

Họ và tên học sinh:.....Lớp:.....Số báo danh:.....

Mã đề: 121

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Với N_A là số A-vô-ga-đrô. Biểu thức liên hệ giữa hằng số Boltzmann (k) và hằng số khí (R) là

A. $k = \frac{R}{N_A}$

B. $k = \frac{N_A}{R}$

C.

$N_A = \frac{k}{R}$

D. $N_A = \frac{1}{2} R.k$

Câu 2. Theo phương trình trạng thái của khí lí tưởng, tích của áp suất p và thể tích V của một khối lượng khí lí tưởng xác định

A. không phụ thuộc vào nhiệt độ.

B. tỉ lệ thuận với

nhiệt độ tuyệt đối.

C. tỉ lệ thuận với nhiệt độ Xenxiut.

D. tỉ lệ nghịch với nhiệt độ

tuyệt đối.

Câu 3: 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. chuyển động nhiệt của phân tử hầu như dừng lại.

D. tất cả các chất khí hóa rắn.

Câu 4: Tính chất không phải là của phân tử của vật chất ở thể khí là

A. chuyển động hỗn loạn.

B. chuyển động không ngừng.

C. chuyển động hỗn loạn và không ngừng.

D. chuyển động hỗn loạn xung quanh các vị trí cân bằng cố định.

Câu 5: Quá trình đẳng nhiệt là quá trình biến đổi trạng thái của khối khí lí tưởng trong đó

A. nhiệt độ được giữ cố định

B. áp suất

được giữ cố định

C. thể tích được giữ cố định

D. khối

lượng được thay đổi

Câu 6: Nội năng của vật phụ thuộc vào

A. nhiệt độ và thể tích của vật.

B. khối lượng và

nhiệt độ của vật.

C. khối lượng và thể tích của vật.

D. khối lượng của vật.

Câu 7: Các thông số nào sau đây xác định trạng thái của một khối lượng khí xác định?

A. Áp suất, thể tích, trọng lượng

B. Áp suất, nhiệt độ,

khối lượng

C. Thể tích, khối lượng, nhiệt độ

D. Áp suất, nhiệt độ, thể

tích

Câu 8: Nén khí đẳng nhiệt từ thể tích 10 lít đến thể tích 4 lít thì áp suất của khí tăng lên bao nhiêu lần?

A. 2,5 lần.

B. 2 lần.

C. 1,5 lần.

D. 4 lần.

Câu 9: Với p là áp suất, V là thể tích, T là nhiệt độ tuyệt đối, μ là khối lượng mol, m là khối lượng của khối khí, R là hằng số khí. Phương trình nào sau đây là phương trình Clayperon?

$$\text{A. } \frac{pV}{T} = R.$$

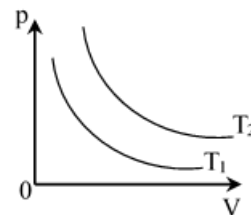
$$\text{B. } \frac{pV}{T} = \mu R.$$

$$\text{C. } \frac{pV}{R} = \frac{mT}{\mu}.$$

$$\text{D. } \frac{pV}{T} = \frac{\mu R}{m}$$

Câu 10: Đồ thị biểu diễn hai đường đẳng nhiệt của cùng một lượng khí lí tưởng biểu diễn như hình vẽ. Mối quan hệ về nhiệt độ của hai đường đẳng nhiệt này là

- A. $T_2 > T_1$
- B. $T_2 = T_1$
- C. $T_2 < T_1$
- D. $T_2 \leq T_1$



Câu 11: Một lượng khí có áp suất 750 mmHg, nhiệt độ 27°C và thể tích 76 cm^3 . Thể tích khí ở điều kiện chuẩn nghĩa là nhiệt độ 0°C và áp suất 760 mmHg có giá trị là

- A. $22,4\text{ cm}^3$.
- B. $32,7\text{ cm}^3$.
- C. $68,25\text{ cm}^3$.
- D. 78 cm^3 .

Câu 12: Khi giãn nở khí đẳng nhiệt thì

- A. áp suất khí tăng lên.
- B. số phân tử khí trong một đơn vị thể tích tăng.
- C. số phân tử khí trong một đơn vị thể tích giảm.
- D. khối lượng riêng của khí tăng lên.

B. số

Câu 13: Sự chuyển thể nào sau đây xảy ra tại nhiệt độ xác định?

- A. Sự ngưng tụ.
- B. Sự sôi.
- C. Sự hóa hơi.
- D. Sự bay hơi.

Câu 14: Cần một áp suất rất lớn để nén một chất lỏng. Trong khi một chất khí được nén lại dễ dàng. Ý nào sau đây giải thích điều này?

- A. Các phân tử chất lỏng ở gần nhau hơn và có lực tương tác phân tử mạnh hơn.
- B. Các phân tử chất lỏng luôn chuyển động ngẫu nhiên.
- C. Các phân tử chất khí ở xa nhau hơn và không tương tác với nhau.
- D. Các phân tử chất khí thường xuyên va chạm với nhau và va chạm với thành bình chứa.

Câu 15: Với k là hằng số Boltzmann, T là nhiệt độ tuyệt đối. Công thức xác định động năng tịnh tiến trung bình của phân tử là

$$\text{A. } \bar{W} = \frac{3}{2} kT$$

$$\text{B. } \bar{W} = \frac{2}{3} kT$$

C.

$$\bar{W} = \frac{1}{2} kT$$

$$\text{D. } \bar{W} = kT$$

Câu 16: Ở 27°C thể tích của một lượng khí là 6 lít. Thể tích của lượng khí đó ở nhiệt độ 227°C khi áp suất không đổi là

- A. 8 lít.
- B. 10 lít.
- C. 15 lít.
- D. 50 lít.

Câu 17: Trong quá trình đẳng áp của một lượng khí nhất định thì

- A. thể tích tỉ lệ nghịch với nhiệt độ tuyệt đối
- B. thể tích tỉ lệ nghịch với áp suất.
- C. thể tích tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.
- D. thể tích tỉ lệ thuận với áp suất.

Câu 18: Theo mô hình động học phân tử chất khí, gọi p là áp suất, V là thể tích, N là số phân tử khí, v là tốc độ trung bình của phân tử khí, m là khối lượng phân tử khí. Hệ thức đúng là

$$\text{A. } p = \frac{3}{2} \frac{Nm}{V} v^2$$

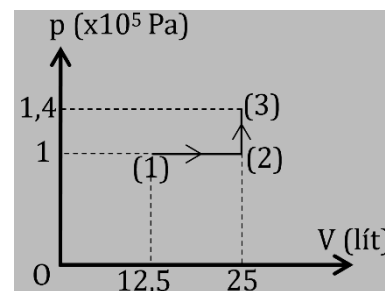
$$\text{B. } p = \frac{2}{3} \frac{Nm}{V} v^2$$

$$\text{C. } p = \frac{1}{3} \frac{Nm}{V^2} v$$

$$\text{D. } p = \frac{1}{3} \frac{Nm}{V} v^2$$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho 16 g khí oxygen biến đổi trạng thái theo đồ thị dưới đây. Ở trạng thái (1), khối khí có nhiệt độ 27 °C. Biết nhiệt dung riêng đẳng tích và đẳng áp của khí oxygen lần lượt bằng 657 J/kg.K và 920 J/kg.K.



a) Trong quá trình biến đổi từ trạng thái (1) sang trạng thái (2), khối khí thực hiện quá trình đẳng tích

b) Trong quá trình biến đổi từ trạng thái (1) sang trạng thái (2), nhiệt độ cuối trong quá trình này là 600K

c) Trong quá trình biến đổi từ trạng thái (2) sang trạng thái (3), khối khí nhận một nhiệt lượng bằng 2522,88 J.

d) Trong quá trình biến đổi từ trạng thái (2) sang trạng thái (3), khối khí thực hiện quá trình đẳng áp.

Câu 2. Một lượng nước và một lượng rượu có thể tích bằng nhau được cung cấp các nhiệt lượng tương ứng là Q_1 và Q_2 . Biết khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m³ và của rượu là 800 kg/m³, nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K và của rượu là 2500 J/kg.K.

a) Nhiệt lượng để làm tăng nhiệt độ của 1 kg nước lên 1 K là 2500 J

b) Nhiệt lượng để làm tăng nhiệt độ của 1 kg rượu lên 1 K là 4200 J

c) Truyền cho 1 kg nước nhiệt lượng 42000J thì nhiệt độ của nước tăng 10°C.

d) Để tăng nhiệt độ của lượng nước và lượng rượu nói trên lên 10°C thì $Q_1 = 2,1Q_2$.

Câu 3: Một lượng khí xác định có thể tích $V = 100 \text{ cm}^3$, nhiệt độ 27°C và áp suất 10^5 Pa . Hằng số khí là $R = 8,31 \text{ J/mol.K}$.

a) Nếu kết quả được làm tròn đến chữ số thứ ba sau dấu phẩy thập phân thì số mol của khối khí bằng 0,004 mol.

b) Giữ nhiệt độ không đổi, tăng áp suất tới $1,25 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ thì thể tích khí khi đó bằng 80 cm³

c) Từ trạng thái ban đầu, nén khí để thể tích giảm đi 20 cm³, nhiệt độ khí tăng lên đến 39°C thì áp suất khí lúc này bằng $5,2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$

d) Nếu thể tích giảm bằng $\frac{1}{3}$ thể tích ban đầu và áp suất tăng 20% so với áp suất ban đầu thì nhiệt độ của khối khí sau khi nén bằng 120°C.

Câu 4: Áp suất của khí lí tưởng là 2,00 MPa, số phân tử khí trong 1,00 cm³ là $4,84 \cdot 10^{20}$

a) Mật độ phân tử của khí lí tưởng là $4,84 \cdot 10^{26}$ phân tử/ m³

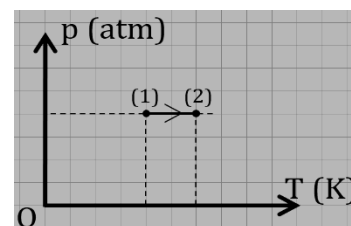
b) Động năng trung bình của phân tử khí là $8,26 \cdot 10^{-21} \text{ J}$.

c) Nhiệt độ của khí xấp xỉ bằng 299K.

d) Nếu nhiệt độ tăng gấp đôi thì tốc độ của các phân tử khí cũng tăng gấp đôi.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 1. Một khối khí xác định biến đổi từ trạng thái (1) sang trạng thái (2) được biểu diễn trên hệ tọa độ $p - T$ như hình bên. Nếu khối khí ở trạng thái (2) có thể tích bằng 1,2 lít thì thể tích của khối khí đó ở trạng thái (1) bằng bao nhiêu lít?



Câu 2: Thể tích của một lượng khí xác định tăng thêm 10% khi nhiệt độ của khí được tăng tới 47°C. Xác định nhiệt độ ban đầu của lượng khí, biết quá trình trên là đẳng áp. (Kết quả được làm tròn đến phần nguyên)

Câu 3: Bình kín đựng khí Nitrogen chứa $1,505 \cdot 10^{23}$ phân tử Nitrogen ở điều kiện 0°C và áp suất trong bình là 1 atm. Thể tích của bình đựng khí trên là bao nhiêu lít? Cho số Avogadro là $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ phân tử/ mol, cho thể tích 1 mol khí ở điều kiện tiêu chuẩn là $V_0 = 22,4 \text{ lít}$.

Câu 4. Một khối lượng khí có khối lượng 12 g có thể tích 4 lít ở nhiệt độ 7°C. Sau khi được đun nóng đẳng áp thì khối lượng riêng của khí là 1,2 g/lít. Nhiệt độ của khí sau khi được đun nóng bằng bao nhiêu độ Celsius?

Câu 5: Người ta thực hiện công 120 J để nén khí trong một xilanh. Tính độ biến thiên nội năng của khí theo đơn vị Jun, biết khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 80 J?

Câu 6: Một miếng nhôm khối lượng 100 g ở nhiệt độ 20°C. Biết Nhôm có nhiệt dung riêng là 896 J/(kg.K), nhiệt nóng chảy riêng là $3,9 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$. Nhiệt lượng cần cung cấp cho miếng Nhôm này để hoá lỏng ở nhiệt độ 658°C là bao nhiêu kJ (Kết quả được làm tròn và lấy sau dấu phẩy 1 chữ số).

-----Hết-----

- *Thí sinh không được sử dụng tài liệu;*
- *Giám thị không giải thích gì thêm.*