

# 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  $\text{H}_2\text{SO}_4$  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  $\text{BaCl}_2$  vào dung dịch chứa chất X, thấy có kết tủa. Lọc lấy kết tủa, sau đó thêm dung dịch  $\text{HCl}$  vào thấy kết tủa, thấy kết tủa không tan. X là

- A.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- B.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
- C.  $\text{Na}_2\text{SO}_3$
- D.  $\text{NaHSO}_3$

**Câu 3.** Chọn câu *đúng*?

- A.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  là chất lỏng, không màu, sánh như dầu, không bay hơi.
- B.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  98% có  $D = 1,84 \text{ g/cm}^3$ ; nhẹ hơn nước.
- C.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc không hút ẩm nên không dùng làm khô khí ẩm.
- D.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc tan ít trong nước và toả nhiều nhiệt.

**Câu 4.** Hiện tượng xảy ra khi cho  $\text{Cu}$  tác dụng với  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc nóng dư là:

- A.  $\text{Cu}$  tan hết, dung dịch thu được có màu xanh, không có khí thoát ra.
- B.  $\text{Cu}$  không tan hết, dung dịch thu được có màu xanh, có khí thoát ra.
- C.  $\text{Cu}$  tan hết, dung dịch thu được có màu xanh, có khí mùi hắc thoát ra.
- D.  $\text{Cu}$  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.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc là chất hút nước mạnh
- B. Khi tiếp xúc với  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, dễ gây bỏng nặng.
- C.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng có đầy đủ tính chất chung của acid.
- D. Acid sunfuric đặc, nóng oxi hóa hầu hết các kim loại kể cả  $\text{Au}$  và  $\text{Pt}$ .

**Câu 6.** Cho các phát biểu sau :

- (a)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc là chất hút nước mạnh..
- (b) Acid sunfuric đặc thường được dùng để làm khô các chất khí ẩm.
- (c)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng có đầy đủ tính chất chung của acid.
- (d) Khi pha loãng acid sunfuric, chỉ được cho từ từ nước vào acid.
- (e)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc tác dụng oxide của kim loại luôn có sự giải phóng  $\text{SO}_2$ .

Số câu sai là:

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

**Câu 7.** Khi cho dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nóng lần lượt tác dụng với các chất sau :  $\text{Cu}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{C}$ , dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ , dung dịch  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  . Số phản ứng mà  $\text{H}_2\text{SO}_4$  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)  $2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{C} \rightarrow 2\text{SO}_2 + \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- (2)  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Fe}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{FeSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- (3)  $4\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{FeO} \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$
- (4)  $6\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{SO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

Trong các phản ứng trên, phản ứng nào xảy ra với chất tham gia là  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng?

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

**Câu 9.** Khi cho saccharose ( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ) tác dụng với dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  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  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc?

- A. tính háo nước và tính khử mạnh.                      B. chỉ có tính háo nước.  
C. tính háo nước và tính oxi hóa mạnh.                      D. chỉ có tính oxi hóa mạnh.
- Câu 10.** Muối sulfate nào sau đây được ứng dụng trong chất cản quang?  
A.  $\text{CaSO}_4$ .                      B.  $\text{BaSO}_4$ .                      C.  $\text{MgSO}_4$ .                      D.  $\text{CuSO}_4$ .
- Câu 11.** Dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng có thể tác dụng với cả 2 chất nào sau đây?  
A. Cu và  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ .                      B. Fe và  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ .                      C. C và  $\text{CO}_2$ .                      D. S và  $\text{H}_2\text{S}$ .
- Câu 12.**  $\text{H}_2\text{SO}_4$  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  $\text{H}_2\text{SO}_4$  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  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nóng, dư thu được V lít khí  $\text{SO}_2$  (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  $\text{H}_2\text{SO}_4$  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.** Hoà tan 5,6 gam Fe bằng dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng (dư), thu được dung dịch X. Dung dịch X phản ứng vừa đủ với V ml dung dịch  $\text{KMnO}_4$  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  $\text{H}_2\text{SO}_4$  10%, thu được 2,479 lít khí  $\text{H}_2$  (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  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc nóng (dư), thoát ra 0,12395 lít (ở đkc) khí  $\text{SO}_2$  (là khí duy nhất và là sản phẩm khử duy nhất). Công thức của hợp chất iron đó là:  
A. FeS.                      B.  $\text{FeS}_2$ .                      C. FeO                      D.  $\text{FeCO}_3$ .
- Câu 19.** Dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng phản ứng được với tất cả các chất trong dãy nào sau đây?  
A.  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ , Ag.                      B. CuO, NaCl, CuS.  
C.  $\text{FeCl}_3$ , MgO, Cu.                      D.  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , FeS.
- Câu 20.** Kim loại nào sau đây không tác dụng với dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng?  
A. Na.                      B. Al.                      C. Mg.                      D. Cu.
- Câu 21.** Hòa tan hoàn toàn 6,5 gam Zn bằng dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng, thu được V lít  $\text{H}_2$  (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  $\text{H}_2\text{SO}_4$  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  $\text{H}_2\text{SO}_4$  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  $\text{CO}_2$ .

B. Khí  $\text{H}_2\text{S}$ .

C. Khí  $\text{NH}_3$ .

D. Khí  $\text{SO}_3$ .

**Câu 27.** Hòa tan hoàn toàn 6,5 gam Zn bằng dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nóng, dư thấy thu được V lít  $\text{SO}_2$  (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  $\text{Fe}(\text{OH})_2$  bằng dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nóng (dư), thu được V lít (đkc) khí  $\text{SO}_2$  (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  $\text{FeCO}_3$  tác dụng với  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nóng, sản phẩm khí thu được là:

A.  $\text{CO}_2$  và  $\text{SO}_2$ .

B.  $\text{SO}_3$  và  $\text{CO}_2$ .

C.  $\text{SO}_2$ .

D.  $\text{CO}_2$ .

**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  $\text{Mg}^{2+}$ .

C. Dung dịch chứa ion  $\text{Ba}^{2+}$ .

D. Thuốc thử duy nhất là  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ .

**Câu 31.** Các khí sinh ra khi cho saccharose vào dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, dư là:

A.  $\text{H}_2\text{S}$  và  $\text{CO}_2$ .

B.  $\text{H}_2\text{S}$  và  $\text{SO}_2$ .

C.  $\text{SO}_3$  và  $\text{CO}_2$ .

D.  $\text{SO}_2$  và  $\text{CO}_2$ .

**Câu 32.** Những kim loại nào sau đây bị thụ động hóa trong dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  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,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  số chất vừa tác dụng với dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng, vừa tác dụng với dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  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  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng, dư. Sau phản ứng thu được V lít khí  $\text{H}_2$  (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  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nóng, dư. Sau phản ứng thu được V lít  $\text{SO}_2$  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.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nóng.

C.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nguội.

D.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng.

**Câu 37.** Hoà tan hoàn toàn 0,8125g một kim loại hoá trị II vào dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nóng thu được 0,309875 lít khí  $\text{SO}_2$  (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:  $\text{CO}$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{O}_2$  và  $\text{NH}_3$ ?

**Câu 2:** Nêu ngắn gọn Cách pha loãng dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc ?

**Câu 3:** Tính chất hóa học của  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc là gì ?

**Câu 4:** Điều chế  $\text{H}_2\text{SO}_4$  trong công nghiệp trải qua bao nhiêu giai đoạn?

**Câu 5:** Số oxi hóa của S trong  $\text{H}_2\text{SO}_4$  là bao nhiêu

**Câu 6:** Có thể dùng ion nào để nhận biết ion  $\text{SO}_4^{2-}$  trong dung dịch

**Câu 7:** Cho phương trình hóa học:  $a\text{Fe} + b\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow c\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + d\text{SO}_2 \uparrow + e\text{H}_2\text{O}$ . Tỷ lệ  $a : b$  là

**Câu 8:** Cho 7,8 gam hỗn hợp Mg và  $\text{MgCO}_3$  tác dụng hoàn toàn với dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng dư 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%. ( $\text{Fe}=56$ ,  $\text{S}=32$ ,  $\text{O}=16$ ,  $\text{H}=1$ )

**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 ?