

Giải bài tập Vật lý 10 SBT bài 30

Bài 30.1, 30.2, 30.3, 30.4 trang 69 Sách bài tập (SBT) Vật lí 10

30.1. Hệ thức nào dưới đây không phù hợp với nội dung định luật Sác-lơ?

A. $p/T = \text{hằng số}$.

B. $p \sim 1/T$.

C. $p \sim T$.

D. $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$

Hướng dẫn trả lời:

Chọn đáp án B

30.2. Đốt nóng một lượng khí chứa trong một bình kín gần như không nở vì nhiệt sao cho nhiệt độ tuyệt đối của khí tăng lên 1,5 lần. Khi đó áp suất của khí trong bình

A. tăng lên 3 lần.

B. giảm đi 3 lần.

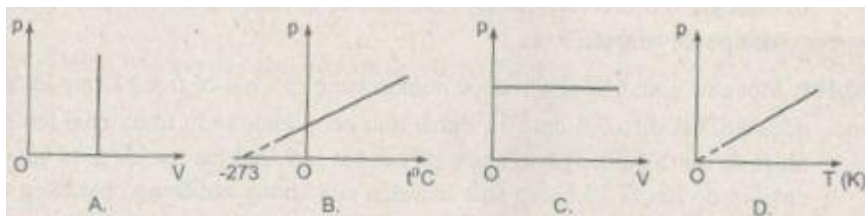
C. tăng lên 1,5 lần.

D. giảm đi 1,5 lần.

Hướng dẫn trả lời:

Chọn đáp án C

30*3. Đường biểu diễn nào sau đây không phù hợp với quá trình đẳng tích?



Hướng dẫn trả lời:

Chọn đáp án C

30.4. Quá trình nào sau đây có liên quan tới định luật Sác-lơ?

- A. Quả bóng bàn bị bẹp nhúng vào nước nóng, phồng lên như cũ.
- B. Thổi không khí vào một quả bóng bay.
- C. Đun nóng khí trong một xilanh kín.
- D. Đun nóng khí trong một xilanh hở.

Hướng dẫn trả lời:

Chọn đáp án C

Bài 30.5 trang 69 Sách bài tập (SBT) Vật lí 10

Một bình kín chứa khí ôxi ở nhiệt độ 20°C và áp suất 10^5 Pa . Nếu đem bình phơi nắng ở nhiệt độ 40°C thì áp suất trong bình sẽ là bao nhiêu?

Hướng dẫn trả lời:

$$p_2 = \frac{p_1 T_2}{T_1} = \frac{10^5 \cdot 313}{293} = 1,068 \cdot 10^5 \text{ Pa}$$

Bài 30.6 trang 69 Sách bài tập (SBT) Vật lí 10

Một săm xe máy được bơm căng không khí ở nhiệt độ 20°C và áp suất 2 atm . Hỏi săm có bị nổ không, khi để ngoài nắng nhiệt độ 42°C ? Coi sự tăng thể tích của săm là không đáng kể và biết săm chỉ chịu được áp suất tối đa là $2,5 \text{ atm}$.

Hướng dẫn trả lời:

$$p_2 = \frac{p_1 T_2}{T_1} = \frac{2 \cdot 315}{293} = 2,15 \text{ atm} < 2,5 \text{ atm}$$

Săm không bị nổ.

Bài 30.7 trang 70 Sách bài tập (SBT) Vật lí 10

Một bình thủy tinh kín chịu nhiệt chứa không khí ở điều kiện chuẩn. Nung nóng bình lên tới 200°C . Áp suất không khí trong bình là bao nhiêu? Coi sự nở vì nhiệt của bình là không đáng kể.

Hướng dẫn trả lời:

$$p_2 = \frac{p_1 T_2}{T_1} = \frac{1,013 \cdot 10^5 \cdot 473}{273} = 1,755 \cdot 10^5 \text{ Pa}$$



Bài 30.8 trang 70 Sách bài tập (SBT) Vật lí 10

Một bình hình trụ đặt thẳng đứng có dung tích 8 lít và đường kính trong 20 cm, được đậy kín bằng một nắp có khối lượng 2 kg. Trong bình chứa khí ở nhiệt độ 100°C dưới áp suất bằng áp suất khí quyển (10^5 N/m^2). Khi nhiệt độ trong bình giảm xuống còn 20°C thì:

a) Áp suất khí trong bình bằng bao nhiêu?

b) Muốn mở nắp bình cần một lực bằng bao nhiêu?

Hướng dẫn trả lời:

a. Xét lượng khí trong bình.

Trạng thái đầu: $V_1 = 8 \text{ lít}$; $T_1 = 100 + 273 = 373 \text{ K}$; $p_1 = 10^5 \text{ N/m}^2$.

Trạng thái cuối: $V_2 = 8 \text{ lít}$; $T_2 = 20 + 273 = 293 \text{ K}$; $p_2 = ?$

Vì thể tích không đổi nên:

$$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} \Rightarrow p_2 = \frac{p_1 T_2}{T_1} = 7,86 \cdot 10^4 \text{ N/m}^2$$

b. Cần tác dụng vào nắp một lực thẳng đứng được trọng lượng của nắp và lực gây ra bởi sự chênh lệch áp suất giữa không khí bên ngoài và bên trong bình:

$$F = mg + S(p_1 - p_2) = mg + \frac{\pi d^2}{4}(p_1 - p_2) = 692 \text{ N}$$

Bài 30.9* trang 70 Sách bài tập (SBT) Vật lí 10

Biết thể tích của một lượng khí là không đổi. Hãy giải bài toán sau đây bằng hai cách: dùng công thức; dùng đồ thị.

a) Chất khí ở 0°C có áp suất 5 atm. Tìm áp suất của khí ở nhiệt độ 273°C .

b) Chất khí ở 0°C có áp suất p_0 . Phải đun nóng chất khí lên tới nhiệt độ nào để áp suất tăng lên 3 lần?

Hướng dẫn trả lời:

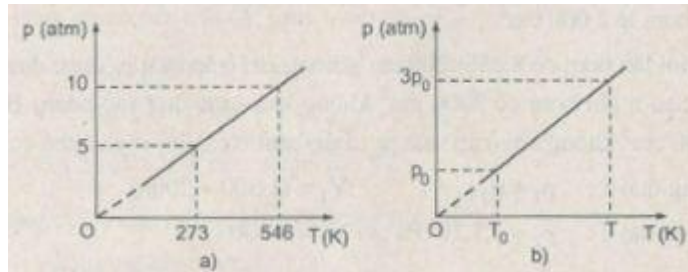
Cách 1: dùng công thức

$$\text{a. } \frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} \Rightarrow p_2 = \frac{p_1 T_2}{T_1} = \frac{5 \cdot 546}{273} = 10 (\text{atm})$$

$$b. \frac{p_0}{T_0} = \frac{p}{T} \Rightarrow T = \frac{p \cdot T_0}{p_0} = \frac{3p_0 T_0}{p_0} = 3T_0 = 819 K$$

$$t = 546^\circ C$$

Cách 2: dùng đồ thị



Bài 30.10* trang 70 Sách bài tập (SBT) [Vật lí 10](#)

Một chai chứa không khí được nút kín bằng một nút có trọng lượng không đáng kể, tiết diện $2,5 \text{ cm}^2$. Hỏi phải đun nóng không khí trong chai lên tới nhiệt độ tối thiểu bằng bao nhiêu để nút bật ra? Biết lực ma sát giữa nút và chai có độ lớn là 12 N , áp suất ban đầu của không khí trong chai bằng áp suất khí quyển và bằng $9,8 \cdot 10^4 \text{ Pa}$, nhiệt độ ban đầu của không khí trong chai là $-3^\circ C$.

Hướng dẫn trả lời:

Trước khi nút bật ra, thể tích khí trong chai không đổi và quá trình đun nóng là quá trình đẳng tích. Tại thời điểm nút bật ra, áp lực không khí trong chai tác dụng lên nút phải lớn hơn áp lực của khí quyển và lực ma sát.

$$p_2 S > F_{ms} + p_1 S$$

$$\text{Do đó: } p_2 > \frac{F_{ms}}{S} + p_1$$

Vì quá trình là đẳng tích nên:

$$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} \Rightarrow T_2 = T_1 \frac{p_2}{p_1} = \frac{T_1}{p_1} \left(\frac{F_{ms}}{S} + p_1 \right)$$

Thay số vào ta được :

$$T_2 = \frac{270}{9,8 \cdot 10^4} \left(\frac{12}{2,5 \cdot 10^{-4}} + 9,8 \cdot 10^4 \right) \approx 402 K$$

Phải đun nóng tới nhiệt độ ít nhất là $T_2 = 402 \text{ K}$ hoặc $t_2 = 129^\circ C$

Xem thêm các bài tiếp theo tại: <https://vndoc.com/giai-bai-tap-vat-li-10>

