Bài 18. SỰ NỞ VÌ NHIỆT CỦA CHẤT RẮN

I – MỤC TIÊU

1. Tìm được ví dụ trong thực tế chứng tỏ :

– Thể tích, chiều dài của một vật rắn tăng khi nóng lên, giảm khi lạnh đi.

– Các chất rắn khác nhau nở vì nhiệt khác nhau.

2. Giải thích được một số hiện tượng đơn giản về sự nở vì nhiệt của chất rắn.

3. Biết đọc các biểu bảng để rút ra những kết luận cần thiết.

II – CHUẨN BỊ

– Một quả cầu kim loại và một vòng kim loại.

– Một đèn cồn.

– Một chậu nước.

– Khăn lau khô, sạch.

III – THÔNG TIN BỔ SUNG

1. Đối với vật rắn người ta phân biệt sự nở dài và sự nở khối. Khi nhiệt độ thay đổi thì kích thước của vật rắn theo mọi phương đều thay đổi. Nếu ta xét sự thay đổi kích thước của vật rắn chỉ theo một phương nào đó thì ta có sự nở dài của vật rắn. Trong thực tế, người ta khảo sát sự nở dài bằng cách khảo sát sự thay đổi chiều dài của một thanh rắn theo nhiệt độ, mà không quan tâm đến sự thay đổi tiết diện ngang của thanh.

Bài này chủ yếu đề cập tới sự nở khối của vật rắn, tương tự như việc khảo sát sự nở vì nhiệt của chất lỏng và chất khí ở các bài sau. Tuy nhiên, vì sự nở dài của vật rắn có nhiều ứng dụng quan trọng trong đời sống và kĩ thuật, nên được nhắc đến trong bài như một kiến thức bổ sung cần chú ý.

2. Trong các bảng hằng số vật lí người ta ghi hệ số nở dài, chứ không ghi hệ số nở khối của chất rắn.

3. Gợi ý về cách thực hiện thí nghiệm ở hình 18.1 SGK.

Vì quả cầu kim loại nung nóng có thể gây bỏng cho HS, nên thí nghiệm này do GV làm cho HS xem.

– Cho quả cầu lọt qua vòng kim loại vài lần để thấy khi chưa được nung nóng, đường kính quả cầu nhỏ hơn đường kính trong của vòng.

– Dùng đèn cồn đốt nóng quả cầu trong 2 – 3 phút rồi đưa quả cầu qua vòng kim loại...

– Nhúng quả cầu kim loại đã đốt nóng vào nước trong 30 giây rồi lại đưa qua vòng kim loại.

IV – GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

Hoạt động 1. ***Tổ chức tình huống học tập.***

Có thể tổ chức tình huống học tập dựa vào phần mở bài trong SGK. Nếu có điều kiện có thể kể vài điều về tháp Ép-phen và cho HS xem hình ảnh của tháp này.

(Ép-phen là tháp bằng thép cao 320m do kĩ sư người Pháp Ép-phen (Eiffel, 1832 – 1923) thiết kế. Tháp được xây dựng vào năm 1889 tại quảng trường Mars, nhân dịp Hội chợ quốc tế lần thứ nhất tại Pari. Hiện nay tháp được dùng làm Trung tâm Phát thanh và Truyền hình và là điểm du lịch nổi tiếng của nước Pháp).

Hoạt động 2. ***Thí nghiệm về sự nở vì nhiệt của chất rắn*** (khoảng 15 phút).

Giáo viên :

– Làm thí nghiệm như trong phần gợi ý về cách thực hiện thí nghiệm. Chỉ cho HS nhận xét hiện tượng, không cho HS tìm nguyên nhân sau từng thí nghiệm.

– Sau khi làm xong các thí nghiệm, yêu cầu HS suy nghĩ để trả lời câu C1 và C2 của mục 2. Điều khiển lớp thảo luận về các câu trả lời.

Học sinh (làm việc cá nhân) :

– Quan sát thí nghiệm do GV làm.

– Trả lời câu C1 và C2.

– Trình bày trước lớp khi được GV yêu cầu.

Hoạt động 3. ***Rút ra kết luận.***

GV hướng dẫn HS điền từ thích hợp vào chỗ trống và điều khiển lớp thảo luận về kết quả điền từ.

Hoạt động 4. ***So sánh sự nở vì nhiệt của các chất rắn khác nhau.***

GV hướng dẫn HS đọc bảng ghi độ tăng chiều dài của một số chất rắn để rút ra nhận xét về sự nở vì nhiệt của các chất rắn khác nhau.

Hoạt động 5. ***Vận dụng.***

Tương tự như hoạt động 3, GV hướng dẫn, gợi ý cho HS vận dụng các kiến thức để trả lời.

V – TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Trong SGK

C1. Vì quả cầu nở ra khi nóng lên.

C2. Vì quả cầu co lại khi lạnh đi.

C3. (1) – tăng ;

(2) – lạnh đi.

C4. Các chất rắn khác nhau, nở vì nhiệt khác nhau. Nhôm nở nhiều nhất, rồi đến đồng, sắt.

C5. Phải nung nóng khâu dao, liềm vì khi được nung nóng, khâu nở ra dễ lắp vào cán, khi nguội đi khâu co lại siết chặt vào cán.

C6. Nung nóng vòng kim loại.

C7. Vào mùa Hạ nhiệt độ tăng lên, thép nở ra, làm cho tháp cao lên.

2. Trong SBT

18.1. D. Khối lượng riêng của vật giảm.

18.2. B. Hơ nóng cổ lọ.

18.3. 1. C. Hợp kim platinit. Vì có độ nở dài gần bằng độ nở dài của thuỷ tinh.

2. Vì thuỷ tinh chịu lửa nở vì nhiệt ít hơn thuỷ tinh thường tới 3 lần.

18.4. Để khi trời nóng các tấm tôn có thể dãn nở vì nhiệt mà ít bị ngăn cản hơn, nên tránh được hiện tượng gây ra lực lớn, có thể làm rách tôn lợp mái.

18.5. a) Vì thanh ngang dài ra do bị hơ nóng.

b) Hơ nóng giá đo.