

BÀI TẬP VỀ CHẤT KHÍ

PHẦN 1: CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Tính chất nào sau đây không phải là của chất khí

- A. Chiếm toàn bộ thể tích của bình chứa
- B. Dễ nén
- C. Có khối lượng riêng nhỏ so với chất rắn và chất lỏng
- D. Không được cấu tạo từ các phân tử, nguyên tử

Câu 2: Tính chất nào sau đây không phải là tính chất của chất khí?

- A. Có hình dạng và thể tích riêng.
- B. Có các phân tử chuyển động hỗn loạn không ngừng.
- C. Có thể nén được dễ dàng.
- D. Có khối lượng riêng nhỏ so với chất rắn và chất lỏng.

Câu 3:(CTST) Nội dung nào dưới đây không phải là tính chất của các phân tử khí?

- A. Chuyển động hỗn loạn, không ngừng.
- B. Nhiệt độ càng cao, các phân tử khí chuyển động càng nhanh.
- C. Các phân tử khí va chạm vào thành bình gây ra áp suất.
- D. Chuyển động hỗn loạn xung quanh các vị trí cân bằng cố định.

Câu 4: Khi các phân tử có khoảng cách sao cho lực hút và lực đẩy phân tử cân bằng, nếu giảm thể tích của vật thì

- A. giữa các phân tử chỉ còn lực hút.
- B. giữa các phân tử chỉ còn lực đẩy.
- C. giữa các phân tử có lực hút lớn hơn lực đẩy.
- D. giữa các phân tử có lực đẩy lớn hơn lực hút.

Câu 5: Đệm hơi cứu nạn là một thiết bị không thể thiếu trong lĩnh vực phòng cháy chữa cháy dùng để giải cứu nhanh chóng các nạn nhân trong các trường hợp họ phải nhảy từ trên tầng cao xuống đất trong các vụ cháy nhà cao tầng hoặc động đất xảy ra. Đệm hơi là một tấm đệm được bơm đầy khí bên trong nhờ tính chất nào mà đệm hơi có thể giảm được chấn thương cho các nạn nhân trong tình huống này?

- A. Tính dễ nén.
- B. Tính dẫn nở vì nhiệt.
- C. Các phân tử có thể thay đổi thể tích riêng.
- D. Khoảng cách giữa các phân tử thay đổi theo nhiệt độ.

Câu 6: Theo thuyết động học phân tử chất khí thì điều nào sau đây là không đúng?

- A. Các phân tử khí chuyển động hỗn loạn không ngừng, chuyển động này càng nhanh thì nhiệt độ của chất khí càng thấp
- B. Chất khí được cấu tạo từ các phân tử có kích thước rất nhỏ so với khoảng cách giữa chúng
- C. Khi chuyển động hỗn loạn các phân tử khí va chạm vào thành bình gây ra áp suất lên thành bình
- D. Khi chuyển động hỗn loạn các phân tử khí va chạm vào nhau

Câu 7: Các phân tử khí chuyển động hỗn loạn và va chạm vào thành bình theo ...(1)... nên gây áp suất lên thành bình theo...(2).... Điền các cụm từ thích hợp vào các chỗ trống.

- A. (1) mọi hướng; (2) mọi hướng.
- B. (1) hướng pháp tuyến; (2) hướng pháp tuyến.
- C. (1) hướng có nhiều phân tử va chạm; (2) hướng pháp tuyến.
- D. (1) hướng ưu tiên; (2) hướng có nhiều phân tử va chạm.

Câu 8: Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về chất khí?

- A. Nhiệt độ của một chất khí càng cao thì tốc độ trung bình của các phân tử khí càng nhỏ.
- B. Áp suất của một chất khí là do trọng lực của chất khí đó gây ra.
- C. Thể tích của một chất khí là tổng thể tích của tất cả các phân tử khí tạo nên chất khí đó.
- D. Áp suất của một chất khí bằng áp suất mà chất khí tác dụng lên thành bình.

Câu 9: Khí đựng trong bình thủy tinh đầy kín ở trạng thái cân bằng có áp suất là 1 Pa thì

- A. áp suất do mỗi phân tử tạo ra là 1 Pa.
- B. áp suất trung bình do mỗi phân tử tạo ra là 1 Pa.
- C. áp suất ở bất cứ nơi nào trong bình cũng là 1 Pa.
- D. áp suất do khí tạo ra lên diện tích 1 cm^2 ở bề mặt trong của bình là 1 N.

Câu 10: Càng lên cao thì không khí càng loãng và nhiệt độ của không khí cũng giảm đi so với ở mặt đất. Theo thuyết động học phân tử chất khí, ta có thể đưa ra kết luận gì về áp suất khí quyển theo độ cao?

- A. Áp suất khí quyển không thay đổi theo độ cao.
- B. Áp suất khí quyển tăng lên theo độ cao.
- C. Áp suất khí quyển giảm đi theo độ cao.
- D. Áp suất khí quyển có thể tăng hoặc giảm theo độ cao.

Câu 11: Hiện tượng nào sau đây không thể hiện rõ thuyết động học phân tử?

- A. Không khí nóng thì nổi lên cao, không khí lạnh chìm xuống trong bầu khí quyển
- B. Mùi nước hoa lan toả trong một căn phòng kín.
- C. Chuyển động hỗn loạn của các hạt phấn hoa trong nước yên lặng
- D. Cốc nước được nhỏ mực, sau một thời gian có màu đồng nhất.

Câu 12: Chọn câu sai. Ở gần nhiệt độ ngưng tụ, các phân tử chất khí

- A. sẽ chuyển động chậm lại.
- B. có xu hướng liên kết với nhau để thành chất lỏng.
- C. vẫn di chuyển tự do như cũ
- D. có thể năng tương tác không thể bỏ qua.

Câu 13: Chọn câu sai. Khi chuẩn bị ngưng kết, các phân tử chất khí

- A. sẽ chuyển động chậm lại.
- B. có xu hướng liên kết với nhau để thành chất rắn.
- C. không còn di chuyển tự do.
- D. có xu hướng liên kết với nhau để thành chất lỏng.

Câu 14: Điền vào chỗ trống: chất khí trong đó các phân tử được coi là...và chỉ tương tác khi... được gọi là khí lí tưởng

- A. chất điểm; va chạm
- B. vật rắn; va chạm
- C. chất điểm; ở gần nhau
- D. vật rắn; ở gần nhau

Câu 15: Khí lí tưởng là một...(1)... gần đúng với...(2)... chất khí ở điều kiện nhiệt độ và áp suất thông thường. Điền cụm từ thích hợp vào chỗ trống.

- A. (1) mô hình vật chất; (2) một số ít.
- B. (1) mô hình lý thuyết; (2) một số ít.
- C. (1) mô hình vật chất; (2) hầu hết các.
- D. (1) mô hình lý thuyết; (2) hầu hết các.

Câu 16: Xét các tính chất sau của phân tử vật chất theo thuyết động học

1. Chuyển động không ngừng.
2. Coi như chất điểm.
3. Tương tác hút và đẩy với các phân tử khác.

Các phân tử khí lí tưởng có các tính chất nào?

- A. (1) + (2).
- B. (2) + (3).
- C. (1) + (3).
- D. (1) + (2) + (3).

Câu 17: Xét các đại lượng của phân tử của chất khí: (1) Khối lượng của phân tử; (2) Tốc độ chuyển động của phân tử; (3) Kích thước của phân tử. Đối với khí lý tưởng có thể bỏ qua đại lượng nào?

- A. chỉ (1). B. chỉ (3). C. cả (1) và (3). D. cả (1); (2) và (3).

Câu 18: Nhận xét nào sau đây về các phân tử khí lý tưởng là không đúng?

- A. Có thể tích riêng không đáng kể.
B. Có lực tương tác không đáng kể khi không va chạm.
C. Có khối lượng không đáng kể.
D. Có vận tốc càng lớn khi nhiệt độ phân tử càng cao.

Câu 19: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về chuyển động của các phân tử của khí lý tưởng?

- A. Phân tử khí chuyển động thẳng chậm dần trước khi va chạm.
B. Phân tử khí chuyển động thẳng nhanh dần trước khi va chạm.
C. Phân tử khí chuyển động thẳng đều trước khi va chạm.
D. Phân tử khí chuyển động tròn đều trước khi va chạm.

Câu 20: Khi nói về mô hình khí lý tưởng thì phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Các phân tử khí ở xa nhau nên thể tích của các phân tử khí rất nhỏ so với thể tích của bình chứa nó.
B. Khi chưa va chạm, lực tương tác giữa các phân tử khí rất mạnh.
C. Giữa hai va chạm, phân tử khí lý tưởng chuyển động thẳng đều.
D. Khi va chạm vào thành bình chứa, phân tử khí truyền động lượng cho thành bình và bị bật trở lại.

Câu 21: Tính chất nào sau đây không phải là của phân tử khí lý tưởng?

- A. Chuyển động hỗn loạn không ngừng.
B. Quỹ đạo chuyển động gồm những đoạn thẳng.
C. Khi va chạm với nhau thì động năng của hệ được bảo toàn.
D. Các phân tử chỉ được coi là các chất điểm nếu các phân tử đó có một nguyên tử.

Câu 22: Một khối khí lý tưởng khi không chịu tác động bên ngoài thì theo thời gian

- A. các phân tử sẽ có tốc độ dần bằng nhau.
B. các phân tử sẽ dừng lại dần.
C. động năng trung bình của các phân tử không đổi.
D. nội năng của khối khí giảm dần do va chạm thường xuyên xảy ra.

Câu 23: Tìm câu **sai** trong các câu sau đây: Số A – vô – ga – đrô là

- A. số phân tử (hay nguyên tử) có trong 22,4 lít khí ở điều kiện tiêu chuẩn (0°C , 1atm) .
B. số phân tử (hay nguyên tử) có trong 1 mol khí.
C. số phân tử (hay nguyên tử) có trong 1 đơn vị khối lượng khí.
D. số nguyên tử có trong 12 g cacbon 12.

Câu 24: Phát biểu nào sau đây về hằng số Avogadro là sai?

- A. Hằng số Avogadro là số lượng nguyên tử trong 0,012 kg cacbon-12.
B. Giá trị của hằng số Avogadro là $6,02 \cdot 10^{23}$.
C. Hằng số Avogadro là số phân tử có trong một mol chất.
D. Hằng số Avogadro chỉ áp dụng được cho các hạt đơn nguyên tử.

Câu 25: Thông tin nào sau đây là không đúng khi nói về khối lượng mol và thể tích mol của một chất?

- A. Khối lượng mol của một chất được đo bằng khối lượng của một mol chất ấy.
B. Thể tích mol của một chất được đo bằng thể tích của một mol chất ấy.
C. Ở điều kiện tiêu chuẩn (0°C và 1atm) thể tích mol của mọi chất khí đều bằng 22,4l.
D. Ở điều kiện tiêu chuẩn (0°C và 1atm) thể tích mol của các chất khí khác nhau thì khác nhau.

Câu 26: Cho khối lượng của chất là m (gam), số mol của chất là n (mol) và khối lượng mol là M(gam/mol). Biểu thức tính số mol là

- A. $n = m \cdot M$ B. $n = m/M$ C. $n = m + M$ D. $n = M/m$

Câu 27: Gọi M là khối lượng mol, N_A là số Avogadro, m là khối lượng của một chất nào đó. Biểu thức xác định số phân tử hay nguyên tử chứa trong khối lượng m của chất đó là

- A. $N = MmN_A$ B. $N = MN_A/m$ C. $N = mN_A/M$ D. $N = N_A/mM$

Câu 28: Một lượng khí có thể tích V và thể tích mol $N = V_m$ thì có số mol phân tử là

- A. $\sqrt{\frac{V}{V_m}}$ B. $\sqrt{\frac{V_m}{V}}$ C. $\frac{V}{V_m}$ D. $\frac{V_m}{V}$

Câu 29: Gọi N_A là hằng số Avogadro. Một chất có khối lượng mol là M thì khối lượng của một phân tử của chất là

- A. $m_0 = MN_A$ B. $m_0 = \frac{M}{N_A}$ C. $m_0 = \frac{N_A}{M}$ D. $m_0 = \frac{1}{MN_A}$

Câu 30: Gọi N_A là hằng số Avogadro. Một chất có thể tích mol là V_m thì thể tích trung bình của chất bị chiếm bởi một phân tử là

- A. $V_0 = V_m N_A$ B. $V_0 = \frac{N_A}{V_m}$ C. $V_0 = \frac{1}{V_m N_A}$ D. $V_0 = \frac{V_m}{N_A}$

Câu 31: Khi nói về khối lượng phân tử của chất khí H_2 , He , O_2 và N_2 thì

- A. khối lượng phân tử của các khí H_2 , He , O_2 , N_2 đều bằng nhau
B. Khối lượng phân tử của O_2 nặng nhất trong 4 loại khí trên
C. Khối lượng phân tử của N_2 nặng nhất trong 4 loại khí trên
D. Khối lượng phân tử của He nhẹ nhất trong 4 loại khí trên

PHẦN 2: CÂU HỎI ĐÚNG – SAI

Câu 32: Trong các nhận định sau đây về số Avogadro, nhận định nào **đúng, sai?**

- a) Số Avogadro được kí hiệu là N_A .
b) Số Avogadro là khối lượng của 1 mol chất.
c) Số Avogadro xấp xỉ bằng $6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.
d) Số Avogadro là số nguyên tử trong 1 g chất.

Câu 33: Trong các phát biểu sau về nội dung thuyết động học phân tử chất khí, phát biểu nào là đúng, phát biểu nào là sai?

- a) Các phân tử chất khí chuyển động hỗn loạn, không ngừng.
b) Các phân tử chất khí chuyển động xung quanh các vị trí cân bằng cố định.
c) Các phân tử chất khí không va chạm với nhau.
d) Các phân tử chất khí gây ra áp suất khí và va chạm với thành bình chứa.

Câu 34: Trong các nhận định sau đây về nội dung của thuyết động học phân tử khí, nhận định nào **đúng, sai?**

- a) Chất khí gồm tập hợp rất nhiều các phân tử có kích thước rất nhỏ so với khoảng cách trung bình giữa chúng.
b) Các phân tử khí luôn chuyển động hỗn loạn, không ngừng. Nhiệt độ càng cao, các phân tử khí chuyển động càng nhanh.
c) Trong quá trình chuyển động, các phân tử khí va chạm với thành bình chứa, gây ra áp suất lên thành bình.
d) Trong quá trình chuyển động, các phân tử khí va chạm với thành bình chứa, và dính vào thành bình

Câu 35: Trong các nhận định sau đây về tính chất của chuyển động Brown, nhận định nào **đúng, sai?**

- a) Quỹ đạo của Chuyển động Brown là những đường gấp khúc bất kì.
b) Chuyển động Brown chỉ xảy ra trong chất lỏng.
c) Chuyển động Brown chứng tỏ các phân tử chất khí chuyển động hỗn loạn, không ngừng
d) Chuyển động Brown chỉ xảy ra khi nhiệt độ thấp.

Câu 36: Trong các nhận định sau đây về nhiệt độ và chuyển động Brown, nhận định nào **đúng, sai?**

- a) Nhiệt độ không ảnh hưởng đến Chuyển động Brown.
- b) Nhiệt độ càng cao, các phân tử khí chuyển động càng nhanh
- c) Chuyển động Brown chỉ xảy ra khi nhiệt độ thấp
- d) Nhiệt độ càng cao, Chuyển động Brown càng mạnh.

Câu 37: Trong các nhận định sau đây về chuyển động Brown, nhận định nào **đúng, sai?**

- a) Chuyển động Brown chỉ xảy ra trong chất khí.
- b) Chuyển động Brown có thể xảy ra trong chất lỏng và chất khí.
- c) Chuyển động Brown không thể xảy ra trong chất lỏng.
- d) Chuyển động Brown là chuyển động hỗn loạn, không ngừng của các hạt nhẹ trong chất lỏng và chất khí.

Câu 38: Trong các nhận định sau đây về chất khí, nhận định nào **đúng, sai?**

- a) Chất khí chiếm toàn bộ thể tích của bình chứa
- b) Chuyển động của các hạt phân tử trong cốc chứa nước được quan sát bằng kính hiển vi được gọi là chuyển động Brown
- c) Chất khí dễ nén. Khi áp suất tác dụng lên một lượng khí tăng thì thể tích khí tăng đáng kể.
- d) Khoảng giữa các phân tử khí rất lớn so với kích thước của chúng do đó giữa các phân tử khí chỉ có lực hút.

Câu 39: Cho các phát biểu sau về chất khí.

- a) Các phân tử khí chuyển động hỗn loạn, không ngừng.
- b) Các phân tử khí chuyển động xung quanh vị trí cân bằng cố định.
- c) Các phân tử khí không va chạm với nhau.
- d) Tốc độ trung bình của các phân tử khí càng lớn thì nhiệt độ chất khí càng lớn.

Câu 40: Trong các nhận định sau đây về cấu trúc chất khí, hãy cho biết câu nào đúng, câu nào sai?

- a) Khoảng cách giữa các phân tử chất khí rất lớn so với kích thước của chúng.
- b) Trừ khi va chạm, lực tương tác giữa các phân tử khí rất nhỏ, hầu như không đáng kể.
- c) Một lượng không khí luôn có thể tích và hình dạng riêng xác định.
- d) Các phân tử chất khí chuyển động hỗn loạn, không ngừng về mọi phía, chiếm toàn bộ không gian bình chứa

Câu 41: Nội dung sau đây đề cập đến sự cần thiết phải nghiên cứu chất khí.

- a) Chất khí tồn tại xung quanh ta và luôn tác động ảnh hưởng đến các vật.
- b) Việc hiểu rõ về chất khí là nhu cầu cấp thiết của rất nhiều lĩnh vực khoa học và đời sống.
- c) Việc nghiên cứu chất khí trước hết được thực hiện với khí lý tưởng.
- d) Khí lý tưởng là một mô hình lý thuyết gần đúng với hầu hết các chất khí ở điều kiện nhiệt độ áp suất thông thường.

Câu 42: Các nội dung sau đề cập đến mô hình khí lý tưởng.

- a) Mô hình trên bỏ qua thể tích của phân tử khí.
- b) Mô hình trên bỏ qua tương tác của các phân tử ngay cả khi va chạm.
- c) Mô hình trên coi va chạm giữa các phân tử là hoàn toàn không đàn hồi.
- d) Với mô hình trên, dễ dàng vận dụng các định luật động lực học chất điểm của cơ học Newton vào việc mô tả các hiện tượng cũng như xác định các định luật về chất khí.

Câu 43: Trong các nhận định sau đây về chất khí lý tưởng, nhận định nào **đúng, sai?**

- a) Các phân tử khí ở xa nhau, khoảng cách giữa chúng rất lớn so với kích thước mỗi phân tử nên có thể bỏ qua kích thước của chúng
- b) Khi chuyển động, mỗi phân tử va chạm với các phân tử khác và với thành bình. Giữa hai va chạm, phân tử gần như tự do và chuyển động thẳng đều
- c) Khi chưa va chạm, lực tương tác giữa các phân tử rất yếu nên có thể bỏ qua
- d) Các phân tử khí có khối lượng không đáng kể

Câu 44: Trong các nhận định sau đây về đặc điểm của phân tử khí lí tưởng, nhận định nào **đúng, sai?**

- a) Các phân tử khí được coi là các chất điểm.
- b) Các phân tử khí chỉ tương tác khi va chạm với nhau và với thành bình.
- c) Các va chạm giữa các phân tử với nhau và va chạm phân tử với thành bình là va chạm hoàn toàn đàn hồi.
- d) Các va chạm giữa các phân tử với nhau và va chạm phân tử với thành bình là va chạm không đàn hồi.

Câu 45: Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai?

- a) Khoảng cách giữa các phân tử khí lí tưởng rất lớn so với kích thước mỗi phân tử nên có thể bỏ qua kích thước của chúng.
- b) Khi không va chạm, có thể bỏ qua lực tương tác giữa các phân tử khí lí tưởng.
- c) Các phân tử khí lí tưởng luôn chuyển động thẳng đều.
- d) Khi va chạm với thành bình chứa, phân tử khí lí tưởng truyền động lượng cho thành bình và dừng lại.

Câu 46: Các câu sau nói về các phân tử khí lí tưởng.

- a) Khoảng cách giữa các phân tử rất lớn so với quãng đường mỗi phân tử đi được nên có thể bỏ qua kích thước của chúng.
- b) Khi không va chạm nhau, có thể bỏ qua lực tương tác giữa các phân tử.
- c) Có thể xem các phân tử khí lí tưởng chuyển động thẳng đều trong khoảng thời gian hai lần va chạm liên tiếp.
- d) Khi va chạm với thành bình phân tử truyền động lượng cho thành bình và chuyển động theo phương vuông góc với thành bình.

ĐÁP ÁN

1.D	2.A	3.D	4.D	5.A	6.A	7.A	8.D	9.C	10.C
11.A	12.C	13.D	14.A	15.D	16.A	17.B	18.C	19.C	20.B
21.D	22.C	23.C	24.D	25.D	26.B	27.C	28.C	29.B	30.D
31.B	32.DSDS	33.DSSD	34.DDDS	35.DSDS	36.SDSD	37.SDSD	38.DDSS	39.DSSD	40.DDSD
41.DDDD	42.DSSD	43.DDDS	44.DDDS	45.DDSS	46.SDDS				