**BÀI TẬP TUẦN 6: LƯU HUỲNH – HIĐRO SUNFUA**

1. **Kiến thức cần nhớ**
2. **H2S**

***1. Tính chất vật lý***

- Hiđro sunfua (H2S) là chất khí, không màu, mùi trứng thối.

- Rất độc (chỉ 0,1% H2S trong không khí đã gây nhiễm độc mạnh).

- Tan ít trong nước.

|  |
| --- |
| H2S khí  dung dịch H2S  *Hiđro sunfua axit sunfuhiđric* |

***2. Tính chất hóa học***

|  |  |
| --- | --- |
| **Tính axit yếu**  *Axit sunfuhiđric yếu hơn axit cacbonic* | Axit sunfuhiđric *không làm đổi màu quì tím.* |
| *H2S + dd bazo → 2 loại muối*  ***Chú ý***: tùy vào tỉ lệ mol giữa bazo và H2S mà phản ứng tạo ra các loại muối khác nhau.  Muối chứa ion HS-  Muối chứa ion S2-  *1 muối*  *1 muối*  *2 muối*  **2**  **1**    *VD*: NaOH + H2S NaHS + H2O  2NaOH + H2S Na2S + 2H2O |
| *H2S + 1 số dd muối (Cu2+; Ag+; Pb2+…)*  H2S + CuSO4 → H2SO4 + CuS ↓đen |
|  | *H2S + khí oxi*   |  |  | | --- | --- | | 2H2S + 3O2 dư  2H2O + 2 SO2  (H2S cháy cho ngọn lửa màu xanh nhạt) | 2H2S + O2 thiếu  → 2H2O + 2 S vàng  **Chú ý**: - lợi dụng phản ứng này để thu hồi S từ khí H2S có trong khí thải của nhà máy.  - dung dịch H2S để trong không khí cũng bị oxi trong không khí oxi hóa nên dung dịch bị đục dần. | |
| *H2S + 1 số chất oxi hóa khác (Br2; Cl2; SO2…..)*  H2S + 4Br2 + 4 H2O → H2SO4 + 8HBr  (nâu đỏ) ( không màu)  2H2S + SO2 → 2S + 3H2O |

***3. Điều chế***

- Trong công nghiệp, người ta *không sản xuất* khí hiđro sunfua.

- Trong phòng thí nghiệm:

FeS + 2HCl → FeCl2 + H2S ↑

*Chú ý: trong tự nhiên, H2S có trong một số nước suối, bốc ra từ xác chết của người và động vật…*

**II. Muối sunfua (S2-)**

Dựa vào độ tan khác nhau (*trong nước và trong dung dịch H2SO4 loãng, HCl*) , người ta chia các sunfua kim loại ra làm ba loại:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Muối sunfua* | *Trong nước* | *Trong dung dịch H2SO4 loãng, HCl* |
| Muối sunfua của kim loại nhóm IA, IIA (trừ Be) | tan | Phản ứng tạo khí H2S  Na2S +2 HCl → 2 NaCl + H2S ↑ |
| Muối sunfua của kim loại khác (FeS, ZnS…) | không tan | Phản ứng tạo khí H2S  ZnS +2 HCl → ZnCl2 + H2S ↑ |
| Muối sunfua của kim loại nặng (CuS, PbS, Ag2S…) | không tan | Không phản ứng |

1. **Bài tập trắc nghiệm**

**Câu 1**: Cấu hình electron ở trạng thái cơ bản của lưu huỳnh là:

A. 1s2 2s2 2p6 3s2 3p3 3d1 B. 1s2 2s2 2p6 3s1 3p3 3d2

C. 1s2 2s2 2p6 3s2 3p4 D. 1s2 2s2 2p6 3s1 3p3 3d2 .

**Câu 2**: Cấu hình electron nào ***không*** đúng với cấu hình electron của anion X2-của các nguyên tố nhóm VIA?

A. 1s22s22p4.     B. 1s22s22p6. C. [Ne] 3s23p6.     D. [Ar] 4s24p6.

**Câu 3**: Phát biểu nào ***không*** đúng khi nói về khả năng phản ứng của lưu huỳnh?

A. Ở nhiệt độ cao, S tác dụng với nhiều kim loại và thể hiện tính oxi hóa.

B. Ở nhiệt độ thích hợp, lưu huỳnh tác dụng với hầu hết phi kim và thể hiện tính oxi hóa.

C. Hg phản ứng với S ngay ở nhiệt độ thường.

D. S vừa có tính khử, vừa có tính oxi hóa.

**Câu 4**: Số oxi hoá của nguyên tố lưu huỳnh trong các chất : S, H2S, H2SO4, SO2 lần lượt là:

**A.**0,  +2,  +6,  +4. **B**. 0, –2,  +4,  –4. **C**. 0,  –2,  –6,  +4. **D**. 0,  –2,  +6,  +4.

**Câu 5:** Cho các nhận định sau về hiđro sunfua:

1. Chất khí. (2) Màu xanh nhạt. (3) Mùi trứng thối.

(4) Rất độc. (5) Có tính khử mạnh và tính axit mạnh.

Số nhận định ***đúng*** là:

1. 2 B. 3 C. 4 D. 5

**Câu 6**: Trong công nghiệp, người ta sản xuất hiđro sunfua bằng cách:

A. Cho FeS tác dụng dung dịch HCl B. Cho H2 tác dụng với S

C. Cho CuSO4 tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng. D. Người ta không sản xuất H2S trong công nghiệp.

**Câu 7**: Dung dịch H2S có tên là:

1. hiđro sunfua B. axit sunfuric C. axit sunfuro D. axit sunfuhiđric

**Câu 8**: Hiện tượng khi đốt khí H2S trong không khí là:

1. Có ngọn lửa màu xanh nhạt. B. Có ngọn lửa màu vàng.

C. Có ngọn lửa màu đỏ D. Có ngọn lửa màu tím.

**Câu 9**: Một mẫu khí thải (H2S, SO2, CO2) được sục vào dung dịch CuSO4, thấy xuất hiện kết tủa màu đen. Hiện tượng này do chất nào có trong khí thải gây ra?

A. H2S     B. SO2 và CO2    C. SO2     D. CO2.

**Câu 10**: Thuốc thử nào dùng để phân biệt khí H2S với khí CO2 (bằng phương pháp hóa học) ?

A. dung dịch HCl B. dung dịch Pb(NO3)2 C. dung dịch K2SO4 D. dung dịch NaCl

**Câu 11**: Cặp chất nào sau đây không xảy ra phản ứng hóa học (giả sử điều kiện phản ứng có đủ) ?

A. O2 và H2S B. FeCl2 và H2S C. SO2 và H2S D. FeS và HCl

**Câu 12**: H2S bị oxi hóa thành lưu huỳnh màu vàng khi:

1) Dẫn khí H2S qua dung dịch brom. 2) Để dung dịch H2S ngoài trời.

3) Đốt khí H2S ở điều kiện thiếu oxi.

A. 1 và 2       B. 1 và 3       C. 2 và 3       D. 1, 2 và 3

**Câu 13**: Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. H2S chỉ có tính oxi hóa

B. H2S chỉ có tính khử, không có tính oxi hóa.

C H2S vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử tùy vào chất phản ứng với nó

D. H2S không có tính oxi hóa, cũng không có tính khử.

**Câu 14**: Dẫn a mol khí H2S vào dung dịch chứa b mol NaOH. Để thu được muối trung hòa thì:

A. a/b > 2       B. b/a > 2       C. b/a ≥ 2       D. 1 < b/a < 2

**Câu 15:** H2S bị oxi hóa hoàn toàn thành khí SO2 khi:

A. Đốt khí H2S ở nhiệt độ cao và có dư oxi B. Đốt khí H2S ở nhiệt độ cao.

C. Đốt khí H2S ở điều kiện thiếu oxi D. Cho H2S đi qua dung dịch Ca(OH)2

**Câu 16**: Phản ứng trong đó H2S không thể hiện vai trò một chất khử là:

A. 2H2S + 3O2 2H2O + 2SO2 B. 2H2S + 4Cl2 + 4H2O → H2SO4 + 8HCl

C. CuSO4 + H2S → CuS + H2SO4 D. 2H2S + O2 → 2H2O + S

**Câu 17**: Nếu để đồ trang sức bằng bạc trong không khí, thấy đồ trang sức bị biến đổi thành màu đen, chứng tỏ trong không khí có thể có chất khí:

A. O2 B. H2S C. N2 D.CO2.

**Câu 18**: Trong phương trình hoá học: H2S + 4 Cl2 + 4H2O → H2SO4 + 8 HCl

các chất oxi hoá, chất khử và sự thay đổi số oxi hoá của chúng như sau:

A. Chất oxi hoá: Cl 0 → Cl -1 Chất khử: H+1 → H0

B. Chất oxi hoá O0 → O-2 Chất khử: S0 → S+4

C. Chất oxi hoá: Cl 0 → Cl -1 Chất khử: S-2 → S+6

D. Không phải là phản ứng oxi hoá - khử.

**Câu 19**: Khí H2S là khí :

A. có mùi trứng thối B. màu vàng lục, mùi xốc

C. khí có màu nâu đỏ D. khí không màu, hóa nâu trong không khí

**Câu 20**: Kết tủa CuS, PbS có màu gì?

1. Màu vàng B. Màu xanh C. Màu đen D. Màu trắng

**Câu 21**: Cặp khí nào trong số các cặp khí sau không thể tồn tại trong cùng một hỗn hợp ở điều kiện thường ?

A. H2S , SO2. B. CO2, O2. C. Cl2, O2. D. H2S, CO2.

**Câu 22**: Trong phòng thí nghiệm, khí H2S được điều chế từ phản ứng nào?

A. CuS + dung dịch HCl loãng. B. FeS + dung dịch HCl loãng.

C. FeS + dung dịch H2SO4 đặc, nóng D. S + H2.

**Câu 23**: Trong tự nhiên có nhiều nguồn chất hữu cơ sau khi bị thối rữa sinh H2S, nhưng trong không khí, hàm lượng H2S rất ít, nguyên nhân của sự việc này là:

A. Do H2S sinh ra bị oxi không khí oxi hoá chậm.

B. Do H2S bị phân huỷ ở nhiệt độ thường tạo S và H2.

C. Do H2S bị CO2 có trong không khí oxi hoá thành chất khác.

D. Do H2S tan tốt trong nước.

**Câu 24**: Tiến hành thí nghiệm như hình vẽ dưới đây:

|  |  |
| --- | --- |
| Sau một thời gian thì ở ống nghiệm chứa dung dịch Cu(NO3)2 quan sát thấy  A. không có hiện tượng gì xảy ra  B. có xuất hiện kết tủa màu đen.  C. có xuất hiện kết tủa màu trắng.  D. có sủi bọt khí màu vàng lục, mùi hắc. |  |

**Câu 25**: Có 5 dung dịch loãng của các muối NaCl, KNO3, Pb(NO3)2, CuSO4, FeCl2. Khi cho dung dịch Na2S vào các dung dịch muối trên, có bao nhiêu trường hợp có phản ứng sinh kết tủa?

A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

**C. Bài tập tự luận**

**Câu 26:** Dẫn 8,96 lít (đktc) hỗn hợp khí X gồm H2S và CO2 vào lượng dư dung dịch Pb(NO3)2, thu được 23,9 gam kết tủa. Tính thành phần phần trăm thể tích của H2S trong X?

**Câu 27:** Nung hỗn hợp gồm 4,05 gam kim loại M và lượng vừa đủ lưu huỳnh. Sau phản ứng thu được 11,25 gam muối M2S3. Xác định kim loại M?

**Câu 28:** Cho 5,6 gam Fe tác dụng với 4,8 gam S, sau phản ứng thu được 7,04 gam FeS. Tính hiệu suất phản ứng?

**Câu 29:** Đun nóng 4,8 gam bột magie với 4,8 gam bột lưu huỳnh trong điều kiện không có không khí, thu được hỗn hợp rắn X . Hòa tan hoàn toàn X vào dung dịch HCl dư, thu được hỗn hợp khí Y. Tính tỉ khối hơi của Y so với H2 ? (Coi các phản ứng xảy ra hoàn toàn).

**Câu 30:** Nung m gam hỗn hợp X gồm FeS và FeS2 trong một bình kín chứa không khí (gồm 20% thể tích O2 và 80% thể tích N2) đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được một chất rắn duy nhất và hỗn hợp khí Y có thành phần thể tích: 84,8% N2, 14% SO2, còn lại là O2. Tính thành phần phần trăm về khối lượng của FeS trong hỗn hợp X?

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*Hết\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***