìm hiểu thêm thông tin từ nhiều nguồn để trả lời, giải thích:*

GV yêu cầu HS:

- Tìm hiểu để giải thích:

+ Tại sao nam giới lại vỡ giọng ở tuổi dậy thì?

+ Giải thích hiện tượng ù tai và nêu cách bảo vệ tai?

+ Tại sao đàn oocgan có thể phát ra âm giống đàn và kèn?

+ Khi vặn dây đàn cho dây căng ít và căng nhiều thì độ cao và tần số của âm phát ra như thế nào?

**c) Sản phẩm học tập:** Bài tự làm vào vở ghi của HS; tệp (text, ảnh, video,...).

**d) Tổ chức hoạt động**

**\* Giao nhiệm vụ học tập**

- GV đặt vấn đề, chuyển giao nhiệm vụ để HS thực hiện một phần tại lớp học và phần còn lại ở ngoài lớp học.

**\* Thực hiện nhiệm vụ**

- Học sinh có thể thực hiện ở nhà và trao đổi với nhau để GV kiểm tra.

- HS ghi nhiệm vụ vào vở. Sau đó thảo luận nhóm để đưa ra cách thực hiện về những nhiệm vụ này một phần tại lớp học và phần còn lại ở ngoài lớp học. Gợi ý cho học sinh một số trang Web tham khảo

<https://nhathuoclongchau.com/bai-viet/vi-sao-nam-gioi-vo-giong-khi-day-thi-46964.html>

<https://medlatec.vn/tin-tuc/xu-ly-hien-tuong-u-tai-nhu-the-nao-va-cac-phong-tranh-ra-sao-s195-n19489>

<https://daohieu.com/vi-sao-dan-dien-tu-lai-co-the-phat-ra-nhung-m-thanh-em-diu-de-nghe.html>

**\* Báo cáo, thảo luận**

- Có thể thông qua e-mail hoặc nhóm học trực tuyến; nộp sản phẩm học tập thông qua email hay nhóm trực tuyến.

**\* Kết luận, nhận định**

- GV hướng dẫn các thực hiện và yêu cầu nộp sản phẩm học tập thông qua email hay nhóm trực tuyến.

**4. Phụ lục**

- Thông tin về nội dung dạy học chủ đề (nếu có).

- Phiếu học tập, công cụ đánh giá (nếu không đặt trong phần cách thức tổ chức).

**Phiếu học tập 2.1**

***1. Đặc trưng vật lí của âm***

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

+ Nguồn âm là các vật dao động phát ra âm.

+ Tần số dao động của nguồn cũng là tần số của sóng âm.

+ Âm nghe được (âm thanh) có tần số từ 16Hz đến 20000Hz.

Âm có tần số dưới 16Hz gọi hạ âm.

Âm có tần số trên 20 000 Hz gọi là siêu âm.

+ Nhạc âm là âm có tần số xác định. Tạp âm là âm không có tần số xác định.

+ Âm không truyền được trong chân không.

+ Trong một môi trường, âm truyền với một tốc độ xác định. Vận tốc truyền âm phụ thuộc vào tính đàn hồi, mật độ và nhiệt độ của môi trường. Nói chung: vR > vL > vK

Khi âm truyền từ môi trường này sang môi trường khác thì vận tốc truyền âm thay đổi, bước sóng của sóng âm thay đổi còn tần số của âm thì không thay đổi.

+ Âm hầu như không truyền được qua các chất xốp như bông, len,... Những chất đó được gọi là chất cách âm.

***\**** *Cường độ âm và mức cường độ âm*

+ Cường độ âm I tại một điểm là đại lượng đo bằng 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 W/m2.

+ Đại lượng L = lg gọi là mức cường độ âm của âm có cường độ I.

Trong đó: I0 là cường độ âm chuẩn (âm rất nhỏ vừa đủ nghe, thường lấy chuẩn cường độ âm I0 = 10-12W/m2 với âm có tần số 1000Hz)

Đơn vị của mức cường độ âm ben (B). Trong thực tế người ta thường dùng đơn vị đềxiben (dB): 1dB = 0,1 B

Nếu tính theo đơn vị đềxiben (dB) thì mức cường độ âm L tính theo công thức: 

*Theo quy luật sinh lí, nếu cường độ âm I tăng lên* ***10n*** *lần thì mức cường độ âm L tăng thêm* ***10n*** *(dB)*

+ Khi một nhạc cụ phát ra một âm có tần số f0 thì bao giờ nhạc cụ đó cũng đồng thời phát ra một loạt âm có tần số 2f0, 3f0,... có cường độ khác nhau. Âm có tần số f0 gọi là âm cơ bản hay họa âm thứ nhất, các âm có tần số 2f0, 3f0, … gọi là các họa âm thứ 2, thứ 3, … Biên độ của các họa âm lớn, nhỏ khác nhau, tùy thuộc vào chính nhạc cụ đó. Tập hợp các họa âm tạo thành phổ của nhạc âm.

Tổng hợp đồ thị dao động của tất cả các họa âm trong một nhạc âm ta được đồ thị dao động của nhạc âm đó.

+ Về phương diện vật lí, âm được đặc trưng *bằng tần số, cường độ ( hoặc mức cường độ) âm và đồ thị dao động của âm.*

**Phiếu học tập 2.2**

***2. Đặc trưng sinh lí của sóng âm***

Ba đặc trưng sinh lí của sóng âm là: *độ cao, độ to và âm sắc****.***

+ Độ cao của âm là đặc trưng liên quan đến tần số của âm.

+ Độ to của âm là đặc trưng liên quan đến mức cường độ âm L.

+ Âm sắc là đặc trưng của âm giúp ta phân biệt được các âm phát ra từ các nguồn khác nhau. Âm sắc liên quan đến đồ thị dao động âm.

Âm sắc phụ thuộc vào tần số và biên độ của các hoạ âm.

**Phiếu học tập 3.1 (tài liệu)**

1. Khi nói về siêu âm, phát biểu nào sau đây **sai**?

**A.** Siêu âm có thể truyền được trong chất rắn.

**B.** Siêu âm có thể bị phản xạ khi gặp vật cản.

**C.** Siêu âm có tần số lớn hơn 20 kHz.

**D.** Siêu âm có thể truyền được trong chân không.

1. Một âm có tần số xác định lần lượt truyền trong nhôm, nước, không khí với tốc độ tương ứng là v1, v2, v.3. Nhận định nào sau đây là đúng?

**A.** v1 > v2 > v.3 **B.** v3 > v2 > v1 **C.** v2 > v3 > v2 **D.** v2 > v1 > v3

1. Cho các chất sau: không khí ở 00C, không khí ở 250C, nước và sắt. Sóng âm truyền nhanh nhất trong

**A.** không khí ở 250C **B.** nước **C.** không khí ở 00C **D.** sắt

1. Đơn vị đo cường độ âm là

**A.** Oát trên mét (W/m). **B.** Ben (B).

**C.** Niutơn trên mét vuông (N/m2 ). **D.** Oát trên mét vuông (W/m2 )

1. Con người có thể nghe được âm có tần số

**A.** dưới 16 Hz. **B.** từ 16 Hz đến 20 MHz. **C.** trên 20 kHz. **D.** từ 16 Hz đến 20 kHz.

1. Một sóng âm truyền từ không khí vào nước thì

**A.** tần số và bước sóng đều thay đổi.

**B.** tần số và bước sóng đều không thay đổi.

**C.** tần số không thay đổi, còn bước sóng thay đổi.

**D.** tần số thay đổi, còn bước sóng không thay đổi.

1. Một âm có tần số xác định lần lượt truyền trong nhôm, nước, không khí với tốc độ tương ứng là v1,v2, v.3. Nhận định nào sau đây là đúng?

**A.** v2 > v1 > v.3 **B.** v1 > v2 > v.3 **C.** v3 > v2 > v.1 **D.** v2 > v3 > v.2

1. Tại một điểm, đại lượng đo bằng lượng năng lượng mà sóng âm truyền qua một đơn vị diện tích đặt tại điểm đó, vuông góc với phương truyền sóng trong một đơn vị thời gian là

**A.** cường độ âm. **B.** độ cao của âm. **C.** độ to của âm. **D.** mức cường độ âm.

1. Tại một vị trí trong môi trường truyền âm, một sóng âm có cường độ âm I. Biết cường độ âm chuẩn là I0. Mức cường độ âm L của sóng âm này tại vị trí đó được tính bằng công thức

**A.** L(dB) =10lg. **B.** L(dB) =10lg. **C.** L(dB) = lg. **D.** L(dB) = lg.

1. Một sóng âm truyền trong một môi trường. Biết cường độ âm tại một điểm gấp 100 lần cường độ âm chuẩn của âm đó thì mức cường độ âm tại điểm đó là

**A.** 50 dB **B.** 20 dB **C.** 100 dB **D.** 10 dB

1. Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là 10-4 W/m2. Biết cường độ âm chuẩn là 10-12 W/m2. Mức cường độ âm tại điểm đó bằng

**A.** 8 dB. **B.** 0,8 dB. **C.** 80 dB. **D.** 80 B.

1. Mức cường độ âm tại hai điểm A, B lần lượt là 50 dB và 30 dB. Suy ra liên hệ giữa cường độ âm tại A và tại B là

**A.** IA = 0,6 I**B.****B.** IA = 20I**B.** **C.** IA = 5IB/3. IA = 100IB

1. Một sóng âm truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại điểm M và tại điểm N lần lượt là 40 dB và 80 dB. Cường độ âm tại N lớn hơn cường độ âm tại M

**A.** 1000 lần. **B.** 10000 lần. **C.** 2 lần. **D.** 40 lần.

**Phiếu học tập 3.2 (tài liệu)**

1. Âm sắc là đặc tính sinh lí của âm

**A.** chỉ phụ thuộc vào biên độ. **B.** chỉ phụ thuộc vào tần số.

**C.** chỉ phụ thuộc vào cường độ âm. **D.** phụ thuộc vào đồ thị dao động âm.

1. Hai âm có cùng độ cao là hai âm có cùng

**A.** biên độ **B.** cường độ âm **C.** mức cường độ âm **D.** tần số

1. Âm thứ nhất có mức cường độ âm là 20 dB, âm thứ hai có mức cường độ âm là 100 dB. Kết luận nào sau đây là đúng?

**A.** Âm thứ nhất nghe cao hơn âm thứ hai. **B.** Âm thứ nhất nghe trầm hơn âm thứ hai.

**C.** Âm thứ nhất nghe to hơn âm thứ hai. **D.** Âm thứ nhất nghe nhỏ hơn âm thứ hai.

1. Nốt LA phát ra từ hai nhạc cụ khác nhau thì chắc chắn khác nhau về

**A.** âm sắc **B.** độ cao **C.** độ to **D.** tần số

1. Đặc trưng nào sau đây không phải là đặc trưng vật lí của âm ?

**A.** Độ cao. **B.** Tần số. **C.** Đồ thị dao động. **D.** Cường độ âm.

1. Sóng siêu âm

**A.** không truyền được trong chân không. **B.** truyền trong nước nhanh hơn trong sắt.

**C.** truyền trong không khí nhanh hơn trong nước. **D.** truyền được trong chân không.

1. Đặc trưng nào sau đây là một đặc trưng sinh lý của âm?

**A.** Đồ thị dao động âm. **B.** Tần số âm. **C.** Độ to của âm. **D.** Mức cường độ âm.