**Chủ đề 9. PHI KIM**

**TÓM TẮT LÍ THUYẾT**

**I**

Phi kim là những nguyên tố hóa học dễ nhận electron; ngoại trừ hiđrô, phi kim nằm bên phải bảng tuần hoàn. Hầu hết các phi kim không dẫn điện; một số nguyên tố có sự biến tính, ví dụ như cacbon: graphit có thể dẫn điện, kim cương thì không. Phi kim thường tồn tại ở dạng phân tử.

Phi kim gồm có: các khí hiếm, các halogen, các phi kim còn lại: ôxy, lưu huỳnh, selen, nitơ, phốtpho, cacbon, hiđrô. Một số á kim: silic, bo

1. **Tính chất vật lí**

- Ở điều kiện thường, phi kim tồn tại ở cả 3 trạng thái: rắn ( ); lỏng (); khí (    ).

- Phần lớn các nguyên tố phi kim không có ánh kim, dẫn điện, dẫn nhiệt kém; Nhiệt độ nóng chảy thấp.

- Một số phi kim độc như:  .

1. **Tính chất hóa học**

**a.Tác dụng với kim loại**

**+ Oxi tác dụng với kim loại tạo thành Oxit**

 *Phi kim + Oxi  Oxit* .

Ví dụ: ****

**+ Nhiều phi kim tác dụng với kim loại tạo thành muối**

 *Phi kim + Kim loại  Muối .*

Ví dụ:  ; 

* Phi kim tác dụng với kim loại tạo thành muối hoặc oxit.*

**b.Tác dụng với hidro**

* Phi kim tác dụng với hidro tạo thành hợp chất khí*

*Ví dụ:* ; 

**c.Tác dụng với Oxi**

 *Phi kim tác dụng với Oxi tạo Oxit axit*

*Ví dụ:* ; 

**d. Mức độ hoạt động hóa học của phi kim**

- Mức độ hoạt động hóa học mạnh hay yếu của phi kim thường được xét căn cứ vào khả năng và mức độ phản ứng của phi kim đó với kim loại và hiđro.

- Flo, oxi, clo là những phi kim hoạt động mạnh (flo là phi kim hoạt động mạnh nhất).

- Lưu huỳnh, photpho, cacbon, silic là những phi kim hoạt động yếu hơn

 *Độ âm điện của một nguyên tử là khả năng hút electron của nguyên tử đó khi tạo thành liên kết hóa học. Như vậy* ***độ âm điện của nguyên tử nguyên tố càng lớn*** *thì* ***tính phi kim nguyên tố đó càng mạnh****, tính kim loại càng yếu và ngược lại.*



*Bảng độ âm điện của các nguyên tố*

**CÁC DẠNG TOÁN**

**II**

**Dạng 1. Giải thích các hiện tượng hóa học, nhận biết hóa chất**

Phương pháp

**1**

- Nắm vững các tính chất hóa học của Sắt

- Phán đoán các phản ứng hóa học xảy ra phù hợp với hiện tượng.

Ví dụ minh họa

**2**

1. Viết các phương trình hoá học của  với khí  Cho biết các oxit tạo thành thuộc loại nào. Viết công thức các axit hoặc bazơ tuong ứng với mỗi oxit đó.

**Lời giải**

  ;  

 là oxit axit, có axit tương ứng là 

 là oxit axit, có axit tương ứng là 

 là oxit bazơ, có bazơ tương ứng là 

 là oxit lưững tính, có bazơ tương ứng là và axit tương ứng là 

1. Viết các phương trình hoá học và ghi đầy đủ điều kiện khi cho hiđro phản ứng với:

a) clo ; b) lưu huỳnh ; c) brom.

Cho biết trạng thái của các chất tạo thành.

**Lời giải**

a)  (khí)

b)   (khí H2S có mùi trứng thối)

c)  (khí)

1. Viết các phương trình hoá học giữa các cặp chất sau đây (ghi rõ điều kiện, nếu có):

a)  khí flo và hiđro; b) lưu huỳnh và oxi;

c) bột sắt và bột lưu huỳnh; d) cacbon và oxi;

e) khí hiđro và lưu huỳnh.

**Lời giải**

a)   (phản ứng xảy ra trong bóng tối và nổ mạnh)

b)  c) 

d)  e) 

1. Cho sơ đồ biểu diễn chuyển đổi sau:

Phi kim → oxit axit → oxit axit →  axit → muối sunfat tan → muối sunfat không tan

a) Tìm công thức các chất thích hợp để thay cho tên chất trong sơ đồ.

b) Viết các phương trình hoá học biểu diễn chuyển đổi trên.

**Lời giải**



**Dạng 2. Bài tập tổng hợp.**

Phương pháp

**1**

- Viết phương trình phản ứng

- Chuyển đổi khối lượng, thể tích các chất hóa học về đơn vị ***mol***

- Sử dụng quy tắc tam suất, quy tắc bảo toàn, ... tính toán các yếu tố yêu cầu.

Ví dụ minh họa

**2**

1. Nung hỗn hợp gồm 5,6 gam sắt và 1,6 gam lưu huỳnh trong môi trường không có không khí. Sau phản ứng thu được hỗn hợp chất rắn A. Cho dung dịch HCl 1M phản ứng vừa đủ với A thu đuợc hỗn hợp khí B.

a) Hãy viết các phương trình hoá học.

b) Tính thể tích dung dịch HCl 1M đã tham gia phản ứng.

**Lời giải**

a) Phương trình phản ứng hóa học:

 (1)

b) Ta có 

Theo phương trình hóa học (1), tỉ lệ mol tham gia phản ứng của  là  do đó  dư.

Số mol  tham gia phản ứng 

Số mol  dư 

Theo pt(1), số mol 

Chất rắn A gồm  dư và , ta có phương trình hóa học sau

 (2)

 (3)

Theo pt(2) ta có 

Theo pt(3) ta có 

Số mol HCl tham gia phản ứng là 

Thể tích dung dịch HCl 1M dùng là: 

1. Đốt bột 13g Zn trong không khí, sau khi kết thúc phản ứng, người ta cho vào hỗn hợp một lượng dư dung dịch  thì thấy có khí 3,36l  thoát ra (đktc). Tính hiệu suất đốt.

**Lời giải**

Nhận xét: Khi đốt Zn trong không khí tạo ra Oxit kẽm, Oxit kẽm tác dụng với HCl tạo ra muối và nước. Lấy hỗn hợp sau khi đốt xong tác dụng với HCl tạo ra Hidro nên Zn chưa tác dụng hết với Oxi, do đó Zn còn dư.

Phương trình phản ứng hóa học

 (1)

 (2)

Zn dư:  (3)

Theo phương trình (3) ta có 

Số mol Zn đem đốt là 

Hiệu suất đốt là 

1. Cho dung dịch chứa 0,4 mol  tác dụng với  dư thu được khí clo. Khí clo tạo ra phản ứng hết với Al. Tính khối lượng  thu được.

**Lời giải**

Phương trình hóa học

 (1)

 (2)

Theo phương (1) ta có 

Theo phương trình (2) ta có 

Khối lượng 

1. Một hỗn hợp gồm  và  có thể tích 4,48 lít (đktc) khi cho sục vào dung dịch  dư. Tính khối lượng  tạo ra. Biết trong hỗn hợp đầu, thể tích  và  bằng nhau.

**Lời giải**

Do dư nên chỉ có phản ứng

 (1)

Vì thể tích  và  bằng nhau nên  

Theo phương trình (1) ta có 

Ta có 

**TRẮC NGHIỆM**

**III**

1. Ở điều kiện thường, phi kim có thể tồn tại ở trạng thái

**A.** Lỏng và khí **B.** Rắn và lỏng **C.** Rắn và khí **D.** Rắn, lỏng, khí

1. Hãy chọn câu đúng:

**A.** Phi kim dẫn điện tốt. **B.** Phi kim dẫn nhiệt tốt.

**C.** Phi kim chỉ tồn tại ở hai trạng thái rắn, khí. **D.** Phi kim dẫn điện, dẫn nhiệt kém.

1. Dãy gồm các phi kim thể khí ở điều kiện thường là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. Dãy gồm các phi kim thể rắn ở điều kiện thường là:

**A. **  **B. **  **C. **  **D. **

1. Dãy gồm các nguyên tố phi kim là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. Ở điều kiện thường phi kim ở thể lỏng là:

**A.** Oxi **B.** Brom **C.** Clo **D.** Nitơ

1. Dãy phi kim tác dụng với oxi tạo thành oxit

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. Dãy phi kim tác dụng với nhau là:

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. Độ tan của chất khí tăng nếu:

**A.** Tăng nhiệt độ, tăng áp suất **B.** Tăng nhiệt độ, giảm áp suất

**C.** Giảm nhiệt độ, tăng áp suất **D.** Giảm nhiệt độ, giảm áp suất

1. Để so sánh mức độ hoạt động mạnh, yếu của phi kim thường được xem xét qua khả năng phản ứng của phi kim đó với:

**A.** Hiđro hoặc với kim loại **B.** Dung dịch kiềm

**C.** Dung dịch axit **D.** Dung dịch muối

1. Để các phi kim tác dụng với hiđro tạo thành hợp chất khí là:

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. Dãy phi kim được sắp xếp theo chiều hoạt động hóa học tăng dần:

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. Dãy các phi kim sắp xếp theo chiều hoạt động hóa học giảm dần

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. Ở điều kiện thường, phi kim có thể tồn tại ở trạng thái

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

1. Ở điều kiện thường, phi kim ở thể lỏng là

**A.** oxi **B.** brom **C.** clo **D.** nitơ

1. Dãy gồm các nguyên tố phi kim là:

**A. **  **B. **  **C. **  **D. **

1. Sản phẩm được tạo ra của phi kim với chất nào là muối?

**A.** Kim loại **B.** Oxi **C.** Hiđro **D.** Phi kim khác

1. Dãy phi kim tác dụng với oxi dư, tạo thành oxit axit là:

**A. **  **B. **  **C. **  **D. **

1. Sản phẩm của phản ứng khi đốt cháy hoàn toàn lần lượt lưu huỳnh, hiđro, cacbon, photpho, trong khí oxi dư là:

**A. **. **B. **

**C. **  **D. **

1. Clo là phi kim có độ hoạt động hoá học

**A.** mạnh hơn photpho, lưu huỳnh nhưng yếu hơn flo.

**B.** mạnh hơn photpho, lưu huỳnh và flo.

**C.** yếu hơn flo, lưu huỳnh nhưng mạnh hơn photpho.

**D.** yếu hơn flo, photpho và lưu huỳnh.

1. Hai phi kim tác dụng với nhau tạo ra sản phẩm **không** làm đổi màu giấy quỳ ẩm là:

**A.** Hiđro và clo. **B.** Lưu huỳnh và oxi. **C.** Hiđro và oxi. **D.** Photpho và oxi.

1. X là nguyên tố phi kim có hóa trị III trong hợp chất với hiđro. Biết thành phần phần trăm khối lượng của hiđro trong hợp chất là 17,65%. X là nguyên tố:

**A.** C **B.** N **C.** S **D.** P

1. R là nguyên tố phi kim, hợp chất với hiđro có công thức chung là . Biết thành phần phần trăm khối lượng của hiđro trong hợp chất là 5,88%. R là nguyên tố:

**A.** C **B.** N **C.** S **D.** P

**BẢNG ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.D | 2.D | 3.C | 4.A | 5.B | 6.B | 7.A | 8.B | 9.C | 10.A |
| 11.A | 12.B | 13.A | 14.D | 15.B | 16.B | 17.A | 18.A | 19.A | 20.A |
| 21.C | 22.B | 23.C |  |  |  |  |  |  |  |