

SULFURIC ACID VÀ MUỐI SULFATE

I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 37. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Muốn pha loãng dung dịch H_2SO_4 đặc, cần phải làm thế nào?

- A. Rót từ từ dung dịch acid đặc vào nước.
- B. Rót nước thật nhanh vào dung dịch acid đặc.
- C. Rót từ từ nước vào dung dịch acid đặc.
- D. Rót nhanh dung dịch acid đặc vào nước.

Câu 2. Cho dung dịch $BaCl_2$ vào dung dịch chứa chất X, thấy có kết tủa. Lọc lấy kết tủa, sau đó thêm dung dịch HCl vào thấy kết tủa, thấy kết tủa không tan. X là

- A. Na_2SO_4
- B. Na_2CO_3
- C. Na_2SO_3
- D. $NaHSO_3$

Câu 3. Chọn câu **đúng**?

- A. H_2SO_4 là chất lỏng, không màu, sánh như dầu, không bay hơi.
- B. H_2SO_4 98% có D= 1,84 g/cm³; nhẹ hơn nước.
- C. H_2SO_4 đặc không hút ẩm nên không dùng làm khô khí ẩm.
- D. H_2SO_4 đặc tan ít trong nước và toả nhiều nhiệt.

Câu 4. Hiện tượng xảy ra khi cho Cu tác dụng với H_2SO_4 đặc nóng dư là:

- A. Cu tan hết, dung dịch thu được có màu xanh, không có khí thoát ra.
- B. Cu không tan hết, dung dịch thu được có màu xanh, có khí thoát ra.
- C. Cu tan hết, dung dịch thu được có màu xanh, có khí mùi hắc thoát ra.
- D. Cu tan hết, dung dịch thu được có màu xanh, có khí không mùi thoát ra.

Câu 5. Phát biểu nào dưới đây **không** đúng?

- A. H_2SO_4 đặc là chất hút nước mạnh
- B. Khi tiếp xúc với H_2SO_4 đặc, dễ gây bỏng nặng.
- C. H_2SO_4 loãng có đầy đủ tính chất chung của acid.
- D. Acid sunfuric đặc, nóng oxi hóa hầu hết các kim loại kể cả Au và Pt.

Câu 6. Cho các phát biểu sau :

- (a) H_2SO_4 đặc là chất hút nước mạnh..
- (b) Acid sunfuric đặc thường được dùng để làm khô các chất khí ẩm.
- (c) H_2SO_4 loãng có đầy đủ tính chất chung của acid.
- (d) Khi pha loãng acid sunfuric, chỉ được cho từ từ nước vào acid.
- (e) H_2SO_4 đặc tác dụng oxide của kim loại luôn có sự giải phóng SO_2 .

Số câu sai là:

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

Câu 7. Khi cho dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng lần lượt tác dụng với các chất sau : Cu, Fe_2O_3 , C, dung dịch $Ba(OH)_2$, dung dịch Na_2SO_3 . Số phản ứng mà H_2SO_4 đóng vai trò là chất oxi hóa là

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

Câu 8. Trong điều kiện thích hợp, xảy ra các phản ứng sau:

- (1) $2H_2SO_4 + C \rightarrow 2SO_2 + CO_2 + 2H_2O$
- (2) $H_2SO_4 + Fe(OH)_2 \rightarrow FeSO_4 + 2H_2O$
- (3) $4H_2SO_4 + 2FeO \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + 4H_2O$
- (4) $6H_2SO_4 + 2Fe \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + 3SO_2 + 6H_2O$

Trong các phản ứng trên, phản ứng nào xảy ra với chất tham gia là H_2SO_4 loãng?

- A. (1).
- B. (3).
- C. (4).
- D. (2).

Câu 9. Khi cho saccharose ($C_{12}H_{22}O_{11}$) tác dụng với dung dịch H_2SO_4 đặc trong cốc thủy tinh thấy có bọt khí đầy carbon trào lên khỏi cốc. Thí nghiệm trên chứng minh được tính chất nào sau đây của H_2SO_4 đặc?

- A. tính hao nước và tính khử mạnh.
C. tính hao nước và tính oxi hóa mạnh.
- Câu 10.** Muối sulfate nào sau đây được ứng dụng trong chất cản quang?
 A. CaSO_4 . B. BaSO_4 . C. MgSO_4 . D. CuSO_4 .
- Câu 11.** Dung dịch H_2SO_4 loãng có thể tác dụng với cả 2 chất nào sau đây?
 A. Cu và Cu(OH)_2 . B. Fe và Fe(OH)_3 . C. C và CO_2 . D. S và H_2S .
- Câu 12.** H_2SO_4 đặc khi tiếp xúc với đường, vải, giấy có thể làm chúng hóa đen do tính chất nào dưới đây?
 A. Oxi hóa mạnh.
B. Háo nước.
C. Acid mạnh.
D. Khử mạnh.
- Câu 13.** Cho 1,3g Zn và 0,56g Fe tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng, dư thu được V lít khí (đkc). Giá trị của V là:
 A. 0,4958l. B. 0,2479l. C. 0,9916l. D. 0,7437l.
- Câu 14.** Cho 0,96g Cu phản ứng hoàn toàn với dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng, dư thu được V lít khí SO_2 (sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của V là:
 A. 0,448 lít. B. 0,336 lít. C. 0,112 lít. D. 0,224 lít.
- Câu 15.** Hòa tan hoàn toàn 3,22 gam hỗn hợp X gồm Fe, Mg và Zn bằng một lượng vừa đủ dung dịch H_2SO_4 loãng, thu được 1,344 lít hydrogen và dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là?
 A. 9,52. B. 10,27. C. 8,98. D. 7,25.
- Câu 16.** Hòa tan 5,6 gam Fe bằng dung dịch H_2SO_4 loãng (dư), thu được dung dịch X. Dung dịch X phản ứng vừa đủ với V ml dung dịch KMnO_4 0,5M. Giá trị của V là:
 A. 80. B. 40. C. 20. D. 60.
- Câu 17.** Cho 3,68 gam hỗn hợp gồm Al và Zn tác dụng với một lượng vừa đủ dung dịch H_2SO_4 10%, thu được 2,479 lít khí H_2 (ở đkc). Khối lượng dung dịch thu được sau phản ứng là
 A. 101,68 gam. B. 88,20 gam. C. 101,48 gam. D. 97,80 gam.
- Câu 18.** Cho 0,01 mol một hợp chất của iron tác dụng hết với H_2SO_4 đặc nóng (dư), thoát ra 0,12395 lít (ở đkc) khí SO_2 (là khí duy nhất và là sản phẩm khử duy nhất). Công thức của hợp chất iron đó là:
 A. FeS . B. FeS_2 . C. FeO . D. FeCO_3 .
- Câu 19.** Dung dịch H_2SO_4 loãng phản ứng được với tất cả các chất trong dãy nào sau đây?
 A. Al_2O_3 , Ba(OH)_2 , Ag. B. CuO , NaCl , CuS .
 C. FeCl_3 , MgO , Cu. D. BaCl_2 , Na_2CO_3 , FeS .
- Câu 20.** Kim loại nào sau đây không tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng?
 A. Na. B. Al. C. Mg. D. Cu.
- Câu 21.** Hòa tan hoàn toàn 6,5 gam Zn bằng dung dịch H_2SO_4 loãng, thu được V lít H_2 (đkc). Giá trị của V là:
 A. 2,479. B. 3,7185. C. 1,2395. D. 4,958.
- Câu 22.** Cho 20 gam hỗn hợp Cu và Al phản ứng với dung dịch H_2SO_4 loãng, dư thấy thu được 14,874 lít khí (đkc). % theo khối lượng Al và Cu trong hỗn hợp lần lượt là:
 A. 44% và 66%. B. 54% và 46%.
 C. 50% và 50%. D. 94% và 16%.
- Câu 23.** Công thức của oleum là:
 A. $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot \text{SO}_3$. B. $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$. C. $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot n\text{SO}_3$. D. $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot n\text{SO}_2$.
- Câu 24.** Cách pha loãng H_2SO_4 đặc an toàn là?
 A. Rót nước vào acid, khuấy đều.
B. Rót từ từ nước vào acid, khuấy đều.

- C. Rót từ từ acid vào nước, khuấy đều.
D. Rót nhanh acid vào nước, khuấy đều.

Câu 25. Phản ứng nào sau đây là sai?

- A. $2\text{FeO} + 4\text{H}_2\text{SO}_4\text{đặc} \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$.
B. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 4\text{H}_2\text{SO}_4\text{đặc} \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$.
C. $\text{FeO} + \text{H}_2\text{SO}_4\text{loãng} \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$.
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 26. Sulfuric acid đặc thường được dùng để làm khô các chất khí ẩm. Khí nào sau đây có thể được làm khô nhờ sulfuric acid đặc?

- A. Khí CO_2 . B. Khí H_2S . C. Khí NH_3 . D. Khí SO_3 .

Câu 27. Hòa tan hoàn toàn 6,5 gam Zn bằng dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng, dư thấy thu được V lít SO_2 (đkc) là sản phẩm khử duy nhất. Giá trị của V là:

- A. 2,479. B. 3,7185. C. 1,2395. D. 4,958.

Câu 28. Hòa tan hết 0,2 mol Fe(OH)_2 bằng dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng (dư), thu được V lít (đkc) khí SO_2 (sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của V là:

- A. 2,479. B. 3,7185. C. 1,2395. D. 4,958.

Câu 29. Cho FeCO_3 tác dụng với H_2SO_4 đặc, nóng, sản phẩm khí thu được là:

- A. CO_2 và SO_2 . B. SO_3 và CO_2 . C. SO_2 . D. CO_2 .

Câu 30. Để nhận ra sự có mặt của ion sulfate trong dung dịch, người ta thường dùng

- A. Quỳ tím. B. Dung dịch muối Mg^{2+} .
C. Dung dịch chứa ion Ba^{2+} . D. Thuốc thử duy nhất là Ba(OH)_2 .

Câu 31. Các khí sinh ra khi cho saccharose vào dung dịch H_2SO_4 đặc, dư là:

- A. H_2S và CO_2 . B. H_2S và SO_2 .
C. SO_3 và CO_2 . D. SO_2 và CO_2 .

Câu 32. Những kim loại nào sau đây bị thu động hóa trong dung dịch H_2SO_4 đặc, nguội?

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

Câu 33. Cho các chất: Cu, CuO , NaCl , Mg, KOH, C, Na_2CO_3 số chất vừa tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng, vừa tác dụng với dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng là:

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

Câu 34. Cho 11,2 gam Fe và 6,4 gam Cu tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng, dư. Sau phản ứng thu được V lít khí H_2 (đkc). Giá trị của V là:

- A. 2,479 lít. B. 3,7185 lít. C. 4,968 lít. D. 7,437 lít.

Câu 35. Cho 5,4 gam Al và 6,4 gam Cu tác dụng với dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng, dư. Sau phản ứng thu được V lít SO_2 là sản phẩm khử duy nhất (đkc). Giá trị của V là:

- A. 7,437 lít. B. 3,7185 lít. C. 9,916 lít. D. 4,968 lít.

Câu 36. Khi cho Fe vào các acid sau, trường hợp nào không xảy ra phản ứng?

- A. HCl. B. H_2SO_4 đặc, nóng. C. H_2SO_4 đặc, nguội. D. H_2SO_4 loãng.

Câu 37. Hoà tan hoàn toàn 0,8125g một kim loại hoá trị II vào dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng thu được 0,309875 lít khí SO_2 (đkc). Kim loại đã dùng là:

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

II. Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn

Câu 1. Dung dịch sulfuric acid đặc được dùng làm khô khí ẩm nào trong số các khí sau: CO, H_2 , CO_2 , SO_2 , O_2 và NH_3 ?

Câu 2: Nêu ngắn gọn Cách pha loãng dung dịch H_2SO_4 đặc ?

Câu 3: Tính chất hóa học của H_2SO_4 đặc là gì ?

Câu 4: Điều chế H₂SO₄ trong công nghiệp trải qua bao nhiêu giai đoạn?

Câu 5: Số oxi hóa của S trong H₂SO₄ là bao nhiêu

Câu 6: Có thể dùng ion nào để nhận biết ion SO₄²⁻ trong dung dịch

Câu 7: Cho phương trình hóa học: aFe + bH₂SO₄ → cFe₂(SO₄)₃ + dSO₂ ↑ + eH₂O. Tỉ lệ a : b là

Câu 8: Cho 7,8 gam hỗn hợp Mg và MgCO₃ tác dụng hoàn toàn với dung dịch H₂SO₄ loãng thu được 4,958 lít hỗn hợp khí (đo ở đkc). Phần trăm khối lượng Mg trong hỗn hợp ban đầu bằng bao nhiêu ? :

Câu 9: Xác định khối lượng sulfuric acid thu được từ 1,6 tấn quặng pyrit chứa 40% tạp chất. Biết hiệu suất cả quá trình phản ứng là 80%. (Fe=56, S=32, O=16, H=1)

Câu 10: Hòa tan 8,36g oleum vào nước được dung dịch Y, để trung hòa dung dịch Y cần 200 ml dung dịch NaOH 1M. Xác định công thức phân tử của oleum ?