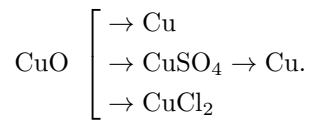


- 1 ([An20], 1., p. 61). Viết CTHH của các muối: *calci chloride, potassium nitrate, potassium phosphate, aluminium sulfate, iron (III) nitrate*.
- 2 ([An20], 2., p. 62). Phân loại:  $\text{KOH}, \text{CuCl}_2, \text{Al}_2\text{O}_3, \text{ZnSO}_4, \text{CuO}, \text{Zn}(\text{OH})_2, \text{H}_3\text{PO}_4, \text{HNO}_3$ .
- 3 ([An20], 3., p. 62). Cho biết gốc acid & tính hóa trị của gốc acid trong các CTHH:  $\text{H}_2\text{S}, \text{HNO}_3, \text{H}_2\text{SO}_4, \text{H}_2\text{SiO}_3, \text{H}_3\text{PO}_4, \text{HClO}_4, \text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7, \text{CH}_3\text{COOH}$ .
- 4 ([An20], 4., p. 62). Viết công thức của các hydroxide ứng với các kim loại: *sodium, calcium, chromium, barium, potassium, copper, zinc, iron*.
- 5 ([An20], 5., p. 62). Viết PTHH biểu diễn các biến hóa: (a)  $\text{Ca} \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$ . (b)  $\text{Ca} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$ .
- 6 ([An20], 6., p. 63). Tính khối lượng sodium hydroxide thu được khi cho sodium tác dụng với nước: (a) 46 g sodium. (b) 0.3 mol sodium.  
Ans: (a) 80 g. (b) 12 g.
- 7 ([An20], 7., p. 63). Tìm hiểu về copper (II) oxide: (a) Cách điều chế. (b) Chất này thuộc loại hợp chất nào? (c) Tính chất vật lý. (d) Tính chất hóa học. Viết PTHH & phân loại các phản ứng đó.
- 8 ([An20], 8., p. 64). Trong các oxide:  $\text{SO}_3, \text{CO}, \text{CuO}, \text{Na}_2\text{O}, \text{CaO}, \text{CO}_2, \text{Al}_2\text{O}_3$ , oxide nào hòa tan trong nước? Viết PTHH & gọi tên các sản phẩm tạo thành.
- 9 ([An20], 9., p. 64). Phân loại:  $\text{CaO}, \text{H}_2\text{SO}_4, \text{Fe}(\text{OH})_2, \text{FeSO}_4, \text{CaSO}_4, \text{LiOH}, \text{MnO}_2, \text{CuCl}_2, \text{Mn}(\text{OH})_2, \text{SO}_2$ .
- 10 ([An20], 10., p. 65). Viết PTHH biểu diễn các biến hóa: (a)  $\text{S} \rightarrow \text{SO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_3$ . (b)  $\text{Cu} \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{CuSO}_4$ . (c)  $\text{Ca} \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$ . (d)  $\text{P} \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4$ .
- 11 ([An20], 11., p. 65). Cho các chất:  $\text{Na}_2\text{O}, \text{P}_2\text{O}_5$ , dung dịch acid  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , dung dịch  $\text{KOH}$ . Bằng phương pháp hóa học, nêu cách nhận biết các hợp chất trên.
- 12 ([An20], 12., p. 66). Hoàn thành PTHH: (a)  $\text{Mg} + \text{HCl}$ . (b)  $\text{Al} + \text{H}_2\text{SO}_4$ . (c)  $\text{MgO} + \text{HCl}$ . (d)  $\text{CaO} + \text{H}_3\text{PO}_4$ . (e)  $\text{CaO} + \text{HNO}_3$ .
- 13 ([An20], 13., p. 66). Khi cho kẽm tác dụng với acid hydrochloric, thu được 10 g khí hydro. Tính số mol acid hydrochloric tham gia phản ứng.  
Ans: 10 mol.
- 14 ([An20], 14., p. 66). Tìm CTHH của các chất có thành phần theo khối lượng: (a) H: 2.04%, S: 32.65%, O: 65.31%. (b) Cu: 40%, S: 20%, O: 40%.
- 15 ([An20], 15., p. 67). Lập CTHH của các base ứng với các oxide:  $\text{CaO}, \text{FeO}, \text{Li}_2\text{O}, \text{BaO}$ .
- 16 ([An20], 16., p. 67). Khi cho barium tác dụng với nước & cho barium oxide tác dụng với nước đều cho ta barium hydroxide. Viết PTHH.
- 17 ([An20], 17., p. 68). Diphosphor pentoxide là 1 chất rắn trắng khi để ra ngoài không khí thì bị chảy rữa. Tại sao? Viết PTHH.
- 18 ([An20], 18., p. 68). Từ 100 tấn quặng chứa 40% lưu huỳnh có thể điều chế được bao nhiêu tấn acid sulfuric? Ans: 122.5 tấn.
- 19 ([An20], 19., p. 68). Viết CTHH của các muối: *potassium chloride, calcium nitrate, copper sulfate, sodium sulfite, sodium nitrate, calcium phosphate, copper carbonate*.
- 20 ([An20], 20., p. 69). Tính khối lượng vôi tôi  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  có thể thu được khi cho 140 kg vôi sống  $\text{CaO}$  tác dụng với nước. Biết trong vôi sống có chứa 10% tạp chất.  
Ans: 166.5 kg.
- 21 ([An20], 21., p. 69). Có bao nhiêu g copper có thể bị 0.5 mol zinc đẩy ra khỏi dung dịch muối copper sulfate? Ans: 32 g.
- 22 ([An20], 22., p. 69). Có thể điều chế được các chất mới nào khi cho các chất: *calcium oxide, nước, acid sulfuric, zinc*. Viết PTHH.
- 23 ([An20], 23., p. 70). Tìm phương pháp xác định xem trong 3 lọ, lọ nào đựng dung dịch acid, muối ăn, & dung dịch kiềm (base).
- 24 ([An20], 24., p. 70). Cho các chất: *aluminium, oxygen, nước, copper sulfate, iron, acid hydrochloric*. Điều chế copper, copper oxide, aluminium chloride (bằng 2 phương pháp), & iron chloride. Viết PTHH.
- 25 ([An20], 25., p. 70). Muốn điều chế calcium sulfate từ sulfur & calcium cần thêm ít nhất các hóa chất gì? Viết PTHH.
- 26 ([An20], 26., p. 71). Đổ vào dung dịch chứa 27 g copper chloride, 12 g mạt sắt. Tính lượng Cu thu được sau phản ứng. Ans: 12.8 g.
- 27 ([An20], 27., p. 71). Trong 1 ống nghiệm, hòa tan 5g copper sulfate ngâm nước  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ , rồi thả vào đó 1 miếng kẽm. Có bao nhiêu g đồng nguyên chất thoát ra sau phản ứng, biết đã lấy thừa kẽm.  
Ans: 1.28 g.
- 28 ([An20], 28., p. 72). Viết PTHH: (a)  $\text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu} \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ . (b)  $\text{Ca} \rightarrow \text{CaCl}_2 \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$ .

29 ([An20], 29., p. 72). Viết PTHH biểu diễn các biến hóa:



30 ([An20], 30., p. 73). Hoàn thành PTHH: (a)  $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4$ . (b)  $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4$ . (c)  $\text{ZnO} + \text{HNO}_3$ . (d)  $\text{CaO} + \text{HCl}$ . (e)  $\text{MgO} + \text{H}_2\text{SO}_4$ . (f)  $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{HCl}$ . (g)  $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_4$ .

31 ([An20], 31., p. 73). Có thể thu được bao nhiêu g  $\text{H}_2$  khi cho 13 g zinc tác dụng với acid hydrochloric lấy dư? Có bao nhiêu g muối được tạo thành trong phản ứng này? Ans: 27.2 g.

32 ([An20], 32., p. 73). Tính thể tích khí hydrogen thu được (đktc) khi cho 2.4g magnesium tác dụng hoàn toàn với dung dịch acid sulfuric. Ans: 2.24 L.

33 ([An20], 33., p. 74). Cho 7 g calcium oxide tác dụng với dung dịch chứa 35 g acid nitric. Tính lượng muối tạo thành. Ans: 20.5 g.

34 ([An20], 34., p. 74). Hòa tan 1.6 g copper oxide trong 100 g dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  20%. (a) Viết PTHH. (b) Bao nhiêu g acid đã tham gia phản ứng. (c) Bao nhiêu g muối đồng được tạo thành. (d) Tính nồng độ % của acid trong dung dịch thu được sau phản ứng. Ans: (b) 1.96 g. (c) 3.2 g. (d) 17.8.

35 ([An20], 35., p. 75). Cho các oxide:  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ . Chất nào tan trong nước, chất nào tan trong dung dịch kiềm, chất nào tan trong dung dịch HCl. Viết PTHH.

36 ([An20], 36., p. 76). (a) Từ 60 kg quặng pirit. Tính lượng  $\text{H}_2\text{SO}_4$  96% thu được từ quặng này nếu hiệu suất là 85% so với lý thuyết. (b) Từ 80 tấn quặng pirit chứa 40% S sản xuất được 92 tấn  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Tính hiệu suất. Ans: (a) 86.77 kg. (b) 93.88%.

37 ([An20], 37., p. 77). Cho 114 g dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  20% vào 400 g dung dịch  $\text{BaCl}_2$  5.2%. (a) Viết PTHH & tính khối lượng kết tủa tạo thành. (b) Tính nồng độ % của các chất có trong dung dịch sau khi tách bỏ kết tủa. Ans: (a) 23.3 g. (b) 1.48%, 2.65%.

38 ([An20], 38., p. 78). Khi cho a g dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  nồng độ A% tác dụng với 1 lượng hỗn hợp 2 kim loại Na, Zn (dùng dư) thì khối lượng  $\text{H}_2$  tạo thành là 0.05a g. Xác định nồng độ A%. Ans: 15.8%.

39 ([An20], 39., p. 78). Trộn lẫn 100 mL dung dịch  $\text{NaHSO}_4$  1M với 100 mL dung dịch NaOH 2M được dung dịch A. Cô cạn dung dịch A thì thu được hỗn hợp các chất nào? Ans: 14.2 g, 4 g.

40 ([An20], 40., p. 78). Cho 15.9 g hỗn hợp 2 muối  $\text{MgCO}_3$ ,  $\text{CaCO}_3$  vào 0.4 L dung dịch HCl 1M thu được dung dịch X. Hỏi dung dịch X có dư acid không? Ans: Acid dư.

41 ([An20], 41., p. 78). Cho 6.2 g  $\text{Na}_2\text{O}$  vào nước. Tính thể tích khí  $\text{SO}_2$  (đktc) cần thiết với dung dịch trên để tạo 2 muối. Ans:  $2.24 \text{ L} < V < 4.48 \text{ L}$ .

42 ([An20], 42., p. 78). Tìm các ký hiệu bằng chữ cái trong sơ đồ sau & hoàn thành sơ đồ bằng PTHH: (a)  $\text{A} \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{A} \rightarrow \text{Ca(HCO}_3)_2 \rightarrow \text{CaCl}_2 \rightarrow \text{A}$ . (b)  $\text{FeS}_2 \rightarrow \text{M} \rightarrow \text{N} \rightarrow \text{D} \rightarrow \text{CaSO}_4$ . (c)  $\text{CuSO}_4 \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D} \rightarrow \text{Cu}$ .

43 ([An20], 43., p. 78). Làm thế nào để nhận biết được 3 acid HCl,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  cùng tồn tại trong dung dịch loãng.

44 ([An20], 44.a, p. 78). Viết PTHH thực hiện chuyển hóa:  $\text{Cl}_2 \rightarrow \text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{A} \rightarrow \text{Cl}_2$ , trong đó A là chất khí, B & C là hợp chất chứa chlorine.

45 ([An20], 45., p. 78). Hòa tan hoàn toàn a g  $\text{R}_2\text{O}_3$  cần b g dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  12.25% thì vừa đủ. Sau phản ứng thu được dung dịch muối có nồng độ 15.36%. Xác định kim loại R. Ans: Cr.

46 ([An20], 46., p. 79). Hòa tan 13.2 g hỗn hợp X gồm 2 kim loại có cùng hóa trị vào 400 mL dung dịch HCl 1.5M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 32.7 g hỗn hợp muối khan. Hỗn hợp X có tan hết trong dung dịch HCl không? Ans: Không tan hết.

47 ([An20], 47., p. 79). Trộn  $V_1$  L dung dịch HCl 0.6M với  $V_2$  L dung dịch NaOH 0.4M thu được 0.6 L dung dịch A. Tính  $V_1$ ,  $V_2$  biết 0.6 L dung dịch A có thể hòa tan hết 1.02 g  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . Biết sự pha trộn không làm thay đổi thể tích 1 cách đáng kể.<sup>1</sup> Ans:  $(V_1, V_2) \in \{(0.3, 0.3), (0.22, 0.38)\}$ .

48 ([An20], 48., p. 79). Cho 39.6 g hỗn hợp gồm  $\text{KHSO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$  vào 400 g dung dịch HCl 7.3%. Sau phản ứng thu được hỗn hợp khí X có tỷ khối hơi so với  $\text{H}_2$  bằng 25.33 & 1 dung dịch Y. (a) Chứng minh acid còn dư. (b) Tính C% các chất trong dung dịch Y. Ans: 8.78%, 2.58%.

49 ([An20], 20., p. 135). Để khử 6.4 g 1 oxide kim loại cần 2.688 L khí  $\text{H}_2$ . Nếu lấy lượng kim loại đó cho tác dụng với dung dịch HCl dư thì giải phóng 1.792 L khí  $\text{H}_2$ . Tìm tên kim loại biết thể tích các khí đo ở đktc.

50 ([An20], 21., p. 135). Có 4 oxide riêng biệt:  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MgO}$ . Làm thế nào để nhận biết mỗi oxide bằng phương pháp hóa học với điều kiện chỉ được dùng thêm 2 chất là  $\text{H}_2\text{O}$  & dung dịch HCl.

<sup>1</sup>Đã học ở Vật lý 8 về sự đan xen của các nguyên tử, phân tử của 2 hay nhiều dung dịch khi trộn vào nhau, xem [Qua+22, §19, pp. 68–70].

- 51 ([An20], 22., p. 135). Cho  $a$  g Fe hòa tan trong dung dịch HCl (thí nghiệm 1). sau khi cô cạn dung dịch thu được 3.1 g chất rắn. Nếu cho  $a$  g Fe &  $b$  g Mg (thí nghiệm 2) vào dung dịch HCl loãng (cùng lượng như trên) thu được 4.48 mL  $H_2$  & sau khi cô cạn dung dịch thu được 3.34 g chất rắn. Tính  $a, b$ .
- 52 ([An20], 25., p. 135). Cho 31.8 g hỗn hợp 2 muối  $MgCO_3, CaCO_3$  vào 0.8 L dung dịch HCl 1M thu được dung dịch Z. (a) Dung dịch Z có dư acid không? (b) Tính V L  $CO_2$  sinh ra là bao nhiêu?
- 53 ([An19], 1., p. 12). (a) Cho rất từ từ dung dịch A chứa  $a$  mol HCl vào dung dịch B chứa  $b$  mol  $Na_2CO_3$  ( $a < 2b$ ) thì thu được dung dịch C & V L khí. Tính V. (b) Nếu cho dung dịch B vào dung dịch A thì được dung dịch D &  $V_1$  L khí. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, các thể tích khí đo ở đktc. Lập biểu thức nêu mối quan hệ giữa  $V_1$  với  $a, b$ .
- 54 ([An19], 2., p. 12). Cho 31.8 g hỗn hợp X gồm 2 muối  $MgCO_3, CaCO_3$  vào 0.8 L dung dịch HCl 1M thu được dung dịch Z. (a) Hỏi dung dịch Z có dư acid không? (b) Lượng  $CO_2$  có thể thu được bao nhiêu? (c) Cho vào dung dịch Z 1 lượng dung dịch  $NaHCO_3$  dư thì thể tích khí  $CO_2$  thu được là 2.24 L (đktc). Tính khối lượng mỗi muối trong hỗn hợp X.
- 55 ([An19], 3., p. 12). Có 3 bình đựng lần lượt các dung dịch KOH 1M, 2M, 3M, mỗi bình chứa 1 L dung dịch. Trộn lẫn các dung dịch này sao cho dung dịch KOH 1.8M thu được có thể tích lớn nhất.
- 56 (Mở rộng [An19], 3., p. 12). Cho  $a, b, c, d \in \mathbb{R}, a, b, c > 0$ . Có 3 bình đựng lần lượt các dung dịch KOH  $aM, bM, cM$ , mỗi bình chứa 1 L dung dịch. Biện luận theo  $a, b, c, d$  để trộn lẫn các dung dịch này sao cho dung dịch KOH  $dM$  thu được có thể tích lớn nhất.
- 57 ([An19], 4., p. 12). Cho 19.7 g muối carbonate của kim loại hóa trị II tác dụng hết với dung dịch  $H_2SO_4$  loãng, dư thu được 23.3 g muối sulfate. Công thức muối carbonate của kim loại hóa trị II?
- 58 ([An19], 5., p. 12). Chọn các chất thích hợp & cân bằng PTHH: (a)  $X_1 + X_2 \longrightarrow Br_2 + MnBr_2 + H_2O$ , (b)  $X_3 + X_4 + X_5 \longrightarrow HCl + H_2SO_4$ , (c)  $A_1 + A_2 \longrightarrow SO_2 + H_2O$ , (d)  $B_1 + B_2 \longrightarrow NH_3 + Ca(NO_3)_2 + H_2O$ , (e)  $D_1 + D_2 + D_3 \longrightarrow Cl_2 + MnSO_4 + K_2SO_4 + Na_2SO_4 + H_2O$ .
- 59 ([An19], 6., p. 12). Hợp chất A bị phân hủy ở nhiệt độ cao theo PTPƯ:  $2A \rightarrow B + 2D + 4E$ . Sản phẩm tạo thành đều ở thể khí, khối lượng mol trung bình của hỗn hợp khí sau phản ứng là 22.86 g/mol. Tính khối lượng mol của A.
- 60 ([An19], 7., p. 13). Cho 39.6 g hỗn hợp gồm  $KHSO_3, K_2CO_3$  vào 400 g dung dịch HCl 7.3%, khi xong phản ứng thu được hỗn hợp khí X có tỷ khối so với khí hydrogen bằng 25.33 & 1 dung dịch A. (a) Chứng minh acid còn dư. (b) Tính C% các chất trong dung dịch A.
- 61 ([An19], 8., p. 13). Hòa tan 21.5 g hỗn hợp  $BaCl_2, CaCl_2$  vào 178.5 mL nước để được dung dịch A. Thêm vào dung dịch A 175 mL dung dịch  $Na_2CO_3$  1M thấy tách ra 19.85 g kết tủa & còn nhận được 400 mL dung dịch B. Tính nồng độ % của dung dịch  $BaCl_2, CaCl_2$ .
- 62 ([An19], 9.a, p. 13). Chỉ được dùng thêm quỳ tím & các ống nghiệm, chỉ rõ phương pháp nhận ra các dung dịch bị mất nhãn:  $NaHSO_4, Na_2CO_3, Na_2SO_3, BaCl_2, Na_2S$ .
- 63 ([An19], 9.b, p. 13). Cho khí  $CO_2$  (đktc) phản ứng với 80 g dung dịch NaOH 25% để tạo thành hỗn hợp muối acid & muối trung hòa theo tỷ lệ số mol là 2 : 3. Tính thể tích  $CO_2$  cần dùng.
- 64 ([An19], 10., p. 13). Cho 0.2 mol CuO tan hết trong dung dịch  $H_2SO_4$  20% đun nóng (lượng vừa đủ). Sau đó làm nguội dung dịch đến  $10^\circ C$ . Tính khối lượng tinh thể  $CuSO_4 \cdot 5H_2O$  đã tách khỏi dung dịch, biết độ tan của  $CuSO_4$  ở  $10^\circ C$  là 17.4g.
- 65 ([An19], 11., p. 13). Để có được 200 mL dung dịch NaCl 0.1M. Có thể làm theo cách nào? A. Lấy 5.85 g NaCl hòa tan trong 200 mL nước cất. B. Lấy 5.85 g NaCl hòa tan trong 194.15 g nước cất. C. Hòa tan 1.17 g NaCl trong 100 mL nước cất sau đó bổ sung thêm nước cho đến 200 mL. D. Lấy 1 cốc chia độ, cho nước vào rồi cho 1.17 g NaCl cho đến lúc đạt thể tích 250 mL.
- 66 ([An19], 12., pp. 13–14). Đốt cháy hoàn toàn 1 chất vô cơ A trong không khí thì chỉ thu được 1.6 g iron (III) oxide & 0.896 L khí sunfuro (đktc). (a) Xác định CTPT của A. (b) Viết PTHH để thực hiện chuỗi chuyển hóa:  $A \rightarrow SO_2 \rightarrow \text{muối } A_1 \rightarrow A_3; A \rightarrow \text{kết tủa } A_2$ .
- 67 ([An19], 13., p. 14). Hòa tan 1 ít NaCl vào nước được V mL dung dịch A có khối lượng riêng  $d$ , thêm  $V_1$  mL nước vào dung dịch A được  $(V + V_1)$  mL dung dịch B có khối lượng riêng  $d_1$ . Chứng minh  $d > d_1$ . Biết khối lượng riêng của nước là 1 g/mL.
- 68 ([An19], 14., p. 14). Trộn  $V_1$  L dung dịch HCl 0.6M với  $V_2$  L dung dịch NaOH 0.4M thu được 0.6 L dung dịch A. Tính  $V_1, V_2$  biết 0.6 L dung dịch A có thể hòa tan hết 1.02 g  $Al_2O_3$  (coi sự pha trộn làm thay đổi thể tích không đáng kể).
- 69 ([An19], 15., p. 14). Có 5 dung dịch các chất:  $H_2SO_4, HCl, NaOH, KCl, BaCl_2$ . Trình bày phương pháp phân biệt các dung dịch này mà chỉ dùng quỳ tím làm thuốc thử.
- 70 ([An19], 16., p. 14). Có 2 cốc, cốc A đựng 200 mL dung dịch chứa  $Na_2CO_3$  1M &  $NaHCO_3$  1.5M. Cốc B đựng 173mL dung dịch HCl 7.7%,  $D = 1.37$  g/mL. Tiến hành 2 thí nghiệm:
- Thí nghiệm 1: Đổ rất từ từ cốc B vào cốc A.
  - Thí nghiệm 2: Đổ rất từ từ cốc A vào cốc B.

Tính thể tích khí (đktc) thoát ra trong mỗi trường hợp sau khi đổ hết cốc này vào cốc kia.

**71** ([An19], 17., p. 14). Cho  $x$  g dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng nồng độ  $C\%$  tác dụng hoàn toàn với hỗn hợp 2 kim loại potassium & iron (dùng dư), sau phản ứng khối lượng chung đã giảm  $0.0469x$  g. Tính  $C\%$ .

**72** ([An19], 18., p. 14). Hòa tan 450 g potassium nitrate vào 500 g nước cất ở  $25^\circ\text{C}$  (dung dịch X). Biết độ tan của  $\text{KNO}_3$  ở  $20^\circ\text{C}$  là 32 g. Xác định khối lượng potassium nitrate tách ra khỏi dung dịch khi làm lạnh dung dịch X đến  $20^\circ\text{C}$ .

**73** ([An19], 19., pp. 14–15, HSG lớp 8 Tp. HCM 2000–2001). Khi cho  $a$  g Fe vào trong 400 mL dung dịch HCl, sau khi phản ứng kết thúc đem cô cạn dung dịch thu được 6.2 g chất rắn X. Nếu cho hỗn hợp gồm  $a$  g Fe &  $b$  g Mg vào trong 400 mL dung dịch HCl thì sau khi phản ứng kết thúc, thu được 896 mL  $\text{H}_2$  (đktc) & cô cạn dung dịch thì thu được 6.68 g chất rắn Y. Tính  $a, b$ , nồng độ mol của dung dịch HCl & thành phần khối lượng các chất trong X, Y. (Giả sử Mg không phản ứng với nước & khi phản ứng với acid, Mg phản ứng trước, hết Mg mới đến Fe. Cho biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn).

**74** ([An19], 20., p. 15). Khử  $a$  g 1 iron oxide bằng CO nóng, dư đến hoàn toàn thu được Fe & khí A. Hòa tan lượng sắt trên trong dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng dư thoát ra 1.68 L  $\text{H}_2$  (đktc). Hấp thụ toàn bộ khí A bằng  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  dư thu được kết tủa. Tìm công thức iron oxide.

**75** ([An19], 21., p. 15). Nung  $m$  g hỗn hợp chất rắn A gồm  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , FeO với lượng thiếu CO thu được hỗn hợp chất rắn B có khối lượng 47.84 g & 5.6 L  $\text{CO}_2$  (đktc). Tính  $m$ .

**76** ([An19], 22., p. 15). Dung dịch X là dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , dung dịch Y là dung dịch NaOH. Nếu trộn X & Y theo tỷ lệ thể tích là  $V_X : V_Y = 3 : 2$  thì được dung dịch A có chứa X dư. Trung hòa 1 L A cần 40 g KOH 20%. Nếu trộn X & Y theo tỷ lệ thể tích  $V_X : V_Y = 2 : 3$  thì được dung dịch B có chứa Y dư. Trung hòa 1 L B cần 29.2 g dung dịch HCl 25%. Tính nồng độ mol của X & Y.

**77** ([An19], 23., p. 15). (a) Bằng phương pháp hóa học, phân biệt 4 muối sau:  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{MgCO}_3$ ,  $\text{BaCO}_3$ ,  $\text{CaCl}_2$ . (b) Chọn 2 dung dịch muối thích hợp để phân biệt 4 dung dịch các chất:  $\text{BaCl}_2$ , HCl,  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ .

**78** ([An19], 24., p. 15). Đốt cháy hoàn toàn 6.8 g 1 hợp chất vô cơ A chỉ thu được 4.48 L khí  $\text{SO}_2$  (đktc) & 3.6 g nước. Tính thể tích khí  $\text{O}_2$  đã dùng & xác định CTPT của A.

**79** ([An19], 25., p. 15). Làm thế nào để nhận ra sự có mặt của mỗi khí trong hỗn hợp gồm CO,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_3$  bằng phương pháp hóa học, viết PTHH.

**80** ([An19], 26., p. 15). Hòa tan NaOH rắn vào nước để tạo thành 2 dung dịch A & B với nồng độ % của dung dịch A gấp 3 lần nồng độ % của dung dịch B. Nếu đem trộn 2 dung dịch A & B theo tỷ lệ khối lượng  $m_A : m_B = 5 : 2$  thì thu được dung dịch C có nồng độ % là 20%. Xác định nồng độ % của 2 dung dịch A & B.

**81** ([An19], 27., pp. 15–16). Hỏi có bao nhiêu g NaCl kết tinh khi làm lạnh 600 g dung dịch NaCl bão hòa ở  $90^\circ\text{C}$ . Biết độ tan của NaCl ở  $90^\circ\text{C}$  là 50 g & ở  $0^\circ\text{C}$  là 35 g.

**82** ([An19], 28., p. 16). Nêu phương pháp tách hỗn hợp gồm 3 khí  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{CO}_2$  thành các chất nguyên chất.

**83** ([An19], 29., p. 16). Tinh chế các chất khí: (a)  $\text{O}_2$  có lẫn  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ . (b)  $\text{Cl}_2$  có lẫn  $\text{O}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ . (c)  $\text{CO}_2$  có lẫn khí HCl & hơi nước.

**84** ([An19], 30., p. 16). Oxide của 1 kim loại hóa trị III có khối lượng 32 g tan hết trong 294 g dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  20%. Tìm CTPT của oxide kim loại đó.

**85** ([An19], 31., p. 16). Cho 19.6 g acid phosphoric tác dụng với 200 g dung dịch potassium hydroxide có nồng độ 8.4%. Thu được các muối nào sau phản ứng? Tính khối lượng của mỗi muối.

**86** ([An19], 32., p. 16). Phân bón A có chứa 80% ammonium nitrate. Phân bón B có chứa 82% calcium nitrate. Nếu cần 56 kg nitrogen để bón ruộng thì nên mua loại phân nào? Vì sao?

**87** ([An19], 33., p. 16). Nêu phương pháp tách hỗn hợp đá vôi, vôi sống, thạch cao, & muối ăn thành từng chất nguyên chất.

**88** ([An19], 34., p. 16). Nêu phương pháp tách hỗn hợp đá vôi, silicon dioxide, & iron (II) chloride thành từng chất nguyên chất.

**89** ([An19], 35., p. 16). Nêu phương pháp tách hỗn hợp 3 khí  $\text{O}_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{SO}_2$  thành các chất nguyên chất.

**90** ([An19], 36., p. 16). Nêu phương pháp tinh chế Cu trong quặng Cu có lẫn Fe, S, & Ag.

**91** ([An19], 37., p. 16). Cần thêm bao nhiêu g  $\text{SO}_3$  vào dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  10% để được 100 g dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  20%?

**92** (Mở rộng [An19], 37., p. 16). Cần thêm bao nhiêu g  $\text{SO}_3$  vào dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$   $a\%$  để được 100 g dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$   $b\%$ , với  $a, b \in \mathbb{R}$ ,  $a, b > 0$ ?

**93** ([An19], 38., p. 16). Phải hòa tan thêm bao nhiêu g potassium hydroxide nguyên chất vào 1200 g dung dịch KOH 12% để có dung dịch KOH 20%?



- 94 ([An19], 39., p. 16). Cần phải dùng bao nhiêu L  $\text{H}_2\text{SO}_4$  có tỷ khối  $d = 1.84$  & bao nhiêu L nước cất để pha thành 10 L dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  có  $d = 1.28$ ?
- 95 ([An19], 40.a, p. 16). (a) Trộn 2 L dung dịch HCl 4M vào 1 L dung dịch HCl 0.5 M. Tính nồng độ mol của dung dịch mới.
- 96 (Mở rộng [An19], 40., p. 16). (a) Trộn  $V_1$  L dung dịch HCl aM vào  $V_2$  L dung dịch HCl bM. Tính nồng độ mol của dung dịch mới.
- 97 ([An19], 40.b, p. 16). Trộn 150 g dung dịch NaOH 10% vào 460 g dung dịch NaOH x% để tạo thành dung dịch 6%. Tính x.
- 98 ([An19], 41., p. 16). Cần lấy bao nhiêu mL dung dịch HCl có nồng độ 36%,  $d = 1.19$ , để pha thành 5 L dung dịch acid HCl có nồng độ 0.5M.
- 99 ([An19], 42., p. 17). Cho 100 g dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  19.6% vào 400 g dung dịch  $\text{BaCl}_2$  13%. (a) Tính khối lượng kết tủa. (b) Tính nồng độ % các chất có trong dung dịch sau phản ứng.
- 100 ([An19], 43., p. 17). Hòa tan 8.96 L khí HCl (đktc) vào 185.4 g nước được dung dịch M. Lấy 50 g dung dịch M cho tác dụng với 85 g dung dịch  $\text{AgNO}_3$  16% thì thu được dung dịch N & 1 chất kết tủa.
- 101 ([An19], 44., p. 17). Cho 11.6 g hỗn hợp  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , FeO có tỷ lệ số mol là 1 : 1 vào 300 mL dung dịch HCl 2M được dung dịch A. (a) Tính nồng độ mol của các chất trong dung dịch sau phản ứng (thể tích dung dịch thay đổi không đáng kể). (b) Tính thể tích dung dịch NaOH 1.5M đủ để tác dụng hết với dung dịch A.
- 102 ([An19], 45., p. 17). Cho sản phẩm thu được khi oxy hóa hoàn toàn 5.6 L khí sunfuro (đktc) vào trong 57.2 mL dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  60% có  $D = 1.5$  g/mL. Tính nồng độ % của dung dịch acid thu được.
- 103 ([An19], 46., p. 17). Cho 200 g dung dịch  $\text{BaCl}_2$  5.2% tác dụng với 58.8 g dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  20%. Tính nồng độ % của các chất có trong dung dịch.
- 104 ([An19], 47.a, p. 17). Tính tỷ lệ thể tích của 2 dung dịch HCl 0.2M & 1M để trộn thành dung dịch HCl 0.4M.
- 105 ([An19], 47.b, p. 17). Tính khối lượng  $\text{Na}_2\text{O}$  & khối lượng nước cần để có được 200 g dung dịch NaOH 10%.
- 106 ([An19], 48., p. 17). 1 loại đá chứa 80%  $\text{CaCO}_3$ , phần còn lại là tạp chất trơ. Nung đá vôi trên tới phản ứng hoàn toàn. Hỏi khối lượng của chất rắn thu được sau khi nung bằng bao nhiêu % khối lượng đá trước khi nung & tính % CaO trong chất rắn sau khi nung.
- 107 ([An19], 49., p. 17). Khi nung hỗn hợp  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{MgCO}_3$  thì khối lượng chất rắn thu được sau phản ứng chỉ bằng  $\frac{1}{2}$  khối lượng ban đầu. Xác định thành phần % khối lượng các chất trong hỗn hợp ban đầu.
- 108 ([An19], 50., p. 17). Trong quặng bôxít trung bình có 50% aluminium oxide. Kim loại luyện được từ oxide đó còn chứa 1.5% tạp chất. Tính lượng aluminium nguyên chất điều chế được từ 0.5 tấn quặng bôxít.
- 109 ([An19], 51., pp. 17–18). Đốt cháy hỗn hợp CuO, FeO với C có dư thì được chất rắn A & khí B. Cho B tác dụng với nước vôi trong có dư thu được 8 g kết tủa. Chất rắn A cho tác dụng với dung dịch HCl có nồng độ 10% thì cần dùng 1 lượng acid là 73 g sẽ vừa đủ. (a) Viết PTHH. (b) Tính khối lượng CuO, FeO trong hỗn hợp ban đầu & thể tích khí B (đktc).
- 110 ([An19], 52., p. 18). Khi phân hủy bằng nhiệt 14.2 g hỗn hợp  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{MgCO}_3$ , thu được 6.6 g  $\text{CO}_2$  (đktc). Tính thành phần % các chất trong hỗn hợp.
- 111 ([An19], 53., p. 18). Cho 38.2 g hỗn hợp  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$  vào dung dịch HCl. Dẫn lượng khí sinh ra qua nước vôi trong có dư thu được 30 g kết tủa. Tính khối lượng mỗi muối trong hỗn hợp ban đầu.
- 112 ([An19], 54., p. 18). Cho 0.325 g hỗn hợp gồm NaCl, KCl được hòa tan vào nước. Sau đó cho dung dịch  $\text{AgNO}_3$  vào dung dịch trên, ta được 1 kết tủa; sấy kết tủa đến khối lượng không đổi thấy cân nặng 0.717 g. Tính thành phần % các chất trong hỗn hợp.
- 113 ([An19], 55., p. 18).  $\text{Al}_4\text{C}_3$ ,  $\text{CaC}_2$  tác dụng với nước theo PTHH:  $\text{Al}_4\text{C}_3 + 12\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{CH}_4$ ,  $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{C}_2\text{H}_2$ . Cho hỗn hợp 2 chất trên tác dụng với nước dư thu được 2.016 L hỗn hợp khí. Lấy hỗn hợp này đốt cháy hoàn toàn thu được 2.688 L  $\text{CO}_2$ . Các thể tích đều đo ở đktc. Tính lượng  $\text{Al}_4\text{C}_3$ ,  $\text{CaC}_2$  trong hỗn hợp.
- 114 ([An19], 56., p. 18). Dùng thuốc thử thích hợp, nhận biết các dung dịch sau đã mất nhãn: (a) NaCl, NaBr, KI, HCl,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , KOH. (b)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , NaOH, KCl,  $\text{NaNO}_3$ .
- 115 ([An19], 57., p. 18). Dùng thuốc thử thích hợp để nhận biết các dung dịch: (a) KI, HCl, NaCl,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . (b) HCl, HBr, NaCl, NaOH. (c) NaF,  $\text{CaCl}_2$ , KBr,  $\text{MgI}_2$ .
- 116 ([An19], 58., p. 18). Chỉ dùng thêm 1 hóa chất, phân biệt các lọ mất nhãn: (a)  $\text{MgCl}_2$ , KBr, NaI,  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$ . (b) NaBr,  $\text{ZnSO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{BaCl}_2$ .
- 117 ([An19], 59., p. 18). Chỉ dùng thêm 1 hóa chất, phân biệt các dung dịch: (a)  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{S}$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_3$ . (b)  $\text{MgCl}_2$ , NaBr,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ .

- 118** ([An19], 60., p. 18). Có 5 lọ, mỗi lọ đựng 1 trong các hóa chất: FeO, CuO, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, Ag<sub>2</sub>O, MnO<sub>2</sub>. Dùng phương pháp hóa học để nhận biết từng hóa chất trong mỗi lọ.
- 119** ([An19], 61.a, p. 19). Chỉ có nước & khí carbonic có thể phân biệt được 5 chất bột trắng sau hay không? NaCl, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, BaCO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. Nếu được, trình bày cách phân biệt.
- 120** ([An19], 61.b, p. 19). Trình bày các nguyên tắc tiến hành phân biệt 4 chất: BaSO<sub>4</sub>, BaCO<sub>3</sub>, NaCl, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> với điều kiện chỉ dùng thêm HCl loãng.
- 121** ([An19], 62.a, p. 19). Nêu cách nhận biết CaO, Na<sub>2</sub>O, MgO, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> đều là chất bột trắng.
- 122** ([An19], 62.b, p. 19). Bằng phương pháp hóa học, nhận biết 4 kim loại có màu trắng bạc Al, Ag, Fe, Mg.
- 123** ([An19], 63.a, p. 19). Từ các nguyên liệu chính là CO<sub>2</sub>, NaCl, NH<sub>4</sub>Cl, viết các phương trình phản ứng điều chế NH<sub>4</sub>HCO<sub>3</sub> tinh khiết.
- 124** ([An19], 63.b, p. 19). Điều chế 3 oxide, 2 acid, & 2 muối từ các hóa chất: Mg, H<sub>2</sub>O, không khí, & S. Viết PTHH.
- 125** ([An19], 64., p. 19). Chỉ từ Cu, NaCl, H<sub>2</sub>O, nêu cách điều chế để thu được Cu(OH)<sub>2</sub>. Viết PTHH.
- 126** ([An19], 65.a, p. 19). Cho các chất: Aluminium, oxygen, nước, copper sulfate, iron, acid hydrochloric. Điều chế copper, copper oxide, aluminium chloride (bằng 2 phương pháp) & iron (II) chloride. Viết PTHH.
- 127** ([An19], 65.b, p. 19). Bằng cách nào từ iron ta có thể điều chế iron (II) hydroxide, iron (III) hydroxide? Viết PTHH.
- 128** ([An19], 66., p. 19). Chỉ từ quặng pirit FeS<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, có chất xúc tác thích hợp. Viết PTPƯ điều chế muối iron (III) sulfate.
- 129** ([An19], 67., p. 19). Viết các PTPƯ phản ứng điều chế trực tiếp: (a) Cu → CuCl<sub>2</sub> bằng 3 phương pháp. (b) CuCl<sub>2</sub> → Cu bằng 2 phương pháp. (c) Fe → FeCl<sub>3</sub> bằng 2 phương pháp.
- 130** ([An19], 68.a, p. 19). Chỉ từ các chất KMnO<sub>4</sub>, BaCl<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Fe có thể điều chế được các khí gì?
- 131** ([An19], 68.b, p. 19). Muốn điều chế 3 chất rắn: NaOH, NaHCO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. (a) Trình bày 3 phương pháp điều chế mỗi chất. (b) Chỉ dùng 1 thuốc thử, nhận biết từng dung dịch các chất trên.
- 132** ([An19], 69.a, pp. 19–20). Khí nitrogen bị lẫn các tạp chất CO, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, & hơi nước. Làm thế nào để thu được N<sub>2</sub> tinh khiết.
- 133** ([An19], 69.b, p. 20). Khi đốt cháy than, thu được hỗn hợp khí CO, CO<sub>2</sub>. Trình bày phương pháp hóa học để thu được từng khí.
- 134** ([An19], 70., p. 20). Nêu phương pháp hóa học để làm sạch các khí: (a) Methane có lẫn khí acetylen. (b) Ethylen có lẫn khí carbonic.
- 135** ([An19], 72., p. 20). Nêu phương pháp tách các hỗn hợp sau thành các chất nguyên chất: (a) Hỗn hợp khí gồm: Cl<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>. (b) Hỗn hợp khí gồm: SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CO. (c) Hỗn hợp khí gồm: SO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, HCl.
- 136** ([An19], 73., p. 20). Tinh chế: (a) CaSO<sub>3</sub> có lẫn CaCO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. (b) Muối ăn có lẫn CaCl<sub>2</sub>, CaSO<sub>4</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>. (c) Cu có lẫn Fe, Ag, S.
- 137** ([An19], 74.a, p. 20). Trình bày phương pháp hóa học để lấy từng oxide từ hỗn hợp: SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CuO.
- 138** ([An19], 74.b, p. 20). Trình bày phương pháp lấy từng kim loại Cu, Fe từ hỗn hợp các oxide: SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CuO, FeO.
- 139** ([An19], 74.c, p. 20). Bằng phương pháp hóa học, tách từng kim loại ra khỏi hỗn hợp gồm Al, Fe, Ag, Cu.
- 140** ([An19], 75., p. 20). Nêu cách tách các chất ra khỏi hỗn hợp: (a) Cl<sub>2</sub> có lẫn N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>. (b) Cl<sub>2</sub> có lẫn CO<sub>2</sub>.
- 141** ([An19], 76., p. 20). Nêu cách tinh chế: (a) Muối ăn có lẫn MgCl<sub>2</sub> & NaBr. (b) Acid hydrochloric có lẫn acid H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.
- 142** ([An19], 77., p. 20). 1 loại muối ăn có lẫn tạp chất CaCl<sub>2</sub>, MgCl<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, MgSO<sub>4</sub>, CaSO<sub>4</sub>. Trình bày cách loại các tạp chất để thu được muối ăn tinh khiết.
- 143** ([An19], 78., p. 20). Tìm cách tách lấy từng muối trong hỗn hợp rắn gồm: ammonium chloride, barium chloride, magnesium chloride. Viết PTHH.

## Tài liệu

- [An19] Ngô Ngọc An. 400 Bài Tập Hóa Học 9. Nhà Xuất Bản Đại Học Quốc Gia Hà Nội, 2019, p. 199.
- [An20] Ngô Ngọc An. Hóa Học Nâng Cao Bồi Dưỡng Học Sinh Giỏi Các Lớp 8, 9. Nhà Xuất Bản Đại Học Quốc Gia Hà Nội, 2020, p. 149.
- [Qua+22] Vũ Quang, Bùi Gia Thịnh, Dương Tiến Khang, Vũ Trọng Rỹ, and Trịnh Thị Hải Yến. Vật Lý 8. Tái bản lần thứ 18. Nhà Xuất Bản Giáo Dục Việt Nam, 2022, p. 104.