

Problem: Metal – Bài Tập Kim Loại

Nguyễn Quân Bá Hồng*

Ngày 15 tháng 6 năm 2023

Tóm tắt nội dung

Mục lục

Tài liệu	2
---------------------------	----------

Bài toán 1 ([An20], 1., p. 89). (a) Sắt là nguyên tố có nhiều hóa trị, phổ biến là (II) & (III). Viết các PTHH minh họa. (b) Cho các kim loại Cu, Al, Fe, Ag. Các kim loại nào tác dụng với acid hydrochloric? Các kim loại nào tác dụng được với dung dịch CuSO_4 ? Dung dịch AgNO_3 ? Viết các PTHH tương ứng.

Bài toán 2 ([An20], 2., p. 90). Có thể điều chế bao nhiêu kg aluminium từ 1 tấn quặng nhôm chứa 95% aluminium oxide biết hiệu suất phản ứng là 98%.

Bài toán 3 ([An20], 3., p. 90). (a) Tại sao không nên dùng chậu nhôm đựng nước vôi. (b) Viết PTHH giữa Fe_3O_4 với H_2SO_4 .

Bài toán 4 ([An20], 4., p. 91). Cho 1.38 g 1 kim loại hóa trị (I) tác dụng hết với nước cho 0.2 g hydrogen. Xác định kim loại đó.

Bài toán 5 ([An20], 5., p. 91). Trong quặng boxit trung bình có 50% aluminium oxide. Kim loại luyện được từ oxide đó còn chứa 1.5% tạp chất. Tính lượng nhôm nguyên chất điều chế được từ 0.5 tấn quặng boxit.

Bài toán 6 ([An20], 6., p. 92). Cho bản kẽm có khối lượng 50 g vào dung dịch đồng sulfate. Sau 1 thời gian phản ứng kết thúc thì khối lượng bản kẽm là 49.82 g. Tính: (a) Khối lượng kẽm đã tác dụng. (b) Khối lượng đồng sulfate có trong dung dịch.

Bài toán 7 ([An20], 7., p. 92). Để thu được 1000 tấn gang chứa 95% sắt, 5% carbon (các nguyên tố khác chiếm 1 lượng không đáng kể) thì theo lý thuyết phải cần bao nhiêu tấn Fe_2O_3 & bao nhiêu tấn than cốc.

Bài toán 8 ([An20], 8., p. 93). Cho 5.4 g 1 kim loại tác dụng với chlorine có dư thu được 26.7 g muối. Xác định kim loại đem phản ứng, biết kim loại có hóa trị từ I \rightarrow III.

Bài toán 9 ([An20], 9., p. 94). 1 nguyên tố R có oxide cao nhất chiếm 60% oxi theo khối lượng. Hợp chất khí của R với hydrogen có tỷ khối hơi so với không khí là 1.172. Xác định công thức oxide của R.

Bài toán 10 ([An20], 10., p. 94, TS PTNK ĐH KHTN Tp. HCM 1998). 1 hỗn hợp X gồm kim loại M (M có hóa trị II & III) & oxide M_xO_y của kim loại ấy. Khối lượng hỗn hợp X là 27.2 g. Khi cho X tác dụng với 0.8 L HCl 2M thì hỗn hợp X tan hết cho dung dịch A cần 0.6 L dung dịch NaOH 1M. Xác định M, M_xO_y , & %M, % M_xO_y (theo khối lượng) trong hỗn hợp X. Biết trong 2 chất này có 1 chất có số mol bằng 2 lần số mol chất kia.

Bài toán 11 ([An20], 11., p. 94). A là kim loại hóa trị II. Lấy 2 thanh A cùng khối lượng. Thanh thứ nhất nhúng vào dung dịch CuSO_4 , sau 1 thời gian khối lượng giảm 3.6%. Thanh thứ 2 nhúng vào dung dịch HgSO_4 , sau 1 thời gian khối lượng tăng 6.675%. Nồng độ mol của 2 dung dịch CuSO_4 , HgSO_4 giảm cùng 1 số mol như nhau. Xác định tên kim loại A.

Bài toán 12 ([An20], 12., p. 94). Khử 3.48 g 1 oxide của kim loại M cần dùng 1.344 L khí H_2 (ở đktc). Tìm CTPT của oxide kim loại.

Bài toán 13 ([An20], 13., p. 94). Cho hỗn hợp Al, Fe tác dụng với hỗn hợp dung dịch chứa AgNO_3 , $\text{Cu(NO}_3)_2$ thu được dung dịch B & chất rắn D gồm 3 kim loại. Cho D tác dụng với dung dịch HCl dư có khí bay ra. Xác định thành phần chất rắn D.

Bài toán 14 ([An20], 14., p. 94). Cho 2 g hỗn hợp Fe & kim loại hóa trị II vào dung dịch HCl có dư thì thu được 1.12 L H_2 (đktc). Mặt khác, nếu hòa tan 4.8 g kim loại hóa trị II đó cần chưa đến 500 mL dung dịch HCl. Xác định kim loại hóa trị II.

Bài toán 15 ([An20], 15., pp. 94–95). X là hỗn hợp 2 kim loại Mg, Zn. Y là dung dịch H_2SO_4 chưa rõ nồng độ. Thí nghiệm 1: Cho 24.3 g X vào 2 L Y, sinh ra 8.96 L H_2 . Thí nghiệm 2: Cho 24.3 g X vào 3 L Y, sinh ra 11.2 L H_2 . Lập luận chứng tỏ trong thí nghiệm 1 thì X chưa tan hết, trong thí nghiệm 2 thì X tan hết.

*Independent Researcher, Ben Tre City, Vietnam
e-mail: nguyenquanbahong@gmail.com; website: <https://nqbh.github.io>.

Bài toán 16 ([An20], 16., p. 95). Cho 8 g Fe_xO_y tác dụng với V mL dung dịch HCl 2M lấy dư 25% với lượng cần thiết. Đun nóng khan dung dịch sau phản ứng thu được 16.25 g muối khan. (a) Xác định CTPT Fe_xO_y . (b) Tính V .

Bài toán 17 ([An20], 17., p. 95). Nung nóng kim loại X trong không khí đến khối lượng không đổi được chất rắn Y . Khối lượng của X bằng $\frac{7}{10}$ khối lượng Y . Tìm CTPT của chất rắn Y .

Bài toán 18 ([An20], 18., p. 95). Cho 3.87 g hỗn hợp A gồm Mg , Al vào 250 mL dung dịch X chứa HCl 1M & H_2SO_4 0.5M được dung dịch B & 4.368 L H_2 (ở đktc). Biện luận xem hỗn hợp A còn dư hay đã phản ứng hết.

Bài toán 19 ([An20], 19., p. 95). Nguyên tố R tạo thành hợp chất khí với hydrogen có CTHH là RH_4 . Trong hợp chất cao nhất với oxide chứa 72.73% là oxygen. (a) Xác định tên nguyên tố R . (b) Cho biết vị trí của R trong bảng tuần hoàn.

Bài toán 20 ([An20], 20., p. 95). D/S? A. Trong cùng 1 chu kỳ, khi điện tích hạt nhân tăng dần, tính phi kim tăng dần & bán kính nguyên tử giảm dần. B. Trong chu kỳ, theo chiều tăng điện tích hạt nhân, tính acid của các oxide & hydroxide giảm dần. C. Trong cùng 1 nhóm, khi điện tích hạt nhân tăng dần thì tính base của các oxide & hydrogen tăng dần. D. B sai.

Tài liệu

[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.