

BÀI 10

NGUỒN ÂM

I – MỤC TIÊU

1. Nêu được đặc điểm chung của các nguồn âm.
2. Nhận biết được một số nguồn âm thường gặp trong cuộc sống.

II – CHUẨN BỊ

Đối với mỗi nhóm học sinh :

- 1 sợi dây cao su mảnh ;
- 1 thìa và 1 cốc thủy tinh (càng mỏng càng tốt) ; Có thể thay dụng cụ thí nghiệm này bằng 1 trống và 1 dùi gõ trống.

- 1 âm thoa và 1 búa cao su.

Đối với giáo viên :

- Ống nghiệm hoặc lọ nhỏ (như lọ penixilin) ;
- Vài ba dải lá chuối ;
- "Bộ đàn ống nghiệm" gồm 7 ống nghiệm đã được đổ nước đến các mực khác nhau.

III – THÔNG TIN BỔ SUNG

1. Chương trình Âm học ở Vật lí lớp 7 nghiên cứu định tính các sóng âm có dải tần số dao động khoảng từ 20Hz đến 20000Hz (có bước sóng từ 2cm – 20m), là những sóng âm mà tai người bình thường có thể nhận biết được. Dao động âm làm cho lớp không khí xung quanh nguồn âm bị nén, giãn và gây ra sự biến thiên áp suất không khí ở vùng này. Sự biến thiên áp suất này lan truyền đến tai người tạo ra cảm giác âm. Quá trình cảm nhận các dao động âm ở những người khác nhau cũng ít nhiều khác nhau và tuổi càng tăng thì giới hạn trên càng giảm vì màng tai mất tính đàn hồi. Âm thanh còn gọi tắt là âm.

2. SGK không đưa ra định nghĩa về **dao động**. Dựa vào hiểu biết, kinh nghiệm cảm tính của HS về dao động (như rung rinh, rung động, chuyển động qua lại...) và các thí nghiệm đơn giản để làm để nghiên cứu và rút ra kết luận về đặc điểm của các nguồn phát âm.

Không phải mọi vật dao động đều phát ra âm nghe được. Các vật dao động có tần số nhỏ hơn 20Hz (hạ âm) và lớn hơn 20000Hz (siêu âm) phát ra sóng âm mà tai người bình thường không thể nghe được. Do vậy SGK không đưa ra kết luận "Dao động là nguồn gốc của âm" mà chỉ đưa ra kết luận "Các vật phát ra âm đều dao động".

3. HS dễ nhận thấy các vật dao động cụ thể phát ra âm như dây cao su, dây đàn, mặt trống... và khó nhận thấy dao động của **cột không khí** trong sáo, trong ống nghiệm.

Vì vậy sau khi đã rút ra kết luận "Các vật phát ra âm đều dao động", cần tạo hình ảnh trực quan bằng cách thổi vào ống nghiệm (hoặc lọ nhỏ), thổi sáo để phát ra âm và hướng dẫn HS phát hiện ra cột khí dao động (sờ tay vào sát miệng lọ hoặc đặt dải giấy mỏng sát miệng lọ, lỗ sáo).

4. Nói chung, các vật khi va chạm phát ra âm đều dao động. Bài học đã tạo điều kiện để HS nhận biết dao động của thành cốc thủy tinh và của nhánh âm thoa bằng các cách khác nhau. Nhưng đối với những vật va chạm có khối lượng lớn (chẳng hạn như khi gõ vào mặt bàn, khi xe cộ va vào nhau,...), mắt thường của chúng ta không nhận thấy rõ dao động của các vật này. Vì vậy trong một số trường hợp phải vận dụng kết luận vừa học trong bài để khẳng định các vật va chạm phát ra âm đều dao động.

5. Dựa trên những hiểu biết cảm tính sẵn có của HS về âm trầm (âm thấp), âm bổng (âm cao), SGK đưa ra một vài câu hỏi hoặc bài tập nhận biết các âm này để thống nhất sự hiểu biết của HS và làm cơ sở nghiên cứu về tần số của âm trong bài học tiếp theo.

6. Việc tổ chức cho HS hoạt động theo nhóm trong chương II là khó hơn các chương khác vì các thí nghiệm ở chương này tạo ra âm góp phần làm tăng thêm "tiếng ồn" trong lớp học. Giáo viên nên nhắc nhở về kỉ luật học tập theo nhóm và có thể thông báo đánh giá trừ điểm những nhóm nào vi phạm kỉ luật trước khi học chương Âm học để đảm bảo kết quả học tập của toàn lớp.

7. Tùy điều kiện cụ thể, có thể cho HS làm câu C7 và bài 10.3, 10.4 trong SBT. Với những "nhạc cụ" tự làm này, có thể ra thêm các BT nâng cao dưới dạng nghiên cứu phù hợp với điều kiện thực tế và với trình độ của HS ở các bài học sau.

IV – GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

Hoạt động 1

Có thể kết hợp phần mở đầu chương II và phần mở bài của bài 10 (SGK) để giới thiệu nội dung chính của chương và vào bài học.

Hoạt động 2. (5 phút) *Nhận biết nguồn âm.*

GV lần lượt nêu vấn đề như câu C1 và C2, hướng dẫn HS cả lớp lần lượt thực hiện 2 vấn đề đặt ra.

HS trả lời miệng các câu hỏi này.

Hoạt động 3. (25 phút) *Nghiên cứu đặc điểm của nguồn âm.*

1. Giáo viên điều khiển HS làm thí nghiệm 10.1, 10.2 trong SGK theo nhóm để giới thiệu về dao động và làm thí nghiệm 10.3 với âm thoa (nếu không có đủ dụng cụ cho từng nhóm) trước toàn lớp. HS trả lời các câu C3, C4, C5 vào vở học.

2. GV điều khiển HS toàn lớp thảo luận các câu hỏi :

– Gọi một đại diện của một nhóm trình bày kết quả làm một thí nghiệm và trả lời câu hỏi tương ứng.

– HS cả lớp theo dõi và bổ sung.

– GV có thể thực hiện trước toàn lớp một số phương án thí nghiệm kiểm chứng do HS hoặc do GV đưa ra.

3. Cho HS thảo luận toàn lớp để rút ra kết luận bằng cách yêu cầu các em chọn từ thích hợp điền vào chỗ trống trong phần kết luận của SGK.

Sau khi đã thống nhất toàn lớp, yêu cầu các em ghi phần kết luận.

Hoạt động 4. *Cho HS làm các bài tập của phần vận dụng và ghi nhớ như hướng dẫn chung.*

– Nếu có điều kiện thì nên dùng một số nhạc cụ thật, lá chuối, bát đựng nước, ống nghiệm hoặc chai đựng nước để minh họa các câu C6, C7 và các bài 10.1, 10.2, 10.3 trong SBT.

– Có thể hướng dẫn HS làm một số nhạc cụ tự làm như ở câu 9 và bài 10.4*, 10.5* trong SBT để chuẩn bị thêm cho các bài học sau.

V – TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

A. Trong SGK

C3. Dây cao su dao động (rung động, ...) và âm phát ra.

C4. Cốc thủy tinh phát ra âm. Thành cốc thủy tinh có rung động. Nhận biết điều này tùy theo HS. Phương án nhận biết có thể là :

Treo con lắc bắc sát thành cốc. Khi gõ thìa vào thành cốc, thành cốc rung làm cho con lắc bắc dao động.

C5. Âm thoa có dao động. Có thể kiểm tra dao động của âm thoa bằng cách :

- Đặt con lắc bắc sát một nhánh của âm thoa khi âm thoa phát ra âm.
- Dùng tay giữ chặt hai nhánh của âm thoa thì không nghe thấy âm phát ra nữa.
- Dùng một tờ giấy đặt nổi trên mặt một chậu nước. Khi âm thoa phát âm, ta chạm một nhánh của âm thoa vào gần mép tờ giấy thì thấy nước bắn toé bên mép tờ giấy.

Kết luận : Khi phát ra âm, các vật đều (*dao động*).

C6. Tuỳ theo HS.

C7. Tuỳ theo HS.

C8. Tuỳ theo HS. Có thể kiểm tra sự dao động của cột không khí trong lọ bằng cách dán vài tua giấy mỏng ở miệng lọ sẽ thấy tua giấy rung rung.

C9. a) Ống nghiệm và nước trong ống nghiệm dao động phát ra âm.

b) Ống có nhiều nước nhất phát ra âm trầm nhất, ống có ít nước nhất phát ra âm bổng nhất.

c) Cột không khí trong ống dao động phát ra âm.

d) Ống có cột khí dài nhất phát ra âm trầm nhất.

Ống có cột khí ngắn nhất phát ra âm bổng nhất.

B. Trong SBT

10.1. D. Dao động.

10.2. D. Khi làm vật dao động.

10.3. Khi gảy dây đàn ghi ta : Dây đàn dao động.

Chú ý : Có thể có HS phát hiện ra không những dây đàn, mà cả không khí trong hộp đàn cũng dao động phát ra nốt nhạc thì cũng đúng.

Khi thổi sáo : Cột không khí trong sáo dao động.

10.4*. Dây cao su dao động.

10.5*. a) Chai và nước trong chai dao động.

b) Cột không khí trong chai dao động.