

**BÀI 13**  
**MÔI TRƯỜNG TRUYỀN ÂM**

**I – MỤC TIÊU**

1. Kể tên được một số môi trường truyền âm và không truyền được âm.
2. Nêu một số thí dụ về sự truyền âm trong các chất rắn, lỏng, khí.

**II – CHUẨN BỊ**

**Đối với cả lớp :**

- 2 trống da trung thu, 1 que gõ và giá đỡ 2 trống ;
- 1 bình to đựng đầy nước ;
- 1 bình nhỏ (hoặc cốc) có nắp đậy ;
- 1 nguồn phát âm có thể bỏ lọt bình nhỏ ;
- 1 tranh vẽ to hình 13.4. (SGK)

**III – THÔNG TIN BỔ SUNG**

**1.** Chương trình Vật lí 7 không nghiên cứu quá trình truyền âm như là một sóng âm. Chương trình cũng không yêu cầu đi sâu giải thích cơ chế của sự truyền âm. Kiến thức này chỉ được đề cập đến một cách sơ lược trong phần "Có thể em chưa biết" ở cuối bài học.

Để khẳng định môi trường truyền âm tốt thì không thể dựa vào vận tốc truyền âm qua môi trường đó. Một môi trường truyền âm tốt là môi trường trong đó dao động âm truyền đi xa mà biên độ giảm ít. Vấn đề hấp thụ âm của các môi trường truyền âm là rất phức tạp. Vì vậy SGK chỉ đề cập đến các môi trường có thể truyền được âm là khí, rắn, lỏng, môi trường không thể truyền được âm là chân không và thông báo vận tốc truyền âm qua các môi trường đó.

**2.** Không khí là môi trường truyền âm thường gặp nhất nên được đề cập trước tiên. Tuy nhiên HS không thấy được tường minh quá trình truyền âm đến màng nhĩ và làm màng nhĩ dao động. Để làm rõ điều này, SGK đưa ra thí nghiệm

hình 13.1 với dụng ý minh họa dao động của màng nhĩ thông qua dao động của mặt trống và quả cầu bắc thứ hai.

Khi truyền trong một môi trường, **năng lượng của âm bị hấp thụ dần, nên âm bé dần đi rồi tắt hẳn**. Trong thực tế kiến thức này được con người nhận biết một cách hiển nhiên và có tính thực tiễn cao vì **độ to của âm mà tai người nghe được phụ thuộc vào môi trường truyền âm**. Để làm tăng hay giảm **độ to của âm nghe được có thể tác động vào môi trường truyền âm**. Thí nghiệm hình 13.1 trong SGK còn nhằm giúp HS nhận biết lại một cách gián tiếp kiến thức này dưới hình thức : Càng xa nguồn phát âm thì âm nghe được càng nhỏ, hay càng gần nguồn phát âm thì âm nghe được càng to.

**3. Để chứng minh âm có thể truyền qua chất rắn**, SGK đưa ra phương án thí nghiệm như ở hình 13.2 "đếm tiếng gõ nhẹ vào mặt bàn". Có thể gây hứng thú cho HS bằng cách thực hiện thí nghiệm này dưới hình thức trò chơi "Ai thính tai nhất ?" như sau :

- Mỗi nhóm chơi gồm ít nhất từ 4 người trở lên.
  - + Một bạn đứng ở một đầu bàn làm nhiệm vụ gõ ;
  - + Một bạn đứng ở khoảng giữa bàn làm nhiệm vụ trọng tài xác nhận tiếng gõ của bạn 1 ;
  - + Các bạn còn lại đứng quay lưng vào bàn làm nhiệm vụ nghe và đếm tiếng gõ.
  - Cách chơi :
    - + Bạn 1 gõ nhẹ vào mặt bàn một số lần sao cho các bạn kia không nghe thấy tiếng gõ khi đứng quay lưng vào bàn. Trọng tài có thể kiểm tra điều này bằng cách hỏi các bạn kia xem bạn 1 đã gõ chưa ? Nếu bạn 1 gõ rồi mà các bạn kia không biết là được.
    - + Sau đó trọng tài yêu cầu từng bạn áp tai xuống đầu kia của mặt bàn để nghe và đếm tiếng gõ của bạn 1. (Trọng tài chú ý nhắc nhở các bạn không được nhìn bạn 1 và áp tai xuống bàn ở vị trí cách đòn chõ bạn 1 gõ xuống bàn).
    - + Các bạn nghe lần lượt nói số tiếng gõ mà mình nghe thấy. Sau đó trọng tài xác nhận số lần mà bạn 1 đã gõ.

Những bạn nói đúng tiếp tục tham gia lại trò chơi cho đến khi chỉ còn 1 bạn nói đúng. Đó là bạn thính tai nhất của nhóm.

- Trò chơi có thể diễn ra đồng thời giữa các nhóm trong lớp, không cần giữ tuyệt đối im lặng cũng như không nên để quá ôn ảnh hưởng đến việc nghe tiếng

gõ. Trong điều kiện cho phép, có thể tiếp tục trò chơi với những bạn thính tai nhất của các nhóm để xác định bạn thính tai nhất của lớp.

Các phương án thí nghiệm về sự truyền âm trong chất rắn khác như trò chơi "điện thoại tự làm",... được sử dụng dưới hình thức các bài tập vận dụng, các bài tập mang tính nghiên cứu.

**4. Đối với một số HS chưa hề có dịp bơi lặn dưới nước thì việc làm thí nghiệm hình 13.3 trong SGK để chứng tỏ âm có thể truyền qua chất lỏng là cần thiết. Trong thí nghiệm này :**

– Nếu đặt nguồn phát âm ngập lơ lửng trong nước là tốt nhất.



Hình 13.1

– Có thể thay bình nhỏ hay cốc đựng nguồn phát âm bằng túi nilông đã được thổi phồng lên như hình 13.1.

– Nếu nguồn phát âm nằm ở phía trong những vật không thấm nước (thí dụ như đồng hồ điện tử có chuông kêu không thấm nước,...) thì không cần phải đặt nguồn phát âm vào túi nilông, bình nhỏ (cốc nước) như SGK đã mô tả mà có thể treo nguồn phát âm này trực tiếp vào bình nước.

– Nếu nguồn phát ra âm nhỏ như tiếng tích tắc đồng hồ thì cần để sát tai vào bình để nghe.

– Nếu nguồn phát ra âm to như tiếng chuông đồng hồ báo thức, các bản nhạc từ đồ chơi trẻ em... thì không cần áp sát tai vào bình nước để nghe âm phát ra.

**5. SGK không yêu cầu thực hiện thí nghiệm chứng tỏ âm không thể truyền được trong chân không. Tuy nhiên nếu điều kiện thiết bị thí nghiệm cho phép thì GV nên làm thí nghiệm minh họa những điều mô tả trong SGK.**

**6. Một số bài tập tính quãng đường mà âm truyền qua là những bài tập nâng cao, dành cho những HS khá. Các em có thể giải được những bài tập này dựa vào những kiến thức đã học từ môn toán.**

## IV – GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

### Hoạt động 1

– Có thể đặt vấn đề vào bài như SGK và đặt tiếp câu hỏi : âm đã truyền từ nguồn phát âm đến tai người nghe như thế nào, qua những môi trường nào ?

## **Hoạt động 2.** (từ 20 đến 25 phút) *Môi trường truyền âm.*

### 1. Sự truyền âm trong chất khí.

– Nếu có điều kiện thì GV yêu cầu HS làm thí nghiệm theo nhóm để trả lời C1 và C2.

– Nếu không có điều kiện, GV làm thí nghiệm, HS quan sát và trả lời C1 và C2.

+ Khi lắp thí nghiệm như hình 13.1, chú ý để hai tâm của hai mặt trống nằm song song với giá đỡ (mặt bàn) và cách nhau khoảng từ 10 đến 15cm.

+ GV có thể đặt câu hỏi trước khi làm thí nghiệm để các em dự đoán xem có hiện tượng gì xảy ra khi gõ mạnh (1 tiếng) vào mặt một trống. Sau đó yêu cầu tất cả HS quan sát thí nghiệm để trả lời C1 và C2.

– GV gọi một vài đại diện HS đọc câu trả lời trước lớp, các HS khác bổ sung và thống nhất ý kiến. GV có thể nói thêm về mặt trống thứ hai đóng vai trò như màng nhĩ ở tai người nghe.

### 2. Sự truyền âm trong chất rắn.

– GV hướng dẫn trò chơi "Ai thính tai nhất ?" và cho HS chơi trong khoảng 5 phút để xác định bạn thính tai nhất nhóm và yêu cầu các em trả lời C3 và thống nhất ý kiến trong toàn lớp.

### 3. Sự truyền âm trong chất lỏng.

– GV giới thiệu và làm thí nghiệm hình 13.3.

– Tuỳ theo nguồn phát âm sử dụng, GV hướng dẫn HS lắng nghe âm phát ra và hướng dẫn HS thảo luận để trả lời C4.

### 4. Sự truyền âm trong chân không.

– GV treo tranh vẽ to hình 13.4, mô tả thí nghiệm như trong SGK và hướng dẫn HS thảo luận câu trả lời cho C5.

\* Nếu có điều kiện thì nên làm thí nghiệm minh họa những điều mô tả trong SGK.

### 5. Hoàn thành câu kết luận.

– GV yêu cầu HS tự đọc và hoàn thành phần kết luận ở trang 38 (SGK).

– GV gọi một vài HS đọc phần kết luận đã hoàn thành trước lớp, các HS khác nghe và bổ sung nếu cần thiết.

**Hoạt động 3.** (5 phút) *Vận tốc truyền âm.*

- GV yêu cầu HS tự đọc mục 5 của SGK.
- GV hướng dẫn toàn lớp thảo luận và thống nhất trả lời C6.

**Hoạt động 4.** Cho HS làm các câu C7, C8, C9, C10 của phần vận dụng, các bài 13.1, 13.2, 13.3 trong SBT và phần ghi nhớ như hướng dẫn chung.

## V – TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

### A. Trong SGK

**C1.** Hiện tượng xảy ra với quả cầu bắc treo gần trống 2 : rung động và lệch ra khỏi vị trí ban đầu. Hiện tượng đó chứng tỏ âm đã được không khí truyền từ mặt trống thứ nhất đến mặt trống thứ hai.

**C2.** So sánh biên độ dao động của hai quả cầu bắc : Quả cầu bắc thứ hai có biên độ dao động nhỏ hơn so với quả cầu bắc thứ nhất.

Kết luận : độ to của âm càng giảm khi càng ở xa nguồn âm (hoặc độ to của âm càng lớn khi càng ở gần nguồn âm).

**C3.** Âm truyền đến tai bạn C qua môi trường rắn.

**C4.** Âm truyền đến tai qua những môi trường rắn, lỏng, khí.

**C5.** Thí nghiệm mô tả ở hình 13.4 SGK chứng tỏ âm không truyền qua chân không.

*Kết luận :*

- Âm có thể truyền qua những môi trường như (*rắn, lỏng, khí*) và không thể truyền qua (*chân không*).

**C6.** So sánh vận tốc truyền âm trong không khí, nước và thép :

Vận tốc truyền âm trong nước nhỏ hơn trong thép và lớn hơn trong không khí.

**C7.** Âm thanh xung quanh truyền đến tai ta nhờ môi trường không khí.

**C8.** Tuỳ theo HS. Các thí dụ có thể nêu lên là :

- Khi chúng ta bơi dưới nước, chúng ta có thể nghe thấy tiếng sùng sục của bong bóng nước. Như vậy âm có thể truyền qua chất lỏng.

– Những người hay đi câu cá cho biết không thể câu được cá khi có người đi tới gần bờ. Đó là vì cá đã nghe được tiếng chân người truyền qua đất, qua nước và bỏ đi ra xa.

– Khi đánh cá, người ta thường chèo thuyền đi xung quanh lưới và gõ vào mạn thuyền để dồn cá vào lưới. Điều đó chứng tỏ nước đã truyền được tiếng động đến tai cá.

**C9.** Vì mặt đất truyền âm nhanh hơn không khí nên ta nghe được tiếng vó ngựa từ xa khi ghé tai sát mặt đất.

**C10.** Các nhà du hành vũ trụ không thể nói chuyện bình thường được vì giữa họ bị ngăn cách bởi chân không bên ngoài bộ áo, mũ giáp bảo vệ.

## B. Trong SBT

**13.1.** A. Khoảng chân không.

**13.2.** Tiếng động chân người đi đã truyền qua đất trên bờ, rồi qua nước và đến tai cá nên cá bơi tránh ra chỗ khác.

**13.3.** Đó là vì ánh sáng truyền trong không khí nhanh hơn âm thanh rất nhiều. Vận tốc của ánh sáng trong không khí là  $300000000$  m/s, trong khi đó vận tốc của âm thanh trong không khí chỉ khoảng  $340$  m/s. Vì vậy thời gian để tiếng sét truyền đến tai ta dài hơn thời gian mà ánh sáng chớp truyền đến mắt ta.

**13.4\*.** Khoảng  $1$  km ( $340$  m/s.  $3s = 1020m \approx 1$  km).

**13.5.** Âm đã truyền từ miệng bạn này đến tai bạn kia qua những môi trường : khí, rắn.