

B. BÀI TẬP

1. Cấu tạo, tính chất và ứng dụng

(1) Cấu tạo, tính chất và ứng dụng của Al

- Câu 1:** Cho 4 kim loại: Mg, Al, Ca, K. Chiều giảm dần tính oxi hoá của ion kim loại tương ứng là ...
A. K, Ca, Mg, Al. B. Al, Mg, Ca, K. C. Mg, Al, Ca, K. D. Ca, Mg, K, Al.
- Câu 2:** Đuỵra là hợp kim của nhôm với
A. Cu, Mn, Mg. B. Sn, Pb, Mn. C. Si, Co, W. D. Mn, Cu, Ni.
- Câu 3:** Số electron lớp ngoài cùng của nguyên tử Al là
A. 4. B. 3. C. 1. D. 2.
- Câu 4:** Nhận định **không** phù hợp với nhôm là:
A. Ở ô thứ 13, chu kì 2, nhóm IIIA. B. Cấu hình electron $[\text{Ne}] 3s^2 3p^1$.
C. Tinh thể cấu tạo lập phương tâm diện. D. Mức oxi hóa đặc trưng +3.
- Câu 5:** Kim loại Al **không** phản ứng với dung dịch
A. NaOH loãng. B. H_2SO_4 đặc, nguội. C. H_2SO_4 đặc, nóng. D. H_2SO_4 loãng.
- Câu 6:** Ở nhiệt độ thường, kim loại Al tác dụng được với dung dịch
A. $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$. B. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$. C. KNO_3 . D. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$.
- Câu 7:** Nguyên liệu chính dùng để sản xuất nhôm là
A. quặng pirit. B. quặng boxit. C. quặng manhetit. D. quặng đolômit.
- Câu 8:** Kim loại phản ứng được với dung dịch NaOH là
A. Ag. B. Cu. C. Fe. D. Al.
- Câu 9:** Phản ứng hóa học xảy ra trong trường hợp nào dưới đây **không** thuộc loại phản ứng nhiệt nhôm?
A. Al tác dụng với Fe_2O_3 nung nóng B. Al tác dụng với Cr_2O_3 nung nóng.
C. Al tác dụng với Fe_3O_4 nung nóng D. Al tác dụng với axit H_2SO_4 đặc nóng
- Câu 10:** Cho Al vào hỗn hợp FeCl_3 và HCl dư. Sau khi phản ứng xong, thu được các muối
A. AlCl_3 , FeCl_3 B. AlCl_3 , FeCl_2 C. AlCl_3 D. FeCl_2
- Câu 11:** Hợp kim nào **không** là hợp kim của Nhôm?
A. Silumin B. Thép C. Đuỵra D. Electron
- Câu 12:** Để điều chế nhôm từ các hợp chất của nhôm người ta có thể sử dụng phương pháp nào sau đây?
A. Phương pháp nhiệt luyện B. Điện phân nóng chảy
C. Điện phân dung dịch D. Phương pháp thủy luyện
- Câu 13:** Cho mẫu nhôm vào dung dịch NaOH dư thu được dung dịch A. Dung dịch A là ?
A. NaAlO_2 , NaOH B. NaAlO_2 , H_2O
C. NaOH, H_2O D. NaAlO_2 , NaOH, H_2O
- Câu 14:** Một nguyên tố X thuộc 4 chu kì đầu của bảng tuần hoàn, để cho 3 electron tạo ra ion M^{3+} có cấu hình khí hiếm. Cấu hình electron của nguyên tử X là:
A. $1s^2 2s^2 2p^1$ B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$ D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$
- Câu 15:** Phản ứng nhiệt nhôm là
A. phản ứng của nhôm với khí oxi B. dùng CO để khử nhôm oxit
C. phản ứng của nhôm với các oxit kim loại D. phản ứng nhiệt phân $\text{Al}(\text{OH})_3$
- Câu 16:** Mô tả **không** đúng về nhôm là
A. Ở ô thứ 13, chu kì 3, nhóm IVA B. Cấu hình electron $[\text{Ne}] 3s^2 3p^1$
C. Tinh thể cấu tạo lập phương tâm diện D. Mức oxi hóa đặc trưng +3
- Câu 17:** Mô tả **không** đúng về tính chất vật lí của nhôm là
A. Màu trắng bạc
B. Là kim loại nhẹ
C. Mềm, dễ kéo sợi và dát mỏng
D. Dẫn điện và nhiệt tốt, tốt hơn các kim loại Fe và Cu
- Câu 18:** Nhôm **không** bị hoà tan trong dung dịch
A. HCl. B. HNO_3 đặc, nguội. C. HNO_3 loãng D. H_2SO_4 loãng.
- Câu 19:** Nguyên liệu chính dùng để sản xuất nhôm là
A. quặng boxit. B. quặng pirit. C. quặng đolomit. D. quặng manhetit.
- Câu 20:** Kết luận nào sau đây **không** đúng với nhôm?
A. Có bán kính nguyên tử lớn hơn Mg.
B. Là nguyên tố p.

BÀI TẬP VẬN DỤNG CHUYÊN ĐỀ: “NHÔM VÀ HỢP CHẤT CỦA NHÔM”

- C. Là kim loại có oxit và hidroxit lưỡng tính.
D. Trạng thái cơ bản nguyên tử có 1e độc thân.

Câu 21: Trong công nghiệp, người ta điều chế nhôm bằng phương pháp

- A. Mg đẩy Al ra khỏi dung dịch AlCl_3 .
B. khử Al_2O_3 bằng H_2 .
C. điện phân nóng chảy AlCl_3 .
D. điện phân nóng chảy Al_2O_3 .

Câu 22: Phản ứng nhiệt nhôm là

- A. $4\text{Al} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{Al}_2\text{O}_3$.
B. $\text{Al} + 4\text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$.
C. $2\text{Al} + 2\text{NaOH} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{NaAlO}_2 + 3\text{H}_2$.
D. $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{t^0} \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$.

Câu 23: Cho phương trình hoá học: $a\text{Al} + b\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow c\text{Fe} + d\text{Al}_2\text{O}_3$ (a, b, c, d là các số nguyên, tối giản). Tổng các hệ số a, b, c, d là?

- A. 4. B. 5. C. 6. D. 7.

Câu 24: Cho phản ứng: $\text{Al} + \text{H}_2\text{O} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaAlO}_2 + 3/2\text{H}_2$ (hoặc $\text{Al} + 3\text{H}_2\text{O} + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4] + 3/2\text{H}_2$). Chất tham gia phản ứng đóng vai trò chất oxi hóa trong phản ứng này là

- A. Al B. H_2O C. NaOH D. nước và NaOH

Câu 25: Kim loại nhôm khử N^{+5} của HNO_3 thành N^{+1} (giả sử sản phẩm khử duy nhất của phản ứng). Số phân tử HNO_3 đã bị khử là

- A. 30 B. 36 C. 6 D. 15

Câu 26: Kim loại nhôm khử N^{+5} trong HNO_3 thành N^0 (giả sử sản phẩm khử duy nhất của phản ứng). Hệ số của nước trong phản ứng khi cân bằng là:

- A. 10 B. 12 C. 18 D. 20

Câu 27: Kim loại nhôm khử N^{+5} trong HNO_3 thành N^{-3} (giả sử sản phẩm khử duy nhất của phản ứng). Số phân tử HNO_3 tham gia làm môi trường là

- A. 24 B. 27 C. 8 D. 36

Câu 28: Kim loại Al có thể khử S^{+6} trong H_2SO_4 thành S^{-2} (giả sử sản phẩm khử duy nhất của phản ứng). Tổng hệ số của các sản phẩm là

- A. 19 B. 20 C. 21 D. 22

Câu 29: Điều chế Al người ta điện phân Al_2O_3 nóng chảy mà không điện phân AlCl_3 nóng chảy là do

- A. AlCl_3 nóng chảy ở nhiệt độ cao hơn Al_2O_3 .
B. AlCl_3 là hợp chất cộng hoá trị, không nóng chảy mà thăng hoa.
C. Điện phân AlCl_3 tạo ra Cl_2 rất độc.
D. Điện phân Al_2O_3 cho ra Al tinh khiết hơn.

Câu 30: Khi điện phân Al_2O_3 nóng chảy, người ta thêm chất cryolit Na_3AlF_6 với mục đích:

- (1): Làm hạ nhiệt độ nóng chảy của Al_2O_3
(2): Làm cho tính dẫn điện cao hơn
(3): Để được F_2 bên anot thay vì là O_2
(4): Hỗn hợp $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Na}_3\text{AlF}_6$ nhẹ hơn Al nổi lên trên, bảo vệ Al nóng chảy nằm phía dưới khỏi bị

không khí oxi hóa.

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

Câu 31: Nung hỗn hợp A gồm Al, Fe_2O_3 (không có không khí), thu được hỗn hợp B. Hoà tan B trong dung dịch HCl dư thu được H_2 , trong B có:

- A. Al_2O_3 , Fe B. Al_2O_3 , Fe, Al
C. Al_2O_3 , Fe_2O_3 , Fe D. Cả 3 trường hợp đều có thể xảy ra.

Câu 32: Cho phản ứng: $\text{Al} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{N}_x\text{O}_y + \text{H}_2\text{O}$. Hệ số cân bằng tối giản của HNO_3 là

- A. $(3x - 2y)$ B. $(18x - 6y)$ C. $(16x - 6y)$ D. $(2x - y)$

Câu 33: Để tách riêng các chất khỏi hỗn hợp gồm Fe, Cu, Al cần dùng các hoá chất nào sau đây (không kể các phương pháp vật lý)

- A. Dung dịch HCl và HNO_3 B. Dung dịch NaOH, Na_2CO_3 , HCl
C. HCl, CuCl_2 D. H_2O và H_2SO_4

Câu 34: Nhận xét nào dưới đây **không** đúng:

- A. Al tan trong dung dịch NaOH và $\text{Mg}(\text{OH})_2$
B. Al có thể khử được nhiều oxit kim loại như Fe_2O_3 , Cr_2O_3
C. Na, Mg, Al đều dễ dàng khử ion H^+ trong dung dịch axit HCl, H_2SO_4 loãng thành H_2

BÀI TẬP VẬN DỤNG CHUYÊN ĐỀ: “NHÔM VÀ HỢP CHẤT CỦA NHÔM”

D. Al, Fe, Cr không tác dụng với HNO_3 và H_2SO_4 đặc nguội.

(2) Cấu tạo, tính chất và ứng dụng Al_2O_3

- Câu 1:** Để nhận biết ba chất Al, Al_2O_3 và Fe người ta có thể dùng dung dịch
 A. BaCl_2 B. AgNO_3 . C. HCl. D. KOH.
- Câu 2:** Các chất $\text{Al}(\text{OH})_3$ và Al_2O_3 đều có tính chất
 A. là oxit bazơ. B. đều bị nhiệt phân.
 C. đều là hợp chất lưỡng tính. D. đều là bazơ.
- Câu 3:** Chất phản ứng được với dung dịch NaOH là
 A. Al_2O_3 . B. MgO. C. KOH. D. CuO.
- Câu 4:** Al_2O_3 phản ứng được với cả hai dung dịch
 A. NaOH và HCl. B. KCl và NaNO_3 . C. NaCl và H_2SO_4 . D. Na_2SO_4 và KOH.
- Câu 5:** Al_2O_3 phản ứng được với cả hai dung dịch:
 A. Na_2SO_4 , KOH. B. NaOH, HCl. C. KCl, NaNO_3 . D. NaCl, H_2SO_4 .
- Câu 6:** Chỉ dùng dung dịch KOH để phân biệt được các chất riêng biệt trong nhóm nào sau đây?
 A. Zn, Al_2O_3 , Al. B. Mg, K, Na. C. Mg, Al_2O_3 , Al. D. Fe, Al_2O_3 , Mg.
- Câu 7:** Dãy oxit đều tan trong nước cho dd có tính kiềm là:
 A. Na_2O , CaO, Al_2O_3 B. K_2O , MgO, BaO
 C. Na_2O , CaO, BaO D. SrO, BeO, Li_2O
- Câu 8:** Nhóm chất nào gồm các chất có thể điều chế trực tiếp được nhôm oxit
 A. AlCl_3 , $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ B. Al, $\text{Al}(\text{OH})_3$
 C. $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ D. Al, AlCl_3
- Câu 9:** Nung hỗn hợp gồm Cr_2O_3 , Fe_3O_4 và Al dư thu được chất rắn A. Trong A gồm:
 A. Cr_2O_3 , Fe, Al_2O_3 B. Cr, Fe, Al_2O_3 , Al
 C. Fe_3O_4 , Cr, Al_2O_3 D. Cr, Fe, Al
- Câu 10:** Hóa chất duy nhất để tách Fe_2O_3 ra khỏi hỗn hợp bột Al_2O_3 , Fe_2O_3 , SiO_2
 A. HCl B. NaHCO_3 C. NaOH D. CaCO_3
- Câu 11:** Cho NaOH đến dư vào dung dịch chứa MgSO_4 , CuSO_4 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ được kết tủa A. Nung A được chất rắn B. Cho CO dư đi qua B nung nóng sẽ thu được chất rắn là:
 A. MgO, Al_2O_3 , Cu B. MgO, Cu C. MgO, CuO D. MgO, Al_2O_3 , Cu
- Câu 12:** Có các chất bột: CaO, MgO, Al_2O_3 . Chỉ dùng thêm một chất nào trong số các chất cho dưới đây để nhận biết?
 A. Nước B. Axit clohidric
 C. Axit sunfuric loãng D. Dung dịch NaOH
- Câu 13:** Hoà tan hỗn hợp gồm: K_2O , BaO, Al_2O_3 , Fe_3O_4 vào nước (dư), thu được dung dịch X và chất rắn Y. Sục khí CO_2 đến dư vào dung dịch X, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được kết tủa là
 A. $\text{Fe}(\text{OH})_3$. B. $\text{Al}(\text{OH})_3$. C. K_2CO_3 . D. BaCO_3 .
- Câu 14:** Cho các chất rắn: Al, Al_2O_3 , Na_2O , Mg, Ca, MgO. Dãy chất nào tan hết trong dung dịch NaOH dư?
 A. Al_2O_3 , Mg, Ca, MgO
 B. Al, Al_2O_3 , Na_2O , Ca
 C. Al, Al_2O_3 , Ca, MgO
 D. Al, Al_2O_3 , Na_2O , Ca, Mg

Câu 15: Cho kim loại AlCl_3 tác dụng với dung dịch NH_3 dư thu được kết tủa A, lấy kết tủa đem nung ở nhiệt độ cao đến khối lượng không đổi thu được chất rắn B. Các chất A, B là?

- A. $\text{Al}(\text{OH})_3$ và Al B. $\text{Al}(\text{OH})_3$ và Al_2O_3 C. Al_2O_3 và Al D. $\text{Al}(\text{OH})_3$, Al_2O_3 , Al

Câu 16: Để phân biệt Al , Al_2O_3 , Mg có thể dùng:

- A. Dung dịch KOH B. Dung dịch HCl C. Dung dịch H_2SO_4 D. Dung dịch CuSO_4

Câu 17: Để nhận ra các chất rắn Na_2O , Al_2O_3 , Al , Fe , CaC_2 chỉ cần dùng:

- A. H_2O B. Dung dịch HCl C. Dung dịch NaOH D. Dung dịch H_2SO_4

Câu 18: Khi cho luồng khí hiđro dư đi qua ống nghiệm chứa Al_2O_3 , FeO , CuO , MgO nung nóng đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn. Chất rắn còn lại trong ống nghiệm bao gồm:

- A. Al_2O_3 , FeO , CuO , Mg B. Al_2O_3 , Fe , Cu , MgO
C. Al , Fe , Cu , Mg D. Al_2 , Fe , Cu , MgO .

(3) Cấu tạo, tính chất và ứng dụng $\text{Al}(\text{OH})_3$

Câu 1: Chất **không** có tính lưỡng tính là

- A. NaHCO_3 . B. AlCl_3 . C. Al_2O_3 . D. $\text{Al}(\text{OH})_3$.

Câu 2: Chất vừa tác dụng NaOH , vừa tác dụng HCl là

- A. Al , Al_2O_3 , Na_2CO_3 B. $\text{Al}(\text{OH})_3$, NaHCO_3 , MgSO_4
C. $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, Al_2O_3 D. Al_2O_3 , MgCO_3 , $\text{Al}(\text{OH})_3$

Câu 3: Chất **không** có tính lưỡng tính là

- A. Al_2O_3 B. $\text{Al}(\text{OH})_3$ C. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ D. NaHCO_3

Câu 4: Nhỏ từ từ cho đến dư dung dịch NaOH vào dung dịch AlCl_3 . Hiện tượng xảy ra là

- A. có kết tủa keo trắng, sau đó kết tủa tan. B. chỉ có kết tủa keo trắng.
C. có kết tủa keo trắng và có khí bay lên. D. không có kết tủa, có khí bay lên

Câu 5: Chất có tính chất lưỡng tính là:

- A. NaCl . B. $\text{Al}(\text{OH})_3$. C. AlCl_3 . D. NaOH .

Câu 6: Chất **không** có tính chất lưỡng tính là:

- A. NaHCO_3 . B. AlCl_3 . C. $\text{Al}(\text{OH})_3$. D. Al_2O_3 .

Câu 7: Nhỏ từ từ cho đến dư dung dịch NaOH vào dung dịch AlCl_3 . Hiện tượng xảy ra là

- A. có kết tủa keo trắng và có khí bay lên. B. có kết tủa keo trắng, sau đó kết tủa tan.
C. chỉ có kết tủa keo trắng. D. không có kết tủa, có khí bay lên.

Câu 8: Để thu được kết tủa $\text{Al}(\text{OH})_3$ người ta dùng cách nào sau đây:

- A. Cho từ từ dung dịch AlCl_3 vào dung dịch NaOH
B. Cho từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch AlCl_3
C. Cho nhanh dung dịch NaOH vào dung dịch AlCl_3
D. Cho nhanh dung dịch AlCl_3 vào dung dịch NaOH

Câu 9: Các hợp chất trong dãy chất nào dưới đây đều có tính lưỡng tính?

- A. $\text{Cr}(\text{OH})_3$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{Pb}(\text{OH})_2$. B. $\text{Cr}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_2$, $\text{Mg}(\text{OH})_2$.
C. $\text{Cr}(\text{OH})_3$, $\text{Pb}(\text{OH})_2$, $\text{Mg}(\text{OH})_2$. D. $\text{Cr}(\text{OH})_3$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{Mg}(\text{OH})_2$.

Câu 10: Cho dãy các chất: $\text{Cr}(\text{OH})_3$, $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, $\text{Mg}(\text{OH})_2$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$, MgO , CrO_3 . Số chất trong dãy có tính chất lưỡng tính là

- A. 4. B. 5. C. 3. D. 2.

Câu 11: Để thu được Al_2O_3 từ hỗn hợp Al_2O_3 và Fe_2O_3 , người ta lần lượt:

- A. dùng dung dịch NaOH (dư), khí CO_2 (dư), rồi nung nóng.
B. dùng dung dịch NaOH (dư), dung dịch HCl (dư), rồi nung nóng.

- C. dùng khí CO ở nhiệt độ cao, dung dịch HCl (dư).
D. dùng khí H₂ ở nhiệt độ cao, dung dịch NaOH (dư).

(4) Cấu tạo, tính chất và ứng dụng của muối Al³⁺

- Câu 1:** Chất nào sau đây tác dụng với dung dịch NaAlO₂ sinh ra kết tủa
A. CO₂. B. NaOH. C. Na₂CO₃. D. NH₃.
- Câu 2:** Để phân biệt dung dịch AlCl₃ và dung dịch KCl ta dùng dung dịch
A. NaOH. B. HCl. C. NaNO₃. D. H₂SO₄.
- Câu 3:** Khi nhỏ vài giọt dung dịch Al₂(SO₄)₃ vào dung dịch KOH thì
A. có kết tủa keo trắng, kết tủa tăng dần, sau đó tan dần
B. có kết tủa keo trắng, sau đó tan ngay
C. không có hiện tượng gì xảy ra
D. có kết tủa keo trắng, kết tủa không tan
- Câu 4:** Dung dịch nào dưới đây làm quỳ tím đổi màu xanh?
A. K₂SO₄ B. KAl(SO₄)₂.12H₂O C. Natrialuminat D. AlCl₃
- Câu 5:** Để làm kết tủa hoàn toàn nhôm hiđroxit từ dung dịch Al₂(SO₄)₃ cần dùng một lượng dư dung dịch:
A. BaCl₂ B. NaOH C. Ca(OH)₂ D. NH₃
- Câu 6:** Dung dịch nào dưới đây có thể dùng để nhận biết ba dung dịch: NaCl, ZnCl₂, AlCl₃
A. NaOH B. NH₃ C. HCl D. BaCl₂
- Câu 7:** Các chất nào trong dãy sau đây vừa tác dụng với dung dịch kiềm mạnh vừa tác dụng với dung dịch axit mạnh
A. Al(OH)₃, (NH₄)₂CO, NH₄Cl B. NaHCO₃, Zn(OH)₂, CH₃COONH₄
C. Ba(OH)₂, AlCl₃, ZnO D. Mg(HCO₃)₂, FeO, KOH
- Câu 8:** Một dung dịch chứa a mol NaOH tác dụng với một dung dịch chứa b mol AlCl₃. Điều kiện để thu được kết tủa là
A. a > 4b B. a < 4b C. a + b = 1mol D. a – b = 1mol
- Câu 9:** Một dung dịch chứa x mol KAlO₂ tác dụng với dung dịch chứa y mol HCl. Điều kiện để sau phản ứng thu được lượng kết tủa lớn nhất là:
A. x > y B. x < y C. x = y D. x < 2y
- Câu 10:** Có các dung dịch: NaCl, MgCl₂, AlCl₃, CuCl₂. Chỉ dùng thêm một chất nào trong số các chất cho dưới đây để nhận biết?
A. dung dịch HCl B. dung dịch H₂SO₄ C. dung dịch NaOH D. dung dịch AgNO₃
- Câu 11:** Có các chất bột: AlCl₃, Al, Al₂O₃. Chỉ dùng thêm một chất nào trong số các chất cho dưới đây để nhận biết?
A. HCl B. NaOH C. CuSO₄ D. AgNO₃
- Câu 12:** Để phân biệt các dung dịch hóa chất riêng biệt NaCl, FeCl₃, NH₄Cl, (NH₄)₂CO₃, AlCl₃ có thể dùng kim loại nào sau:
A. K B. Ba C. Rb D. Mg
- Câu 13:** Không thể phân biệt các dd NaCl, MgCl₂, AlCl₃ đựng trong các lọ mất nhãn bằng thuốc thử:
A. NaOH B. Ba(OH)₂ C. NH₃ D. Sr(OH)₂
- Câu 14:** Chất nào sau **không** làm xanh nước quỳ tím:
A. NaOH B. Na[Al(OH)₄] (hoặc NaAlO₂) C. Na₂CO₃ D. Na₂SO₄
- Câu 15:** NaOH **không** tác dụng được với tất cả các chất trong dãy nào sau:
A. CO₂, HCl, CuSO₄ B. Ca(HCO₃)₂, HCl, MgCl₂
C. SO₂, Al, Cl₂ D. CO₂, K₂CO₃, HCl

Câu 16: Khi dẫn CO_2 vào dung dịch $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ (hoặc NaAlO_2) và NH_3 vào dung dịch AlCl_3 từ từ đến dư, hiện tượng giống nhau là

- A. có kết tủa keo trắng, sau đó kết tủa tan
- B. có kết tủa keo trắng, kết tủa không tan
- C. có kết tủa keo trắng, kết tủa tăng dần, sau đó tan dần
- D. không có hiện tượng gì xảy ra

Câu 17: Khi thêm dần dung dịch HCl vào dung dịch $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ (hoặc NaAlO_2) và dung dịch NaOH vào dung dịch AlCl_3 đến dư

- A. ban đầu hiện tượng xảy ra khác nhau, sau đó tương tự nhau
- B. hiện tượng xảy ra hoàn toàn khác nhau
- C. ban đầu hiện tượng xảy ra tương tự nhau, sau đó khác nhau
- D. hiện tượng xảy ra tương tự nhau

Câu 18: Trường hợp nào sau đây sẽ xuất hiện kết tủa, và kết tủa tan ngay

- A. Cho từ từ dung dịch natri aluminat vào dd HCl
- B. Cho từ từ dung dịch KOH vào dung dịch nhôm clorua
- C. Thổi từ từ khí CO_2 vào dung dịch $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ (hoặc NaAlO_2)
- D. Cho từ từ dung dịch AlCl_3 vào dung dịch NH_3

Câu 19: Để phân biệt các dung dịch hóa chất riêng biệt CuSO_4 , FeCl_3 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, K_2CO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, NH_4NO_3 có thể dùng 1 trong các hóa chất nào sau

- A. NaOH hoặc Na
- B. $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- C. Ba
- D. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ hoặc Ba

Câu 20: Phản ứng của cặp chất nào dưới đây **không** tạo sản phẩm khí?

- A. $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{Na}_2\text{S}$
- B. $\text{AlCl}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3$
- C. $\text{Al} + \text{NaOH}$
- D. $\text{AlCl}_3 + \text{NaOH}$

Câu 21: Cho dung dịch NH_3 đến dư vào dung dịch chứa AlCl_3 , và ZnCl_2 thu được kết tủa A. Nung A được chất rắn B. Cho luồng H_2 đi qua B nung nóng sẽ thu được chất rắn là

- A. Al_2O_3
- B. Zn và Al_2O_3
- C. ZnO và Al
- D. ZnO và Al_2O_3

Câu 22: Một dung dịch chứa a mol $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ (hoặc NaAlO_2) tác dụng với một dung dịch chứa b mol HCl . Điều kiện để thu được kết tủa sau phản ứng là

- A. $a=b$
- B. $a=2b$
- C. $b < 4a$
- D. $b < 5a$

Câu 23: Có 4 dung dịch muối riêng biệt: CuCl_2 , ZnCl_2 , FeCl_3 , AlCl_3 . Nếu thêm dung dịch KOH (dư) rồi thêm tiếp dung dịch NH_3 (dư) vào 4 dung dịch trên thì số chất kết tủa thu được là

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

Câu 24: Nhỏ từ từ dung dịch NaOH đến dư vào dung dịch X. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn chỉ thu được dung dịch trong suốt. Chất tan trong dung dịch X là

- A. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$.
- B. CuSO_4 .
- C. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$.
- D. AlCl_3 .

Câu 25: Để nhận biết ion NO_3^- trong dung dịch, người ta dùng: (1) Cu , OH^- , t^0 ; (2) Fe^{2+} , H^+ , t^0 ; (3) Al , OH^- , t^0 ; (4) Cu , H^+ , t^0

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

Câu 26: Có ba chất lỏng là $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, C_6H_6 , $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ và ba dung dịch là NH_4HCO_3 , NaAlO_2 , $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$. Chỉ dùng dung dịch chất nào dưới đây có thể nhận biết được tất cả các chất trên

- A. NaOH
- B. HCl
- C. BaCl_2
- D. Quỳ tím

Câu 27: Cho một mẫu Na vào các dung dịch $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, FeCl_2 , AlCl_3 , sau đó thêm dung dịch NaOH đến dư thì có hiện tượng gì giống nhau xảy ra ở các dung dịch:

- A. Có kết tủa
- B. Có khí thoát ra
- C. Có kết tủa rồi tan

D. Có kết tủa trắng xanh, hoá đỏ nâu trong không khí

2. Các dạng toán về nhôm

(1) Hỗn hợp kim loại chứa nhôm tác dụng phi kim, axit, muối...

Câu 1: Có V lít hỗn hợp khí Cl_2 và O_2 phản ứng vừa hết với 2,7g Al và 3,6g Mg thu được 22,1g sản phẩm. Giá trị của V là:

- A. 3,36 lít B. 4,48 lít C. 5,6 lít D. 6,72 lít

Câu 2: Hoà tan m gam Al vào dung dịch HNO_3 rất loãng chỉ thu được hỗn hợp khí gồm 0,015 mol N_2O và 0,01 mol NO. Giá trị của m là:

- A. 8,1 gam. B. 1,53 gam. C. 1,35 gam. D. 13,5 gam.

Câu 3: Cần bao nhiêu gam clo tác dụng vừa đủ với nhôm thu được 26,7 gam muối

- A. 21,3 gam B. 12,3 gam C. 13,2 gam D. 23,1 gam

Câu 4: Cho 35,1 gam bột nhôm tan hoàn toàn vào dung dịch KOH dư thì thể tích H_2 giải phóng (đkc) là bao nhiêu lít ?

- A. 29,12 lít B. 13,44 lít C. 14,56 lít D. 43,68 lít

Câu 5: Cho hỗn hợp 2 kim loại Al và Fe vào dung dịch gồm $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ và AgNO_3 . Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Khi kết thúc thí nghiệm, lọc bỏ dung dịch thu được chất rắn gồm 3 kim loại có thể là

- A. Al, Cu, Ag B. Al, Fe, Ag
C. Fe, Cu, Ag hoặc Al, Cu, Ag D. Al, Fe, Ag hoặc Fe, Cu, Ag

Câu 6: Cho hỗn hợp Na và Al vào nước dư, sau phản ứng thu được 4,48 lít khí (đktc) và 2,7 gam một chất rắn. Khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp đầu lần lượt là:

- A. 2,3g; 5,4g B. 4,6g; 5,4g C. 3,45g; 5,4g D. 2,3g; 2,7g

Câu 7: Cho bột nhôm tác dụng với dung dịch NaOH (dư) thu được 6,72 lít khí H_2 (ở đktc). Khối lượng bột nhôm đã phản ứng là:

- A. 2,7 gam. B. 10,4 gam. C. 5,4 gam. D. 16,2 gam.

Câu 8: Cho 2,7 gam Al tác dụng hoàn toàn với dung dịch NaOH dư. Sau khi phản ứng kết thúc, thể tích khí H_2 (ở đktc) thoát ra là

- A. 3,36 lít. B. 2,24 lít. C. 4,48 lít. D. 6,72 lít.

Câu 9: Xử lý 9 gam hợp kim nhôm bằng dung dịch NaOH đặc, nóng (dư) thoát ra 10,08 lít khí (đktc), còn các thành phần khác của hợp kim không phản ứng. Thành phần % của Al trong hợp kim là

- A. 75%. B. 80%. C. 90%. D. 60%.

Câu 10: Cho m gam Al tan hoàn toàn vào dung dịch HNO_3 thấy thoát ra 11,2 lít hỗn hợp 3 khí NO, N_2O , N_2 có tỉ lệ số mol $n_{\text{NO}} : n_{\text{N}_2\text{O}} : n_{\text{N}_2} = 1 : 2 : 2$. Giá trị m là

- A. 16,8 gam B. 2,7 gam C. 35,1 gam D. 1,68 gam

Câu 11: Trộn 100ml dung dịch HCl 1M với 100ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 1M được dung dịch X. Thêm vào X 3,24g nhôm. Thể tích H_2 (lit) thoát ra (ở đktc) là

- A. 3,36 B. 4,032 C. 3,24 D. 6,72

Câu 12: Cho 2,7gam một kim loại hóa trị III tác dụng vừa đủ với 1lít dung dịch HCl 0,3M. Xác định kim loại hóa trị III?

- A. V B. Fe C. Cr D. Al

Câu 13: Cho hỗn hợp X gồm Mg, Al, Al_2O_3 tác dụng với dung dịch NaOH dư thu được 0,15 mol H_2 . Nếu cũng cho lượng hỗn hợp X trên tác dụng hết với dung dịch HCl thì thu được 0,35 mol H_2 . Số mol Mg, Al trong hỗn hợp X là

- A. 0,2 mol ; 0,1 mol B. 0,2 mol ; 0,15 mol
C. 0,35 mol ; 0,1 mol D. 0,1 mol ; 0,15 mol.

Câu 14: Cho hỗn hợp gồm 0,025 mol Mg và 0,03 mol Al tác dụng với dung dịch HCl thu được dung dịch A. Thêm dung dịch NaOH dư vào dung dịch A thì thu được bao nhiêu gam kết tủa?

- A. 16,3 g B. 3,49 g C. 1 g D. 1,45 g

Câu 15: Cho hỗn hợp gồm 0,1 mol Mg và 0,2 mol Al tác dụng với dung dịch CuCl_2 dư rồi lấy chất rắn thu được sau phản ứng cho tác dụng với dung dịch HNO_3 đặc. Hỏi số mol khí NO_2 thoát ra là bao nhiêu?

- A. 0,8 mol B. 0,3 mol C. 0,6 mol D. 0,2 mol

Câu 16: Hòa tan một lượng bột nhôm vào dung dịch HNO_3 đun nóng được 11,2 lít hỗn hợp khí gồm NO và NO_2 (đktc), có tỉ khối hơi sơ với H_2 là 19,8. Khối lượng bột nhôm đã dùng là?

- A. 8,1 gam B. 5,4 gam C. 27 gam D. 2,7 gam

Câu 17: Cho 24,3 gam nhôm tan hoàn toàn trong dung dịch HNO_3 (dư), thì thu được 8,96 lít khí gồm NO và N_2O (ở đktc). Thành phần phần trăm về thể tích của mỗi khí là

- A. 24%NO và 76% N_2O B. 30%NO và 70% N_2O
C. 25%NO và 75% N_2O D. 50%NO và 50% N_2O

Câu 18: Hòa tan hoàn toàn hợp kim Al - Mg trong dung dịch HCl, thu được 8,96 lít khí H_2 (đktc). Nếu cũng cho một lượng hợp kim như trên tác dụng với dung dịch NaOH dư, thu được 6,72 lít khí H_2 (đktc). Thành phần phần trăm theo khối lượng của Al trong hợp kim là:

- A. 69,2%. B. 65,4%. C. 80,2%. D. 75,4%.

Câu 19: Cho m gam hỗn hợp X gồm Al, Cu vào dung dịch HCl (dư), sau khi kết thúc phản ứng sinh ra 3,36 lít khí (ở đktc). Nếu cho m gam hỗn hợp X trên vào một lượng dư axit nitric (đặc, nguội), sau khi kết thúc phản ứng sinh ra 6,72 lít khí NO_2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Giá trị của m là

- A. 11,5. B. 10,5. C. 12,3. D. 15,6.

Câu 20: Cho m gam hỗn hợp X gồm Na và Al vào một lượng dư nước thì thoát ra V lít khí. Nếu cũng cho m gam X vào dung dịch NaOH (dư) thì được 1,75V lít khí. Thành phần phần trăm theo khối lượng của Na trong X là (biết các thể tích khí đo trong cùng điều kiện)

- A. 29,87%. B. 39,87%. C. 49,87%. D. 77,31%.

(2) Bài toán nhiệt nhôm

Câu 1: Cho a (g) nhôm tác dụng với b (g) Fe_2O_3 thu được hỗn hợp A. Hoà tan A trong HNO_3 dư, thu được 2,24 lít (đktc) một khí không màu, hoá nâu trong không khí. Khối lượng a đã dùng:

- A. 2,7 g B. 5,4 g C. 4,0 g D. 1,35

g

Câu 2: Trộn 6,48 g Al với 16 g Fe_2O_3 . Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm thu được chất rắn A. Khi cho A tác dụng với dung dịch NaOH dư, có 1,344 lít H_2 (đktc) thoát ra. Tính hiệu suất phản ứng nhiệt nhôm

- A. 80% B. 100% C. 75% D. 85%

Câu 3: Khử hoàn toàn 16g Fe_2O_3 bằng bột Al dư ở nhiệt độ cao. Sau phản ứng cho khối lượng rắn vào dung dịch NaOH dư. thu được 0,672 lít (đktc) khí. Khối lượng bột Al đã dùng là:

- A. 9,84 g B. 9,54 g C. 5,94 g D. 5,84 g

Câu 4: Đốt nóng hỗn hợp gồm bột Al và Fe_3O_4 với lượng vừa đủ để phản ứng nhiệt nhôm xảy ra hoàn toàn. Các chất thu được sau phản ứng tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 4,032 lít H_2 đktc. Khối lượng của hỗn hợp ban đầu là

- A. 7,425g B. 13,5g C. 46,62g D. 18,24 g

Câu 5: Sau khi thực hiện phản ứng nhiệt nhôm với Fe_3O_4 thu được chất rắn A và nhận thấy khối lượng nhôm tăng 0,96g. Cho A tác dụng với dd NaOH dư thu được 0,672 lít khí (đktc), giả sử hiệu suất các phản ứng là 100%. Khối lượng của A là

- A. 1,08g B. 1,62g C. 2,1g D. 5,1g

Câu 6: Đốt nóng một hỗn hợp gồm Al và 16g Fe_2O_3 (trong điều kiện không có không khí) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp rắn X. Cho X tác dụng vừa đủ với Vml dd NaOH 1M sinh ra 3,36 lít H_2 (đktc). Giá trị của V là?

- A. 100ml B. 150 ml C. 200ml D. 300ml

Câu 7: Nung nóng hỗn hợp gồm 15,2 gam Cr_2O_3 và m gam Al. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 23,3 gam hỗn hợp X. Cho toàn bộ X phản ứng với HCl dư thấy thoát ra V (l) H_2 (đktc). Giá trị của V là:

- A. 7,84 lít B. 4,48 lít C. 3,36 lít D. 10,08 lít

Câu 8: Đốt nóng một hỗn hợp gồm Al và 16 gam Fe_2O_3 (trong điều kiện không có không khí) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp rắn X. Cho X tác dụng vừa đủ với V ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 1M sinh ra 3,36 lít H_2 (ở đktc). Giá trị của V là

- A. 200. B. 100. C. 300. D. 150.

Câu 9: Trộn 5,4g Al với 17,4g bột Fe_3O_4 rồi tiến hành phản ứng nhiệt nhôm (giả sử chỉ xảy ra phản ứng khử Fe_3O_4 thành Fe). Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp rắn sau phản ứng bằng dd H_2SO_4 loãng, dư thì thu được 5,376 lít H_2 (đktc). Hiệu suất phản ứng nhiệt nhôm là?

- A. 62,5% B. 60% C. 20% D. 80%

Câu 10: Một hỗn hợp X gồm Al và Fe_2O_3 , thực hiện phản ứng nhiệt nhôm sau khi phản ứng hoàn toàn thu được chất rắn A. Cho A tác dụng với dung dịch NaOH dư thu được 3,36 lít H_2 (đktc) và chất rắn B. Cho B tác dụng với H_2SO_4 loãng dư, có 8,96 khí (đktc). Khối lượng của Al và Fe_2O_3 trong hỗn hợp X:

- A. 13,5g; 16g B. 10,8g; 16g C. 6,75g; 32g D. 13,5g; 32g

Câu 11: Khi cho 41,4 gam hỗn hợp X gồm Fe_2O_3 , Al_2O_3 và Cr_2O_3 tác dụng với dung dịch NaOH đặc, dư thu được chất rắn có khối lượng 16 gam. Để khử hoàn toàn 41,4 gam X bằng phản ứng nhiệt nhôm cần dùng 10,8 gam Al. Thành phần % theo khối lượng của Cr_2O_3 trong hỗn hợp X là:

- A. 30,23% B. 50,67% C. 36,71% D. 66,67%

Câu 12: Nung nóng m gam hỗn hợp gồm Al và Fe_3O_4 trong điều kiện không có không khí. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được một hỗn hợp rắn X. Cho X tác dụng với dd NaOH dư thu được dd Y, chất rắn Z và 3,36 lít khí H_2 (đktc). Sục khí CO_2 dư vào dd Y, thu được 39 g kết tủa. Giá trị của m là?

- A. 45,6g B. 48,3g C. 36,7g D. 57g

Câu 13: Nung nóng m gam hỗn hợp Al và Fe_2O_3 (trong môi trường không có không khí) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp rắn Y. Chia Y thành 2 phần bằng nhau:

- Phần 1: Tác dụng với dd H_2SO_4 loãng, dư sinh ra 3,08 lít khí H_2 ở đktc.
- Phần 2: Tác dụng với dd NaOH dư sinh ra 0,84 lít khí H_2 ở đktc. Giá trị của m là?

- A. 22,75g B. 21,4g C. 29,4g D. 29,43g

Câu 14: Đốt nóng một hỗn hợp X gồm bột Fe_2O_3 và bột Al trong môi trường không có không khí. Nếu cho những chất còn lại sau phản ứng tác dụng với dung dịch NaOH dư sẽ thu được 0,3 mol H_2 ; còn nếu cho tác dụng với HCl dư sẽ thu được 0,4 mol H_2 . Vậy số mol Al trong hỗn hợp X là?

- A. 0,3 mol B. 0,4 mol C. 0,25 mol D. 0,6 mol

Câu 15: Tiến hành phản ứng nhiệt nhôm hỗn hợp gồm Al và oxit Fe thu được hỗn hợp chất rắn X. Cho X tác dụng với dung dịch NaOH dư thu được dung dịch Y, phần không tan Z và 0,672 (l) khí (đktc). Cho dung dịch HCl vào dung dịch Y đến khi thu được lượng kết tủa lớn nhất, lọc lấy kết tủa, nung đến khối lượng không đổi thu được 5,1 gam chất rắn. Cho Z tác dụng với dung dịch H_2SO_4 đặc nóng, sau phản ứng thu được dung dịch E chỉ chứa 1 loại muối sắt sulfat và 2,688 lít SO_2 (đktc). Các pứ xảy ra hoàn toàn. Công thức của oxit Fe là:

- A. FeO hay Fe_2O_3 B. FeO hay Fe_3O_4 C. FeO D. Fe_2O_3

(3) Các hợp chất lưỡng tính tác dụng với NaOH, $\text{Ca}(\text{OH})_2$...

- Câu 1:** Cho từ từ 0,7 mol NaOH vào dung dịch chứa 0,1 mol $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$. Số mol kết tủa thu được?
 A. 0,2 B. 0,15 C. 0,1 D. 0,05
- Câu 2:** Cho V lít dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,5M vào 200ml dung dịch $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ 0,75M thu được 7,8g kết tủa. Giá trị của V là?
 A. 0,3 và 0,6 lít B. 0,3 và 0,7 lít C. 0,4 và 0,8 lít D. 0,3 và 0,5 lít
- Câu 3:** Dung dịch A chứa KOH và 0,3 mol $\text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4]$. Cho 1 mol HCl vào dung dịch A thu được 15,6g kết tủa. Số mol KOH trong dung dịch là?
 A. 0,8 hoặc 1,2 mol B. 0,8 hoặc 0,4 mol C. 0,6 hoặc 0 mol D. 0,8 hoặc 0,9 mol
- Câu 4:** Cho 2,7g Al vào 200ml dung dịch NaOH 1,5M thu được dung dịch A. Thêm từ từ 100ml dung dịch HNO_3 vào dung dịch A thu được 5,46g kết tủa. Nồng độ của HNO_3 là?
 A. 2,5 và 3,9M B. 2,7 và 3,6M C. 2,7 và 3,5M D. 2,7 và 3,9M
- Câu 5:** Cho 200ml dung dịch AlCl_3 1,5M tác dụng với V lít dung dịch NaOH 0,5M; lượng kết tủa thu được là 15,6g. Giá trị lớn nhất của V là?
 A. 1,2 B. 1,8 C. 2,4 D. 2
- Câu 6:** Cho 1,05 mol NaOH vào 0,1 mol $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$. Số mol NaOH có trong dung dịch sau phản ứng là
 A. 0,45 mol B. 0,25 mol C. 0,75 mol D. 0,65 mol
- Câu 7:** Cho từ từ dung dịch NaOH 1M vào dung dịch có chứa 26,7g AlCl_3 cho đến khi thu được 11,7g kết tủa thì dừng lại. Thể tích dung dịch NaOH đã dùng là?
 A. 0,45 B. 0,6 C. 0,65 D. 0,45 hoặc 0,65
- Câu 8:** Cho 150ml dung dịch KOH 1,2M tác dụng với 100ml dung dịch AlCl_3 nồng độ x mol/l, thu được dung dịch Y và 4,68g kết tủa. Loại bỏ, thêm tiếp 175ml dd KOH 1,2M vào Y, thu được 2,34g kết tủa. Giá trị của x là?
 A. 1,2M B. 0,8M C. 0,9M D. 1M
- Câu 9:** Thêm m gam Kali vào 300ml dung dịch chứa $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,1M và NaOH 0,1M thu được dung dịch X. Cho từ từ dung dịch X vào 200ml dd $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 0,1M thu được kết tủa Y. Để thu được lượng kết tủa Y lớn nhất thì giá trị của m là?
 A. 1,59g B. 1,17g C. 1,71g D. 1,95g
- Câu 10:** Hòa tan hoàn toàn 47,4g phen chua $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ vào nước, thu được dung dịch X. Cho toàn bộ X tác dụng với 200ml $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 1M, sau phản ứng thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là?
 A. 46,6g B. 54,4g C. 62,2g D. 7,8g
- Câu 11:** Nhỏ từ từ 0,25 lít dung dịch NaOH 1,04M vào dung dịch gồm 0,024 mol FeCl_3 ; 0,016 mol $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ và 0,04 mol H_2SO_4 thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là?
 A. 4,128g B. 2,568g C. 1,56g D. 5,064g
- Câu 12:** Hoà tan hoàn toàn 0,3 mol hỗn hợp gồm Al và Al_4C_3 vào dung dịch KOH (dư), thu được a mol hỗn hợp khí và dung dịch X. Sục khí CO_2 dư vào dung dịch X, lượng kết tủa thu được là 46,8 gam. Giá trị của a là
 A. 0,40. B. 0,45. C. 0,55. D. 0,60.
- Câu 13:** Hòa tan hoàn toàn m gam ZnSO_4 vào nước được dung dịch X. Nếu cho 110 ml dung dịch KOH 2M vào X thì thu được 3a gam kết tủa. Mặt khác, nếu cho 140ml ml dung dịch KOH 2M vào X thì thu được 2a gam kết tủa. Giá trị của m là?
 A. 32,2g B. 24,25g C. 17,71g D. 16,1g
- Câu 14:** Cho 38,775 gam hỗn hợp bột nhôm và nhôm clorua vào lượng vừa đủ dung dịch NaOH thu được dung dịch A (kết tủa vừa tan hết) và 6,72 lít H_2 (đktc). Thêm 250ml dung dịch HCl vào dung dịch A thu được 21,84 gam kết tủa. Nồng độ dung dịch HCl là:
 A. 1,12M hay 3,84M B. 2,24M hay 2,48M
 C. 1,12, hay 2,48M D. 2,24M hay 3,84M

(4) Câu hỏi và bài tập nâng cao

(a) Câu hỏi trích từ đề thi tuyển sinh

Câu 1: Cho dãy các chất: NaOH, $\text{Sn}(\text{OH})_2$, $\text{Pb}(\text{OH})_2$, $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Cr}(\text{OH})_3$. Số chất trong dãy có tính chất lưỡng tính là

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

Câu 2: Trộn dung dịch chứa a mol AlCl_3 với dung dịch chứa b mol NaOH. Để thu được kết tủa thì cần có tỉ lệ

- A. $a : b = 1 : 4$. B. $a : b < 1 : 4$. C. $a : b = 1 : 5$. D. $a : b > 1 : 4$.

Câu 3: Cho dãy các chất: $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, NH_4Cl , $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, ZnSO_4 , $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$. Số chất trong dãy có tính chất lưỡng tính là

- A. 3. B. 5. C. 2. D. 4.

Câu 4: Dãy gồm các kim loại được điều chế trong công nghiệp bằng phương pháp điện phân hợp chất nóng chảy của chúng là:

- A. Na, Ca, Al. B. Na, Ca, Zn. C. Na, Cu, Al. D. Fe, Ca, Al.

Câu 5: Chỉ dùng dung dịch KOH để phân biệt được các chất riêng biệt trong nhóm nào sau đây?

- A. Mg, Al_2O_3 , Al. B. Mg, K, Na. C. Zn, Al_2O_3 , Al. D. Fe, Al_2O_3 , Mg.

Câu 6: Cho hỗn hợp bột Al, Fe vào dung dịch chứa $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ và AgNO_3 . Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp rắn gồm ba kim loại là:

- A. Fe, Cu, Ag. B. Al, Cu, Ag. C. Al, Fe, Cu. D. Al, Fe, Ag.

Câu 7: Cho dãy các chất: $\text{Cr}(\text{OH})_3$, $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, $\text{Mg}(\text{OH})_2$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$, MgO, CrO_3 . Số chất trong dãy có tính chất lưỡng tính là

- A. 5. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 8: Hỗn hợp rắn X gồm Al, Fe_2O_3 và Cu có số mol bằng nhau. Hỗn hợp X tan hoàn toàn trong dung dịch

- A. NaOH (dư). B. HCl (dư). C. AgNO_3 (dư). D. NH_3 (dư).

Câu 9: Có 4 dung dịch muối riêng biệt: CuCl_2 , ZnCl_2 , FeCl_3 , AlCl_3 . Nếu thêm dung dịch KOH (dư) rồi thêm tiếp dung dịch NH_3 (dư) vào 4 dung dịch trên thì số chất kết tủa thu được là

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

Câu 10: Hoà tan hỗn hợp gồm: K_2O , BaO, Al_2O_3 , Fe_3O_4 vào nước (dư), thu được dung dịch X và chất rắn Y. Sục khí CO_2 đến dư vào dung dịch X, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được kết tủa là

- A. $\text{Fe}(\text{OH})_3$. B. K_2CO_3 . C. $\text{Al}(\text{OH})_3$. D. BaCO_3 .

Câu 11: Dãy gồm các chất vừa tan trong dung dịch HCl, vừa tan trong dung dịch NaOH là:

- A. NaHCO_3 , MgO, $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$. B. NaHCO_3 , ZnO, $\text{Mg}(\text{OH})_2$.
C. NaHCO_3 , $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, Al_2O_3 . D. $\text{Mg}(\text{OH})_2$, Al_2O_3 , $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$.

Câu 12: Phèn chua được dùng trong ngành công nghiệp thuộc da, công nghiệp giấy, chất cầm màu trong ngành nhuộm vải, chất làm trong nước. Công thức hoá học của phèn chua là

- A. $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$. B. $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$.
C. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$. D. $\text{Li}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$.

Câu 13: Cho khí CO (dư) đi vào ống sứ nung nóng đựng hỗn hợp X gồm Al_2O_3 , MgO, Fe_3O_4 , CuO thu được chất rắn Y. Cho Y vào dung dịch NaOH (dư), khuấy kĩ, thấy còn lại phần không tan Z. Giả sử các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Phần không tan Z gồm

- A. MgO, Fe, Cu. B. Mg, Fe, Cu. C. MgO, Fe_3O_4 , Cu. D. Mg, Al, Fe, Cu.

Câu 14: Các hợp chất trong dãy chất nào dưới đây đều có tính lưỡng tính?

- A. $\text{Cr}(\text{OH})_3$, $\text{Fe}(\text{OH})_2$, $\text{Mg}(\text{OH})_2$. B. $\text{Cr}(\text{OH})_3$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{Pb}(\text{OH})_2$.
C. $\text{Cr}(\text{OH})_3$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{Mg}(\text{OH})_2$. D. $\text{Cr}(\text{OH})_3$, $\text{Pb}(\text{OH})_2$, $\text{Mg}(\text{OH})_2$.

- Câu 15:** Nhỏ từ từ cho đến dư dung dịch NaOH vào dung dịch AlCl_3 . Hiện tượng xảy ra là
 A. có kết tủa keo trắng, sau đó kết tủa tan. B. chỉ có kết tủa keo trắng.
 C. có kết tủa keo trắng và có khí bay lên. D. không có kết tủa, có khí bay lên.
- Câu 16:** Phát biểu nào sau đây không đúng khi so sánh tính chất hóa học của nhôm và crom?
 A. Nhôm và crom đều bị thụ động hóa trong dung dịch H_2SO_4 đặc nguội.
 B. Nhôm có tính khử mạnh hơn crom.
 C. Nhôm và crom đều phản ứng với dung dịch HCl theo cùng tỉ lệ về số mol.
 D. Nhôm và crom đều bền trong không khí và trong nước.
- Câu 17:** Phát biểu nào sau đây không đúng?
 A. Trong các dung dịch: HCl, H_2SO_4 , H_2S có cùng nồng độ 0,01M, dung dịch H_2S có pH lớn nhất.
 B. Nhỏ dung dịch NH_3 từ từ tới dư vào dung dịch CuSO_4 , thu được kết tủa xanh.
 C. Dung dịch Na_2CO_3 làm phenolphthalein không màu chuyển sang màu hồng.
 D. Nhỏ dung dịch NH_3 từ từ tới dư vào dung dịch AlCl_3 , thu được kết tủa trắng.
- Câu 18:** Thí nghiệm nào sau đây có kết tủa sau phản ứng?
 A. Cho dung dịch NaOH đến dư vào dung dịch $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$.
 B. Cho dung dịch NH_3 đến dư vào dung dịch AlCl_3 .
 C. Cho dung dịch HCl đến dư vào dung dịch NaAlO_2 (hoặc $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$).
 D. Thổi CO_2 đến dư vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$.
- Câu 19:** Để thu được Al_2O_3 từ hỗn hợp Al_2O_3 và Fe_2O_3 , người ta lần lượt:
 A. dùng khí H_2 ở nhiệt độ cao, dung dịch NaOH (dư).
 B. dùng khí CO ở nhiệt độ cao, dung dịch HCl (dư).
 C. dùng dung dịch NaOH (dư), dung dịch HCl (dư), rồi nung nóng.
 D. dùng dung dịch NaOH (dư), khí CO_2 (dư), rồi nung nóng.
- Câu 20:** Hỗn hợp X gồm Fe_3O_4 và Al có tỉ lệ mol tương ứng 1 : 3. Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm X (không có không khí) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được hỗn hợp gồm
 A. Al, Fe, Fe_3O_4 và Al_2O_3 . B. Al_2O_3 , Fe và Fe_3O_4 .
 C. Al_2O_3 và Fe. D. Al, Fe và Al_2O_3 .
- Câu 21:** Tiến hành các thí nghiệm sau: (1) Sục khí H_2S vào dung dịch FeSO_4 ; (2) Sục khí H_2S vào dung dịch CuSO_4 ; (3) Sục khí CO_2 (dư) vào dung dịch Na_2SiO_3 ; (4) Sục khí CO_2 (dư) vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$; (5) Nhỏ từ từ dung dịch NH_3 đến dư vào dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$; (6) Nhỏ từ từ dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ đến dư vào dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, số thí nghiệm thu được kết tủa là
 A. 5. B. 6. C. 3. D. 4.
- Câu 22:** Cho hỗn hợp X gồm Cu, Ag, Fe, Al tác dụng với oxi dư khi đun nóng được chất rắn Y. Cho Y vào dung dịch HCl dư, khuấy kỹ, sau đó lấy dung dịch thu được cho tác dụng với dung dịch NaOH loãng, dư. Lọc lấy kết tủa tạo thành đem nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được chất rắn Z. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Thành phần của Z gồm:
 A. Fe_2O_3 , CuO. B. Fe_2O_3 , CuO, Ag. C. Fe_2O_3 , Al_2O_3 . D. Fe_2O_3 , CuO, Ag_2O .
- Câu 23:** Hoà tan m gam hỗn hợp gồm Al, Fe vào dung dịch H_2SO_4 loãng (dư). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X. Cho dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ (dư) vào dung dịch X, thu được kết tủa Y. Nung Y trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được chất rắn Z là
 A. hỗn hợp gồm BaSO_4 và FeO. B. hỗn hợp gồm Al_2O_3 và Fe_2O_3 .
 C. hỗn hợp gồm BaSO_4 và Fe_2O_3 . D. Fe_2O_3 .

(b) Bài tập trích từ đề thi tuyển sinh

Câu 1: Cho 200 ml dung dịch AlCl_3 1,5M tác dụng với V lít dung dịch NaOH 0,5M, lượng kết tủa thu được là 15,6 gam. Giá trị lớn nhất của V là

A. 1,2.

B. 1,8.

C. 2,4.

D. 2.

Câu 2: Cho 0,42 gam hỗn hợp bột Fe và Al vào 250 ml dung dịch AgNO_3 0,12M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X và 3,333 gam chất rắn. Khối lượng Fe trong hỗn hợp ban đầu là

A. 0,168 gam.

B. 0,123 gam.

C. 0,177 gam.

D. 0,150 gam.

Câu 3: Cho 3,024 gam một kim loại M tan hết trong dung dịch HNO_3 loãng, thu được 940,8 ml khí N_xO_y (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc) có tỉ khối đối với H_2 bằng 22. Khí N_xO_y và kim loại M là

A. NO và Mg.

B. NO_2 và Al.

C. N_2O và Al.

D. N_2O và Fe.

Câu 4: Cho luồng khí CO (dư) đi qua 9,1 gam hỗn hợp gồm CuO và Al_2O_3 nung nóng đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được 8,3 gam chất rắn. Khối lượng CuO có trong hỗn hợp ban đầu là

A. 0,8 gam.

B. 8,3 gam.

C. 2,0 gam.

D. 4,0 gam.

Câu 5: 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 2,24 lít khí H_2 (ở đktc). 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 6: Hoà tan hoàn toàn 14,6 gam hỗn hợp X gồm Al và Sn bằng dung dịch HCl (dư), thu được 5,6 lít khí H_2 (ở đktc). Thể tích khí O_2 (ở đktc) cần để phản ứng hoàn toàn với 14,6 gam hỗn hợp X là

A. 2,80 lít.

B. 1,68 lít.

C. 4,48 lít.

D. 3,92 lít.

Câu 7: Cho V lít dung dịch NaOH 2M vào dung dịch chứa 0,1 mol $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ và 0,1 mol H_2SO_4 đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được 7,8 gam kết tủa. Giá trị lớn nhất của V để thu được lượng kết tủa trên là

A. 0,45.

B. 0,35.

C. 0,25.

D. 0,05.

Câu 8: Hoà tan hoàn toàn 0,3 mol hỗn hợp gồm Al và Al_4C_3 vào dung dịch KOH (dư), thu được a mol hỗn hợp khí và dung dịch X. Sục khí CO_2 (dư) vào dung dịch X, lượng kết tủa thu được là 46,8 gam. Giá trị của a

A. 0,55.

B. 0,60.

C. 0,40.

D. 0,45.

Câu 9: Cho hỗn hợp gồm Na và Al có tỉ lệ số mol tương ứng là 1 : 2 vào nước (dư). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 8,96 lít khí H_2 (ở đktc) và m gam chất rắn không tan. Giá trị của m là

A. 10,8.

B. 5,4.

C. 7,8.

D. 43,2.

Câu 10: Cho hỗn hợp bột gồm 2,7 gam Al và 5,6 gam Fe vào 550 ml dung dịch AgNO_3 1M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là (biết thứ tự trong dãy thế điện hoá: $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$ đứng trước Ag^+/Ag)

A. 59,4.

B. 64,8.

C. 32,4.

D. 54,0.

Câu 11: Cho m gam hỗn hợp Mg, Al vào 250 ml dung dịch X chứa hỗn hợp axit HCl 1M và axit H_2SO_4 0,5M, thu được 5,32 lít H_2 (ở đktc) và dung dịch Y (coi thể tích dung dịch không đổi). Dung dịch Y có pH là

A. 1.

B. 6.

C. 7.

D. 2.

Câu 12: Nung hỗn hợp gồm 10,8 gam Al và 16,0 gam Fe_2O_3 (trong điều kiện không có không khí), sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được chất rắn Y. Khối lượng kim loại trong Y là

A. 16,6 gam.

B. 11,2 gam.

C. 5,6 gam.

D. 22,4 gam.

Câu 13: Đốt cháy hoàn toàn 17,4 gam hỗn hợp Mg và Al trong khí oxi (dư) thu được 30,2 gam hỗn hợp oxit. Thể tích khí oxi (đktc) đã tham gia phản ứng là

A. 4,48 lít.

B. 8,96 lít.

C. 17,92 lít.

D. 11,20 lít.

Câu 14: Hoà tan hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm Na_2O và Al_2O_3 vào H_2O thu được 200 ml dung dịch Y chỉ chứa chất tan duy nhất có nồng độ 0,5M. Thổi khí CO_2 (dư) vào Y thu được a gam kết tủa. Giá trị của m và a lần lượt là

- A. 8,3 và 7,2. B. 11,3 và 7,8. C. 13,3 và 3,9. D. 8,2 và 7,8.

Câu 15: Hoà tan hoàn toàn 47,4 gam phen chua $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ vào nước, thu được dung dịch X. Cho toàn bộ X tác dụng với 200 ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 1M, sau phản ứng thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

- A. 7,8. B. 46,6. C. 54,4. D. 62,2.

Câu 16: Hoà tan hết 7,74 gam hỗn hợp bột Mg, Al bằng 500 ml dung dịch hỗn hợp HCl 1M và H_2SO_4 0,28M thu được dung dịch X và 8,736 lít khí H_2 (ở đktc). Cô cạn dung dịch X thu được lượng muối khan là

- A. 38,93 gam. B. 103,85 gam. C. 25,95 gam. D. 77,86 gam.

Câu 17: Đốt nóng một hỗn hợp gồm Al và 16 gam Fe_2O_3 (trong điều kiện không có không khí) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp rắn X. Cho X tác dụng vừa đủ với V ml dung dịch NaOH 1M sinh ra 3,36 lít H_2 (ở đktc). Giá trị của V là

- A. 150. B. 100. C. 200. D. 300.

Câu 18: Chia hỗn hợp X gồm K, Al và Fe thành hai phần bằng nhau.

- Cho phần 1 vào dung dịch KOH (dư) thu được 0,784 lít khí H_2 (đktc).

- Cho phần 2 vào một lượng dư H_2O , thu được 0,448 lít khí H_2 (đktc) và m gam hỗn hợp kim loại Y. Hoà tan hoàn toàn Y vào dung dịch HCl (dư) thu được 0,56 lít khí H_2 (đktc).

Khối lượng (tính theo gam) của K, Al, Fe trong mỗi phần hỗn hợp X lần lượt là:

- A. 0,39; 0,54; 1,40. B. 0,78; 1,08; 0,56.
C. 0,39; 0,54; 0,56. D. 0,78; 0,54; 1,12.

Câu 19: Cho 0,87 gam hỗn hợp gồm Fe, Cu và Al vào bình đựng 300 ml dung dịch H_2SO_4 0,1M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 0,32 gam chất rắn và có 448 ml khí (đktc) thoát ra. Thêm tiếp vào bình 0,425 gam NaNO_3 , khi các phản ứng kết thúc thì thể tích khí NO (đktc, sản phẩm khử duy nhất) tạo thành và khối lượng muối trong dung dịch là

- A. 0,224 lít và 3,750 gam. B. 0,112 lít và 3,750 gam.
C. 0,224 lít và 3,865 gam. D. 0,112 lít và 3,865 gam.

Câu 20: Hoà tan hoàn toàn 12,42 gam Al bằng dung dịch HNO_3 loãng (dư), thu được dung dịch X và 1,344 lít (ở đktc) hỗn hợp khí Y gồm hai khí là N_2O và N_2 . Tỉ khối của hỗn hợp khí Y so với khí H_2 là 18. Cô cạn dung dịch X, thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là

- A. 38,34. B. 34,08. C. 106,38. D. 97,98.

Câu 21: Nung nóng m gam hỗn hợp Al và Fe_2O_3 (trong môi trường không có không khí) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp rắn Y. Chia Y thành hai phần bằng nhau: - Phần 1 tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng (dư), sinh ra 3,08 lít khí H_2 (ở đktc); - Phần 2 tác dụng với dung dịch NaOH (dư), sinh ra 0,84 lít khí H_2 (ở đktc). Giá trị của m là

- A. 22,75 B. 21,40. C. 29,40. D. 29,43.

Câu 22: Để thu lấy Ag tinh khiết từ hỗn hợp X (gồm a mol Al_2O_3 , b mol CuO, c mol Ag_2O), người ta hoà tan X bởi dung dịch chứa $(6a + 2b + 2c)$ mol HNO_3 được dung dịch Y, sau đó thêm (giả thiết hiệu suất các phản ứng đều là 100%)

- A. c mol bột Al vào Y. B. c mol bột Cu vào Y.
C. 2c mol bột Al vào Y. D. 2c mol bột Cu vào Y.

Câu 23: Cho 1,56 gam hỗn hợp gồm Al và Al_2O_3 phản ứng hết với dung dịch HCl (dư), thu được V lít khí H_2 (đktc) và dung dịch X. Nhỏ từ từ dung dịch NH_3 đến dư vào dung dịch X thu được kết

tủa, lọc hết lượng kết tủa, nung đến khối lượng không đổi thu được 2,04 gam chất rắn. Giá trị của V là

- A. 0,448. B. 0,224. C. 1,344. D. 0,672.

Câu 24: Hoà tan hoàn toàn 8,862 gam hỗn hợp gồm Al và Mg vào dung dịch HNO_3 loãng, thu được dung dịch X và 3,136 lít (ở đktc) hỗn hợp Y gồm hai khí không màu, trong đó có một khí hóa nâu trong không khí. Khối lượng của Y là 5,18 gam. Cho dung dịch NaOH (dư) vào X và đun nóng, không có khí mùi khai thoát ra. Phần trăm khối lượng của Al trong hỗn hợp ban đầu là

- A. 19,53%. B. 12,80%. C. 10,52%. D. 15,25%.

Câu 25: Chia m gam Al thành hai phần bằng nhau: - Phần một tác dụng với lượng dư dung dịch NaOH, sinh ra x mol khí H_2 ; - Phần hai tác dụng với lượng dư dung dịch HNO_3 loãng, sinh ra y mol khí N_2O (sản phẩm khử duy nhất). Quan hệ giữa x và y là

- A. $x = 2y$. B. $y = 2x$. C. $x = 4y$. D. $x = y$.

Câu 26: Cho 13,5 gam hỗn hợp các kim loại Al, Cr, Fe tác dụng với lượng dư dung dịch H_2SO_4 loãng nóng (trong điều kiện không có không khí), thu được dung dịch X và 7,84 lít khí H_2 (ở đktc). Cô cạn dung dịch X (trong điều kiện không có không khí) được m gam muối khan. Giá trị của m là

- A. 42,6. B. 45,5. C. 48,8. D. 47,1.

Câu 27: Thêm m gam kali vào 300ml dung dịch chứa $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,1M và NaOH 0,1M thu được dung dịch X. Cho từ từ dung dịch X vào 200ml dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 0,1M thu được kết tủa Y. Để thu được lượng kết tủa Y lớn nhất thì giá trị của m là

- A. 1,59. B. 1,17. C. 1,71. D. 1,95.

Câu 28: Khi cho 41,4 gam hỗn hợp X gồm Fe_2O_3 , Cr_2O_3 và Al_2O_3 tác dụng với dung dịch NaOH đặc (dư), sau phản ứng thu được chất rắn có khối lượng 16 gam. Để khử hoàn toàn 41,4 gam X bằng phản ứng nhiệt nhôm, phải dùng 10,8 gam Al. Thành phần phần trăm theo khối lượng của Cr_2O_3 trong hỗn hợp X là (Cho: hiệu suất của các phản ứng là 100%)

- A. 50,67%. B. 20,33%. C. 66,67%. D. 36,71%.

Câu 29: Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm hỗn hợp gồm m gam Al và 4,56 gam Cr_2O_3 (trong điều kiện không có O_2), sau khi phản ứng kết thúc, thu được hỗn hợp X. Cho toàn bộ X vào một lượng dư dung dịch HCl (loãng, nóng), sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 2,016 lít H_2 (đktc). Còn nếu cho toàn bộ X vào một lượng dư dung dịch NaOH (đặc, nóng), sau khi các phản ứng kết thúc thì số mol NaOH đã phản ứng

- A. 0,14 mol. B. 0,08 mol. C. 0,16 mol. D. 0,06 mol.

Câu 30: Cho 400 ml dung dịch E gồm AlCl_3 x mol/lít và $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ y mol/lít tác dụng với 612 ml dung dịch NaOH 1M, sau khi các phản ứng kết thúc thu được 8,424 gam kết tủa. Mặt khác, khi cho 400 ml E tác dụng với dung dịch BaCl_2 (dư) thì thu được 33,552 gam kết tủa. Tỷ lệ x : y là

- A. 3 : 4. B. 3 : 2. C. 4 : 3. D. 7 : 4.

Câu 31: Nung 2,23 gam hỗn hợp X gồm các kim loại Fe, Al, Zn, Mg trong oxi, sau một thời gian thu được 2,71 gam hỗn hợp Y. Hoà tan hoàn toàn Y vào dung dịch HNO_3 (dư), thu được 0,672 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Số mol HNO_3 đã phản ứng là

- A. 0,12. B. 0,14. C. 0,16. D. 0,18.

Câu 32: Trộn 10,8 gam bột Al với 34,8 gam bột Fe_3O_4 rồi tiến hành phản ứng nhiệt nhôm trong điều kiện không có không khí. Hoà tan hoàn toàn hỗn hợp rắn sau phản ứng bằng dung dịch H_2SO_4 loãng (dư), thu được 10,752 lít khí H_2 (đktc). Hiệu suất của phản ứng nhiệt nhôm là

- A. 80%. B. 90%. C. 70%. D. 60%.

Câu 33: Cho 150 ml dung dịch KOH 1,2M tác dụng với 100 ml dung dịch $AlCl_3$ nồng độ x mol/l, thu được dung dịch Y và 4,68 gam kết tủa. Loại bỏ kết tủa, thêm tiếp 175 ml dung dịch KOH 1,2M vào Y, thu được 2,34 gam kết tủa. Giá trị của x là

- A. 1,2. B. 0,8. C. 0,9. D. 1,0.

Câu 34: Điện phân nóng chảy Al_2O_3 với anot than chì (hiệu suất điện phân 100%) thu được m kg Al ở catot và 67,2 m³ (ở đktc) hỗn hợp khí X có tỉ khối so với hydro bằng 16. Lấy 2,24 lít (ở đktc) hỗn hợp khí X sục vào dung dịch nước vôi trong (dư) thu được 2 gam kết tủa. Giá trị của m là

- A. 108,0. B. 75,6. C. 54,0. D. 67,5.

Câu 35: Nung nóng m gam hỗn hợp gồm Al và Fe_3O_4 trong điều kiện không có không khí. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp rắn X. Cho X tác dụng với dung dịch NaOH (dư) thu được dung dịch Y, chất rắn Z và 3,36 lít khí H_2 (ở đktc). Sục khí CO_2 (dư) vào dung dịch Y, thu được 39 gam kết tủa. Giá trị của m là

- A. 45,6. B. 48,3. C. 36,7. D. 57,0.

Câu 36: Hòa tan hoàn toàn 1,23 gam hỗn hợp X gồm Cu và Al vào dung dịch HNO_3 đặc, nóng thu được 1,344 lít khí NO_2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc) và dung dịch Y. Sục từ từ khí NH_3 (dư) vào dung dịch Y, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m gam kết tủa. Phần trăm về khối lượng của Cu trong hỗn hợp X và giá trị của m lần lượt là

- A. 21,95% và 2,25. B. 78,05% và 2,25. C. 21,95% và 0,78. D. 78,05% và 0,78.

Câu 37: Cho m gam hỗn hợp X gồm Al, Cu vào dung dịch HCl (dư), sau khi kết thúc phản ứng sinh ra 3,36 lít khí (ở đktc). Nếu cho m gam hỗn hợp X trên vào một lượng dư axit nitric (đặc, nguội), sau khi kết thúc phản ứng sinh ra 6,72 lít khí NO_2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Giá trị của m là

- A. 11,5. B. 10,5. C. 12,3. D. 15,6.

Câu 38: Hỗn hợp X gồm Na và Al. Cho m gam X vào một lượng dư nước thì thoát ra V lít khí. Nếu cũng cho m gam X vào dung dịch NaOH (dư) thì được 1,75V lít khí. Thành phần phần trăm theo khối lượng của Na trong X là (biết các thể tích khí đo trong cùng điều kiện

- A. 39,87%. B. 77,31%. C. 49,87%. D. 29,87%.

Câu 39: Nung hỗn hợp bột gồm Al và Fe_2O_3 (trong điều kiện không có oxi), thu được hỗn hợp chất rắn X. Chia X thành 2 phần bằng nhau: Cho phần 1 vào dung dịch HCl (dư) thu được 7,84 lít khí H_2 (đktc); Cho phần 2 vào dung dịch NaOH (dư) thu được 3,36 lít khí H_2 (đktc). Biết rằng các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Phần trăm khối lượng của Fe trong X là

- A. 42,32%. B. 46,47%. C. 66,39%. D. 33,61%.