

Nội dung bài viết

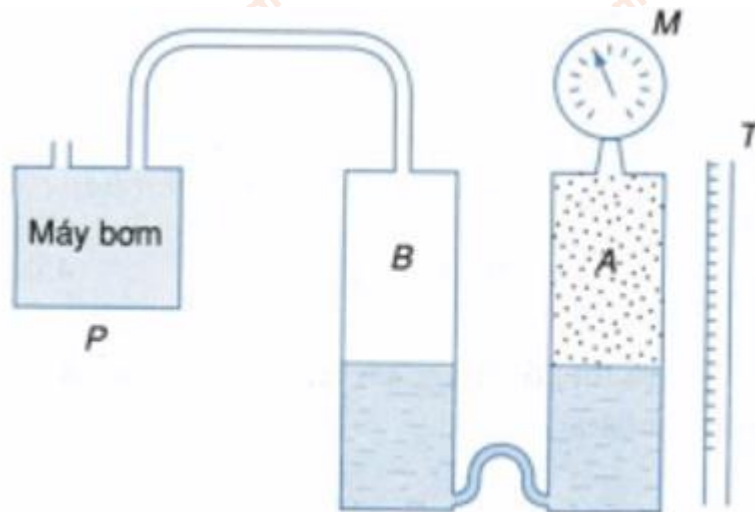
1. [Trả lời câu hỏi C giữa bài Vật lý lớp 10 nâng cao Bài 45](#)
2. [Trả lời câu hỏi Vật lí lớp 10 nâng cao Bài 45 trang 225](#)
3. [Giải bài tập SGK Vật lí 10 nâng cao Bài 45 trang 225](#)

Mời các em học sinh tham khảo ngay nội dung hướng dẫn soạn **SGK Vật lý 10 nâng cao Bài 45: Định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ốt** được bày chi tiết, dễ hiểu nhất dưới đây sẽ giúp bạn đọc hiểu rõ hơn về bài học này, từ đó chuẩn bị tốt cho tiết học sắp tới nhé.

Trả lời câu hỏi C giữa bài Vật lý lớp 10 nâng cao Bài 45

Câu c1 (trang 224 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Hãy so sánh các tích $p_1.V_1$, $p_2.V_2$, $p_3.V_3$ nhận được từ thí nghiệm như hình vẽ.



Hình 45.1 Thí nghiệm đưa đến định luật Bôi-lơ – Ma-ri-ốt

Lời giải:

Ta có:

$$p_1.V_1 = 20.S$$

$$p_2.V_2 = 0,6.30.S = 18.S$$

$$p_3 \cdot V_3 = 1,9 \cdot 10 \cdot S = 19 \cdot S$$

Như vậy nếu bỏ qua sai số trong quá trình làm thực nghiệm thì:

$$p_1 \cdot V_1 = p_2 \cdot V_2 = p_3 \cdot V_3$$

Câu c2 (trang 224 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Nếu coi các tích $p_1 \cdot V_1$, $p_2 \cdot V_2$, $p_3 \cdot V_3$ bằng nhau thì sai số là bao nhiêu?

Lời giải:

Ta có:

Giá trị trung bình của tích $p \cdot V$ là:

$$\overline{p \cdot V} = \frac{p_1 \cdot V_1 + p_2 \cdot V_2 + p_3 \cdot V_3}{3} = \frac{20 \cdot S + 18 \cdot S + 19 \cdot S}{3} = 19 \cdot S$$

Giá trị sai số trung bình của tích $p \cdot V$ là:

$$\Delta(p \cdot V) = \frac{(p \cdot V)_{\max} - (p \cdot V)_{\min}}{2} = \frac{20 \cdot S - 18 \cdot S}{2} = 1 \cdot S$$

Sai số tương đối của phép đo là:

$$\delta = \frac{\Delta(p \cdot V)}{\overline{p \cdot V}} = \frac{1}{19} = 5,3\%$$

Câu c3 (trang 224 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Hằng số trong công thức $p \cdot V =$ hằng số có phụ thuộc nhiệt độ không?

Lời giải:

Hằng số trong công thức: $p \cdot V =$ hằng số có phụ thuộc nhiệt độ. Hằng số này tăng theo nhiệt độ. Như vậy đường đẳng nhiệt nằm trên ứng với $T_2 > T_1$.

Trả lời câu hỏi Vật lý lớp 10 nâng cao Bài 45 trang 225

Câu 1 (trang 225 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Có thể nói rằng: "Trong quá trình đẳng nhiệt thì thể tích V của một lượng khí biến đổi tỉ lệ nghịch với áp suất p tác dụng lên khí đó" được không? Hãy lí giải điều này?

Lời giải:

Trong quá trình đẳng nhiệt ta có: $p.V = \text{const}$

$$V = \frac{\text{const}}{p} \sim \frac{1}{p}$$

Do vậy:

→ thể tích V tỉ lệ nghịch với áp suất p của một lượng khí xác định.

Câu 2 (trang 225 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Dùng định luật Bôilơ - Mariôt, hãy giải thích tại sao khi bơm xe đạp, trong một lần ta đẩy bơm để thể tích thân bơm giảm thì lại làm tăng áp suất khí trong săm (ruột) của bánh xe?

Lời giải:

Đối với bơm: khi đẩy pit-tông xuống, thể tích giảm làm tăng áp suất khí trong bơm. Khí được đẩy vào ruột xe thông qua một van một chiều. Vì ruột xe ở trong vỏ xe nên có thể tích gần như không đổi. Lượng khí đẩy vào ruột xe làm cho mật độ phân tử tăng lên, áp suất ruột khí trong xe tăng lên.

Câu 3 (trang 225 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Tìm sự phụ thuộc của áp suất vào thể tích riêng của khí.

Lời giải:

Thể tích riêng V của khí là thể tích của một đơn vị khối lượng.

Áp dụng định luật Bôilơ - Ma-ri-ôt cho một đơn vị khối lượng chất khí ta có:

$p.V = \text{hằng số} \Rightarrow p \sim 1/V$. Vậy áp suất p tỉ lệ nghịch với thể tích riêng V của một lượng khí xác định.

Câu 4 (trang 225 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Tìm sự phụ thuộc của áp suất vào mật độ phân tử của khí. Mật độ phân tử là số phân tử trong đơn vị thể tích

Lời giải:

HDTL: số phân tử n trong đơn vị thể tích là: $n=N/V$

N : số phân tử khí trong đơn vị thể tích

Theo định luật Boilo-mariot: $p \sim 1/V$ mà $n \sim 1/V$ suy ra $p \sim n$

Vậy áp suất tỉ lệ thuận với mật độ phân tử trong đơn vị thể tích.

Câu 5 (trang 225 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Thừa nhận rằng số phân tử va chạm lên thành bình trong đơn vị thời gian tỉ lệ với mật độ phân tử. Hãy thử giải thích định luật Bôi-lơ – Ma-ri-ôt theo thuyết động học phân tử.

Lời giải:

Theo thuyết động học phân tử: khi va chạm với thành bình, các phân tử khí tạo ra một áp lực lên thành bình, lực này tạo ra áp suất của chất khí lên thành bình. Như vậy số va chạm z tỉ lệ với mật độ phân tử n thì áp suất p cũng tỉ lệ thuận với n và do đó tỉ lệ nghịch với thể tích V . Đó chính là nội dung định luật Bôi-lơ – Ma-ri-ôt.

Giải bài tập SGK Vật lý 10 nâng cao Bài 45 trang 225**Bài 1 (trang 225 sgk Vật Lý 10 nâng cao)**

Hãy chọn câu đúng.

Khi nén khí đẳng nhiệt thì số phân tử trong đơn vị thể tích :

- A. Tăng, tỉ lệ thuận với áp suất.
- B. Không đổi.
- C. Giảm, tỉ lệ nghịch với áp suất.
- D. Tăng, tỉ lệ với bình phương áp suất.

Lời giải:

Đáp án A.

Khi nén khí đẳng nhiệt thì thể tích chất khí giảm nên mật độ phân tử tăng, áp suất khí cũng tăng.

Bài 2 (trang 225 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Một bình có dung tích 5l chứa 0,5 mol khí ở nhiệt độ 0°C. Tính áp suất trong bình.

Lời giải:

Xét 0,5 mol khí ở đktc sẽ có áp suất $p_0 = 1\text{atm}$ và có thể tích là:

$$V_0 = 0,5 \cdot 22,4 = 11,2 \text{ lít}$$

Biến đổi đẳng nhiệt khối khí trên đến trạng thái có $V = 5$ lít thì áp suất là:

$$p_0 \cdot V_0 = p \cdot V \Rightarrow p = \frac{p_0 \cdot V_0}{V} = \frac{1 \cdot 11,2}{5} = 2,24\text{atm}$$

Bài 3 (trang 225 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Nén khí đẳng nhiệt từ thể tích 10l đến thể tích 4l thì áp suất của khí tăng lên bao nhiêu?

Lời giải:

$$p_1 V_1 = p_2 V_2$$

$$\Rightarrow \frac{p_2}{p_1} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{10}{4} = 2,5 \text{ lần.}$$

Bài 4 (trang 225 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Một bọt khí ở đáy hồ sâu 5m nổi lên đến mặt nước. Hỏi thể tích của bọt tăng lên bao nhiêu lần?

Lời giải:

Trạng thái 1 (ở đáy hồ): áp suất $p_1 = p_0 + \rho \cdot g \cdot h$; thể tích V_1 .

Trạng thái 2 (ở mặt hồ): áp suất $p_2 = p_0$; thể tích V_2 .

Nếu coi nhiệt độ không đổi, ta áp dụng định luật Bôi-lơ – Ma-ri-ôt ta có:

$$\begin{aligned}
 p_1 \cdot V_1 &= p_2 \cdot V_2 \\
 \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} &= \frac{p_1}{p_2} = \frac{p_0 + \rho \cdot g \cdot h}{p_0} \\
 &= 1 + \frac{\rho \cdot g \cdot h}{p_0} = 1 + \frac{1000 \cdot 10 \cdot 5}{1,013 \cdot 10^5} = 1,49
 \end{aligned}$$

Vậy thể tích của bọt tăng lên 1,49 lần.

Bài 5 (trang 225 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Nén khí đẳng nhiệt từ thể tích 9l đến thể tích 6l thì thấy áp suất tăng lên một lượng $\Delta p = 50\text{kPa}$. Hỏi áp suất ban đầu của khí là bao nhiêu?

Lời giải:

Vì quá trình biến đổi khí là đẳng nhiệt nên ta có:

$$p_1 \cdot V_1 = p_2 \cdot V_2 \leftrightarrow p_1 \cdot V_1 = (p_1 + \Delta p) \cdot V_2$$

$$\rightarrow p_1 \cdot (V_1 - V_2) = \Delta p \cdot V_2$$

$$\Rightarrow p_1 = \frac{\Delta p \cdot V_2}{V_1 - V_2} = \frac{50 \cdot 10^3 \cdot 6}{9 - 6} = 10^5 \text{ Pa}$$

►► **CLICK NGAY** vào đường dẫn dưới đây để **TẢI VỀ** lời giải **Lí 10 nâng cao Bài 45: Định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ôt** chi tiết, đầy đủ nhất file word, file pdf hoàn toàn miễn phí từ chúng tôi, hỗ trợ các em ôn luyện giải đề đạt hiệu quả nhất.