**CHUYÊN ĐỀ 2 – KHÍ LÍ TƯỞNG**

**Chủ đề 1 : MÔ HÌNH ĐỘNG HỌC PHÂN TỬ CHẤT KHÍ**

**I – TÓM TẮT LÝ THUYẾT**

**1. Chuyển động và tương tác của các phân tử khí**

**a.** **Chuyển động Brown trong chất khí.**

Chuyển động Brown không chỉ xảy ra trong chất lỏng mà xảy ra cả trong chất khí.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**Kết luận:**

- Chất khí được cấu tạo từ các phân tử chuyển động hỗn loạn, không ngừng.

- Nhiệt độ của khí càng cao thì tốc độ chuyển động hỗn loạn của các phân tử khí càng lớn.

Ở điều kiện tiêu chuẩn (T = 273K và p = 1atm), các phân tử khí chuyển động với tốc độ trung bình khoảng 400m/s.

**b. Tương tác giữa các phân tử khí**

Giữa các phân tử khí cũng có lực đẩy và lực hút, gọi chung là lực liên kết. Vì khoảng cách giữa các phân tử khí rất lớn nên lực liên kết giữa các phân tử khí rât yếu so với thể lỏng và thể rắn.

**2. Mô hình động lực học phân tử chất khí**

Nội dung mô hình động học phân tử chất khí:

- Chất khí được cấu tạo từ các phân tử có kích thước rất nhỏ so với khoảng cách giữa chúng.

- Các phân tử khí chuyển động hỗn loạn không ngừng; chuyển động này càng nhanh thì nhiệt độ chất khí càng cao.

- Khi chuyển động hỗn loạn các phân tử khí va chạm vào thành bình tác dụng lực, gây áp suất lên thành bình.

**3. Khí lí tưởng**

Ta có thể coi một chất khí ở điều kiện nhiệt độ và áp suất khí quyển bình thường gần đúng là một khí lí tưởng.

Mô hình khí lí tưởng gồm các nội dung sau:

- 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.

- Khi chưa va chạm, lực tương tác giữa các phân tử khí rất yếu, nên có thể bỏ qua.

- Giữa hai va chạm liên tiếp, phân tử khí lí tưởng chuyển động thẳng đều.

- Khi va chạm vào thành bình chứa, phân tử khí truyền động lượng cho thành bình và bị bật ngược trở lại.

Va chạm của các phân tử khí với nhau và với thành bình là va chạm hoàn toàn đàn hồi.

**4. Lượng chất**

Lượng chất chứa trong một vật được xác định dựa vào số phân tử được chứa trong vật đó.

Đơn vị đo lượng chất là mol và được định nghĩa như sau:

Mol là lượng chất trong đó chứa số phân tử (hoặc nguyên tử) bằng

NA $≈$6,02.1023 mol-1

NA được gọi là số Avogadro (số phân tử trong 1 mol chất).

Khối lượng mol của một chất là khối lượng của 1 mol chất đó, được kí hiệu là M.

Như vậy, nếu một mẫu vật chất có khối lượng m, chứa N phân tử thì số mol n của mẫu vật đó được xác định:

$$n=\frac{N}{N\_{A}}=\frac{m}{M}$$

Thể tích của một mol một chất gọi là thể tích mol của chất ấy ở đktc (0°C, 1atm). Thể tích mol của mọi chất khí đều bằng nhau và bằng 22,4 lít (0, 0224 m3).

**II – BÀI TẬP LUYỆN TẬP**

**1. Câu trắc nhiệm nhiều phương án lựa chọn ( 4,5 điểm )**

*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.*

*(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25điểm)*

**Câu 1.** Câu nào sau đây nói về các phân tử khí lí tưởng là **không** đúng?

**A.** Có lực tương tác không đáng kể

**B.** Có thể tích riêng không đáng kể

**C.** Có khối lượng đáng kể

**D.** Có khối lượng không đáng kể

**Câu 2:** Tại sao những quả bóng bay khi để lâu ngày vẫn bị xẹp mặc dù đã buộc chặt?

 

**A.** Vì khi mới thổi, không khí từ miệng vào bóng còn nóng, sau đó lạnh dần nên co lại.

**B.** Vì giữa các phân tử của chất làm vỏ bóng có khoảng cách nên các phân tử không khí có thể qua đó thoát ra ngoài

**C.** Vì cao su là chất đàn hồi nên sau khi bị thổi căng nó tự động co lại.

**D.** Vì không khí nhẹ nên có thể chui qua chỗ buộc ra ngoài.

**Câu** **3:** Các phân tử khí lí tưởng có các tính chất nào sau đây**?**

**A.** Như chất điểm, chuyển động không ngừng, tương tác hút hoặc đẩy với nhau.

**B.** Như chất điểm, và chuyển động không ngừng.

**C.** Như chất điểm, tương tác hút hoặc đẩy với nhau.

**D.** Chuyển động không ngừng, tương tác hút hoặc đẩy với nhau.

**Câu 4:** Khiđun nóng khối khí trong một bình kín thì các phân tử khí sẽ

**A.** xích lại gần nhau hơn.

**B.** nở ra lớn hơn.

**C.** có tốc độ trung bình lớn hơn.

**D.** liên kết lại với nhau.

**Câu 5:** Câu nào sau đây nói về khí lí tưởng là không đúng?

**A.** Khí lí tưởng là khí mà khối lượng của các phân tử khí có thể bỏ qua.

**B.** Khí lí tưởng là khí mà thể tích của các phân tử 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.

**Câu 6:** [Khí lí tưởng là môi trường vật chất, trong đó các phân tử khí được xem như:](https://vietjack.online/cau-hoi/590354/khi-li-tuong-la-moi-truong-vat-chat-trong-do-cac-phan-tu-khi-duoc-xem-nhu)

**A.** Những đối tượng không tương tác nhau và có thể tích bằng không.

**B.** Chất điểm không có khối lượng.

**C.** Chất điểm có khối lượng hút lẫn nhau và có thể tích khác không

**D.** Chất điểm và chỉ tương tác với nhau khi va chạm.

**Câu 7:** [Một lượng khí có khối lượng là 30kg và chứa 11,28.10](https://vietjack.online/cau-hoi/590365/mot-luong-khi-co-khoi-luong-la-30kg-va-chua-11-281026)[26](https://vietjack.online/cau-hoi/590365/mot-luong-khi-co-khoi-luong-la-30kg-va-chua-11-281026)[phân tử. Phân tử khí này gồm các nguyên tử hydrogen và carbon. Biết 1 mol khí có N](https://vietjack.online/cau-hoi/590365/mot-luong-khi-co-khoi-luong-la-30kg-va-chua-11-281026)[A](https://vietjack.online/cau-hoi/590365/mot-luong-khi-co-khoi-luong-la-30kg-va-chua-11-281026)[=6,02.10](https://vietjack.online/cau-hoi/590365/mot-luong-khi-co-khoi-luong-la-30kg-va-chua-11-281026)[23](https://vietjack.online/cau-hoi/590365/mot-luong-khi-co-khoi-luong-la-30kg-va-chua-11-281026)  [phân tử. Khí này là](https://vietjack.online/cau-hoi/590365/mot-luong-khi-co-khoi-luong-la-30kg-va-chua-11-281026)

**A.** CH3

**B.** CH4

**C.** C2H4

**D.** C2H2

**Câu 8:** Khi nhiệt độ trong một bình giảm thì áp suất của khối khí trong bình đó cũng giảm là vì

**A.** số lượng phân tử tăng.

**B.** phân tử va chạm với nhau nhiều hơn.

**C.** khoảng cách giữa các phân tử tăng.

**D.** phân tử khí chuyển động chậm hơn.

**Câu 9 :** Khi ấn pit-tông bơm xe đạp, hiện tượng xảy ra với khí trong bơm là



**A.** Thể tích bình chứa khí giảm và áp suất khí trong bình tăng.

**B.** Thể tích bình chứa khí giảm và áp suất khí trong bình giảm.

**C.** Thể tích bình chứa khí tăng và áp suất khí trong bình giảm.

**D.** Thể tích bình chứa khí tăng và áp suất khí trong bình tăng.

**Câu 10 :** Áp suất của khí lên thành bình là do lực tác dụng

**A.** lực tác dụng lên thành bình.

**B.** lên một đơn vị diện tích thành bình

**C.** vuông góc lên toàn bộ diện tích thành bình.

**D.** vuông góc lên một đơn vị diện tích thành bình.

**Câu 11 :** Tính chất của các phân tử khí ở áp suất thấpvà nhiệt độ tiêu chuẩn là

**A.** coi như chất điểm và tương tác hút hoặc đẩy với nhau.

**B.** chuyển động không ngừng và coi như chất điểm.

**C.** chuyển động không ngừng và tương tác hút hoặc đẩy với nhau.

**D.** Chuyển động không ngừng, coi như chất điểm, và tương tác hút hoặc đẩy với nhau.

**Câu 12 :**  Trong các tính chất sau, tính chất nào **không phải** của chất khí?

**A.** Có hình dạng cố định.

**B.** Chiếm toàn bộ thể tích của bình chứa.

**C.** Tác dụng lực lên mọi phần diện tích bình chứa.

**D.** Thể tích giảm đáng kể khi tăng áp suất.

**Câu 13 :** Số Avogadro có giá trị bằng

**A.** số phân tử chứa trong 20,4 lít khí H2.

**B.** số phân tử chứa trong 16 gam oxygen.

**C.** số phân tử chứa trong 18 gam nước.

**D.** số phân tử chứa trong 40 gam $CO\_{2}.$

**Câu 14 :**  Trong điều kiện chuẩn về nhiệt độ và áp suất thì

**A.** các phân tử của các chất khí khác nhau chuyển động với vận tốc như nhau.

**B.** khoảng cách giữa các phân tử rất nhỏ so với kích thước của các phân tử.

**C.** số phân tử trong một đơn vị thể tích của các chất khí khác nhau là như nhau.

**D.** các phân tử khí khác nhau va chạm vào thành bình tác dụng vào thành bình những lực bằng nhau.

**Câu 15 :** Khi nói về các tính chất của chất khí, phát biểu **đúng** là

**A.** bành trướng là chiếm một phần thể tích của bình chứa.

**B.** khi áp suất tác dụng lên một lượng khí tăng thì thể tích của khí tăng đáng kể.

**C.** chất khí có khối lượng riêng lớn so với chất rắn và chất lỏng.

**D.** chất khí có tính dễ nén.

**Câu 16 :** Hình biểu diễn đúng sự phân bố mật độ của phân tử khí trong một bình kín là



**A.** hình 2.

**B.** hình 3.

**C.** hình 1.

**D.** hình 4.

**Câu 17 :** Khi nhiệt độ trong một bình tăng cao thì áp suất của khối khí trong bình cũng tăng lên vì

**A.** số lượng phân tử tăng.

**B.** phân tử va chạm với nhau nhiều hơn.

**C.** khoảng cách giữa các phân tử tăng.

**D.** phân tử khí chuyển động nhanh hơn.

**Câu 18 :** Một hỗn hợp khí đồng đều có thể được tạo thành bởi hai chất khí trộn lẫn vào nhau , bởi vì

(1). các chất khí đã cho không có phản ứng hoá học với nhau.

(2). giữa các phân tử khí có khoảng trống.

(3). các phân tử khí chuyển động nhiệt.

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

**2. Câu trắc nghiệm đúng sai ( 4 điểm )**

*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.** Khi nói về khí lí tưởng :

**a)** khí lí tưởng là khí mà thể tích cả 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 2.** 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 Acsimet đẩy lên cao.

**d)** bị các phân tử khí va chạm từ mọi hướng.

**Câu 3.** Biết bán kính của Trái Đất là $6400 km,$ phân tử oxygen là một quả cầu bán kính $10^{-10}m.$

Cho $N\_{A}=6,02.10^{23}mol^{-1}.$ Ta có :

**A.** Số phân tử oxygen trên một vòng xích đạo là $10,2.10^{17}$ phân tử.

**B.** Trong $16 gam$ oxygen có số phân tử là $3,01.10^{23}$ phân tử

**C.** 4g khí oxygen tương ứng với 0,3 mol khí oxygen.

**D.** Nếu xếp các phân tử liền kề nhau dọc theo đường xích đạo thì với $16 gam$ Oxygen sẽ xếp được số vòng là $1497512$ vòng.

**Câu 4.** Cho 3 bình có cùng dung tích ở cùng nhiệt độ chứa các khí như sau:

I. Bình (1) chứa $4 gam$ khí hydrogen.

II. Bình (2) chứa $22 gam$ khí carbon dioxide.

III. Bình (3) chứa $7 gam$ khí nitrogen.

**A.** Số mol của bình (1) là 2 mol.

**B.** Số mol của bình (2) là 0,8 mol

**C.** Số mol của bình (3) là 0,25 mol.

**D.** Bình (1) có áp suất nhỏ nhất, bình (3) có áp suất lớn nhất.

**3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn ( 1,5 điểm )**

*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6*

*Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Đáp án** | **Câu** | **Đáp án** |
| **1** |  | 4 |  |
| **2** |  | 5 |  |
| **3** |  | 6 |  |

**Câu 1:** Một bình thuỷ tinh dung tích 10 lít chứa khí oxygen. Nếu ta thêm vào bình 1 lít khí oxygen nữa thì thể tích oxygen trong bình lúc này là bao nhiêu?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** |  |  |  |  |

**Câu 2 :**  Một bình kín chứa 3,01.1023 phân tử khí Hydrogen. Khối lượng khí Hydrogen trong bình là bao nhiêu g?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** |  |  |  |  |

**Câu 3 :**  Một bình kín chứa $3,01.10^{23}$nguyên tử khí Helium ở nhiệt độ $0^{0}C$ và áp suất $1 atm.$ Số mol khí Helium là bao nhiêu?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** |  |  |  |  |

**Câu 4:** Bình kín đựng khí Nitrogen chứa 1,505.1023 phân tử Nitrogen ở điều kiện 0°C và áp suất trong bình là l atm. Thể tích của bình đựng khí trên là bao nhiêu lít?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** |  |  |  |  |

**Câu 5 :** 1 mol khí Helium ở điều kiện tiêu chuẩn là $0^{0}C$ và áp suất $1 atm$có , thể tích là 22,4 lít thì có khối lượng là bao nhiêu gam?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** |  |  |  |  |

**Câu 6 :** Biết khối lượng của 1 mol khí Oxygen là 32 g thì 4,8 g khí Oxygen là khối lượng của bao nhiêu mol khí này?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** |  |  |  |  |

**III – BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

**1. Câu trắc nhiệm nhiều phương án lựa chọn ( 4,5 điểm )**

*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.*

*(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)*

**Câu 1.** Với bình xịt khử trùng, khi ta ấn nút, van mở, hiện tượng nào sẽ xảy ra với khí trong bình?



**A.** Thể tích khí giảm. Áp suất khí giảm.

**B.** Thể tích khí tăng. Áp suất khí giảm.

**C.** Thể tích khí giảm. Áp suất khí tăng.

**D.** Thể tích khí tăng. Áp suất khí tăng.

**Câu 2.** Khi nói về khí lí tưởng, phát biểu nào sau đây là **không đúng**?

**A.** Là khí mà các phân tử chỉ tương tác với nhau khi va chạm.

**B.** Là khí mà thể tích các phân tử khí có thể bỏ qua.

**C.** Khi va chạm với thành bình tạo nên áp suất.

**D.** Là khí mà khối lượng các phân tử khí có thể bỏ qua

**Câu 3.** Bơm căng săm xe đạp và vặn van thật chặt nhưng để lâu ngày vẫn bị xẹp lốp vì



**A.**  giữa các phân tử cao su dùng làm săm có khoảng cách nên các phân tử không khí có thể thoát ra ngoài làm săm xẹp dần.

**B.** lúc bơm, không khí vào săm còn nóng, sau đó không khí nguội dần, co lại, làm săm xe bị xẹp.

**C.** cao su dùng làm săm đẩy các phân tử không khí lại gần nhau nên săm bị xẹp.

**D.** săm xe làm bằng cao su là chất đàn hồi, nên sau khi giãn ra thì tự động co lại làm cho săm để lâu ngày bị xẹp.

**Câu 4.** Tính chất nào sau đây **không phải** là tính chất của chất ở thể khí?

**A.** Có các phân tử chuyển động hoàn toàn hỗn độn.

**B.** Có thể nén được dễ dàng.

**C.** Có hình dạng và thể tích riêng.

**D.** Có lực tương tác phân tử nhỏ hơn lực tương tác phân tử ở thể rắn và thể lỏng.

**Câu 5.** Tính chất nào sau đây **không phải** là tính chất của chất khí?

**A.** Các phân tử chuyển động hỗn loạn và không ngừng.

**B.** Các phân tử chuyển động hỗn loạn xung quanh các vị trí cân bằng cố định.

**C.** Chất khí dễ nén hơn chất lỏng và chất rắn.

**D.** Chất khí có tính bành trướng, luôn chiếm toàn bộ thể tích bình chứa.

**Câu 6.** Có bao nhiêu phân tử Oxygen trong 1 gam khí Oxygen.



**A.** $2,082.10^{23}$

**B.** $6,22.10^{23}$

**C.** $2,02.10^{22}$

**D.** $1,882.10^{22}$

**Câu 7.** Khi nói về các tính chất của chất khí thì phát biểu **đúng** là :

**A.** Chất khí có khối lượng riêng lớn so với chất rắn và chất lỏng

**B.** Bành trướng và chiếm một phần thể tích của bình chứa

**C.** Chất khí có tính dễ nén

**D.** Khi áp suất tác dụng lên một lượng khí tăng thì thể tích của khí tăng đáng kể

**Câu 8.** Với một lượng khí không đổi, áp suất của khí càng lớn thì thể tích của khí sẽ có xu hướng

**A.** giảm đi

**B.** tăng lên

**C.** không thay đổi

**D.** thay đổi không đáng kể

**Câu 9.** 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.** Ở điều kiện tiêu chuẩn (00C và 1atm) thể tích mol của các chất khí khác nhau thì khác nhau.

**C.** Thể tích mol của một chất được đo bằng thể tích của một mol chất ấy.

**D.** Ở điều kiện tiêu chuẩn (00C và 1atm) thể tích mol của mọi chất khí đều bằng 22,4 lit.

**Câu** **10.** Hình dưới vẽ một bình chứa không khí. Không khí bị giữ lại bởi một giọt dầu trong ống hẹp.



Khi bình nóng lên, giọt dầu trong ống dâng lên. Phát biểu nào dưới đây **không** chính xác?

**A.** Các phân tử khí chuyển động nhanh hơn.

**B.** Các phân tử khí va chạm vào bình với một lực lớn hơn.

**C.** Các phân tử khí trở nên lớn hơn.

**D.** Các phân tử khí chuyển động ra xa nhau hơn.

**Câu 11.** Trong các phát biểu sau , phát biểu **không đúng** là :

**A**. Khí lí tưởng là khí mà khối lượng của các phân tử có thể bỏ qua.

**B**. Khí lí tưởng là khí mà các phân tử chỉ tương tác với nhau khi va chạm.

**C**. Khí lí tưởng là khí mà thể tích của các phân tử có thể bỏ qua.

**D**. Khí lí tưởng gây áp suất lên thành bình.

**Câu 12.** Số Avogadro có giá trị khác với

**A.** số nguyên tử chứa trong 4 gam khí Helium.

**B.** số phân tử chứa trong 18 gam nước lỏng.

**C.** số nguyên tử chứa trong 22,4 lit khí trơ ở nhiệt độ 00C và áp suất 1 atm.

**D.** số phân tử chứa trong 16 gam khí Oxygen.

**Câu 13.** Cho các khí : H2 , He, O2 và N2 .  Phát biểu đúng là :

**A.** Khối lượng phân tử của các khí H2 , He, O2 và N2 đều bằng nhau.

**B.** Khối lượng phân tử của N2 nặng nhất trong 4 loại khí trên.

**C.** Khối lượng phân tử của He nhẹ nhất trong 4 loại khí trên.

**D.** Khối lượng phân tử của O2 nặng nhất trong 4 loại khí trên.

**Câu 14.** Câu nào sau đây nói về các phân tử khí lí tưởng là **không đúng**?

**A.** Có lực tương tác không đáng kể.

**B.** Có khối lượng không đáng kể.

**C.** Có thể tích riêng không đáng kể.

**D.** Có khối lượng đáng kể.

**Câu 15.** 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 16.** Chất khí dễ nén do:

**A.** Các phân tử ở cách xa nhau.

**B.** Các phân tử khí chuyển động hỗn loạn không ngừng.

**C.** Các phân tử bay tự do về mọi phía.

**D.** Lực hút giữa các phân tử rất yếu.

**Câu 17.** Ta có 4 gam khí Oxygen thì được bao nhiêu mol khí Oxygen?

**A.** 0,15

**B.** 0,5

**C.** 0,125

**D.** 0,2

**Câu 18.** 1 mol H2O có chứa bao nhiêu nguyên tử?

**A.** 18,066.1023.

**B.** 6,22.1023.

**C.** 22,44.1023.

**D.** 8.1023

**2. Câu trắc nghiệm đúng sai ( 4 điểm )**

*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.*

*Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.*

*- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được* $0,1$ *điểm.*

*- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được* $0,25$ *điểm.*

*- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được* $0,50$ *điểm.*

*- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Lệnh hỏi** | **Đáp án (Đ/S)** | **Câu** | **Lệnh hỏi** | **Đáp án (Đ/S)** |
| **1** | a) |  | **3** | a) |  |
| b) |  | b) |  |
| c) |  | c) |  |
| d) |  | d) |  |
| **2** | a) |  | **4** | a) |  |
| b) |  | b) |  |
| c) |  | c) |  |
| d) |  | d) |  |

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

https://www.vnteach.com

**Câu 1:** Cho khối lượng phân tử nước $H\_{2}O$ và carbon $C\_{12} $có giá trị lần lượt là 18 g/mol và 12 g/mol.

**A.** Số phân tử H2O trong 2 gam nước là 69,9.1022 phân tử.

**B.** Tỉ số khối lượng phân tử nước và nguyên tử carbon C12 là 1,5.

**C.** 9 g nước tương ứng với 5 mol nước.

**D.** Số phân tử C12 trong 1 mol cacbon là 6,02.1023 phân tử.

**Câu 2.** Khi đun nóng khối khí trong một bình kín thì các phân tử khí sẽ :

**A.** có tốc độ trung bình lớn hơn.

**B.** xích lại gần nhau hơn.

**C.** nở ra lớn hơn.

**D.** liên kết lại với nhau.

**Câu 3.** Quan sát hình ảnh mô tả Chuyển động Brown trong chất khí.



**A.** Quỹ đạo của hạt khói là quỹ đạo ziczac.

**B.** Ánh sáng chiếu vào làm các hạt khói di chuyển và chuyển động theo quỹ đạo ziczac

**C.** Ánh sáng trong thí nghiệm có công dụng quan sát rõ hơn chuyển động của hạt khói.

**D.** Kính hiển vi được dùng để quan sát chuyển động của phân tử không khí.

**Câu 4.** Một bình kín chứa $3,01.10^{23}$nguyên tử khí Helium ở nhiệt độ $0^{0}C$ và áp suất $1 atm.$

**A.** Với bình kín chứa $N=3,01.10^{23}$ nguyên tử khí Helium ở nhiệt độ $0^{0}C$ và áp suất $1 atm$ thì có khối lượng khí Helium trong bình là $2,5 gam.$

**B.** Với bình kín chứa $N=3,01.10^{23}$ nguyên tử khí Helium ở nhiệt độ $0^{0}C$ và áp suất $1 atm$ thì có số mol là $0,5$ mol.

**C.** Với bình kín chứa $N=3,01.10^{23}$ nguyên tử khí Helium ở nhiệt độ $0^{0}C$ và áp suất $1 atm$ thì có thể tích của bình là$ 2,11 m^{3}.$

**D.** 1 mol khí Helium ở điều kiện tiêu chuẩn là $0^{0}C$ và áp suất $1 atm $thì chứa $N=6,02.10^{23}$nguyên tử

**3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn ( 1,5 điểm )**

*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6*

*Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Đáp án** | **Câu** | **Đáp án** |
| **1** |  | **4** |  |
| **2** |  | **5** |  |
| **3** |  | **6** |  |

**Câu 1.** Biết khối lượng của 1 mol khí Chlorine là 70 g. 168 g khí Chlorine là khối lượng của bao nhiêu mol khí này?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** |  |  |  |  |

**Câu 2.** Bình kín đựng khí Helium chứa 3,01.1023 nguyên tử Helium ở điều kiện 0°C và áp suất trong bình là l atm. Thể tích của bình đựng khí trên là bao nhiêu lít?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** |  |  |  |  |

**Câu 3.** Ở điều kiện tiêu chuẩn $16 g$ Helium có thể tích là bao nhiêu $dm^{3}$ ?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** |  |  |  |  |

**Câu 4.** Một bình kín chứa 11,61.1023 phân tử khí Nitrogen. Khối lượng khí Nitrogen trong bình là bao nhiêu g?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** |  |  |  |  |

**Câu 5.** Bình kín đựng khí Helium chứa 1,505.1023 nguyên tử Helium ở điều kiện 0°C và áp suất trong bình là l atm. Khối lượng He có trong bình là bao nhiêu g?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** |  |  |  |  |

**Câu 6.** $10,03.10^{23}$ phân tử nước H2O tương ứng với bao nhiêu g nước H2O?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** |  |  |  |  |

**IV– BÀI TẬP THEO MỨC ĐỘ :**

**1. Câu trắc nhiệm nhiều phương án lựa chọn ( 4,5 điểm )**

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25điểm)

**A. Mức độ NHẬN BIẾT – THÔNG HIỂU**

**Câu 1**: Chuyển động Brown xảy ra trong môi trường nào?

**A.** Chỉ trong chất lỏng

**B.** Chỉ trong chất khí

**C.** Cả chất lỏng và chất khí

**D.** Chỉ trong chất rắn

**Câu 2**: Chất khí được cấu tạo từ các phân tử có đặc điểm gì?

**A.** Kích thước lớn so với khoảng cách giữa chúng

**B.** Kích thước rất nhỏ so với khoảng cách giữa chúng

**C.** Không chuyển động

**D.** Không có tương tác với nhau

**Câu 3**: Nhiệt độ của khí càng cao thì tốc độ chuyển động hỗn loạn của các phân tử khí sẽ:

**A.** Giảm

**B.** Tăng

**C.** Không đổi

**D.** Giảm rồi tăng

**Câu 4**: Ở điều kiện tiêu chuẩn, tốc độ trung bình của các phân tử khí là bao nhiêu?

**A.** 100 m/s

**B.** 200 m/s

**C.** 300 m/s

**D.** 400 m/s

**Câu 5**: Lực liên kết giữa các phân tử khí so với lực liên kết trong thể lỏng và thể rắn như thế nào?

**A.** Mạnh hơn

**B.** Yếu hơn

**C.** Bằng nhau

**D.** Không có lực liên kết

**Câu 6**: Khi các phân tử khí va chạm vào thành bình, chúng gây ra hiện tượng gì?

**A.** Nhiệt độ giảm

**B.** Áp suất lên thành bình

**C.** Khối lượng giảm

**D.** Tăng kích thước phân tử

**Câu 7**: Mô hình động lực học phân tử chất khí lý tưởng giả định rằng các phân tử khí:

**A.** Luôn hút nhau

**B.** Luôn đẩy nhau

**C.** Không tương tác khi không va chạm

**D.** Có kích thước lớn

**Câu 8**: Khi các phân tử khí lý tưởng va chạm vào thành bình chứa, chúng:

**A.** Mất động lượng

**B.** Truyền động lượng cho thành bình

**C.** Tăng kích thước

**D.** Giảm nhiệt độ

**Câu 9**: Thể tích mol của mọi chất khí ở điều kiện tiêu chuẩn là:

**A.** 22,4 lít

**B.** 20 lít

**C.** 25 lít

**D.** 30 lít

**Câu 10**: Tại sao nhiệt độ cao làm tăng tốc độ chuyển động của các phân tử khí?

**A.** Vì phân tử khí to hơn

**B.** Vì năng lượng động học của các phân tử tăng

**C.** Vì lực hút giữa các phân tử khí tăng

**D.** Vì áp suất giảm

**Câu 11**: Lực liên kết giữa các phân tử khí được gọi là gì?

**A.** Lực hút

**B.** Lực đẩy

**C.** Lực liên kết

**D.** Lực hấp dẫn

**Câu 12**: Điều kiện tiêu chuẩn (đktc) là gì?

**A.** T = 0°C và p = 2 atm

**B.** T = 100°C và p = 1 atm

**C.** T = 273K và p = 1 atm

**D.** T = 0K và p = 1 atm

**Câu 13**: Khí lý tưởng có những đặc điểm nào sau đây?

**A.** Các phân tử khí có kích thước rất lớn

**B.** Các phân tử khí tương tác mạnh khi không va chạm

**C.** Các phân tử khí di chuyển theo quỹ đạo thẳng đều giữa các va chạm

**D.** Các phân tử khí không bao giờ va chạm với nhau

**Câu 14**: Khi va chạm vào thành bình chứa, các phân tử khí sẽ:

**A.** Tăng kích thước

**B.** Giảm năng lượng

**C.** Truyền động lượng cho thành bình

**D.** Mất năng lượng

**Câu 15**: Số Avogadro là gì?

**A.** Số phân tử trong 1 lít chất khí

**B.** Số phân tử trong 1 mol chất

**C.** Số nguyên tử trong 1 mol chất

**D.** Số hạt nhân trong 1 mol chất

**Câu 16**: Đơn vị của khối lượng mol là gì?

**A.** kg

**B.** mol

**C.** g/mol

**D.** kg/mol

**Câu 17**: Số mol của một mẫu vật chất có khối lượng m và khối lượng mol M được xác định bằng:

**A.** $n=\frac{M}{m}$

**B.** $n=\frac{m}{M}$

**C.** n=m×M

**D.** $n=\frac{M}{N\_{A}}$

**Câu 18**: Tốc độ trung bình của các phân tử khí phụ thuộc vào yếu tố nào?

**A.** Áp suất khí quyển

**B.** Nhiệt độ của khí

**C.** Khối lượng của khí

**D.** Thể tích của khí

**Câu 19**: Khi nhiệt độ của một chất khí tăng, điều gì sẽ xảy ra với áp suất của chất khí nếu thể tích không đổi?

**A.** Áp suất giảm

**B.** Áp suất tăng

**C.** Áp suất không đổi

**D.** Áp suất tăng rồi giảm

**Câu 20**: Tại sao trong mô hình khí lý tưởng, lực tương tác giữa các phân tử khí được xem như rất yếu?

**A.** Vì các phân tử khí rất lớn

**B.** Vì khoảng cách giữa các phân tử khí rất lớn

**C.** Vì các phân tử khí không có năng lượng

**D.** Vì các phân tử khí không chuyển động

**B. Mức độ VẬN DỤNG – VẬN DỤNG CAO**

**Câu 21:** Khi nhiệt độ của một chất khí lý tưởng tăng lên, điều gì xảy ra với vận tốc trung bình của các phân tử khí?

**A.** Vận tốc trung bình của các phân tử khí giảm.

**B.** Vận tốc trung bình của các phân tử khí không thay đổi.

**C.** Vận tốc trung bình của các phân tử khí tăng.

**D.** Vận tốc trung bình của các phân tử khí biến đổi ngẫu nhiên.

**Câu 22**: Ở điều kiện tiêu chuẩn, thể tích của 2 mol khí lý tưởng là bao nhiêu?

**A.** 11,2 lít

**B.** 22,4 lít

**C.** 44,8 lít

**D.** 33,6 lít

**Câu 23**: Khi nhiệt độ của khí giảm, điều gì sẽ xảy ra với tốc độ trung bình của các phân tử khí?

**A.** Tăng

**B.** Giảm

**C.** Không đổi

**D.** Tăng rồi giảm

**Câu 24**: Khi một phân tử khí va chạm với thành bình, nó sẽ:

**A.** Mất năng lượng

**B.** Truyền động lượng cho thành bình

**C.** Tăng kích thước

**D.** Giảm nhiệt độ

**Câu 25**: Trong mô hình khí lý tưởng, giữa hai va chạm liên tiếp, các phân tử khí chuyển động như thế nào?

**A.** Thẳng đều

**B.** Dao động

**C.** Chuyển động tròn đều

**D.** Chuyển động hỗn loạn

**Câu 26**: Nếu khối lượng mol của một chất khí là 44 g/mol, số mol của 88 g khí đó là bao nhiêu?

**A.** 1 mol

**B.** 2 mol

**C.** 3 mol

**D.** 4 mol

**Câu 27**: Khối lượng của 1 mol phân tử khí oxi (O₂) là bao nhiêu?

**A.** 16 g

**B.** 32 g

**C.** 48 g

**D.** 64 g

**Câu 28:** Theo mô hình động học phân tử chất khí, các phân tử khí:

**A.** Di chuyển theo đường thẳng và va chạm hoàn toàn đàn hồi với các phân tử khác.

**B.** Di chuyển theo đường cong và va chạm hoàn toàn đàn hồi với các phân tử khác.

**C.** Di chuyển ngẫu nhiên và va chạm không hoàn toàn đàn hồi với các phân tử khác.

**D.** Di chuyển theo đường thẳng và va chạm không hoàn toàn đàn hồi với các phân tử khác.

**Câu 29:** Mô hình khí lý tưởng được dùng để mô tả chất khí như thế nào?

**A.** Các phân tử khí có kích thước lớn so với khoảng cách giữa chúng.

**B.** Các phân tử khí có kích thước rất nhỏ so với khoảng cách giữa chúng.

**C.** Các phân tử khí có tính chất lưỡng tính.

**D.** Các phân tử khí có khối lượng rất lớn so với thể tích mà chúng chiếm.

**Câu 30:** Điều nào sau đây không phải là đặc điểm của mô hình khí lý tưởng?

**A.** Các phân tử khí không tương tác với nhau.

**B.** Các phân tử khí có kích thước rất nhỏ so với khoảng cách giữa chúng.

**C.** Các phân tử khí di chuyển theo đường thẳng và va chạm hoàn toàn đàn hồi với các phân tử khác.

**D.** Các phân tử khí có kích thước lớn so với khoảng cách giữa chúng.

**2. Câu trắc nghiệm đúng sai ( 4 điểm )**

*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*

**A. Mức độ NHẬN BIẾT- THÔNG HIỂU**

**Câu 1: Chọn đúng sai khi nói về các tính chất của khí lý tưởng?**

**A.** Các phân tử khí lý tưởng không tương tác với nhau.

**B.** Khi nhiệt độ tăng, tốc độ chuyển động trung bình của các phân tử khí giảm.

**C.** Trong khí lý tưởng, va chạm giữa các phân tử khí và thành bình là va chạm hoàn toàn đàn hồi.

**D.** Các phân tử khí lý tưởng luôn ở trạng thái nghỉ khi nhiệt độ bằng 0°**C.**

**Câu 2: Chọn đúng sai khi nói về tính chất của khí lý tưởng?**

**A.** Khí lý tưởng có thể bị nén thành chất lỏng ở nhiệt độ thấp.

**B.** Áp suất của khí lý tưởng tỉ lệ thuận với nhiệt độ.

**C.** Khối lượng mol của các khí lý tưởng khác nhau.

**D.** Trong khí lý tưởng, mô hình phân tử giả sử các phân tử không có kích thước.

**Câu 3:** Chọn đúng sai khi nói về tính chất của chất khí?

**A.** Chất khí có thể dãn nở vô hạn khi nhiệt độ tăng.

**B.** Chất khí luôn có hình dạng và thể tích cố định.

**C.** Chất khí không dẫn nhiệt và điện tốt như chất rắn.

**D.** Khi nhiệt độ tăng, áp suất của một lượng khí cố định trong bình không thay đổi thể tích sẽ tăng.

**Câu 4:** Chọn đúng sai khi nói về tính chất của chất khí?

**A.** Chất khí có thể nén lại rất dễ dàng so với chất rắn và chất lỏng.

**B.** Chất khí luôn có mật độ cao hơn chất rắn và chất lỏng.

**C.** Chất khí có thể trộn lẫn hoàn toàn với các chất khí khác.

**D.** Khi thể tích của một lượng khí cố định giảm, áp suất của nó sẽ tăng nếu nhiệt độ không đổi.

**Câu 5:** Chọn đúng sai khi nói về tính chất của chất khí?

**A.** Chất khí có khối lượng riêng thay đổi tùy theo áp suất và nhiệt độ.

**B.** Chất khí có thể chảy từ nơi có áp suất cao đến nơi có áp suất thấp.

**C.** Chất khí không có khả năng khuếch tán.

**D.** Chất khí có thể tồn tại ở bất kỳ nhiệt độ nào miễn là áp suất đủ cao.

**B. Mức độ VẬN DỤNG – VẬN DỤNG CAO**

**Câu 6:** Một khí cầu chứa khí oxygen có thể tích là 22.4 l ở điều kiện tiêu chuẩn (0°C và 1 atm). Biết bán kính của Trái Đất là 6400 km, bán kính của phân tử oxygen là $10^{-10}$m, và $N\_{A} = 6.02 x 10^{23} mol^{-1}$.

**A.** Số phân tử oxygen trong khí cầu là $6.02 x 10^{23}$

**B.** Một khối lượng 16 g khí oxygen tương ứng với 1 mol khí oxygen.

**C.** Tổng chiều dài của các phân tử Oxi là $L=1.204×10^{14}m $

**D.** Nếu xếp tất cả các phân tử oxygen trong khí cầu thành một chuỗi dọc theo xích đạo của Trái Đất, thì chuỗi đó sẽ bao quanh Trái Đất được khoảng 1.5 lần.

**Câu 7:** Hãy xem xét một mẫu khí nitrogen $\left(N\_{2}\right)$ có khối lượng 14 g. Biết bán kính của Trái Đất là 6400 km, bán kính của phân tử nitrogen là $10^{-10}$ m, và $N\_{A} = 6.02 x 10^{23} mol^{-1}.$

**A.** Số phân tử nitrogen trong mẫu khí này là 2.01 × 10²³**.**

**B.** Nếu xếp các phân tử nitrogen liền kề nhau dọc theo đường xích đạo, thì chuỗi này dài$3.01×10^{13} m$

**C.** Nếu thay khí N₂ thành khí O₂ thì trong khối lượng đó chiều dài của khí O₂ là $5,2675×10^{13} m$

**D.** Trong cùng một khối lượng tỉ số chiều dài giữa N2 và O2 là 1,4

**3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn ( 1,5 điểm )**

*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm*

**Mức độ VẬN DỤNG – VẬN DỤNG CAO**

**Câu 1:** Ở điều kiện tiêu chuẩn, 44 gam Carbon Dioxide (CO₂) có thể tích là bao nhiêu dm³?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** |  |  |  |  |

**Câu 2:** 1.204 × 10²⁴ phân tử oxy (O₂) tương ứng với bao nhiêu gam oxy (O₂)?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** |  |  |  |  |

**Câu 3:** Bình kín đựng khí Argon chứa 3.01 × 10²³ nguyên tử Argon ở điều kiện 0°C và áp suất trong bình là 1 atm. Khối lượng Argon có trong bình là bao nhiêu gam?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** |  |  |  |  |

**Câu 4:** Bình kín đựng khí Nitrogen chứa 3.01 × 10²³ nguyên 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?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** |  |  |  |  |

**Câu 5:** Biết khối lượng của 1 mol khí Methane là 16 g. 48 g khí Methane là khối lượng của bao nhiêu mol khí này?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** |  |  |  |  |

**Câu 6:** Một mẫu khí có khối lượng là 8 kg và chứa $4.8 x 10^{25}$ nguyên tử. Phân tử khí này là nguyên tử đơn. Biết 1 mol khí có $N\_{A} = 60.2 x 10^{22}$ nguyên tử. Số mol của khí này bao nhiêu?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** |  |  |  |  |

**Câu 7:** Hãy xem xét một mẫu khí nitrogen $(N\_{2})$ có khối lượng 14 g. Biết bán kính của Trái Đất là 6400 km, bán kính của phân tử nitrogen là $10^{-10}$ m, và $N\_{A} = 6.02 x 10^{23} mol^{-1}.$ Chuỗi này dài bao nhiêu lần $10^{13}$m?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** |  |  |  |  |

**Câu 8:** Hãy xem xét một mẫu khí nitrogen $(N\_{2})$ có khối lượng 14 g. Biết bán kính của Trái Đất là 6400 km, bán kính của phân tử nitrogen là $10^{-10}$ m, và $N\_{A} = 6.02 x 10^{23} mol^{-1}.$ Nếu thay khí N₂ thành khí H₂ thì trong khối lượng tỉ số chiều dài của nó là bao nhiêu?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đáp án:** |  |  |  |  |