

TÍNH CHẤT HÓA HỌC CỦA AXIT

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT.

A. TÍNH CHẤT HÓA HỌC CHUNG CỦA AXIT I. Tính chất hóa học 1. Axit làm đổi màu chất chỉ thị màu Dung dịch axit làm đổi màu quỳ tím thành đỏ. 2. Axit tác dụng với kim loại $3\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{loãng})} + 2\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\uparrow$ $2\text{HCl}_{(\text{dd})} + \text{Fe} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$ Vậy: Dung dịch axit tác dụng được với một số kim loại (Al, Fe, Mg, Zn,...) $\rightarrow$ muối + $\text{H}_2\uparrow$. 3. Axit tác dụng với bazơ $\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{dd})} + \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ Vậy: axit tác dụng với bazơ $\rightarrow$ muối + H_2O Phản ứng của axit với bazơ gọi là phản ứng trung hòa. 4. Axit tác dụng với oxit bazơ $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl}_{(\text{dd})} \rightarrow 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ Vậy: axit tác dụng với oxit bazơ $\rightarrow$ muối + H_2O 5. Axit tác dụng với muối $2\text{HCl} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ Vậy: axit tác dụng với muối $\rightarrow$ muối + axit mới.	B. MỘT SỐ AXIT QUAN TRỌNG I. Axit sunfuric (H_2SO_4) 1. Tính chất vật lí H_2SO_4 là chất lỏng sánh, không màu. Cách pha loãng axit H_2SO_4 đặc, rót từ từ axit đặc vào lọ đựng sẵn nước rồi khuấy đều. 2. Tính chất hóa học a. Tính axit mạnh H_2SO_4 loãng có đầy đủ tính chất chung của một axit. Làm quỳ tím hóa đỏ. Tác dụng với một số kim loại, oxit bazơ, bazơ, muối. b. Tính chất riêng của H_2SO_4 đặc - Tác dụng với kim loại $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{loãng})} \rightarrow$ không xảy ra $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{đặc})} \xrightarrow{t^\circ} \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ Lưu ý: H_2SO_4 đặc tác dụng với nhiều kim loại tạo thành muối sunfat, không giải phóng khí H_2. Al, Fe thụ động trong H_2SO_4 đặc nguội. - Tính háo nước 3. Sản xuất axit sunfuric Trong công nghiệp, sản xuất bằng phương pháp tiếp xúc. Nguyên liệu là lưu huỳnh hoặc quặng pirit $\text{S} \xrightarrow{+\text{O}_2} \text{SO}_2 \xrightarrow{+\text{O}_2} \text{SO}_3 \xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}} \text{H}_2\text{SO}_4$ 4. Nhận biết axit sunfuric và muối sunfat Thuốc thử: Dung dịch muối bari (BaCl_2, $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$,...) hoặc $\text{Ba}(\text{OH})_2$ Hiện tượng: Kết tủa trắng BaSO_4. Lưu ý: Để phân biệt axit H_2SO_4 và muối sunfat có thể dùng một số kim loại như Mg, Al, Zn, Fe,...
II. Axit mạnh và axit yếu Axit mạnh: HCl, HNO_3, H_2SO_4, HBr,... Axit yếu: H_2S, H_2CO_3,...	II. Axit clohidric (HCl) 1. Tính chất hóa học Axit HCl có đầy đủ tính chất hóa học chung của axit. 2. Nhận biết axit HCl và muối clorua Thuốc thử: Dung dịch AgNO_3 Hiện tượng: kết tủa trắng AgCl.

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

Câu 1. Dung dịch nào sau đây làm quỳ tím hóa đỏ?

- A. Dung dịch NaCl. B. Dung dịch Na₂SO₄.
C. Dung dịch H₂SO₄. D. Dung dịch NaOH.

Câu 2. Chất nào sau đây là axit yếu?

- A. HCl B. HNO₃ C. H₂CO₃ D. H₂SO₄

Câu 3. Có các oxit: Fe₂O₃, CO, SO₂, CuO. Oxit có thể tác dụng được với dung dịch HCl là:

- A. CO, SO₂. B. Fe₂O₃, CuO.
C. SO₂, CuO. D. SO₂, CuO.

Câu 4. Dung dịch axit clohidric và axit sunfuric loãng phản ứng được với dãy chất nào sau đây ?

- A. Cu, Al₂O₃, BaCl₂ B. BaO, Fe(OH)₃, CO.
C. Na₂O, Al, Cu(OH)₂ D. CuO, SO₂, Ba(OH)₂

Câu 5. Sẽ xuất hiện kết tủa trắng khi nhỏ dung dịch BaCl₂ vào dung dịch nào sau đây?

- A. NaOH. B. HCl. C. H₂SO₄. D. Ba(OH)₂.

Câu 6. Cặp chất nào sau đây phản ứng với nhau tạo thành sản phẩm có hợp chất khí ?

- A. Kẽm và axit clohidric B. Đồng(II)oxit và axit clohidric.
C. Natri sunfit và axit sunfuric D. Nhôm và axit sunfuric loãng.

Câu 7. Chất nào sau đây tác dụng được với axit sunfuric loãng tạo ra muối và nước ?

- A. Zn B. CuO C. NaOH D. BaCl₂

Câu 8. Cho kim loại Fe vào dung dịch axit H₂SO₄ loãng, sản phẩm thu được là:

- A. Fe₂(SO₄)₃ và H₂ B. FeSO₄. C. FeSO₄ và H₂O D. FeSO₄ và H₂

Câu 9. Phương trình hóa học nào sau đây không đúng ?

- A. $2\text{FeO} + 3\text{H}_2\text{SO}_4(\text{loãng}) \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ B. $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{loãng}) \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$
C. $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{loãng}) \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ D. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4(\text{loãng}) \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

Câu 10. Muốn pha loãng axit sunfuric đặc, ta phải:

- A. Rót nước vào axit đặc. B. Rót từ từ nước vào axit đặc.
C. Rót nhanh axit đặc vào nước. D. Rót từ từ axit đặc vào nước.

Câu 11. Phản ứng giữa dung dịch Ba(OH)₂ và dung dịch H₂SO₄ (vừa đủ) thuộc loại:

- A. Phản ứng trung hoà . B. Phản ứng thế.
C. Phản ứng hoá hợp. D. Phản ứng oxi hoá – khử.

Câu 12. Kim loại KHÔNG tác dụng được với dung dịch H₂SO₄ loãng là:

- A. Cu. B. Zn. C. Al. D. Mg .

Câu 13. Dung dịch H₂SO₄ loãng tác dụng với dãy chất nào sau đây:

- A. Fe, CaO, HCl. B. Cu, BaO, NaOH.
C. Mg, CuO, CO₂. D. Zn, Al₂O₃, NaOH.

Câu 14. Cho sơ đồ chuyển hóa sau: $\text{SO}_2 \xrightarrow{+\text{O}_2} \text{X} \xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}} \text{Y} \xrightarrow{+\text{BaCl}_2} \text{Z} \downarrow$

X, Z trong sơ đồ trên lần lượt là

- A. SO₃, H₂SO₃. B. SO₂, BaSO₃.
C. H₂SO₄, BaSO₄. D. SO₃, BaSO₄

Câu 15. Khi cho Cu vào dung dịch H₂SO₄ đặc nóng, phản ứng xảy ra theo phương trình hóa học sau:

- A. $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_{4\text{đ,n}} \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ B. $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_{4\text{đ,n}} \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
C. $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_{4\text{đ,n}} \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ D. $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_{4\text{đ,n}} \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2$

Câu 16. Chất nào sau đây vừa tác dụng được với oxit bazơ vừa tác dụng với bazơ ?

- A. Ca(OH)₂. B. HCl C. Na₂SO₄ D. Na₂CO₃.

Câu 17. Để nhận biết 2 lọ mất nhãn H₂SO₄ và Na₂SO₄, ta sử dụng thuốc thử nào sau đây:

- A. HCl B. Giấy quỳ tím C. NaOH D. BaCl₂

Câu 18. Dung dịch axit không có tính nào sau đây:.

- A. Tác dụng với oxit axit tạo thành muối và nước .
B. Tác dụng với bazơ tạo thành muối và nước .
C. Tác dụng với nhiều kim loại giải phóng khí hiđrô.
D. Làm đổi màu quỳ tím thành đỏ.

Câu 19. Tính thể tích khí H_2 thoát ra khi cho 6,5g Zn vào dung dịch HCl lấy dư?

- A. 22,4 lít. B. 2,24 lít. C. 4,48 lít. D. 5,6 lít.

Câu 20. Cần dùng bao nhiêu ml dung dịch NaOH 0,2M để trung hoà 200 ml dung dịch H_2SO_4 0,3 M ?

- A. 600 ml . B. 300 ml . C. 150 ml. D. 200 ml.

Câu 21. Để hòa tan hoàn toàn 3,6g FeO cần bao nhiêu gam dung dịch axit clohidric 10%?

- A. 1,825g B. 3,65g C. 18,25g D. 36,5g

Câu 22. Cho 6,5g kẽm vào dung dịch axit clohidric dư. Khối lượng muối thu được là

- A. 13,6 g B. 1,36 g C. 20,4 g D. 27,2 g

Câu 23. Cho 11,2 g sắt tác dụng với axit sunfuric loãng, dư. Thể tích khí H_2 thu được (ở đktc) là

- A. 1,12 lít. B. 2,24 lít. C. 3,36 lít. D. 4,48 lít.

Câu 24. Trung hoà 100ml dung dịch H_2SO_4 1M bằng V ml dung dịch KOH 1M. Giá trị của V là:

- A. 50 ml . B. 200 ml. C. 300 ml. D. 400 ml.

Câu 25. Để trung hoà 11,2gam KOH 20%, thì cần lấy bao nhiêu gam dung dịch axit H_2SO_4 35%

- A. 9gam B. 4,6gam C. 5,6gam D. 1,7gam

Câu 26. Hòa tan 23,5 gam K_2O vào nước. Sau đó dùng 250ml dung dịch HCl để trung hoà dung dịch trên. Tính nồng độ mol HCl cần dùng.

- A. 1,5M B. 2,0 M C. 2,5 M D. 3,0 M.

Câu 27. Cho 2 gam hỗn hợp A gồm 2 oxit Fe_2O_3, MgO tan vừa đủ trong 400 ml dung dịch H_2SO_4 0,1M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng. Tính khối lượng hỗn hợp các muối sunfat khan tạo ra?

- A. 5,29 B. 5,20 C. 5,92 D. 5,84

Câu 28. Cho 12,45 gam hỗn hợp kim loại Al, Zn tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl. Phản ứng kết thúc thu được m gam muối clorua và 6,72 lít khí H_2 thoát ra đo ở đktc. Giá trị của m ?

- A. 20,4 gam. B. 33,75 gam C. 13,35 gam. D. 22,8 gam.

Câu 29. Hòa tan hoàn toàn 1,44g kim loại R hóa trị II bằng 250ml dung dịch H_2SO_4 0,3M. Để trung hoà lượng axit dư cần dùng 60ml dung dịch NaOH 0,5M. Kim loại R là:

- A. Ca B. Mg C. Zn D. Ba.

Câu 30. Cho 10,5 gam hỗn hợp hai kim loại Zn, Cu vào dung dịch H_2SO_4 loãng dư, thu được 2,24 lít khí (đktc). Phần trăm theo khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu là:

- A. 61,9% và 38,1% B. 50% và 50% C. 40% và 60% D. 30% và 70%.