

Họ, tên học sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 201

PHẦN I. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ lựa chọn một phương án.

Câu 1. Độ không tuyệt đối có nhiệt độ là

- A. $-273,15^{\circ}\text{C}$. B. 100K. C. -100°C . D. 0°C .

Câu 2. Nội năng của một vật phụ thuộc vào

- A. nhiệt độ, áp suất và thể tích. B. nhiệt độ và thể tích của vật.
C. nhiệt độ và áp suất. D. nhiệt độ, áp suất và khối lượng.

Câu 3. 32°C bằng bao nhiêu Kelvin (K)?

- A. 530 K. B. 35 K. C. 350 K. D. 305 K.

Câu 4. Nguyên nhân cơ bản gây ra áp suất chất khí là do

- A. chất khí thường có khối lượng riêng nhỏ.
B. trong khí chuyển động, các phân tử khí va chạm vào thành bình.
C. chất khí thường có thể tích lớn.
D. chất khí thường được đựng trong bình kín.

Câu 5. Động năng trung bình của phân tử được xác định bằng hệ thức

- A. $\overline{E_d} = 2kT$ $\overline{E_d} = 2kT$ B. $\overline{E_d} = \frac{1}{2}kT$ $\overline{E_d} = \frac{1}{2}kT$ C. $\overline{E_d} = \frac{3}{2}kT$ $\overline{E_d} = \frac{3}{2}kT$ D. $\overline{E_d} = \frac{2}{3}kT$

$\overline{E_d} = \frac{2}{3}kT$

Câu 6. Cho N phân tử khí trong thể tích V. Mật độ phân tử được xác định bởi hệ thức

- A. $\frac{N}{V}$. B. $\frac{V}{m}$. C. $\frac{m}{V}$. D. $\frac{V}{N}$.

Câu 7. Trong các chất rắn, lỏng, khí, chất khó nén là

- A. chất rắn, chất lỏng. B. chỉ có chất rắn.
C. chất khí, chất rắn. D. chất khí, chất lỏng.

Câu 8. Một vật khối lượng m, có nhiệt dung riêng c, nhiệt độ đầu và cuối là t_1 và t_2 . Công thức

$Q = cm(t_2 - t_1)$ dùng để xác định

- A. năng lượng. B. nội năng. C. nhiệt lượng. D. nhiệt năng.

Câu 9. Điểm ba của nước có nhiệt độ bao nhiêu Kelvin?

- A. 373,16 K. B. 273 K. C. 100 K. D. 273,16 K.

Câu 10. Tính chất nào sau đây **không phải** là tính chất của chất ở thể khí?

- A. Có thể nén được dễ dàng.
B. Có lực tương tác phân tử nhỏ hơn lực tương tác phân tử ở thể rắn và thể lỏng.
C. Có các phân tử chuyển động hoàn toàn hỗn độn.
D. Có hình dạng và thể tích riêng.

Câu 11. Chọn câu **sai**. Với một lượng khí không đổi, áp suất chất khí càng lớn khi

- A. thể tích của khí càng lớn. B. mật độ phân tử chất khí càng lớn.
C. nhiệt độ của khí càng cao. D. thể tích của khí càng nhỏ.

Câu 12. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về chất khí?

- A. Các phân tử khí ở rất gần nhau.
- B. Chất khí không có hình dạng và thể tích riêng.
- C. Lực tương tác giữa các nguyên tử, phân tử rất yếu.
- D. Chất khí luôn chiếm toàn bộ thể tích bình chứa và có thể nén được dễ dàng.

Câu 13. Khi nói về các tính chất của chất khí, phương án đúng là

- A. chất khí có tính dễ nén.
- B. chất khí có khối lượng riêng lớn so với chất rắn và chất lỏng.
- C. bình thường là chiếm một phần thể tích của bình chứa.
- D. khi áp suất tác dụng lên một lượng khí tăng thì thể tích của khí tăng đáng kể.

Câu 14. Một chất có khối lượng 3 kg và nhiệt dung riêng 1000 J/(kg.K). Nhiệt lượng cần thiết để làm tăng nhiệt độ của chất từ 25°C lên 50°C là

- A. 50000 J.
- B. 25000 J.
- C. 100000 J.
- D. 75000 J.

Câu 15. Đơn vị của nhiệt dung riêng trong hệ SI là

- A. J/(kg.K).
- B. cal/g.
- C. kJ/kg.
- D. J/g.

Câu 16. Phát biểu nào sau đây nói đúng về cấu tạo của chất?

- A. Chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt gọi là nguyên tử, phân tử.
- B. Chất là một khối liền với nhau.
- C. Chất được cấu tạo từ các hạt xếp chặt vào nhau.
- D. Chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt đứng yên và nối liền với nhau.

Câu 17. Nhiệt dung riêng của một chất là

- A. nhiệt lượng cần truyền cho 1 kg chất đó để tăng 1°C.
- B. nhiệt độ của chất.
- C. khối lượng của chất.
- D. khối lượng riêng của chất.

Câu 18. Hằng số Boltzmann có giá trị bằng

- A. $1,38 \cdot 10^{22}$ J/K.
- B. $1,38 \cdot 10^{23}$ J/K.
- C. $1,38 \cdot 10^{-23}$ J/K.
- D. $1,38 \cdot 10^{-22}$ J/K.

PHẦN II. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một lượng khí xác định có thể tích $V = 100 \text{ cm}^3$, nhiệt độ 27 °C và áp suất $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Biết ở điều kiện tiêu chuẩn (0 °C; 10^5 Pa), 1 mol khí có thể tích bằng 22,4 lít.

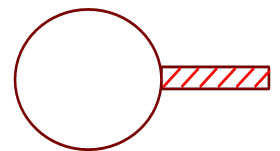
a) Đưa khối khí về điều kiện tiêu chuẩn thì thể tích của nó bằng 182 cm^3 .

b) Số mol của khối khí bằng 8,125 mol.

c) Từ trạng thái ban đầu, nén khí để thể tích giảm bớt đi 20 cm^3 , nhiệt độ khí tăng lên đến 39°C thì áp suất khí lúc này bằng $1,3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.

d) Nếu thể tích giảm còn bằng 1/2 thể tích ban đầu và áp suất tăng thêm 20% so với áp suất ban đầu thì nhiệt độ của khối khí sau khi nén bằng $-153 \text{ }^\circ\text{C}$.

Câu 2. Một bình thủy tinh có dung tích 14 cm^3 chứa không khí ở nhiệt độ 77°C được nối với ống thủy tinh nằm ngang đủ dài chứa đầy thủy ngân. Đầu kia của ống để hở (Hình bên). Làm lạnh không khí trong bình đến nhiệt độ 27°C. Dung tích của bình coi như không đổi, biết khối lượng riêng của thủy ngân là $13,6 \text{ kg/dm}^3$.



a) Nhiệt độ tuyệt đối (Kelvin) của quá trình (1) và quá trình (2) có giá trị lần lượt là 300 K và 350 K.

b) Không khí sau khi làm lạnh có thể tích là 12 cm^3 .

c) Lượng thể tích thủy ngân đã chảy vào bình là 4 cm^3 .

d) Khối lượng thủy ngân chảy vào bình 27,2 g.

Câu 3. Một quả bóng có dung tích 2,5 lít. Người ta bơm 45 lần không khí ở áp suất 10^5 Pa vào bóng. Mỗi lần bơm được 125 cm^3 không khí. Coi quả bóng trước khi bơm không có không khí và trong khi bơm nhiệt độ của không khí không thay đổi.

- a) Định luật Boyle được áp dụng cho quá trình biến đổi trạng thái này.
- b) Sau 45 lần bơm thể tích không khí đưa được vào quả bóng là 5265 cm^3 .
- c) Sau khi bơm cả thể tích và áp suất của không khí trong quả bóng đều thay đổi.
- d) Sau 45 lần bơm, áp suất cuối cùng của khối khí trong quả bóng là $2,25 \cdot 10^5$ Pa.

Câu 4. Một lượng khí lý tưởng được chứa trong một bình kín có thể tích không đổi $V = 10 \text{ l}$, nhiệt độ ban đầu $T_1 = 300 \text{ K}$ và áp suất ban đầu $P_1 = 2 \text{ atm}$. Sau đó, khí được nung nóng đến nhiệt độ $T_2 = 450 \text{ K}$ và áp suất tăng lên $P_2 = 3 \text{ atm}$.

- a) Số mol khí không thay đổi trong quá trình này.
- b) Áp suất tăng từ p_1 đến p_2 do nhiệt độ tăng từ T_1 đến T_2 .
- c) Thể tích của bình tăng lên khi nhiệt độ tăng.
- d) Số mol khí ban đầu là 0,9 mol.

PHẦN III. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một lượng khí được nén đẳng nhiệt từ thể tích 6 lít đến 4 lít. Áp suất khí tăng thêm 0,75 atm. Áp suất khí ban đầu là bao nhiêu atm? (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười).

Câu 2. Ở nhiệt độ 273°C thể tích của một khối khí là 10 lít. Cho áp suất không đổi, thể tích của khí đó ở 546°C là bao nhiêu lít?

Câu 3. Truyền nhiệt lượng 260 J cho 100 g chì thì chì tăng nhiệt độ từ 15°C lên 35°C . Tìm nhiệt dung riêng của chì theo đơn vị J/(kg.K).

Câu 4. Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $34 \cdot 10^4 \text{ J/kg}$. Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy hoàn toàn một cục nước đá ở 0°C có khối lượng 400 g ở nhiệt độ nóng chảy là $x \cdot 10^3 \text{ J}$. Tìm giá trị của x.

Câu 5. Nung nóng một lượng không khí trong điều kiện đẳng áp, người ta thấy nhiệt độ của nó tăng thêm 6 K còn thể tích tăng thêm 4% so với thể tích ban đầu. Nhiệt độ ban đầu của lượng không khí là bao nhiêu Kelvin (K)?

Câu 6. Cho một khối lượng khí không đổi. Ở áp suất 1 atm thì khối lượng riêng của không khí là $1,29 \text{ kg/m}^3$. Coi quá trình là quá trình đẳng nhiệt. Ở áp suất 2 atm thì khối lượng riêng của không khí là bao nhiêu kg/m^3 ? (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm).

----- HẾT -----

(Học sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm)

Họ tên, chữ kí Giám thị 1.....Họ tên, chữ kí Giám thị 2.....