

Nội dung bài viết

1. [Giải Hóa học 12 Bài 18 SBT: Tính chất của kim loại. Dãy điện hóa của kim loại](#)
  1. [Bài 18.1 trang 37 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  2. [Bài 18.2 trang 37 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  3. [Bài 18.3 trang 37 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  4. [Bài 18.4 trang 37 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  5. [Bài 18.5 trang 38 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  6. [Bài 18.6 trang 38 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  7. [Bài 18.7 trang 38 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  8. [Bài 18.8 trang 38 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  9. [Bài 18.9 trang 38 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  10. [Bài 18.10 trang 38 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  11. [Bài 18.11 trang 39 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  12. [Bài 18.12 trang 39 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  13. [Bài 18.13 trang 39 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  14. [Bài 18.14 trang 39 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  15. [Bài 18.15 trang 40 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  16. [Bài 18.16 trang 40 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  17. [Bài 18.17 trang 40 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  18. [Bài 18.18 trang 40 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  19. [Bài 18.19 trang 40 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  20. [Bài 18.20 trang 40 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  21. [Bài 18.21 trang 40 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  22. [Bài 18.22 trang 40 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  23. [Bài 18.23 trang 41 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
  24. [Bài 18.24 trang 41 Sách bài tập Hóa học 12:](#)

*Giải Hóa học 12 Bài 18 SBT: Tính chất của kim loại. Dãy điện hóa của kim loại*

Bài 18.1 trang 37 Sách bài tập Hóa học 12:

Dãy kim loại tác dụng được với  $H_2O$  ở nhiệt độ thường là

A. Fe, Zn, Li, Sn.    B. Cu, Pb, Rb, Ag.

C. K, Na, Ca, Ba.    D. Al, Hg, Cs, Sr.

**Lời giải:**

C

Bài 18.2 trang 37 Sách bài tập Hóa học 12:

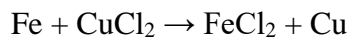
Ngâm một đinh sắt trong 100 ml dung dịch  $\text{CuCl}_2$  1M, giả thiết Cu tạo ra bám hết vào đinh sắt. Sau khi phản ứng xong lấy đinh sắt ra, sấy khô, khối lượng đinh sắt tăng thêm

A. 15,5 g.    B. 0,8 g.

C. 2,7 g.    D. 2,4 g.

**Lời giải:**

B



Theo phương trình ta có: Cứ 1 mol  $\text{CuCl}_2$  tham gia phản ứng với 56g Fe tạo ra 64g Cu tăng  $64 - 56 = 8\text{g}$

$\Rightarrow 0,1$  mol  $\text{CuCl}_2$  tham gia phản ứng khối lượng kim loại tăng  $= 0,1 \cdot 8 = 0,8\text{g}$

Bài 18.3 trang 37 Sách bài tập Hóa học 12:

Cho 4,8 g một kim loại R hoá trị II tác dụng hết với dung dịch  $\text{HNO}_3$  loãng, thu được 1,12 lít khí NO duy nhất (đktc). Kim loại R là

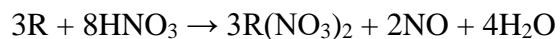
A. Zn.    B. Mg

C. Fe.    D. Cu.

**Lời giải:**

D

$$n_{\text{NO}} = 1,12 : 22,4 = 0,05 \text{ mol}$$



Theo phương trình ta có:  $n_{\text{R}} = 3/2 n_{\text{NO}} = 0,075 \text{ mol}$

$\Rightarrow \text{R} = 4,8 : 0,075 = 64 \Rightarrow \text{Cu}$

Bài 18.4 trang 37 Sách bài tập Hóa học 12:

Cho 3,2 g Cu tác dụng với dung dịch  $\text{HNO}_3$  đặc, dư thì thể tích khí  $\text{NO}_2$  (đktc) thu được là

A. 1,12 lít.    B. 2,24 lít.

C. 3,36 lít. D. 4,48 lít.

**Lời giải:**

B

$$n_{\text{Cu}} = 0,05 \text{ mol}$$



$$0,05 \quad \rightarrow \quad 0,1 \text{ (mol)}$$

$$\Rightarrow V_{\text{NO}_2} = 0,1 \cdot 22,4 = 2,24 \text{ lít}$$

**Bài 18.5 trang 38 Sách bài tập Hóa học 12:**

Nung nóng 16,8 g bột sắt và 6,4 g bột lưu huỳnh (không có không khí) thu được sản phẩm X. Cho X tác dụng với dung dịch HCl dư thì có V lít khí thoát ra (đktc). Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của V là

A. 2,24 B. 4,48.

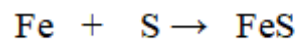
C. 6,72. D. 3,36.

**Lời giải:**

C

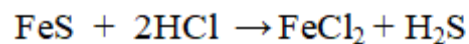
$$n_{\text{Fe}} = 16,8 : 56 = 0,3 \text{ mol};$$

$$n_{\text{S}} = 6,4 : 32 = 0,2 \text{ mol}$$

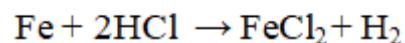


$$0,2 \quad 0,2 \quad 0,2 \text{ (mol)}$$

Fe dư: 0,1 mol



$$0,2 \quad \quad \quad 0,2 \text{ (mol)}$$



$$0,1 \quad \quad \quad 0,1 \text{ (mol)}$$

$$V_{\text{khí}} = (0,2 + 0,1) \cdot 22,4 = 6,72 \text{ lít}$$

Bài 18.6 trang 38 Sách bài tập Hóa học 12:

Để khử hoàn toàn hỗn hợp gồm FeO và ZnO thành kim loại cần 2,24 lít H<sub>2</sub> (đktc). Nếu đem hỗn hợp kim loại thu được cho tác dụng hết với dung dịch HCl thì thể tích khí H<sub>2</sub> thu được là

A. 4,48 lít.    B. 1,12 lít.

C. 3,36 lít.    D. 2,24 lít.

**Lời giải:**

D

$$n_{\text{hh oxit}} = n_{\text{H}_2} = n_{\text{hh kim loại}} = 2,24 : 22,4 = 0,1 \text{ mol}$$

Khi cho hỗn hợp kim loại tác dụng với axit:

$$n_{\text{H}_2} = n_{\text{hh kim loại}} = 0,1 \text{ mol}$$

$$V_{\text{H}_2} = 22,4 \cdot 0,1 = 2,24 \text{ lít}$$

Bài 18.7 trang 38 Sách bài tập Hóa học 12:

Cho 6,72 lít khí H<sub>2</sub> (đktc) đi qua ống đựng 32 g CuO nung nóng thu được chất rắn A. Thể tích dung dịch HCl 1M đủ để tác dụng hết với A là

A. 0,2 lít.    B. 0,1 lít.

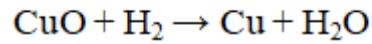
C. 0,3 lít    D. 0,01 lít.

**Lời giải:**

A

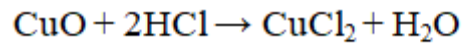
$$n_{\text{CuO}} = 0,4 \text{ mol};$$

$$n_{\text{H}_2} = 0,3 \text{ mol} \Rightarrow \text{CuO dư}$$



$$0,3 \quad 0,3 \quad \quad \quad (\text{mol})$$

$$n_{\text{CuO dư}} = 0,4 - 0,3 = 0,1 \text{ mol}$$



$$0,1 \quad 0,2 \quad \quad \quad (\text{mol})$$

$$V_{\text{dd HCl}} = 0,2 : 1 = 0,2 \text{ lít}$$

Bài 18.8 trang 38 Sách bài tập Hóa học 12:

Phản ứng :  $\text{Cu} + 2\text{FeCl}_3 \rightarrow 2\text{FeCl}_2 + \text{CuCl}_2$  chứng tỏ

- A. ion  $\text{Fe}^{2+}$  có tính oxi hoá mạnh hơn ion  $\text{Fe}^{2+}$ .
- B. ion  $\text{Fe}^{3+}$  có tính khử mạnh hơn ion  $\text{Fe}^{2+}$ .
- C. ion  $\text{Fe}^{3+}$  có tính oxi hoá mạnh hơn ion  $\text{Cu}^{2+}$ .
- D. ion  $\text{Fe}^{3+}$  có tính oxi hoá yếu hơn ion  $\text{Cu}^{2+}$ .

**Lời giải:**

C

Bài 18.9 trang 38 Sách bài tập Hóa học 12:

Mệnh đề nào sau đây không đúng ?

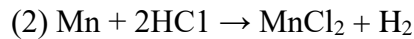
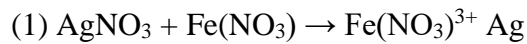
- A.  $\text{Fe}^{2+}$  oxi hoá được Cu.
- B. Fe khử được  $\text{Cu}^{2+}$  trong dung dịch
- C.  $\text{Fe}^{3+}$  có tính oxi hoá mạnh hơn  $\text{Cu}^{2+}$
- D. Tính oxi hoá của các ion tăng theo thứ tự  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{H}^+$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Ag}^+$ .

**Lời giải:**

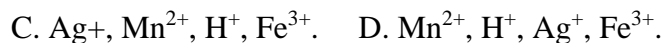
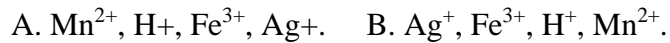
A

Bài 18.10 trang 38 Sách bài tập Hóa học 12:

Cho các phản ứng xảy ra sau đây :



Dãy các ion được sắp xếp theo chiều tăng dần tính oxi hoá là

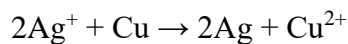
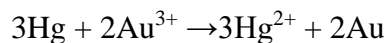
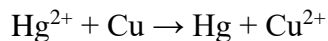
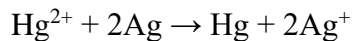


**Lời giải:**

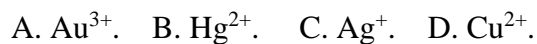
A

Bài 18.11 trang 39 Sách bài tập Hóa học 12:

Cho các phản ứng oxi hoá - khử sau :



Trong các chất cho ở trên, chất oxi hoá mạnh nhất là

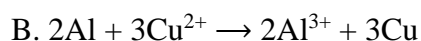
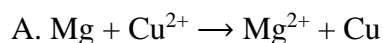


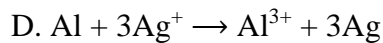
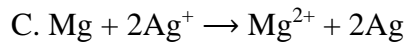
**Lời giải:**

A

Bài 18.12 trang 39 Sách bài tập Hóa học 12:

Khi cho hỗn hợp kim loại gồm : Mg và Al vào dung dịch hỗn hợp chứa  $\text{Cu(NO}_3)_2$  và  $\text{AgNO}_3$  thì phản ứng xảy ra đầu tiên là:





**Lời giải:**

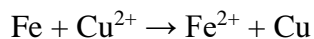
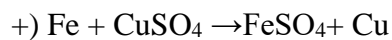
C

**Bài 18.13 trang 39 Sách bài tập Hóa học 12:**

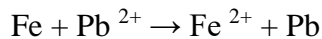
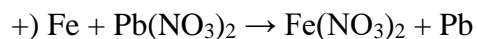
Cho một lá sắt nhỏ vào dung dịch chứa một trong những muối sau  $CuSO_4$ ,  $AlCl_3$ ,  $Pb(NO_3)_2$ ,  $ZnCl_2$ ,  $KNO_3$ ,  $AgNO_3$ . Viết phương trình hoá học dạng phân tử và ion thu gọn của các phản ứng xảy ra (nếu có). Cho biết vai trò của các chất tham gia phản ứng.

**Lời giải:**

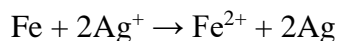
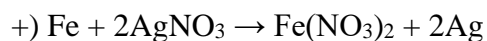
Fe tác dụng được với các muối:  $CuSO_4$ ,  $Pb(NO_3)_2$ ,  $AgNO_3$



Fe là chất khử,  $CuSO_4$  là chất oxi hoá

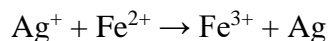
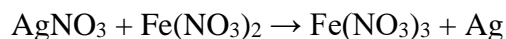


Fe là chất khử,  $Pb(NO_3)_2$  là chất oxi hóa



Fe là chất khử,  $AgNO_3$  là chất oxi hóa

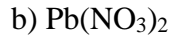
Nếu  $AgNO_3$  dư ta có pứ:



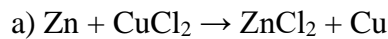
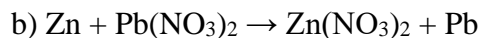
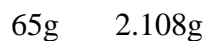
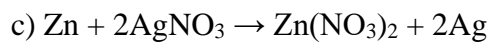
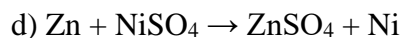
**Bài 18.14 trang 39 Sách bài tập Hóa học 12:**

Khối lượng thanh kẽm thay đổi thế nào sau khi ngâm một thời gian trong các dung dịch :

a)  $CuCl_2$



Viết phương trình hoá học của các phản ứng xảy ra dưới dạng phân tử và ion thu gọn. Giả thiết các kim loại giải phóng ra đều bám hết vào thanh kẽm.

**Lời giải:** $M_{\text{Cu}} < M_{\text{Zn}} \rightarrow$  khối lượng giảm $M_{\text{Zn}} < M_{\text{Pb}} \rightarrow$  khối lượng tăng $2M_{\text{Ag}} > M_{\text{Zn}} \rightarrow$  khối lượng tăng $M_{\text{Zn}} > M_{\text{Ni}} \rightarrow$  khối lượng giảm.**Bài 18.15 trang 40 Sách bài tập Hóa học 12:**

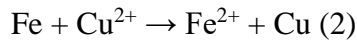
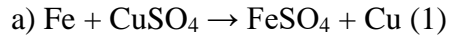
Ngâm một đinh sắt sạch trong 200 ml dung dịch  $\text{CuSO}_4$ . Sau khi phản ứng kết thúc lấy đinh sắt ra khỏi dung dịch, rửa nhẹ, làm khô, nhận thấy khối lượng đinh sắt tăng thêm 0,8 g.

a) Viết phương trình hoá học của phản ứng dạng phân tử và ion thu gọn. Cho biết vai trò của các chất tham gia phản ứng.

b) Tính nồng độ mol của dung dịch  $\text{CuSO}_4$ .

Giả thiết Cu giải phóng ra đều bám hết vào đinh sắt.



**Lời giải:**

Chất khử    chất oxi hóa

b) Theo (1) cứ 1 mol  $\text{CuSO}_4$  phản ứng làm khối lượng đinh sắt tăng 8 g

$$x \text{ mol} \rightarrow 0,8 \text{ g}$$

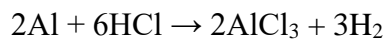
$$x = 1.0,8/8 = 0,1 \text{ mol}$$

Nồng độ mol của dung dịch  $\text{CuSO}_4$  là :

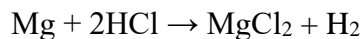
$$0,1.1000/200 = 0,5\text{M}$$

**Bài 18.16 trang 40 Sách bài tập Hóa học 12:**

Cho 1,5 g hỗn hợp bột Al và Mg tác dụng hết với dung dịch HCl thu được 1,68 lít  $\text{H}_2$  (đktc). Tính phần trăm khối lượng của từng kim loại trong hỗn hợp.

**Lời giải:**

$$x \quad 3/2y \text{ (mol)}$$



$$y \quad y \text{ (mol)}$$

$$\text{Ta có hệ phương trình : } 27x + 24y = 1,5$$

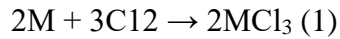
$$3x/2 + y = 1,68/22,4 = 0,075$$

Giải hệ phương trình rồi tính phần trăm khối lượng của từng kim loại được :  $\%m_{\text{Al}} = 60\%$  ;  $\%m_{\text{Mg}} = 40\%$ .

**Bài 18.17 trang 40 Sách bài tập Hóa học 12:**

Đốt cháy hết 1,08 g một kim loại hoá trị III trọng khí  $\text{Cl}_2$  thu được 5,34 g muối clorua của kim loại đó. Xác định kim loại.

**Lời giải:**



Số mol  $Cl_2$  đã phản ứng là :  $(5,34 - 1,08) / 71 = 0,06 \text{ mol}$

Theo (1) số mol kim loại phản ứng là :  $0,06 \cdot 2/3 = 0,04 \text{ mol}$

Khối lượng mol của kim loại là :  $1,08 / 0,04 = 27 \text{ (g/mol)}$

Kim loại là Al.

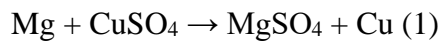
**Bài 18.18 trang 40 Sách bài tập Hóa học 12:**

Cho 1,12 g bột sắt và 0,24 g bột Mg vào một bình chứa 250 ml dung dịch  $CuSO_4$  rồi khuấy kỹ cho đến khi kết thúc phản ứng. Sau phản ứng, khối lượng kim loại có trong bình là 1,88 g. Tính nồng độ mol của dung dịch  $CuSO_4$  trước phản ứng.

**Lời giải:**

Khối lượng kim loại tăng là :  $1,88 - 1,12 - 0,24 = 0,52 \text{ (g)}$

Mg là kim loại mạnh hơn Fe nên Mg phản ứng trước.

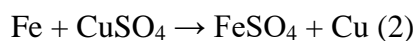


$0,01 \rightarrow 0,01 \text{ (mol)}$

Mg phản ứng hết làm khối lượng tăng là :

$$64 \cdot 0,01 - 24 \cdot 0,01 = 0,40 \text{ (g)}$$

Phản ứng của Fe làm khối lượng tăng thêm là :  $0,52 - 0,40 = 0,12 \text{ (g)}$



Theo (2), ta có:

1 mol  $CuSO_4$  phản ứng làm khối lượng tăng  $64 - 56 = 8 \text{ (g)}$

$x \text{ mol} \rightarrow 0,12 \text{ g}$

$$x = 0,12 / 8 = 0,015 \text{ mol}$$

Số mol Fe ban đầu là  $1,12 / 56 = 0,02 \text{ mol} > 0,015 \text{ mol}$

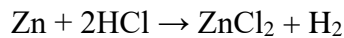
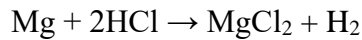
Vậy Fe còn dư và  $CuSO_4$  hết.

Nồng độ mol của  $CuSO_4$  là :  $(0,01 + 0,015) \cdot 1000 / 250 = 0,1 \text{ M}$

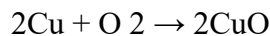
**Bài 18.19 trang 40 Sách bài tập Hóa học 12:**

Cho 8,85 g hỗn hợp Mg, Cu và Zn vào lượng dư dung dịch HCl thu được 3,36 lít H<sub>2</sub> (đktc). Phần chất rắn không phản ứng với axit được rửa sạch rồi đốt cháy trong oxi tạo ra 4 g chất bột màu đen.

Tính phần trăm khối lượng của từng kim loại trong hỗn hợp.

**Lời giải:**

Cu không phản ứng với dung dịch HCl.



Khối lượng Cu là:  $4/80.64 = 3,2\text{g}$

Đặt số mol Mg và Zn lần lượt là x và y. Ta có :  $24x + 65y = 8,85 - 3,2 = 5,65$  (1)

Số mol H<sub>2</sub> là :  $x + y = 3,36/22,4 = 0,15$  (2)

Giải hệ gồm phương trình (1) và (2) được  $x = 0,1$  ;  $y = 0,05$

$$\%m_{\text{Mg}} = 0,1.24/8,85 \times 100\% = 27,12\%$$

$$\%m_{\text{Zn}} = 0,05.65/8,85 \times 100\% = 36,72\%$$

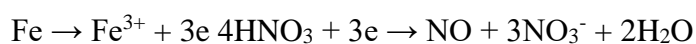
$$\%m_{\text{Cu}} = 100 - 27,12 - 36,72 = 36,16\%$$

**Bài 18.20 trang 40 Sách bài tập Hóa học 12:**

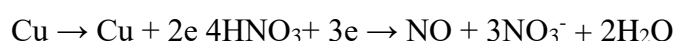
Tính thể tích dung dịch HNO<sub>3</sub> 1M ít nhất cần dùng để tác dụng hết với hỗn hợp gồm 0,15 mol Fe và 0,15 mol Cu. Cho biết phản ứng tạo sản phẩm khử duy nhất là NO.

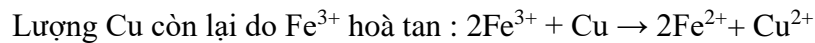
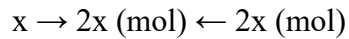
**Lời giải:**

Nhận thấy nếu Fe bị oxi hóa thành Fe<sup>3+</sup> thì lượng Fe<sup>3+</sup> tạo ra cũng không đủ hoà tan hết bột Cu do đó axit HNO<sub>3</sub> hoà tan hết Fe và có phản ứng với Cu một lượng x mol. Sử dụng phương trình bán phản ứng và phương trình ion rút gọn ta có:



$$0,15 \rightarrow 0,45(\text{mol}) \quad 0,6 \leftarrow 0,45(\text{mol})$$





$$0,15 \rightarrow 0,075 \text{ (mol)}$$

$$\text{Số mol Cu} = 0,075 + x = 0,15 \rightarrow x = 0,075 \text{ (mol)}$$

$$\text{Vậy số mol HNO}_3 \text{ phản ứng là: } 0,6 + 8 \cdot 0,075/3 = 0,8 \text{ mol}$$

$$V_{\text{HNO}_3} = 0,8 \text{ l}$$

**Bài 18.21 trang 40 Sách bài tập Hóa học 12:**

Tiến hành hai thí nghiệm sau :

- Thí nghiệm 1 : Cho m gam bột Fe (dư) vào V1 lít dung dịch  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  1M.

- Thí nghiệm 2 : Cho m gam bột Fe (dư) vào V2 lít dung dịch  $\text{AgNO}_3$  0,1M.

Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng chất rắn thu được ở hai thí nghiệm đều bằng nhau. Lập biểu thức biểu diễn mối quan hệ giữa V1 và V2.

**Lời giải:**

Do Fe dư nên cả hai trường hợp muối đều phản ứng hết.

Thí nghiệm 1: khối lượng rắn thu được là:

$$m_1 = m + (64-56) \cdot V_1 \text{ (gam)}$$

Thí nghiệm 2 : khối lượng rắn thu được là:

$$m_2 = m + (108 \cdot 0,1V_2 - 56 \cdot 0,1V_2/2) \text{ (g)}$$

$$\text{mà } m_1 = m_2 \Rightarrow V_1 = V_2$$

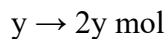
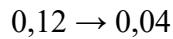
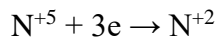
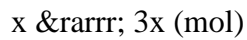
**Bài 18.22 trang 40 Sách bài tập Hóa học 12:**

Cho 1,84 g hỗn hợp Fe và Mg vào lượng dư dung dịch  $\text{HNO}_3$  thấy thoát 0,04 mol khí NO duy nhất. Xác định số mol Fe và Mg trong hỗn hợp

**Lời giải:**

Đặt x,y lần lượt là số mol Fe và Mg

Sử dụng phương trình cho - nhận e và áp dụng định luật bảo toàn điện tích ta có



$$\text{Ta có } 3x + 2y = 0,12$$

$$\text{Mặt khác khối lượng hỗn hợp: } m_{\text{hh}} = 56x + 24y = 1,84$$

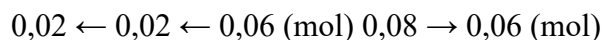
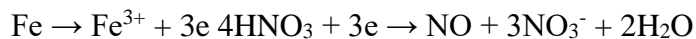
$$\text{Giải hệ ta có } x = 0,02; y = 0,03$$

**Bài 18.23 trang 41 Sách bài tập Hóa học 12:**

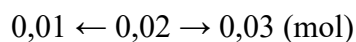
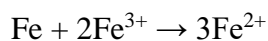
Cho 0,04 mol Fe vào dung dịch chứa 0,08 mol HNO<sub>3</sub> thấy thoát ra khí NO duy nhất. Sau khi phản ứng kết thúc thì khối lượng muối thu được là bao nhiêu

**Lời giải:**

Sử dụng pt cho- nhận e và pt bán pứ, ta có:



Fe dư: 0,02 mol



Muối thu được là Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> : 0,03mol → m<sub>Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub></sub> = 5,4g.

**Bài 18.24 trang 41 Sách bài tập Hóa học 12:**

Cho 0,04 mol bột Fe vào dung dịch chứa 0,07 mol AgNO<sub>3</sub>. Khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thì khối lượng chất rắn thu được là bao nhiêu

**Lời giải:**

Sử dụng phương trình cho – nhận e ta có:



$$0,035 \leftarrow 0,035 \leftarrow 0,07 \quad 0,07 \rightarrow 0,07 \rightarrow 0,07$$

Chất rắn thu được sau phản ứng gồm: Ag 0,07 mol và Fe dư 0,005 mol.

$$\rightarrow m_{\text{rắn}} = 0,07 \cdot 108 + 0,005 \cdot 56 = 7,84 \text{ (g)}$$