

Bài tập Sulfuric acid

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM ĐÚNG - SAI

Câu 1. Cho các phát biểu sau về tính chất của sulfuric acid (H_2SO_4)

- 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) Khi pha loãng sulfuric acid chỉ được cho từ từ nước vào acid.

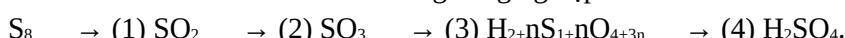
Câu 2. Sulfur dioxide, sulfuric acid có thể tham gia phản ứng với nhiều chất

- (a) Nhúng thanh sắt (iron) vào dung dịch H_2SO_4 loãng, nguội.
- (b) Sục khí SO_2 vào nước bromine.
- (c) Cho dung dịch $BaCl_2$ tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng.
- (d) Nhúng lá nhôm (aluminium) vào dung dịch H_2SO_4 đặc, nguội.

Câu 3. Cho các phát biểu về sulfuric acid

- (a) Sulfuric acid đặc có tính háo nước, gây bỏng nặng khi tiếp xúc với da tay.
- (b) Khi pha loãng sulfuric acid đặc cần cho từ từ nước vào acid, không làm ngược lại gây nguy hiểm.
- (c) Khi bị bỏng sulfuric acid đặc, điều đầu tiên cần làm là xả nhanh chỗ bỏng với nước lạnh.
- (d) Sulfuric acid loãng có tính oxi hóa mạnh, khi tác dụng với kim loại không sinh ra khí hydrogen.
- (e) Thuốc thử nhận biết sulfuric acid và muối sulfate là ion Ba^{2+} trong $BaCl_2$, $Ba(OH)_2$, $Ba(NO_3)_2$.

Câu 4. Cho sơ đồ chuyển hóa sulfur thành sulfuric acid trong công nghiệp như sau:



Hãy cho biết các nhận xét sau đúng hay sai?

- (a) Trong dãy trên có 3 phản ứng oxi hóa-khử
- (b) Phản ứng (1) xảy ra ở nhiệt độ thường.
- (c) Từ 1 mol sulfur đơn chất ban đầu có thể điều chế được tối đa 1 mol H_2SO_4 .
- (d) Các phản ứng (1) và (2) đều có sự tham gia của khí oxygen.

III. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM MỘT LỰA CHỌN ĐÚNG

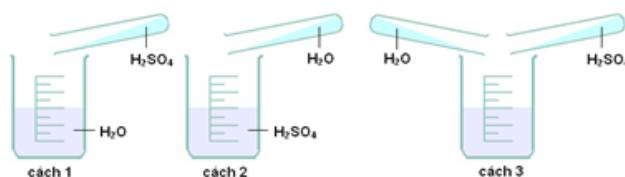
Câu 1. Số oxi hóa của S trong phân tử H_2SO_4 là

- A. +2.
- B. +4.
- C. +6.
- D. -2.

Câu 2. Để pha loãng dung dịch H_2SO_4 đặc, người ta dùng cách nào sau đây?

- A. Rót nhanh dung dịch H_2SO_4 đặc vào nước.
- B. Rót từ từ nước vào dung dịch H_2SO_4 đặc.
- C. Rót từ từ dung dịch H_2SO_4 đặc vào nước, khuấy đều.
- D. Rót nhanh nước vào H_2SO_4 đặc, đun nóng.

Câu 3. Để pha loãng H_2SO_4 đặc cách làm nào sau đây đúng?



- A. cách 1.
- B. cách 2.
- C. cách 3.
- D. cách 1 và 2.

Câu 4. Oleum có công thức tổng quát là

- A. $H_2SO_4.nSO_2$.
- B. $H_2SO_4.nH_2O$.
- C. $H_2SO_4.nSO_3$.
- D. H_2SO_4 đặc.

Câu 5. Acid H_2SO_4 loãng tác dụng với Fe tạo thành sản phẩm:

- A. $Fe_2(SO_4)_3$ và H_2 .
- B. $FeSO_4$ và H_2 .

- C.** FeSO_4 và SO_2 . **D.** $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ và SO_2 .
- Câu 6.** Dung dịch H_2SO_4 loãng phản ứng được với tất cả các kim loại thuộc dãy nào sau đây?
- A.** Cu, Na. **B.** Ag, Zn. **C.** Mg, Al. **D.** Au, Pt.
- Câu 7.** Người ta nung nóng Cu với dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng. Khí sinh ra có tên gọi là
- A.** Khí oxygen. **B.** Khí hydrogen. **C.** Khí carbonic. **D.** Khí sulfur dioxide.
- Câu 8.** Các khí sinh ra trong thí nghiệm phản ứng của saccharose ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) với dung dịch H_2SO_4 đặc
- 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 9.** Trong các chất sau, chất nào phản ứng được với dung dịch H_2SO_4 loãng?
- A.** CuS. **B.** FeS. **C.** S. **D.** Cu.
- Câu 10.** Nhóm kim loại nào sau đây **không** tác dụng với H_2SO_4 loãng?
- A.** Zn, Al. **B.** Na, Mg. **C.** Cu, Hg. **D.** Mg, Fe.
- Câu 11.** H_2SO_4 đặc nóng **không** tác dụng với chất nào sau đây?
- A.** Fe. **B.** NaCl rắn. **C.** Ag. **D.** Au.
- Câu 12.** Dãy chất nào sau đây phản ứng được với dung dịch sulfuric acid đặc nguội?
- A.** Au, C **B.** Mg, Fe. **C.** Zn, NaOH. **D.** Al, S.
- Câu 13.** Sulfuric acid đặc, nguội có thể đựng trong bình chứa làm bằng
- A.** Cu. **B.** Ag. **C.** Ca. **D.** Al.
- Câu 14.** Hai chất nào sau đây khi trộn với nhau có thể xảy ra phản ứng hóa học?
- A.** S + H_2SO_4 đặc. **B.** CO_2 + BaCl_2 .
C. FeCl_2 + H_2S . **D.** HNO_3 + Na_2SO_4 .
- Câu 15.** Tính chất nào sau đây **không** phải tính chất của dung dịch sulfuric acid đặc?
- A.** Tính hao nước. **B.** Tính oxi hóa. **C.** Tính acid. **D.** Tính khử.
- Câu 16.** Để nhận biết anion có trong dung dịch K_2CO_3 , **không** thể dùng thuốc thử nào sau đây?
- A.** $\text{Ba}(\text{OH})_2$. **B.** BaCl_2 . **C.** $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$. **D.** MgCl_2 .
- Câu 17.** Khi pha loãng dung dịch sulfuric acid đặc cần tuân thủ thao tác nào sau đây để đảm bảo an toàn?
- A.** Rót từ từ acid vào nước. **B.** Rót nhanh acid vào nước.
C. Rót từ từ nước vào acid. **D.** Rót nhanh nước vào acid.
- Câu 18.** Cho vài giọt dung dịch BaCl_2 vào dung dịch nào sau đây sẽ tạo kết tủa trắng?
- A.** NaCl . **B.** Na_2SO_4 . **C.** NaNO_3 . **D.** NaOH .
- Câu 17.** Dãy chất nào sau đây bị thu động trong H_2SO_4 đặc, nguội?
- A.** Mg, Cu, Ag. **B.** Ca, Ag, Mg. **C.** Cu, Zn, Mg. **D.** Al, Fe, Cr.
- Câu 18.** Dung dịch sulfuric acid loãng tác dụng được với 2 chất trong dãy nào sau đây?
- A.** S và H_2S . **B.** Fe và Fe(OH)_3 . **C.** Cu và $\text{Cu}(\text{OH})_2$. **D.** C và CO_2 .
- Câu 19.** Trường hợp nào sau đây có phản ứng?
- A.** H_2SO_4 loãng + Cu. **B.** H_2SO_4 loãng + S.
C. H_2SO_4 đặc, nguội + Al. **D.** H_2SO_4 đặc + Na_2CO_3 .
- Câu 20.** Nhóm gồm tất cả các kim loại tan trong dung dịch H_2SO_4 đặc nóng nhưng không tan trong dung dịch H_2SO_4 loãng là:
- A.** Hg, Ag, Cu. **B.** Al, Fe, Cr. **C.** Ag, Fe, Pt. **D.** Al, Cu, Au.
- Câu 21.** Cho FeCO_3 tác dụng với H_2SO_4 đặc nóng dư. Sản phẩm khí thu được là
- A.** CO_2 . **B.** H_2 và CO_2 . **C.** SO_2 và CO_2 . **D.** SO_2 .
- Câu 22.** 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. Khi pha loãng sulfuric acid chỉ được cho từ từ nước vào acid.

Câu 23. Cho phản ứng: $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Fe} \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$. Số phân tử H_2SO_4 bị khử và số phân tử H_2SO_4 tạo muối của phản ứng sau khi cân bằng là:

- A. 6 và 3.
- B. 3 và 6.
- C. 6 và 6.
- D. 3 và 3.

Câu 24. Cho phản ứng: $\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow[-\frac{\text{t}^0}{\text{FE}}]{} 3\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$. Tỉ lệ giữa số nguyên tử sulfur bị khử và số nguyên tử sulfur bị oxi hoá là

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

Câu 25. Phản ứng nào sau đây **không** xảy ra?

- A. $2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2$.
- B. $2\text{Na} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2$.
- C. $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2$.
- D. $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$.

Câu 26. Phản ứng nào sau đây **không** đúng?

- A. $2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2$.
- B. $2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2$.
- C. $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2$.
- D. $\text{Pb} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{PbSO}_4 + \text{H}_2$.

Câu 27. Phản ứng nào dưới đây **không** đúng?

- A. H_2SO_4 đặc + $\text{FeO} \xrightarrow{} \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$.
- B. H_2SO_4 đặc + $2\text{HI} \xrightarrow{} \text{I}_2 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.
- C. $2\text{H}_2\text{SO}_4$ đặc + $\text{C} \xrightarrow{} \text{CO}_2 + 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.
- D. $6\text{H}_2\text{SO}_4$ đặc + $2\text{Fe} \xrightarrow{} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{SO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$.

Câu 28. Trong các phản ứng sau đây, ở phản ứng nào acid H_2SO_4 là acid loãng?

- A. $2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{C} \rightarrow 2\text{SO}_2 + \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.
- B. $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{Na} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2$.
- C. $2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{S} \rightarrow 3\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.
- D. $6\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{SO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$.

Câu 29. Trong các phản ứng sau đây, phản ứng nào acid H_2SO_4 là acid đặc?

- A. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.
- B. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ca} \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{H}_2$.
- C. $2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Cu} \rightarrow \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$.
- D. $3\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2$.

Câu 30. Cho các chất: S, SO_2 , H_2S , H_2SO_4 . Số chất vừa có tính oxi hoá, vừa có tính khử là

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

Câu 31. Dãy gồm các kim loại phản ứng được với dung dịch H_2SO_4 loãng là:

- A. Fe, Mg, Zn, Cu.
- B. Na, Ba, Cu, Ag.
- C. Ba, Mg, Fe, Zn.
- D. Fe, Al, Ag, Pt.

Câu 32. Dung dịch H_2SO_4 loãng phản ứng được với tất cả các chất trong dãy nào sau đây?

- A. Al_2O_3 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, Ag.
- B. CuO , NaCl , CuS .
- C. FeCl_3 , MgO , Cu.
- D. BaCl_2 , Na_2CO_3 , FeS .

Câu 33. Dãy gồm tất cả các chất đều tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng là:

- A. Fe_3O_4 , BaCl_2 , NaCl , Al, $\text{Cu}(\text{OH})_2$.
- B. $\text{Fe}(\text{OH})_2$, Na_2CO_3 , Fe, CuO , NH_3 .
- C. CaCO_3 , Cu, $\text{Al}(\text{OH})_3$, MgO , Zn.
- D. $\text{Zn}(\text{OH})_2$, CaCO_3 , CuS , Al, Fe_2O_3 .

Câu 34. Dãy chất nào sau đây gồm những chất đều tác dụng được với dung dịch H_2SO_4 loãng?

A. Cu, ZnO, NaOH, CaOCl₂.

C. Mg, ZnO, Ba(OH)₂, CaCO₃.

B. CuO, Fe(OH)₂, Al, NaCl.

D. Na, CaCO₃, Mg(OH)₂, BaSO₄.

Câu 35. Cho chất rắn nào sau đây vào dung dịch H₂SO₄ đặc thì xảy ra phản ứng oxi hoá khử?

A. KBr.

B. NaCl.

C. CaF₂.

D. CaCO₃.

Câu 36. Hòa tan m gam Fe bằng dung dịch H₂SO₄ loãng, dư thu được 2,479 lít khí H₂ (ở đkc). Giá trị của m là

A. 5,60.

B. 1,12.

C. 2,24.

D. 2,80.

Câu 37. Hòa tan hoàn toàn 6,5 gam Zn bằng dung dịch H₂SO₄ loãng, thu được V lít H₂ (đkc). Giá trị của V là

A. 2,479.

B. 1,2395.

C. 4,958.

D. 3,7185.

Câu 38. Cho 10 gam hỗn hợp gồm Fe và Cu tác dụng với dung dịch H₂SO₄ loãng dư. Sau phản ứng thu được 2,479 lít khí hydrogen (ở đkc), dung dịch X và m gam kim loại không tan. Giá trị của m là

A. 6,4.

B. 3,4.

C. 4,4.

D. 5,6.

Câu 39. Cho 4,8 gam Mg tác dụng với lượng dư H₂SO₄ đặc, nóng thu được V lít SO₂ (đo ở đkc, là sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của V là

A. 1,2395.

B. 2,479.

C. 3,7185.

D. 4,958.

Câu 40. Khi cho 9,6 gam Cu tác dụng với H₂SO₄ đặc, nóng, lấy dư. Thể tích khí SO₂ thu được sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn ở (đkc) là

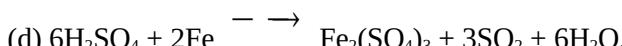
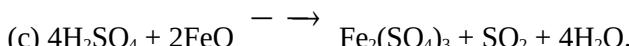
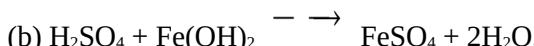
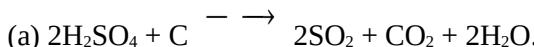
A. 2,479 lít.

B. 3,7185 lít.

C. 4,958 lít.

D. 7,437 lít.

Câu 41. Trong điều kiện thích hợp, xảy ra các phản ứng sau:



Trong các phản ứng trên, phản ứng xảy ra với dung dịch H₂SO₄ loãng là

A. (d).

B. (a).

C. (c).

D. (b).

Câu 42. Có các thí nghiệm sau:

(a) Nhúng thanh sắt (iron) vào dung dịch H₂SO₄ loãng, nguội.

(b) Sục khí SO₂ vào nước bromine.

(c) Cho dung dịch BaCl₂ tác dụng với dung dịch H₂SO₄ loãng.

(d) Nhúng lá nhôm (aluminium) vào dung dịch H₂SO₄ đặc, nguội.

Số thí nghiệm xảy ra phản ứng hóa học là

A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 4.

Câu 43. Cho các chất: Cu, CuO, BaSO₄, Mg, KOH, C, Na₂CO₃. Số chất tác dụng với dd H₂SO₄ đặc, nóng là

A. 4.

B. 5.

C. 6.

D. 7.

Câu 44. Cho các chất và hợp chất: Fe, CuO, Al, Pt, CuS, BaSO₄, NaHCO₃, NaHSO₄. Số chất và hợp chất **không** tác dụng với dung dịch H₂SO₄ loãng là

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Câu 45. Cho các chất: C, Cu, ZnS, Fe₂O₃, CuO, NaCl rắn, Mg(OH)₂. Có bao nhiêu chất tác dụng với H₂SO₄ đặc, nóng, tạo khí là

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Câu 46. Cho các chất: FeS, Cu₂S, FeSO₄, H₂S, Ag, Fe, KMnO₄, Na₂SO₃, Fe(OH)₃. Số chất có thể phản ứng với H₂SO₄ đặc nóng tạo ra SO₂ là

- A. 9. B. 8. C. 6. D. 7.

Câu 47. Cho các phát biểu sau:

- (a) Sulfuric acid đặc có tính háo nước, gây bỏng nặng khi tiếp xúc với da tay.
(b) Khi pha loãng sulfuric acid đặc cần cho từ từ nước vào acid, không làm ngược lại gây nguy hiểm.
(c) Khi bị bỏng sulfuric acid đặc, điều đầu tiên cần làm là xả nhanh chỗ bỏng với nước lạnh.
(d) Sulfuric acid loãng có tính oxi hóa mạnh, khi tác dụng với kim loại không sinh ra khí hydrogen.
(e) Thuốc thử nhận biết sulfuric acid và muối sulfate là ion Ba²⁺ trong BaCl₂, Ba(OH)₂, Ba(NO₃)₂.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 48. Cho 25,5 gam hỗn hợp X gồm CuO và Al₂O₃ tan hoàn toàn trong dung dịch H₂SO₄ loãng, thu được dung dịch chứa 57,9 gam muối. Phần trăm khối lượng của Al₂O₃ trong X là

- A. 60%. B. 40%. C. 80%. D. 20%.

Câu 49. Cho 16,2 gam hỗn hợp gồm Mg, Al và Fe tác dụng với một lượng vừa đủ dung dịch H₂SO₄ 25%, thu được 13,6345 lít khí H₂ (ở đkc). Khối lượng dung dịch sau phản ứng là

- A. 69 gam. B. 230,7 gam. C. 161,7 gam. D. 215,6 gam.

Câu 50. Cho 30,2 gam hỗn hợp MgO, Al₂O₃ và CuO phản ứng vừa đủ với 480 mL dung dịch H₂SO₄ 1,25 M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, cô cạn dung dịch thì thu được m gam muối sunfat khan. Giá trị của m là

- A. 48,0. B. 78,2. C. 72,8. D. 17,8.

Câu 51. Cho 9,2 gam hỗn hợp Zn và Al (tỉ lệ mol 1:1) tác dụng với lượng dư H₂SO₄ đặc, nóng thu được V lít SO₂ (đo ở đkc, là sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của V là

- A. 6,1975. B. 4,958. C. 7,437. D. 12,395.

Câu 52. Cho 5,4 gam Al và 6,4 gam Cu tác dụng với dung dịch H₂SO₄ đặc nóng, dư, sau phản ứng thu được dung dịch X và V lít (đkc) khí SO₂, sản phẩm khử duy nhất. Giá trị của V là

- A. 7,437. B. 3,7185. C. 12,395. D. 9,916.

Câu 53. Cho 13 gam hỗn hợp X gồm hai kim loại đồng và nhôm hòa tan trong dung dịch H₂SO₄ đặc, nguội, lấy dư thu được 3,7185 lít khí SO₂ ở đkc và dung dịch Y. Thành phần phần trăm khối lượng của nhôm trong hỗn hợp X là

- A. 73,85%. B. 37,69%. C. 62,31%. D. 26,15%.