BTVN: THUYẾT ĐỘNG HỌC PHÂN TỬ CHẤT KHÍ
CHUYÊN ĐỀ: KHÍ LÍ TƯỞNG
MÔN: VẬT LÍ 12
BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

MỤC TIÊU

- ✓ *Đặc điểm chuyển động của các phân tử khí.*
- ✓ *Định nghĩa khí lí tưởng. Mô hình động học phân tử chất khí.*
- ✓ *Vận dụng mô hình động học phân tử chất khí để giải thích hiện tượng.*

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều lựa chọn.

Câu 1: (ID: 708422) Chất khí không có tính chất nào sau đây?

A. Khối lượng riêng nhỏ. **B.** Dễ dàng bị nén.

C. Có thể tích xác định. **D.** Có thể chảy thành dòng.

Câu 2: (ID: 708423) Khi đun nóng một khối khí chứa trong một bình kín có thể tích cố định, áp suất chất khí tăng lên. Câu nào sau đây giải thích đúng hiện tượng này?

A. Các phân tử khí dãn nở và trở nên nặng hơn, vì thế chúng va chạm nhau mạnh hơn.

B. Các phân tử khí có ít không gian chuyển động hơn, nên chúng va chạm nhau thường xuyên hơn.

C. Các phân tử khí va chạm vào thành bình mạnh hơn nhưng ít thường xuyên hơn.

D. Các phân tử khí chuyển động nhanh hơn, vì thế chúng va chạm với thành bình thường xuyên hơn.

Câu 3: (ID: 708424) Theo thuyết động học phân tử chất khí, áp suất của một khối lượng khí nhất định chứa trong một bình kín có thể tích xác định giảm là bởi vì

(1) tốc độ trung bình của các phân tử khí giảm.

(2) các phân tử khí va chạm với thành bình chứa ít thường xuyên hơn.

(3) nhiệt độ của chất khí giảm.

(Những) nhận định nào đúng?

A. Chỉ (2). **B.** (1) và (2). **C.** (1) và (3). **D.** (1), (2) và (3).

Câu 4: (ID: 708426) Khi quan sát các hạt khói chuyển động lơ lửng trong không khí thì

A. chuyển động của các phân tử không khí được gọi chuyển động Brown.

B. chuyển động của các hạt khói được gọi là chuyển động Brown.

C. chuyển động của cả các hạt khói và các phân tử không khí đều được gọi là chuyển động Brown.

D. chuyển động chậm của các hạt khói được gọi là chuyển động Brown, chuyển động nhanh của chúng được gọi là chuyển động của phân tử.

Câu 5: (ID: 708427) Đặc điểm nào không phải là của phân tử chất khí?

A. Chuyển động không ngừng.

B. Có lúc chuyển động nhanh, có lúc chuyển động chậm.

C. Chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ của chất khí càng cao.

D. Chuyển động nhanh dần đến khi các phân tử tụ lại một điểm.

Câu 6: (ID: 708612) Tính chất nào sau đây không phải là của phân tử vật chất ở thể khí?

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 7: (ID: 708613) Chuyển động Brown áp dụng cho chất nào?

A. Chất khí. **B.** Chất lỏng. **C.** Chất khí và chất lỏng **D.** Chất khí, lỏng, rắn.

Câu 8: (ID: 708614) Chất khí gây áp suất lên thành bình chứa là do

A. Nhiệt độ. **B.** Va chạm. **C.** Khối lượng hạt. **D.** Thể tích.

Câu 9: (ID: 708615) Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về chất khí?

A. Lực tương tác giữa các phân tử là rất yếu.

B. Các phân tử khí ở rất gần nhau.

C. Chất khí không có hình dạng và thể tích riêng.

D. Chất khí luôn luôn chiếm toàn bộ thể tích bình chứa và có thể nén được dễ dàng.

Câu 10: (ID: 708616) Chất khí dễ nén vì:

A. Các phân tử khí chuyển động hỗn loạn không ngừng.

B. Lực hút giữa các phân tử rất yếu.

C. Các phân tử ở cách xa nhau.

D. Các phân tử bay tự do về mọi phía.

Câu 11: (ID: 390244) Số phân tử H_2O trong 1g nước là:

A. $3,344.10^{22}$ **B.** $3,344.10^{23}$ **C.** $3,544.10^{22}$ **D.** $3,544.10^{23}$

Câu 12: (ID: 390245) Số phân tử CO_2 trong 2g khí cacbonic là:

A. $2,74.10^{23}$ **B.** $2,74.10^{22}$ **C.** $5,48.10^{22}$ **D.** $5,48.10^{23}$

Câu 13: (ID: 390243) Một bình kín chứa N = $3,01.10^{23}$ phân tử khí Heli. Biết nhiệt độ khí là 0^0C và áp suất trong bình là 1atm. Hỏi thể tích của khí trong bình là bao nhiêu?

A. 12,625 lít **B.** 5,625 lít **C.** 11,2 lít **D.** 22,4 lít

Câu 14: (ID: 708425) Mẫu chất khí nào sau đây chứa nhiều phân tử nhất?

(1) 12 g hydrogen.

(2) 80 g carbon dioxide.

(3) 20 g oxygen.

Biết khối lượng mol phân tử của hydrogen, carbon dioxide và oxygen lần lượt là 2 g/mol; 44 g/mol và 32 g/mol.

A. Mẩu (2) **B.** Mẩu (1)

C. Mẩu (3) **D.** 3 mẩu có số phân tử bằng nhau.

Câu 15: (ID: 708428) Một phân tử khí lí tưởng đang chuyển động qua tâm một bình cầu có đường kính 0,1m. Số lần phân tử này va chạm vào thành bình chứa trong mỗi giây là 4000 lần. Coi rằng phân tử này chỉ va chạm với thành bình và tốc độ của phân tử là không đổi sau mỗi va chạm. Hãy ước lượng tốc độ chuyển động của phân tử khí trong bình.

A. 100 m/s **B.** 200 m/s **C.** 300 m/s **D.** 400 m/s

Câu 16: (ID: 708617) Chọn câu sai:

Số Avôgađrô có giá trị bằng

A. Số nguyên tử chứa trong 4g khí He.

B. Số phân tử chứa trong 16g khí O_2.

C. Số phân tử chứa trong 18g nước lỏng.

D. Số phân tử chứa trong 22,4 lít khí trơ ở nhiệt độ 0^0C và áp suất l atm.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng/sai.

Câu 1: (ID: 708390) Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào đúng, phát biểu nào 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 hoàn toàn không va chạm với nhau.

D. Các phân tử chất khí gây ra áp suất khi va chạm với thành bình chứa.

Câu 2: (ID: 708391) 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.

-----HẾT-----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

1.C	2.D	3.D	4.B	5.D	6.D	7.C	8.B	9.B	10.C
11.A	12.B	13.C	14.B	15.D	16.B				

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều lựa chọn.

Câu 1 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về chất khí.

Cách giải:

Chất khí không có thể tích xác định.

Chọn C.

Câu 2 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về thuyết động học phân tử chất khí.

Cách giải:

Theo mô hình động học phân tử chất khí thì khi chuyển động hỗn loạn, các phân tử khí va chạm vào thành bình gây áp suất lên thành bình.

→ Khi đun nóng một khối khí chứa trong một bình kín có thể tích cố định, áp suất chất khí tăng lên là do các phân tử khí chuyển động nhanh hơn, vì thế chúng va chạm với thành bình thường xuyên hơn.

Chọn D.

Câu 3 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về thuyết động học phân tử chất khí.

Cách giải:

Theo thuyết động học phân tử chất khí, áp suất của một khối lượng khí nhất định chứa trong một bình kín có thể tích xác định giảm là bởi vì:

+ tốc độ trung bình của các phân tử khí giảm.

+ các phân tử khí va chạm với thành bình chứa ít thường xuyên hơn.

+ nhiệt độ của chất khí giảm.

Chọn D.

Câu 4 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về chuyển động Brown.

Cách giải:

Khi quan sát các hạt khói chuyển động lơ lửng trong không khí thì chuyển động của các hạt khói được gọi là chuyển động Brown.

Chọn B.

Câu 5 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về chất khí.

Cách giải:

Đặc điểm nào không phải là của phân tử chất khí là: Chuyển động nhanh dần đến khi các phân tử tụ lại một điểm.

Chọn D.

Câu 6 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về đặc điểm của chất khí.

Cách giải:

Tính chất không phải là của phân tử vật chất ở thể khí là: Chuyển động hỗn loạn xung quanh các vị trí cân bằng cố định.

Chọn D.

Câu 7 (NB):

Phương pháp:

Chuyển động Brown áp dụng cho chất khí và chất lỏng.

Cách giải:

Chuyển động Brown áp dụng cho chất khí và chất lỏng.

Chọn C.

Câu 8 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về mô hình động học phân tử chất khí.

Cách giải:

Khi chuyển động, các phân tử va chạm với nhau và va chạm với thành bình – đó là nguyên nhân gây ra áp suất của chất khí lên thành bình.

$\Rightarrow$ Chất khí gây áp suất lên thành bình chứa là do va chạm.

Chọn B.

Câu 9 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về đặc điểm của chất khí.

Cách giải:

Phát biểu sai khi nói về chất khí là: Các phân tử khí ở rất gần nhau.

Chọn B.

Câu 10 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về đặc điểm của chất khí.

Cách giải:

Chất khí dễ nén vì các phân tử ở cách xa nhau.

Chọn C.

Câu 11 (VD):

Phương pháp:

Số phân tử chứa trong n (mol) chất: $N = n.N_A = \frac{m}{A}.N_A$

Cách giải:

Số phân tử H_2O trong 1g nước là:

$$N = n.N_A = \frac{m}{A}.N_A = \frac{1}{18}.6,02.10^{23} = 3,344.10^{22}$$

Chọn A.

Câu 12 (VD):

Phương pháp:

Số phân tử chứa trong n (mol) chất: $N = n.N_A = \frac{m}{A}.N_A$

Cách giải:

Số phân tử CO_2 trong 2g khí cacbonic là:

$$N = n.N_A = \frac{m}{A}.N_A = \frac{2}{44}.6,02.10^{23} = 2,74.10^{22}$$

Chọn B.

Câu 13 (VD):

Phương pháp:

+ Số phân tử chứa trong n (mol) khí: $N = n.N_A$

+ Thể tích khí ở đktc: $V = n.22,4(l)$

Cách giải:

Số mol khí heli có trong bình là:

$$n = \frac{N}{N_A} = \frac{3,01.10^{23}}{6,02.10^{23}} = 0,5(mol)$$

Thể tích của khí Heli có trong bình là:

$V = 0,5.22,4 = 11,2(l)$

Chọn C.

Câu 14 (VD):

Phương pháp:

Sử dụng công thức: $n = \frac{m}{M}$

Cách giải:

Số mol khí: $n = \frac{m}{M}$.

Mẩu (1): $n_1 = \frac{12}{2} = 6$ mol.

Mẩu (2): $n_2 = \frac{80}{44} \approx 1,82$ mol.

Mẩu (3): $n_3 = \frac{20}{32} = 0,625$ mol.

Mẩu (1) có lượng chất lớn nhất nên chứa số phân tử nhiều nhất.

Chọn B.

Câu 15 (VD):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về chất khí.

Cách giải:

Theo bài ra ta có: n = 4000 lần/giây

Thời gian phân tử khí va chạm với thành bình trong 1 lần là:

$t = \frac{1}{n} = \frac{1}{4000}(s)$

Tốc độ chuyển động của phân tử khí trong bình là:

$v = \frac{s}{t} = \frac{0,1}{\frac{1}{4000}} = 400(m/s)$

Chọn D.

Câu 16 (VD):

Phương pháp:

+ Số phân tử hay nguyên tử chứa trong 1 mol của mọi chất bất kì là như nhau – gọi là số A–vô–ga–đrô:

$N_A = 6,02.10^{23} mol^{-1}$.

+ Sử dụng công thức tính số mol: $n = \frac{m}{M}$

Cách giải:

Số phân tử hay nguyên tử chứa trong 1 mol của mọi chất bất kì là như nhau – gọi là số A–vô–ga–đrô: $N_A = 6,02.10^{23} mol^{-1}$.

+ Số mol của 4g khí He là: $n = \frac{m}{M} = \frac{4}{4} = 1(mol)$

$\Rightarrow$ 4g khí He chứa $N_A = 6,02.10^{23} mol^{-1}$ nguyên tử He $\Rightarrow$ A đúng.

+ Số mol của 16g khí O_2 là: $n = \frac{16}{32} = 0,5(mol)$

$\Rightarrow$ 16g khí O_2 chứa $\frac{N_A}{2}$ phân tử O_2 (N_A nguyên tử O_2) $\Rightarrow$ B sai.

+ Số mol của 18g nước lỏng là: $n = \frac{18}{18} = 1(mol)$

$\Rightarrow$ 18g nước lỏng chứa $N_A = 6,02.10^{23} mol^{-1}$ phân tử nước $\Rightarrow$ C đúng.

+ Nhiệt độ 0^0C và áp suất 1 atm $\Rightarrow$ Điều kiện tiêu chuẩn.

Ở điều kiện tiêu chuẩn 1 mol khí có thể tích $V = 22,4l$

$\Rightarrow$ 22,4l khí trơ ở điều kiện tiêu chuẩn ứng với 1mol khí và chứa $N_A = 6,02.10^{23} mol^{-1}$ phân tử khí trơ.

$\Rightarrow$ D đúng.

Chọn B.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng/sai.

Câu 1 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng mô hình động học phân tử chất khí.

Cách giải:

+ Các phân tử chất khí chuyển động hỗn loạn, không ngừng $\rightarrow$ A đúng, B sai.

+ Khi chuyển động hỗn loạn, các phân tử va chạm vào nhau và va chạm vào thành bình chứa khí.

$\rightarrow$ C sai.

+ Các phân tử chất khí gây ra áp suất khi va chạm với thành bình chứa $\rightarrow$ D đúng.

Câu 2 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng mô hình khí lí tưởng.

Cách giải:

Theo mô hình khí lí tưởng:

+ 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 $\rightarrow$ A đúng.

+ Khi chưa va chạm, lực tương tác giữa các phân tử rất yếu nên có thể bỏ qua → B đúng.

+ Giữa hai va chạm liên tiếp, phân tử khí lí tưởng chuyển động thẳng đều → C sai.

+ Khi va chạm với thành bình chứa, phân tử khí lí tưởng truyền động lượng cho thành bình và bị bật ngược trở lại → D sai.