

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP KIỂM TRA HKI – VẬT LÝ 12

NĂM HỌC 2024 – 2025

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

CHƯƠNG 1

Câu 1. Cho các phát biểu sau, phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai?

- a) Các phân tử cấu tạo nên vật chất chỉ tương tác với nhau bằng lực hút
- b) Lực tương tác giữa các phân tử chất khí là mạnh nhất so với chất rắn và lỏng
- c) Khoảng cách giữa các phân tử chất lỏng lớn hơn khoảng cách giữa các phân tử chất rắn và chất khí
- d) Các phân tử chất rắn chuyển động hỗn loạn không trật tự

Câu 2. Cho các phát biểu sau, phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai về sự chuyển thể

- a) Quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể rắn gọi là quá trình nóng chảy
- b) Quá trình chuyển từ thể rắn sang thể khí gọi là quá trình thăng hoa
- c) Nhiệt lượng cung cấp cho nước khi chuyển từ thể lỏng sang thể khí được tính theo công thức $Q = Lm$
- d) Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy đá được tính theo công thức $Q = mc\Delta t$

Câu 3. Cho các phát biểu sau, phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai về thang nhiệt độ Kelvin?

- a) Thang nhiệt độ Kelvin bắt đầu từ nhiệt độ đông đặc của nước.
- b) Trong thang nhiệt độ Kelvin thì hai mốc nhiệt là nhiệt độ không tuyệt đối và nhiệt độ sôi của nước
- c) Công thức quy đổi từ độ Celsius sang Kelvin là $T(K) = t(^{\circ}C) - 273$
- d) Công thức quy đổi từ độ Kelvin sang Celsius là $t(^{\circ}C) = T(K) - 273$

Câu 4. Cho các phát biểu sau, phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai về nhiệt dung riêng?

- a) Nhiệt dung riêng là đại lượng vật lý đo lường nhiệt lượng cần thiết để làm tăng nhiệt độ của một đơn vị khối lượng chất lên $1^{\circ}C$.
- b) Nhiệt dung riêng của tất cả các chất là như nhau.
- c) Đơn vị đo của nhiệt dung riêng là J/kg
- d) Khi nhiệt độ của một vật tăng, nhiệt dung riêng của vật cũng tăng

CHƯƠNG 2

Câu 1. Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là **đúng**, phát biểu nào là **sai**?

- a) Chuyển động của các phân tử tuân theo định luật I, II và III của Newton.
- b) Các phân tử khí được coi là những quả cầu, đàn hồi tuyệt đối và kích thước của các phân tử rất nhỏ so với khoảng cách trung bình giữa chúng.
- c) Tổng thể tích của các phân tử đáng kể so với thể tích của bình chứa khí.
- d) Giữa hai lần va chạm liên tiếp, các phân tử chuyển động thẳng biến đổi đều.

Câu 2. Khi nói về khí lí tưởng :

- a) khí lí tưởng là khí mà thể tích của các phân tử có thể bỏ qua.
- b) khí lí tưởng là khí mà khối lượng của các phân tử khí có thể bỏ qua.
- c) khí lí tưởng là khí mà các phân tử chỉ tương tác khi va chạm.
- d) khí lí tưởng là khí có thể gây áp suất lên thành bình khi các phân tử khí va chạm vào thành bình.

Câu 3. Khói bay lơ lửng trong không khí là vì các hạt khói:

- a) bị các phân tử khí đẩy lên cao do không khí có xu hướng bay ra xa mặt đất.
- b) nhẹ hơn phân tử khí.
- c) dù nặng hơn không khí nhưng có thể tích lớn nên bị lực Ac-si-mét đẩy lên cao.
- d) bị các phân tử khí va chạm từ mọi hướng.

Câu 4. Nội dung phù hợp với định luật Charles? Chọn đáp án đúng, sai.

- a) Trong quá trình đẳng áp, thể tích của một lượng khí xác định tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.
- b) Biểu thức của quá trình đẳng áp là $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$

- c) Khi nhiệt độ tăng gấp đôi thì thể tích giảm một nửa
- d) Trong quá trình đẳng áp của một lượng khí xác định, áp suất khí không đổi

Câu 5. Cho các phát biểu sau, phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai?

- a) Trong quá trình đẳng áp, thể tích một lượng khí xác định tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối Kelvin.
- b) Trong quá trình đẳng áp, thể tích của một lượng khí xác định tỉ lệ thuận với nhiệt độ Celcius.
- c) Trong quá trình đẳng tích, thể tích tỉ lệ nghịch với nhiệt độ tuyệt đối.
- d) Trong quá trình đẳng nhiệt, thể tích một lượng khí xác định tỉ lệ nghịch với áp suất.

Câu 6. Xét tính đúng sai của các phát biểu sau đây.

- a) Định luật Boyle là định luật thu được từ kết quả thực nghiệm về chất khí.
- b) Đường biểu diễn quá trình đẳng nhiệt của một lượng khí trong hệ (p, V) là đường thẳng kéo dài đi qua gốc tọa độ.
- c) Trong quá trình đẳng nhiệt, thể tích của một lượng khí luôn tỉ lệ nghịch với áp suất của lượng khí đó.
- d) Định luật Boyle là định luật thể hiện mối liên hệ giữa áp suất và nhiệt độ khi nhiệt độ không đổi.

Câu 7. Trong các phát biểu sau đây về một lượng khí lí tưởng xác định, phát biểu nào là đúng, phát biểu nào là sai?

- a) Khi tăng nhiệt độ của khối khí ở thể tích không đổi thì áp suất khí tác dụng lên thành bình tăng lên.
- b) Khi giữ nhiệt độ không đổi, dù thể tích tăng, áp suất giảm nhưng động năng trung bình của các phân tử vẫn không thay đổi.
- c) Khi tốc độ của mỗi phân tử tăng lên gấp đôi, áp suất cũng tăng lên gấp đôi.
- d) Khi khối khí giảm nhiệt độ, tương ứng động năng trung bình của các phân tử khí sẽ tăng lên.

Câu 8. Cho các phát biểu về đường đẳng nhiệt. Phát biểu sau đúng hay sai?

- a. Đường đẳng nhiệt trong hệ tọa độ (p, V) là một cung hypebol.
- b. Đường đẳng nhiệt trong hệ tọa độ (V, T) là một đoạn thẳng song song với trục OT.
- c. Đường đẳng nhiệt trong hệ tọa độ (p, T) là một đoạn thẳng vuông góc với trục OT.
- d. Ứng với các nhiệt độ khác nhau của cùng một lượng khí có các đường đẳng nhiệt là giống nhau.

Câu 9. Cho các phát biểu sau đây. Xét tính đúng sai của chúng

- a) Đường đẳng tích trong hệ tọa độ (p, T) là đoạn thẳng đi qua gốc tọa độ O
- b) Đường đẳng áp trong hệ tọa độ (V, T) là đoạn thẳng đi qua gốc tọa độ O
- c) Đường đẳng tích trong hệ tọa độ (p, V) là đoạn thẳng song song trục O_p
- d) Đường đẳng áp trong hệ tọa độ (p, T) là đoạn thẳng song song trục O_p

Câu 10. Người ta dùng một bơm tay có ống bơm dài 50 cm và đường kính trong 4 cm để bơm không khí vào một bóng cao su bị xẹp sao cho bóng phồng lên. Sau 40 lần bơm thì không khí trong túi có thể tích là 6,28 lít. Biết áp suất khí quyển là 1 atm và coi nhiệt độ của không khí được bơm vào túi không đổi. Lấy $\pi=3,14$.

Đâu là đáp án đúng, sai?

- a) Vì nhiệt độ không đổi nên ta áp dụng định luật Boyle cho quá trình này
- b) Sau 40 lần bơm lượng khí đưa vào quả bóng được nén còn 6,5 lít.
- c) Áp suất khí trong quả bóng sau 40 lần bơm là 4 atm.
- d) Mỗi lần bơm ta đưa vào quả bóng 0,628 lít khí.

Câu 11. Một chiếc xe tải vượt qua sa mạc Sahara. Chuyến đi bắt đầu vào sáng sớm khi nhiệt độ là $3,0^\circ\text{C}$. Thể tích khí chứa trong mỗi lốp xe là $1,50\text{ m}^3$ và áp suất trong các lốp xe là $3,42 \cdot 10^5\text{ Pa}$. Coi khí trong lốp xe có nhiệt độ như ngoài trời, không thoát ra ngoài và thể tích lốp không thay đổi. Đến giữa trưa, nhiệt độ tăng lên đến 42°C .

- a) Các phân tử khí trong lốp xe chuyển động liên tục và va chạm với thành lốp xe gây ra áp suất lên thành lốp.
- b) Trong mỗi lốp xe có 164 mol khí.

c) Khi đến giữa trưa, áp suất trong lớp là $3,9 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.

d) Từ sáng sớm cho đến giữa trưa, độ tăng động năng tịnh tiến trung bình của một phân tử không khí là $9,5 \cdot 10^{-21} \text{ J}$.

Câu 12. Một bọt khí có thể tích $1,5 \text{ cm}^3$ được tạo ra bởi một tàu ngầm đang lặn ở độ sâu 100 m dưới mực nước biển. Giả sử nhiệt độ của bọt khí là không đổi. Cho khối lượng riêng của nước biển là $\rho = 1,00 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$. Áp suất khí quyển là $p_0 = 1,00 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, $g = 10 \text{ m/s}^2$.

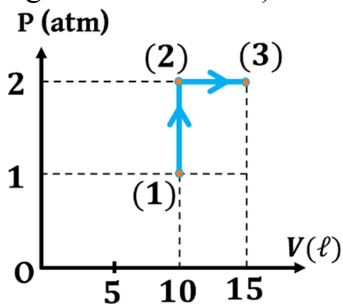
a) Vì nhiệt độ của bọt khí là không đổi nên có thể áp dụng định luật Boyle đối với trạng thái ở trên mặt nước và dưới mặt nước 100 m .

b) Khi bọt khí nổi lên mặt nước, áp suất của bọt khí nhỏ hơn áp suất khí quyển.

c) Áp suất của bọt khí ở độ sâu 100 m dưới mực nước biển là $11,0 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.

d) Khi bọt khí nổi lên mặt nước thì sẽ có thể tích là $16,5 \text{ cm}^3$.

Câu 13. Hình bên là đồ thị trong hệ tọa độ (p, V) biểu diễn sự biến đổi trạng thái của một lượng khí Helium (xem như khí lí tưởng) được chứa trong một bình kín. Xem như bình cách nhiệt (bỏ qua những thất thoát về nhiệt ra bên ngoài môi trường và lên bình chứa). Cho biết nhiệt độ ban đầu $t_1^0 = 27^\circ \text{C}$.



Tìm Đúng_ Sai các ý sau:

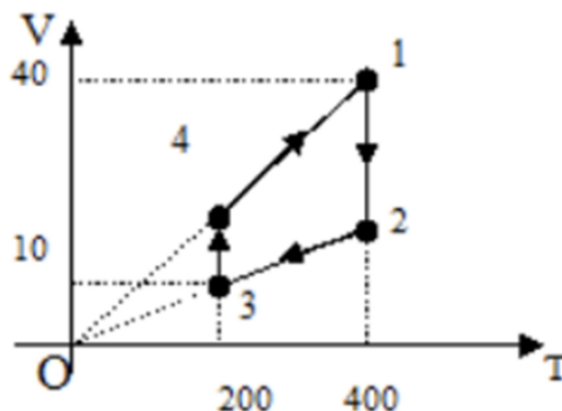
a) Từ (1) sang (2) là quá trình đẳng tích, từ (1) sang (3) là quá trình đẳng nhiệt

b) Nhiệt độ tại trạng thái (2) là $T_2 = 150 \text{ K}$

c) Nhiệt độ tại trạng thái (3) là $t_3 = 627^\circ \text{C}$

d) Sự biến đổi trạng thái khí từ (2) đến (3) làm tăng động năng trung bình của các phân tử khí.

Câu 14. Một mol khí lí tưởng thực hiện chu trình 1-2-3-4 (hình vẽ). Biết $T_1 = T_2 = 400 \text{ K}$; $T_3 = T_4 = 200 \text{ K}$; $V_1 = 40 \text{ lít}$; $V_3 = 10 \text{ lít}$; $p_3 = 2 \text{ atm}$.



a) Quá trình 2 – 3 là quá trình nén đẳng áp

b) Thể tích khí ở trạng thái 4 là 20 lít

c) Quá trình 1 – 2 là quá trình giãn nở đẳng nhiệt

d) Áp suất khí ở trạng thái 4 là 1 atm

Câu 15. Cho một bình kín chứa 1 mol khí lí tưởng ở nhiệt độ 21°C , áp suất 8 atm .

a) Khối lượng không phải là một thông số trạng thái khí

b) Công thức mô tả phương trình trạng thái khí lí tưởng là $\frac{pV}{T} = \text{const}$

c) Để áp suất lượng khí trên giảm đi 3 lần thì nhiệt độ phải giảm đến 7°C

d) Thể tích của lượng khí trong bình là 21,8 lít.

Câu 16. 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 $R = 8,31 \text{ J/mol.K}$.

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 cm^3 .

c) Từ trạng thái ban đầu, nén khí để thể tích giảm đi 20 cm^3 , 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 17. Một bình kín chứa $3,01 \cdot 10^{23}$ nguyên tử khí heli ở nhiệt độ 0°C và áp suất 1 atm . Cho $M_{\text{He}} = 4 \text{ g/mol}$, $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$

a. Theo giả thiết 1 mol khí heli ở điều kiện tiêu chuẩn là 0°C và áp suất 1 atm thì chứa $N = 6,02 \cdot 10^{23}$ nguyên tử và có thể tích là 22,4 lít và có khối lượng là 2 gam.

b. Với bình kín chứa $N = 3,01 \cdot 10^{23}$ nguyên tử khí heli ở nhiệt độ 0°C và áp suất 1 atm thì có số mol là 0,5 mol.

c. Với bình kín chứa $N = 3,01 \cdot 10^{23}$ nguyên tử khí heli ở nhiệt độ 0°C và áp suất 1 atm thì có khối lượng khí heli trong bình là 1 gam.

d. Với bình kín chứa $N = 3,01 \cdot 10^{23}$ nguyên tử khí heli ở nhiệt độ 0°C và áp suất 1 atm thì có thể tích của bình là $11,2 \text{ m}^3$.

Câu 18. Một bình kín chứa 2 mol khí nitơ ở áp suất 10^5 N/m^2 ở 27°C . Cho hằng số $R = 8,31 \text{ J/mol.K}$. Thể tích bình không đổi trong suốt quá trình thí nghiệm.

a. Thể tích của bình xấp xỉ bằng 15 lít.

b. Nung bình kín đến khi áp suất khí là $5 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$. Nhiệt độ khí bây giờ là 1227°C

c. Nếu van điều áp mở ra và 1 lượng khí thoát ra ngoài, nhiệt độ vẫn giữ không đổi. Sau đó áp suất giảm còn $5 \cdot 10^4 \text{ N/m}^2$ lượng khí còn lại trong bình là 0,6mol.

d. Khi tăng thêm 100°C thì phân tử khí nở ra, vậy nên trong bình lúc này chứa 3 mol khí

Câu 19. Cho phân tử khí heli ở nhiệt độ 20°C . Khối lượng mol của Heli là $M = 4 \text{ g/mol}$, hằng số $k = 1,38 \cdot 10^{-23}$, $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$.

a. Nhiệt độ tuyệt đối ở 0°C là 283K.

b. Công thức tính động năng trung bình: $\overline{W_d} = \frac{2}{3} kT$.

c. động năng trung bình của phân tử khí heli là $6,0651 \cdot 10^{-21} \text{ J}$.

d. Vận tốc trung bình của phân tử khí heli là 1351,34m/s

Câu 20. Một khối khí lí tưởng có thể tích 20 lít đang ở áp suất 780 mmHg và nhiệt độ 6°C . Cho $760 \text{ mmHg} = 10^5 \text{ Pa}$, hằng số $R = 8,31 \text{ J/mol.K}$.

a) Số mol của khối khí là 0,885 mol

b) Khi biến đổi đẳng áp thì ta có thể áp dụng Định luật Charles cho quá trình này. Thể tích tỉ lệ thuận với nhiệt độ Celsius.

c) Khi tăng nhiệt độ thêm 10°C và giảm áp suất đi một nửa thì thể tích tăng gấp 2,3 lần

d) Cho hằng số $k = 1,38 \cdot 10^{-23}$. Động năng trung bình của khối khí này ở 6°C là $1,242 \cdot 10^{-22} \text{ J}$

Phần III. Câu trắc nghiệm nhiều trả lời ngắn

Câu 1. Dùng ống bơm bơm một quả bóng dung tích 1,5 lít áp suất 1 atm, mỗi lần bơm đẩy được 50 cm^3 không khí ở áp suất 1 atm vào quả bóng. Sau 60 lần bơm, quả bóng căng lên và có dung tích 2 lít, coi quá trình bơm nhiệt độ không đổi. Áp suất khí trong quả bóng sau khi bơm là bao nhiêu atm?

Câu 2. Khối lượng riêng của một khối khí ở nhiệt độ 100 K và áp suất 5 atm là $1,34 \text{ kg/m}^3$. Tính khối lượng riêng của khối khí này ở nhiệt độ 250 K và áp suất 7 atm. (Tính theo đơn vị kg/m^3 , lấy đến 2 chữ số sau dấu phẩy)

Câu 3. Khối lượng 1 nguyên tử He là $m = 6,64 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$. Cho hằng số $k = 1,38 \cdot 10^{-23}$. Tốc độ căn quân phương của nguyên tử Heli ở - 250 độ C là bao nhiêu m/s? (Làm tròn đến phần nguyên)

Câu 4. Một lượng không khí có thể tích 240 cm^3 chứa trong một xilanh có pit-tông đóng kín, diện tích của pit-tông là 24 cm^2 . Áp suất của không khí trong xilanh bằng áp suất ngoài là 100 kPa. Cần một lực bằng bao nhiêu để dịch chuyển pit-tông sang trái 2 cm? Bỏ qua ma sát giữa pit-tông và thành xilanh. Coi các quá trình xảy ra là đẳng nhiệt. (Làm tròn đến chữ số hàng đơn vị)

Câu 5. Một quả bóng có thể tích 2 lít, chứa khí ở 27°C có áp suất 1 atm. Người ta nung nóng quả bóng đến nhiệt độ 57°C đồng thời giảm thể tích còn 1 lít. Áp suất lúc sau là bao nhiêu atm? (kết quả lấy đến 1 chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Câu 6. Một lượng khí H_2 đựng trong một bình có thể tích 2 lít ở áp suất 1,5 atm, nhiệt độ là 27°C . Đun nóng khí đến nhiệt độ 127°C do bình hở nên một nửa lượng khí thoát ra ngoài. Áp suất lúc sau là bao nhiêu atm?

Câu 7. Coi áp suất khí trong và ngoài phòng như nhau. Khối lượng riêng của không khí trong phòng ở nhiệt độ 27°C lớn hơn khối lượng riêng của không khí ngoài sân nắng ở nhiệt độ 42°C bao nhiêu lần?

Câu 8. Một khối khí có thể tích 1 m^3 , nhiệt độ 11°C . Để giảm thể tích khí còn một nửa khi áp suất không đổi cần giảm đến bao nhiêu độ C?

Câu 9. Một khối khí Hidro có khối lượng $m = 0,5 \text{ gam}$. Biết khối lượng mol của khí Hidro là 2 g/mol . Tính số mol khối khí này.

Câu 10. Bình kín đựng khí Helium chứa $3,01 \cdot 10^{23}$ nguyên tử Helium ở điều kiện 0°C và áp suất trong bình là 1 atm. (Cho công thức tính thể tích khí ở điều kiện chuẩn là $V = n \cdot 22,4$) Thể tích của bình đựng khí trên là bao nhiêu lít? Cho số Avogadro $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$.

Câu 11. Bên trong bóng đèn dây tóc có chứa khí trơ. Nhiệt độ của khí trong đèn khi đèn tắt bằng 25°C , khi đèn sáng bằng 323°C . Tỉ số áp suất khí trơ trong bóng đèn khi sáng và khi tắt bằng bao nhiêu?

Câu 12. Nung nóng một lượng không khí trong điều kiện đẳng áp, người ta thấy nhiệt độ của nó tăng thêm 6K, còn thể tích tăng thêm 3% so với thể tích ban đầu. Nhiệt độ ban đầu của lượng không khí là bao nhiêu độ K?

Câu 13. Một khối khí Oxi có khối lượng $m = 64 \text{ gam}$. Biết khối lượng mol của khí Oxi là 32 g/mol . Tính số mol của khí

Câu 14. Một bình dung tích 10 lít chứa 1 mol khí Heli ở áp suất $2,5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Cho hằng số $R = 8,31 \text{ J/molK}$ và $k = 1,38 \cdot 10^{-23}$, $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$. Biết khối lượng mol phân tử H_2 là 2 g/mol . Tính Động năng trung bình và vận tốc trung bình của phân tử khí trong bình lần lượt là bao nhiêu? (Làm tròn đến phần nguyên)

Câu 15. Một bình dung tích 25 lít chứa 2 mol khối khí lí tưởng ở nhiệt độ 27°C . Cho hằng số $R = 8,31 \text{ J/molK}$. Áp suất khối khí gây ra với thành bình xấp xỉ là bao nhiêu? ((Làm tròn đến phần nguyên, theo đơn vị kPa)

--- HẾT ---