

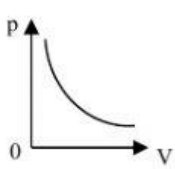
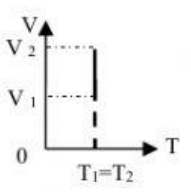
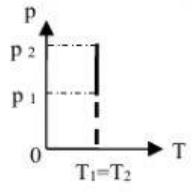
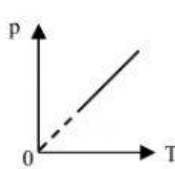
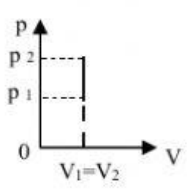
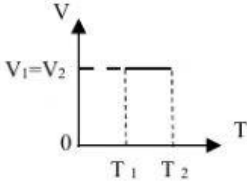
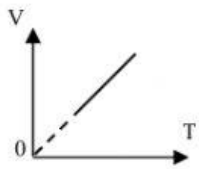
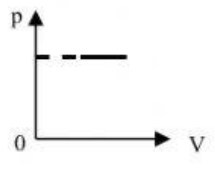
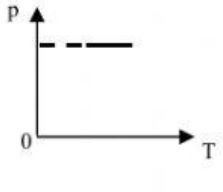
QUÁ TRÌNH ĐẲNG NHIỆT – ĐẲNG TÍCH – ĐẲNG ÁP

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

I. Trạng thái – Quá trình biến đổi trạng thái

- Trạng thái của một lượng khí được xác định bằng các thông số trạng thái là _____
- Lượng khí có thể chuyển từ trạng thái này sang trạng thái khác bằng các _____
- Những quá trình trong đó chỉ có hai thông số biến đổi còn một thông số không đổi gọi là _____

Pt trạng thái khí lý tưởng: $\frac{pV}{T} = const$ hay $\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$

Quá trình đẳng nhiệt	Quá trình đẳng tích	Quá trình đẳng áp
Là quá trình biến đổi trạng thái trong đó _____ được giữ không đổi. Đường đẳng nhiệt là _____   	Là quá trình biến đổi trạng thái trong đó _____ được giữ không đổi. Đường đẳng tích là _____   	Là quá trình biến đổi trạng thái trong đó _____ được giữ không đổi. Đường đẳng áp là _____   

Đơn vị:

- **Áp suất:** $1 \text{ N/m}^2 = 1 \text{ Pa (Pascal)}$ $1,03 \cdot 10^5 \text{ Pa} = 760 \text{ mmHg} = 1 \text{ atm}$
- **Nhiệt độ tuyệt đối:** $T (\text{K}) = t (^\circ\text{C}) + \text{_____}$
- **Thể tích:** $1 \text{ lít} = 1 \text{ dm}^3$, $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ lít}$

B. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Câu 1. Trong xilanh của một động cơ có chứa một lượng khí ở nhiệt độ 47°C và áp suất $0,7 \text{ atm}$.

- Sau khi nén thể tích của khí giảm đi 5 lần và áp suất tăng lên tới 8 atm . Tính nhiệt độ của khí ở cuối quá trình nén.
- Người ta tăng nhiệt độ của khí lên đến 273°C và giữ pittong cố định thì áp suất của khí khi đó bao nhiêu.

Câu 2. Trước khi nén hỗn hợp khí trong xylanh có nhiệt độ 47°C . Sau khi nén áp suất tăng 8 lần, thể tích giảm 4 lần. Hỏi nhiệt độ sau khi nén là bao nhiêu $^{\circ}\text{C}$?

Câu 3. Đun nóng đẳng tích một khối khí lên đến 20°C thì áp suất khí tăng thêm $1/40$ áp suất khí ban đầu. Tìm nhiệt độ ban đầu của khí.

Câu 4. Một khối khí đem giãn nở đẳng áp từ nhiệt độ $t_1 = 32^{\circ}\text{C}$ đến nhiệt độ $t_2 = 117^{\circ}\text{C}$, thể tích khối khí tăng thêm $1,7 \text{ lít}$. Tìm thể tích khối khí trước và sau khi giãn nở.

Câu 5. Đun nóng đẳng áp một khối khí lên đến 47°C thì thể tích tăng thêm $1/10$ thể tích ban đầu. tìm nhiệt độ ban đầu?

Câu 6. Đun nóng một lượng không khí trong điều kiện đẳng áp thì nhiệt độ tăng thêm 3 K , còn thể tích tăng thêm 1% so với thể tích ban đầu. Tính nhiệt độ ban đầu của khí?

Câu 7. Tính khối lượng riêng của không khí ở đỉnh núi Phăng-xi-phăng cao 3140 m . Biết mỗi khi lên cao thêm 10 m thì áp suất khí quyển giảm 1 mmHg và nhiệt độ trên đỉnh núi là 20°C . Khối lượng riêng không khí ở điều kiện chuẩn (áp suất 760 mmHg và nhiệt độ 0°C) là $1,29 \text{ kg/m}^3$.

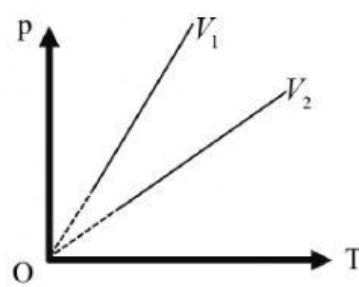
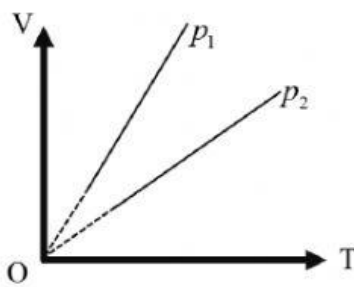
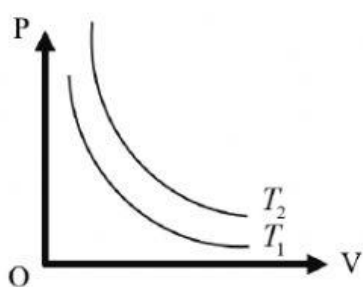
Câu 8. Cho một lượng khí xác định, ở trạng thái (1) có áp suất 1 at , thể tích 3 lít , nhiệt độ 47°C thực hiện hai quá trình biến đổi như sau:

(1) sang (2): Quá trình đẳng tích, áp suất tăng gấp đôi

(2) sang (3): Quá trình đẳng nhiệt, áp suất giảm còn $0,5 \text{ at}$.

- Tìm nhiệt độ T_2 ở trạng thái (2) và thể tích V_3 ở trạng thái (3).
- Biểu diễn quá trình biến đổi trong hình vẽ sang hệ tọa độ (p, V) .

Câu 9. Hãy so sánh $T_1, T_2, p_1, p_2, V_1, V_2$ ở từng đồ thị



C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Một khối khí lí tưởng nhốt trong bình kín. Tăng nhiệt độ của khối khí từ 100°C lên 200°C thì áp suất trong bình sẽ:

- A. Có thể tăng hoặc giảm
- B. tăng lên hơn 2 lần áp suất cũ
- C. tăng lên ít hơn 2 lần áp suất cũ
- D. tăng lên đúng bằng 2 lần áp suất cũ

Câu 2. Nhiệt độ không tuyệt đối là nhiệt độ tại đó:

- A. Nước đông đặc thành đá
- B. tất cả các chất khí hóa lỏng
- C. tất cả các chất khí hóa rắn
- D. chuyển động nhiệt phân tử hầu như dừng lại

Câu 3. Trong các đại lượng sau đây, đại lượng nào không phải là thông số trạng thái của một lượng khí?

- A. Thể tích
- B. Khối lượng
- C. Nhiệt độ tuyệt đối
- D. Áp suất

Câu 4. Ở 7°C áp suất của một khối khí bằng $0,897\text{ atm}$. Khi áp suất khối khí này tăng đến $1,75\text{ atm}$ thì nhiệt độ của khối khí này bằng bao nhiêu, coi thể tích khí không đổi:

- A. 273°C
- B. 273°K
- C. 280°C
- D. 280°K

Câu 5. Một khối khí ở 7°C đựng trong một bình kín có áp suất 1 atm . Đun nóng đẳng tích bình đến nhiệt độ bao nhiêu để khí trong bình có áp suất là $1,5\text{ atm}$:

- A. $40,5^{\circ}\text{C}$
- B. 420°C
- C. 147°C
- D. 87°C

Câu 6. Một bóng đèn dây tóc chứa khí trơ ở 27°C và áp suất $0,6\text{ atm}$. Khi đèn sáng, áp suất không khí trong bình là 1 atm và không làm vỡ bóng đèn. Coi dung tích của bóng đèn không đổi, nhiệt độ của khí trong đèn khi cháy sáng là:

- A. 500°C
- B. 227°C
- C. 450°C
- D. 380°C

Câu 7. Khi đun nóng đẳng tích một khối khí thêm 1°C thì áp suất khối khí tăng thêm $1/360$ áp suất ban đầu. Nhiệt độ ban đầu của khối khí đó là:

- A. 87°C
- B. 360°C
- C. 350°C
- D. 361°C

Câu 8. Nếu nhiệt độ khi đèn tắt là 25°C , khi đèn sáng là 323°C thì áp suất khí trơ trong bóng đèn khi sáng tăng lên là:

- A. 12,92 lần
- B. 10,8 lần
- C. 2 lần
- D. 1,5 lần

Câu 9. Hệ thức nào sau đây là hệ thức của định luật Boyle-Marriot?

- A. $p_1.V_2 = p_2.V_1$. B. $pV = \text{const.}$ C. $p/V = \text{const.}$ D. $V/p = \text{const.}$

Câu 10. Một xilanh chứa 150 cm^3 khí ở $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Pit-tông nén khí trong xilanh xuống còn 100 cm^3 . Nếu coi nhiệt độ không đổi thì áp suất trong xilanh bằng:

- A. $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. B. $3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. C. $4 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. D. $5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.

Câu 11. Một khối khí lí tưởng xác định có áp suất 1 atm được làm tăng áp suất lên 4 atm ở nhiệt độ không đổi thì thể tích biến đổi một lượng là 3 lít . Thể tích ban đầu của khối khí là:

- A. 4 lít . B. 8 lít . C. 12 lít . D. 16 lít .

Câu 12. Trong hệ tọa độ (p,T) , đường biểu diễn nào sau đây là đường đẳng nhiệt ?

- A. Đường hypebol .
B. Đường thẳng kéo dài qua gốc tọa độ.
C. Đường thẳng không đi qua gốc tọa độ.
D. Đường thẳng cắt trục p tại điểm $p = p_0$.

Câu 13. Một khối khí lí tưởng chuyển từ trạng thái 1 (6 atm , 4l , 270K) sang trạng thái 2 (p , 3l , 270K). Giá trị của p là:

- A. 8 atm .
B. 2 atm .
C. $4,5 \text{ atm}$.
D. 5 atm .

Câu 14. Nếu áp suất của một lượng khí lí tưởng tăng $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ thì thể tích biến đổi 3 lít . Nếu áp suất của lượng khí đó tăng $5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ thì thể tích biến đổi 5 lít . Biết nhiệt độ không đổi, áp suất và thể tích ban đầu của khí là:

- A. $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, 8 lít .
B. $4 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, 12 lít .
C. $4 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, 9 lít .
D. $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, 12 lít .

Câu 15. Đặc điểm nào sau đây không phải đặc điểm của quá trình đẳng nhiệt ?

- A. Nhiệt độ khối khí tăng thì áp suất tăng.

- B. Nhiệt độ của khối khí không đổi.
- C. Khi áp suất tăng thì thể tích khối khí giảm.
- D. Khi thể tích khối khí tăng thì áp suất giảm.

Câu 16. Trong hệ tọa độ (V,T) , đường đẳng nhiệt là:

- A. Đường thẳng có phương qua O.
- B. Đường thẳng vuông góc trục V.
- C. Đường thẳng vuông góc trục T.
- D. Đường hypebol.

Câu 17. Trong hệ tọa độ (p,T) , đường đẳng nhiệt là:

- A. Đường thẳng có phương qua O.
- B. Đường thẳng vuông góc trục V.
- C. Đường thẳng vuông góc trục T.
- D. Đường hypebol.

Câu 18. Trong hệ tọa độ (p,T) , đường đẳng áp là đường:

- A. Biểu diễn sự biến thiên của thể tích.
- B. Thẳng song song trục OT.
- C. Thẳng vuông góc với O_p .
- D. Thẳng vuông góc với trục O_p .