

CHƯƠNG V: CHẤT KHÍ

DẠNG 1: ĐỊNH LUẬT BÔI - LƠ – MA – RI – ÔT

➤ PHƯƠNG PHÁP:

- Liệt kê hai trạng thái 1 (p_1, V_1) và trạng thái 2 (p_2, V_2)
- Sử dụng định luật Bôi-lơ – Ma-ri-ot : $P_1V_1 = P_2V_2$

✚ CHÚ Ý:

- Khi tìm p thì V_1, V_2 *cùng đơn vị* và ngược lại.
- Một số đơn vị thể tích:
 $1\text{dm}^3 = 1\text{l}$
 $1\text{cm}^3 = 1\text{ml}$
- Một số đơn vị đo p suất:
 $1\text{N/m}^2 = 1\text{Pa}$;
 $1\text{at} = 9,81 \cdot 10^4 \text{ Pa}$;
 $1\text{atm} = 1,031 \cdot 10^5 \text{ Pa}$;
 $1\text{mmHg} = 133\text{Pa}$
- Định luật này áp dụng cho lượng khí có khối lượng và nhiệt độ không đổi.
Khi đó ta có: $m = D_1 \cdot V_1 = D_2 \cdot V_2$. Với D là khối lượng riêng

Bài 1. Một xi lanh chứa 250cm^3 khí ở áp suất $3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Pit-tông nén khí trong xi lanh xuống còn 150cm^3 . Tính áp suất của khí trong xi lanh lúc này, coi nhiệt độ không đổi.

Bài 2. Ở nhiệt độ không đổi, dưới áp suất 10^4 Pa , một lượng khí có thể tích 10l . Tính thể tích lượng khí đó dưới áp suất $5 \cdot 10^4 \text{ Pa}$. là bao nhiêu?

Bài 3. Khí nén đẳng nhiệt từ thể tích 6l đến 4l, áp suất khí tăng lên 0,75atm. Tìm áp suất ban đầu của khí.

Bài 4. Khí nén đẳng nhiệt từ thể tích 10l đến thể tích 6l, áp suất tăng thêm 0,5at. Tìm áp suất ban đầu của chất khí. Vẽ đường đẳng nhiệt trên hệ trục (P,V).

Bài 5. Nếu áp suất của một khối khí thay đổi $2 \cdot 10^5$ Pa thì thể tích biến đổi 3l. Nếu áp suất biến đổi $5 \cdot 10^5$ Pa thì thể tích biến đổi 5l. Tính áp suất và thể tích ban đầu của khối khí, biết nhiệt độ không đổi.

Bài 6. Một ống bơm không khí, ở áp suất 1atm vào một quả bóng cao su. Mỗi lần bơm được 125 cm³. Hỏi sau khi bơm 40 lần thì áp suất trong bóng là bao nhiêu. Cho rằng trước khi bơm không có không khí trong bóng. Nhiệt độ không đổi trong quá trình bơm, dung tích của quả bóng là 2,5 lít.

Bài 7. Bơm không khí ở áp suất $P_1 = 1 \text{ atm}$ vào quả bóng da. Cứ mỗi lần bơm có 143 cm^3 không khí vào bóng. Cho biết dung tích của quả bóng là $2,5 \text{ l}$ không đổi. Trước khi bơm, bóng cùng áp suất với không khí là 1 atm , và trong quá trình bơm nhiệt độ không đổi. Hỏi sau 14 lần bơm áp suất bên trong quả bóng là bao nhiêu.

Bài 8. Một bình có dung tích $2,5 \text{ lit}$. Người ta bơm không khí ở áp suất 10^5 Pa vào bình. Mỗi lần bơm được 125 cm^3 không khí. Tính áp suất của không khí trong bình sau 50 lần bơm. Coi bình trước khi bơm không có không khí và trong khi bơm nhiệt độ của không khí không thay đổi.

Câu 9: Để bơm đầy một khí cầu đến thể tích 100 m^3 có áp suất $0,1 \text{ atm}$ ở nhiệt độ không đổi người ta dùng các ống khí hêli có thể tích 50 lít ở áp suất 100 atm . Số ống khí hêli cần để bơm khí cầu bằng:

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 10. Hệ thức nào sau đây là hệ thức của định luật Bôilơ. Mariôt?

A. $p_1V_2 = p_2V_1$.

B. $\frac{p}{V} = \text{hằng số}$.

C. $pV = \text{hằng số}$.

D. $\frac{V}{p} = \text{hằng số}$.

Câu 11. Hệ thức nào sau đây phù hợp với định luật Bôilơ - Mariôt?

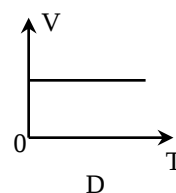
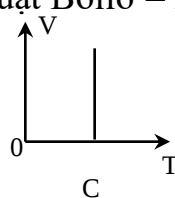
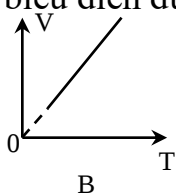
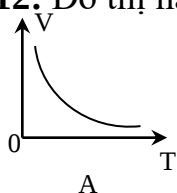
A. $p_1V_1 = p_2V_2$.

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

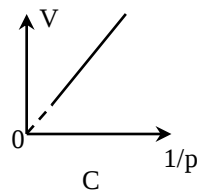
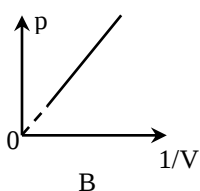
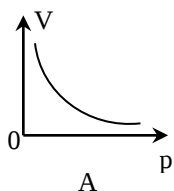
C. $\frac{p_1}{p_2} = \frac{V_1}{V_2}$.

D. $p \sim V$.

Câu 12: Đồ thị nào sau đây biểu diễn đúng định luật Bôilơ – Mariôt:



Câu 13: Đồ thị nào sau đây biểu diễn đúng định luật Bôilơ – Mariôt:



D. Cả A, B, và C

Câu 14. Dưới áp suất 10^5 Pa một lượng khí có thể tích là 10 lít. Nếu nhiệt độ được giữ không đổi và áp suất tăng lên $1,25 \cdot 10^5$ Pa thì thể tích của lượng khí này là:

A. $V_2 = 7$ lít.

B. $V_2 = 8$ lít.

C. $V_2 = 9$ lít.

D. $V_2 = 10$ lít.

A. $2 \cdot 10^5$ Pa. B. $3 \cdot 10^5$ Pa.
C. $4 \cdot 10^5$ Pa. D. $5 \cdot 10^5$ Pa.

A. 2,5 lit. B. 3,5 lit C. 4 lit D. 1,5 lit.

A. 2,416 lít B. 2,384 lít C. 2,4 lít D. 1,327 lít

A. 2,5 lần B. 2 lần C. 1,5 lần D. 4 lần

Câu 19: Nén khí đẳng nhiệt từ thể tích 9 lít đến thể tích 6 lít thì áp suất tăng một lượng $\Delta p = 50\text{kPa}$. Áp suất ban đầu của khí đó là:

- A. 40kPa B. 60kPa C. 80kPa D. 100kPa

Câu 20: Một khối khí khi đặt ở điều kiện nhiệt độ không đổi thì có sự biến thiên của thể tích theo áp suất như hình vẽ. Khi áp suất có giá trị $0,5\text{kN/m}^2$ thì thể tích của khối khí bằng:

- A. $3,6\text{m}^3$ B. $4,8\text{m}^3$
B. C. $7,2\text{m}^3$ D. $14,4\text{m}^3$

