

Bài 31

PHƯƠNG TRÌNH TRẠNG THÁI CỦA KHÍ LÝ TƯỞNG

- 31.1.** Trong quá trình nào sau đây, cả ba thông số trạng thái của một lượng khí xác định đều thay đổi ?
- A. Không khí bị nung nóng trong một bình đậy kín.
 - B. Không khí trong một quả bóng bàn bị một học sinh dùng tay bóp bẹp.
 - C. Không khí trong một xilanh được nung nóng, dẫn nở và đẩy pit-tông dịch chuyển.
 - D. Trong cả ba hiện tượng trên.

31.2. Hệ thức nào sau đây *không* phù hợp với phương trình trạng thái của khí lí tưởng ?

A. $\frac{pV}{T} = \text{hằng số.}$

B. $\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}.$

C. $pV \sim T.$

D. $\frac{pT}{V} = \text{hằng số.}$

31.3. Hệ thức nào sau đây *không* phù hợp với quá trình đẳng áp ?

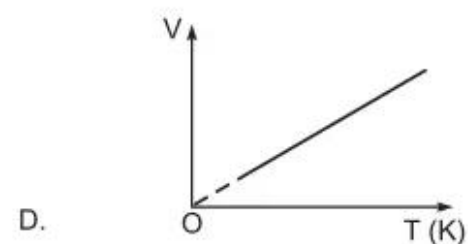
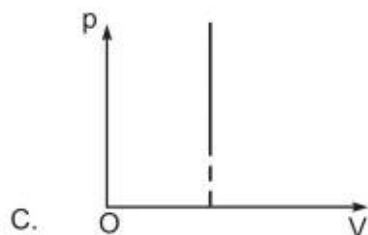
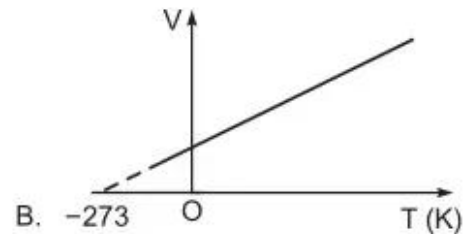
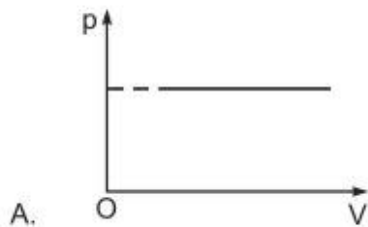
A. $\frac{V}{T} = \text{hằng số.}$

B. $V \sim \frac{1}{T}.$

C. $V \sim T.$

D. $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}.$

31.4. Đồ thị nào sau đây phù hợp với quá trình đẳng áp ?



Hình 31.1

31.5. Một lượng khí có thể tích 200 cm^3 ở nhiệt độ 16°C và áp suất 740 mmHg . Thể tích của lượng khí này ở điều kiện chuẩn là :

A. $V_0 = 18,4 \text{ cm}^3.$

B. $V_0 = 1,84 \text{ m}^3.$

C. $V_0 = 184 \text{ cm}^3.$

D. $V_0 = 1,02 \text{ m}^3.$

- 31.6.** Một lượng khí đựng trong một xilanh có pit-tông chuyển động được. Các thông số trạng thái của lượng khí này là : 2 atm, 15 lít, 300 K. Khi pit-tông nén khí, áp suất của khí tăng lên tới 3,5 atm, thể tích giảm còn 12 lít. Xác định nhiệt độ của khí nén.
- 31.7.** Một bóng thám không được chế tạo để có thể tăng bán kính lên tới 10 m khi bay ở tầng khí quyển có áp suất 0,03 atm và nhiệt độ 200 K. Hỏi bán kính của bóng khi bơm, biết bóng được bơm khí ở áp suất 1 atm và nhiệt độ 300 K ?
- 31.8.** Tính khối lượng riêng của không khí ở 100°C và áp suất $2 \cdot 10^5$ Pa. Biết khối lượng riêng của không khí ở 0°C và $1,01 \cdot 10^5$ Pa là $1,29 \text{ kg/m}^3$.
- 31.9.** Một bình cầu dung tích 20 lít chứa ôxi ở nhiệt độ 16°C và áp suất 100 atm. Tính thể tích của lượng khí này ở điều kiện chuẩn. Tại sao kết quả tìm được chỉ là gần đúng ?
- 31.10*.** Người ta bơm khí ôxi ở điều kiện chuẩn vào một bình có thể tích 5 000 lít. Sau nửa giờ bình chứa đầy khí ở nhiệt độ 24°C và áp suất 765 mmHg. Xác định khối lượng khí bơm vào sau mỗi giây. Coi quá trình bơm diễn ra một cách đều đặn.
- 31.11*.** Một phòng có kích thước $8 \text{ m} \times 5 \text{ m} \times 4 \text{ m}$. Ban đầu không khí trong phòng ở điều kiện chuẩn, sau đó nhiệt độ của không khí tăng lên tới 10°C, trong khi áp suất là 78 cmHg. Tính thể tích của lượng không khí đã ra khỏi phòng và khối lượng không khí còn lại trong phòng.
- 31.12*.** Một xilanh có pit-tông cách nhiệt đặt nằm ngang. Pit-tông ở vị trí chia xilanh thành hai phần bằng nhau, chiều dài của mỗi phần là 30 cm. Mỗi phần chứa một lượng khí như nhau ở nhiệt độ 17°C và áp suất 2 atm. Muốn pit-tông dịch chuyển 2 cm thì phải đun nóng khí ở một phần lên thêm bao nhiêu độ ? Áp suất của khí khi pit-tông đã dịch chuyển là bao nhiêu ?