BÀI 13: ĐỘ TO VÀ ĐỘ CAO CỦA ÂM

Môn học: KHTN - Lớp: 7
Thời gian thực hiện: 03 tiết

I. Mục tiêu:

1. Kiến thức:

- Từ hình ảnh hoặc đồ thị xác định được biên độ và tần số sóng âm.
- Nêu được đơn vị của tần số héc (kí hiệu Hz).
- Nêu được sự liên quan của độ to của âm với biên độ âm.
- Sử dung nhạc cụ (hoặc dao động kí) chứng tỏ được độ cao của âm liên hệ với tần số.

2. Năng lực:

2.1. Năng lực chung:

- Năng lực tự chủ và tự học: tìm kiếm thông tin, đọc sách giáo khoa, quan sát tranh ảnh, các thiết bị thí nghiệm để tìm hiểu về biên độ dao động, tần số, độ to, độ cao của âm.

- Năng lực giao tiếp và hợp tác: thảo luận nhóm để tìm mối quan hệ giữa biên độ dao động và độ to của âm, giữa tần số và độ cao của âm; hợp tác trong thực hiện hoạt động thí nghiệm.

- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo: GQVĐ liên quan đến độ to, độ cao của âm trong cuộc sống.

2.2. Năng lực khoa học tự nhiên:

- Năng lực nhận biết KHTN: Nhận biết âm trầm, âm bổng, âm to, âm nhỏ.

- Năng lực tìm hiểu tự nhiên: Nêu được khái niệm, đơn vị của tần số. Khái niệm biên độ dao động. So sánh được biên độ dao động của sóng âm và biên độ dao động của nguồn âm.

- Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học: Làm được TN xác định biên độ dao động. Giải thích các hiện tượng liên quan đến độ cao, độ to của âm trong cuộc sống.

3. Phẩm chất:

- Thông qua thực hiện bài học sẽ tạo điều kiện để học sinh:
- Chăm học, chịu khó tìm tòi tài liệu và thực hiện các nhiệm vụ cá nhân nhằm tìm hiểu về độ to, độ cao của âm.
- Có trách nhiệm trong hoạt động nhóm, chủ động nhận và thực hiện nhiệm vụ thí nghiệm, thảo luận để tìm hiểu độ to, độ cao của âm.
- Trung thực, cẩn thận trong thực hành, ghi chép kết quả thí nghiệm quan sát biên độ dao động, tần số âm.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

1. Giáo viên:

- Thước thép chiều dài 30cm.
- Âm thoa, micro, máy dao động kí.
- Phiếu học tập.

2. Học sinh:

- Bài cũ ở nhà.

- Đọc nghiên cứu và tìm hiểu trước bài ở nhà.

III. Tiến trình dạy học

1. Hoạt động 1: Mở đầu: (Xác định vấn đề học tập là tìm hiểu độ to, độ cao của âm)

a) Mục tiêu:

- Giúp học sinh xác định được vấn đề cần học tập là tìm hiểu độ to, độ cao của âm.

b) Nội dung:

- Học sinh thực hiện nhiệm vụ cá nhân nghe âm thanh phát ra từ dây số 1 và số 6 của cây đàn và nhận xét sự khác nhau giữa 2 âm thanh

c) Sản phẩm:

Âm mà ta nghe được phát ra từ dây số 1 và dây số 6 của dây đàn ghita có điểm khác nhau là:

+ Dây số 1 phát ra âm trầm (thấp).

+ Dây số 6 phát ra âm bổng (cao).

Hoạt động của giáo viên và học sinh	Nội dung
Chuyển giao nhiệm vụ học tập - Cho HS lắng nghe âm thanh phát ra từ dây đàn số 1 và số 6 của cây đàn ghita. Yêu cầu HS chú ý lắng nghe và đưa ra nhận xét. ***Thực hiện nhiệm vụ học tập*** - HS hoạt động cá nhân theo yêu cầu của GV. - *Giáo viên:* Theo dõi và bổ sung khi cần. ***Báo cáo kết quả và thảo luận*** - GV gọi ngẫu nhiên học sinh trình bày đáp án, mỗi HS trình bày 1 nội dung trong phiếu, những HS trình bày sau không trùng nội dung với HS trình bày trước. GV liệt kê đáp án của HS trên bảng ***Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ*** *- Học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá:* *- Giáo viên nhận xét, đánh giá:* *->Giáo viên gieo vấn đề cần tìm hiểu trong bài học* Để trả lời câu hỏi trên đầy đủ và chính xác nhất chúng ta vào bài học hôm nay. *->Giáo viên nêu mục tiêu bài học:*	

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

Hoạt động 2.1: Tìm hiểu mối quan hệ giữa độ to và biên độ sóng âm

a) Mục tiêu:

- Từ hình ảnh hoặc đồ thị xác định được biên độ sóng âm.
- Nêu được sự liên quan của độ to của âm với biên độ âm.

b) Nội dung:

- Học sinh hoạt động nhóm làm thí nghiệm thước thép dao động như hình 13.1 và trả lời các câu hỏi sau:

H1. Quan sát thước thép chuyển động thế nào?

H2. Có âm thanh phát ra khi thước dao động không?

H3. Biên độ dao động là gì?

- HS hoạt động nhóm đôi quan sát trên màn hình hình ảnh dao động kí: đặc điểm của sóng âm do âm thoa phát ra:

H4. So sánh biên độ của sóng âm trong hình 13.2b và 12.3c từ đó rút ra mối quan hệ giữa biên độ sóng âm và biên độ dao động của nguồn âm.

H5. So sánh độ to của âm nghe được trong thí nghiệm vẽ ở hình 13.2b và 13.2c.

H6. Rút ra mối quan hệ giữa biên độ của sóng âm với độ to của âm?

c) Sản phẩm:

- H1. Thước thép dao động lên xuống qua vị trí cân bằng
- H2. Thước thép dao động và phát ra âm thanh
- H3. Biên độ dao động là khoảng cách từ vị trí cân bằng đến vị trí xa nhất của dao động.

H4. Biên độ của sóng âm trong hình 13.2b lớn hơn biên độ dao động trong hình 13.2c. Mối quan hệ giữa biên độ của sóng âm và biên độ dao động của nguồn âm: Biên độ dao động càng lớn thì biên độ dao động của nguồn âm càng lớn và ngược lại.

H5. Độ to của âm nghe được trong hình 13.2b to hơn hình 13.2c

H6. Biên độ dao động càng lớn, âm càng to.

Biên độ dao động càng nhỏ, âm càng bé.

d) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của giáo viên và học sinh	Nội dung
Chuyển giao nhiệm vụ học tập - Học sinh hoạt động nhóm làm thí nghiệm thước thép dao động như hình 13.1 và trả lời các câu hỏi H1, H2, H3. - GV phát cho mỗi nhóm HS 1 thước thép, PHT yêu cầu HS hoạt động nhóm theo nhiệm vụ phân công. - HS hoạt động nhóm đôi quan sát trên màn hình hình ảnh dao động kí: đặc điểm của sóng âm do âm thoa phát ra và trả lời H4, H5, H6. ***Thực hiện nhiệm vụ học tập*** HS hoạt động nhóm thảo luận, thống nhất đáp án và ghi chép nội dung hoạt động ra phiếu học tập. ***Báo cáo kết quả và thảo luận*** GV gọi ngẫu nhiên một HS đại diện cho một nhóm trình bày, các nhóm khác bổ sung (nếu có). ***Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ*** *- Học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá.* *- Giáo viên nhận xét, đánh giá.*	**I. Độ to và biên độ của sóng âm** ***1. Biên độ dao động của nguồn âm, sóng âm:*** - Biên độ dao động là khoảng cách từ vị trí cân bằng đến vị trí xa nhất của dao động ***2. Độ to của âm:*** - Biên độ dao động càng lớn, âm càng to. - Biên độ dao động càng nhỏ, âm càng bé.

- GV nhận xét và chốt nội dung.	

Hoạt động 2.2: Tìm hiểu mối quan hệ giữa độ cao và tần số của sóng âm

a) Mục tiêu:

- Từ hình ảnh hoặc đồ thị xác định được tần số sóng âm.
- Nêu được đơn vị của tần số héc (kí hiệu Hz).
- Nêu được sự liên quan của độ cao của âm với tần số của sóng âm.
- Sử dung nhạc cụ (hoặc dao động kí) chứng tỏ được độ cao của âm liên hệ với tần số.

b) Nội dung:

- Học sinh hoạt động cá nhân tìm hiểu thông tin SGK trả lời nhanh các câu hỏi sau:

H7. Tần số là gì?

H8. Đơn vị của tần số là héc (Hz)

H9. Trong 5 giây vật thực hiện được 30 dao động thì tần số là bao nhiêu?

- Giới thiệu hình ảnh trên dao động kí. Yêu cầu HS hoạt động nhóm trả lời các câu hỏi sau?

H10. So sánh tần số của sóng âm trong hình 13.4a và 12.4b từ đó rút ra mối quan hệ giữa tần số sóng âm và tần số dao động của nguồn âm.

H11. So sánh độ to của âm nghe được trong thí nghiệm vẽ ở hình 13.4a và 13.4b.

H12. Rút ra mối quan hệ giữa tần số của sóng âm với độ cao của âm?

c) Sản phẩm:

H7. Tần số là số dao động trong 1 giây.

H8. Hãy nêu đơn vị của tần số?

H9. Tần số f = 30/5 =6 Hz

H10.

- Tần số của sóng âm trong hình 13.4b lớn hơn trong hình 13.4a.
- Tần số của sóng âm càng lớn thì tần số dao động của nguồn âm càng lớn và ngược
lại.

H11. Hình 13.4a, đường biểu diễn dao động thưa thì tần số của sóng âm nhỏ nên âm phát ra càng thấp (càng trầm).

Hình 13.4b, đường biểu diễn của dao động mau thì tần số của sóng âm lớn nên âmphát ra càng cao (càng bổng).

H12. Âm phát ra càng cao (càng bổng) khi tần số dao động càng lớn. Âm phát ra càng thấp (càng trầm) khi tần số dao động càng nhỏ.

d) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của giáo viên và học sinh	Nội dung
Chuyển giao nhiệm vụ học tập - Học sinh hoạt động cá nhân trả lời các câu hỏi H7, H8, H9 - GV yêu cầu HS quan sát hình ảnh dao động kí hoạt động nhóm trả lời các câu hỏi H10, H11,	**II. Độ cao và tần số của sóng âm** ***1. Tần số:*** - Tần số là số dao động trong 1 giây.

H12. ***Thực hiện nhiệm vụ học tập*** HS hoạt động nhóm thảo luận, thống nhất đáp án và ghi chép nội dung hoạt động ra phiếu học tập. ***Báo cáo kết quả và thảo luận*** GV gọi ngẫu nhiên một HS đại diện cho một nhóm trình bày, các nhóm khác bổ sung (nếu có). ***Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ*** - *Học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá.* - *Giáo viên nhận xét, đánh giá.* - GV nhận xét và chốt nội dung.	- Đơn vị của tần số là héc (Hz) ***2. Độ cao của âm:*** - Sóng âm có tần số càng lớn thì nghe thấy âm càng cao. - Sóng âm có tần số càng nhỏ thì nghe thấy âm càng thấp.

3. Hoạt động 3: Luyện tập

a) Mục tiêu:

- Hệ thống được một số kiến thức đã học.

b) Nội dung:

- HS tóm tắt nội dung bài học bằng sơ đồ tư duy.
- HS thực hiện cá nhân trả lời các câu hỏi sau:

Câu 1: Khi vật dao động chậm thì có tần số và âm phát ra như thế nào?

A. Tần số dao động lớn và âm phát ra càng thấp

B. Tần số dao động nhỏ và âm phát ra càng thấp

C. Tần số dao động lớn và âm phát ra càng cao

D. Tần số dao động nhỏ và âm phát ra càng cao

Câu 2: Thông thường, tai người có thể nghe được âm có tần số trong khoảng từ :

A. 20Hz đến 20000Hz B. Dưới 20Hz

C. Lớn hơn 20000Hz D. 200Hz đến 20000Hz

Câu 3: Tính tần số dao động của một vật thực hiện được 360 dao động trong 3 phút.

A. 1Hz B. 4Hz C. 3Hz **D. 2Hz**

Câu 4: Tần số là:

A. Các công việc thực hiện trong 1 giây

B. Quãng đường dịch chuyển trong 1 giây

C. Số dao động trong 1 giây

D. Thời gian thực hiện 1 dao động

Câu 5: Vật nào sau đây dao động với tần số lớn nhất?

A. Trong một giây, dây đàn thực hiện được 200 dao động.

B. Trong một phút, con lắc thực hiện được 3000 dao động

C. Trong 5 giây, mặt trông thực hiện được 500 dao động.

D. Trong 20 giây, dây chun thực hiện được 1200 dao động

Câu 6: Bằng cách quan sát và lắng nghe dây đàn dao động khi ta lên dảv đàn, ta có thể kết luận nào sau đây?

A. Dây đàn càng căng, thì dây đàn dao động càng nhanh, âm phát ra có tần số càng lớn.

B. Dây đàn càng căng, thì dây đàn dao động càng chậm, âm phát r2 có tần số càng nhỏ.

C. Dây đàn càng căng, thì dây đàn dao động càng mạnh, âm phát ra nghe càng to.

D. Dây đàn càng căng, thì dây đàn dao động càng yếu, âm phát ra nghe càng nhỏ.

Câu 7: Biên độ dao động của âm càng lớn khi

A. Vật dao động với tần số càng lớn

B. Vật dao động càng nhanh

C. Vật dao động càng chậm

D. Vật dao động càng mạnh

Câu 8: Vật phát ra âm to hơn khi nào?

A. Khi vật dao động nhanh hơn

B. Khi vật dao động mạnh hơn

C. Khi tần số dao động lớn hơn

D. Cả 3 trường hợp trên

Câu 9: Biên độ dao động là gì?

A. Là số dao động trong một giây

B. Là độ lệch của vật trong một giây

C. Là khoảng cách lớn nhất giữa hai vị trí mà vật dao động thực hiện được

D. Là độ lệch lớn nhất so với vị trí cân bằng khi vật dao động.

Câu 10: Độ to của âm phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

A. Tần số dao động

B. Biên độ dao động

C. Thời gian dao động

D. Tốc độ dao động

c) Sản phẩm:

- 1B, 2A, 3D, 4C, 5A, 6A, 7D, 8B, 9D, 10B.

d) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của giáo viên và học sinh	Nội dung
Chuyển giao nhiệm vụ học tập GV yêu cầu HS thực hiện cá nhân trả lời các câu hỏi theo yêu cầu của GV. ***Thực hiện nhiệm vụ học tập*** HS thực hiện theo yêu cầu của giáo viên. ***Báo cáo kết quả và thảo luận*** GV gọi ngẫu nhiên các HS lần lượt trình bày ý kiến cá nhân. ***Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ*** GV nhấn mạnh nội dung bài học bằng sơ đồ tư duy trên bảng.	

4. Hoạt động 4: Vận dụng

a) Mục tiêu:

- Phát triển năng lực tự học và năng lực tìm hiểu đời sống.

b) Nội dung:

- Chế tạo một nhạc cụ từ các vật liệu tái chế.

c) Sản phẩm:

- HS chế tạo được nhạc cụ từ các vật liệu tái chế.

d) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của giáo viên và học sinh	Nội dung
Chuyển giao nhiệm vụ học tập - Yêu cầu mỗi nhóm HS chế tạo một nhạc cụ từ các vật liệu tái chế. ***Thực hiện nhiệm vụ học tập*** Các nhóm HS thực hiện theo nhóm làm ra sản phẩm. ***Báo cáo kết quả và thảo luận*** Sản phẩm của các nhóm ***Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ*** Giao cho học sinh thực hiện ngoài giờ học trên lớp và nộp sản phẩm vào tiết sau.	