

Nội dung bài viết

1. [Giải Hóa học 12 Bài 21 SBT: Điều chế kim loại](#)
 1. [Bài 21.1 trang 46 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 2. [Bài 21.2 trang 46 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 3. [Bài 21.3 trang 46 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 4. [Bài 21.4 trang 46 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 5. [Bài 21.5 trang 46 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 6. [Bài 21.6 trang 47 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 7. [Bài 21.7 trang 47 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 8. [Bài 21.8 trang 47 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 9. [Bài 21.9 trang 47 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 10. [Bài 21.10 trang 47 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 11. [Bài 21.11 trang 47 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 12. [Bài 21.12 trang 47 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 13. [Bài 21.13 trang 48 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 14. [Bài 21.14 trang 48 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 15. [Bài 21.15 trang 48 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 16. [Bài 21.16 trang 48 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 17. [Bài 21.17 trang 48 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 18. [Bài 21.18 trang 48 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 19. [Bài 21.19 trang 48 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 20. [Bài 21.20 trang 49 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 21. [Bài 21.21 trang 49 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 22. [Bài 21.22 trang 49 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 23. [Bài 21.23 trang 49 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 24. [Bài 21.24 trang 49 Sách bài tập Hóa học 12:](#)

Giải Hóa học 12 Bài 21 SBT: Điều chế kim loại

Bài 21.1 trang 46 Sách bài tập Hóa học 12:

Khi điện phân có màng ngăn dung dịch muối ăn bão hoà trong nước thì xảy ra hiện tượng nào trong số các hiện tượng cho dưới đây ?

- A. Khí oxi thoát ra ở catot và khí clo thoát ra ở anot.
- B. Khí hiđro thoát ra ở catot và khí clo thoát ra ở anot.
- C. Kim loại natri thoát ra ở catot và khí clo thoát ra ở anot.
- D. Nước Gia-ven được tạo thành trong bình điện phân.

Lời giải:

B

Bài 21.2 trang 46 Sách bài tập Hóa học 12:

Phương pháp điều chế kim loại bằng cách dùng đơn chất kim loại có tính khử mạnh hơn để khử ion kim loại khác trong dung dịch muối được gọi là

- A. phương pháp nhiệt luyện. B. phương pháp thủy luyện.
C. phương pháp điện phân. D. phương pháp thủy phân.

Lời giải:

B

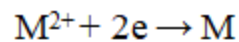
Bài 21.3 trang 46 Sách bài tập Hóa học 12:

Điện phân bằng điện cực trơ dung dịch muối sunfat của kim loại hoá trị II với dòng điện có cường độ 6A. Sau 29 phút điện phân thấy khối lượng catot tăng 3,45 g. Kim loại đó là

- A. Zn. B. Cu
C. Ni. D. Sn.

Lời giải:

B



$$m = \frac{A.I.t}{n.F}$$

$$\Rightarrow A = \frac{m.n.F}{I.t} = \frac{3,45.2.96500}{6.29.60} \approx 64$$

⇒ Là Cu

Bài 21.4 trang 46 Sách bài tập Hóa học 12:

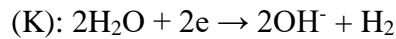
Điện phân 200 ml dung dịch KOH 2M (D = 1,1 g/cm³) với điện cực trơ. Khi ở catot thoát ra 2,24 lít khí (đktc) thì ngừng điện phân. Biết rằng nước bay hơi không đáng kể. Dung dịch sau điện phân có nồng độ phần trăm là

- A. 10,27%. B. 10,18%.
C. 10,9%. D. 38,09%.

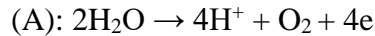
Lời giải:

A

Khi điện phân:



$$n_{H_2} = 0,1 \text{ mol} \Rightarrow n_{e \text{ nhận}} = 0,2 \text{ mol}$$



Bảo toàn e ta có: $n_{e \text{ cho}} = n_{e \text{ nhận}} = 0,2 \text{ mol}$

$$n_{O_2} = \frac{1}{4} n_{e \text{ cho}} = 0,05 \text{ mol}$$

$$m_{\text{dung dịch sau phản ứng}} = m_{\text{dd ban đầu}} - m_{O_2} - m_{H_2} = 200.1,1 - 0,1.2 - 0,05.32 = 218,2g$$

$$C\%_{KOH} = \frac{0,2.2.56}{218,2} .100\% = 10,27\%$$

Bài 21.5 trang 46 Sách bài tập Hóa học 12:

Trong số những công việc sau, công việc nào không được thực hiện trong công nghiệp bằng phương pháp điện phân ?

A. Điều chế kim loại Zn. B. Điều chế kim loại Cu.

C. Điều chế kim loại Fe. D. Mạ niken.

Lời giải:

C

Bài 21.6 trang 47 Sách bài tập Hóa học 12:

Có thể thu được kim loại nào trong số các kim loại sau : Cu, Na, Ca, Al bằng cả 3 phương pháp điều chế kim loại phổ biến (nhiệt luyện, thủy luyện, điện phân) ?

A. Na. B. Ca. C. Cu D. Al

Lời giải:

C

Bài 21.7 trang 47 Sách bài tập Hóa học 12:

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.

Lời giải:

A

Bài 21.8 trang 47 Sách bài tập Hóa học 12:

Cho luồng khí H_2 dư qua hỗn hợp các oxit sau : CuO , Fe_2O_3 , ZnO , MgO nung ở nhiệt độ cao. Sau phản ứng hoàn toàn hỗn hợp rắn còn lại là

A. Cu, Fe, Zn, MgO . B. Cu, Fe, ZnO , MgO .

C. Cu, Fe, Zn, Mg. D. Cu, FeO , ZnO , MgO .

Lời giải:

A

Bài 21.9 trang 47 Sách bài tập Hóa học 12:

Từ mỗi chất $Cu(OH)_2$, $NaCl$, FeS_2 , lựa chọn phương pháp thích hợp (các điều kiện khác có đủ) để điều chế ra các kim loại tương ứng. Khi đó, số phản ứng hoá học tối thiểu phải thực hiện để điều chế được 3 kim loại Cu, Na, Fe là

A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

Lời giải:

C

Bài 21.10 trang 47 Sách bài tập Hóa học 12:

Từ các chất riêng biệt: $CuSO_4$, $CaCO_3$, FeS để điều chế được các kim loại Cu, Ca, Fe thì số phản ứng hoá học tối thiểu phải thực hiện là (các điều kiện khác có đủ)

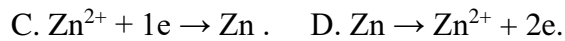
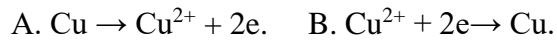
A.4. B. 5. C. 6 D. 7.

Lời giải:

B

Bài 21.11 trang 47 Sách bài tập Hóa học 12:

Quá trình nào sau đây là quá trình khử ?

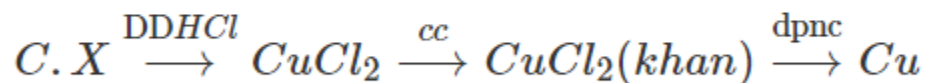
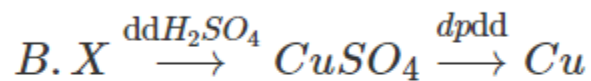
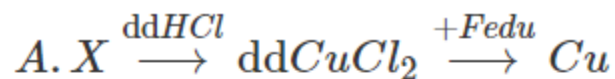


Lời giải:

B

Bài 21.12 trang 47 Sách bài tập Hóa học 12:

Trong các phương pháp sau, phương pháp nào điều chế được Cu có độ tinh khiết cao từ $\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot \text{CuCO}_3$ (X) ?



Lời giải:

B

Bài 21.13 trang 48 Sách bài tập Hóa học 12:

Trong phương pháp thủy luyện dùng để điều chế Ag từ quặng có chứa Ag_2S , cần dùng

A. dung dịch HNO_3 đặc và Zn.

B. dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng và Zn.

C. dung dịch NaCN và Zn.

D. dung dịch HCl đặc và Zn.

Lời giải:

C

Bài 21.14 trang 48 Sách bài tập Hóa học 12:

Trong quá trình điện phân, các anion di chuyển về

A. catot, ở đây chúng bị oxi hoá.

B. anot, ở đây chúng bị khử

C. anot, ở đây chúng bị oxi hoá.

D. catot, ở đây chúng bị khử.

Lời giải:

C

Bài 21.15 trang 48 Sách bài tập Hóa học 12:

Trong quá trình điện phân dung dịch CuCl_2 bằng điện cực trơ :

A. ion Cu^{2+} nhường electron ở anot.

B. ion Cu^{2+} nhận electron ở catot.

C. ion Cl^- nhận electron ở anot.

D. ion Cl^- nhường electron ở catot.

Lời giải:

B

Bài 21.16 trang 48 Sách bài tập Hóa học 12:

Trong quá trình điện phân dung dịch NaCl bằng điện cực trơ có màng ngăn :

A. cation Na^+ bị khử ở catot.

B. phân tử H_2O bị khử ở catot.

C. ion Cl^- bị khử ở anot.

D. phân tử H_2O bị oxi hoá ở anot.

Lời giải:

B

Bài 21.17 trang 48 Sách bài tập Hóa học 12:

Trong quá trình điện phân dung dịch CuSO_4 với các điện cực bằng Cu, nhận thấy :

- A. nồng độ ion Cu^{2+} trong dung dịch tăng dần.
- B. nồng độ ion Cu^{2+} trong dung dịch giảm dần.
- C. nồng độ Cu^{2+} trong dung dịch không thay đổi.
- D. chỉ có nồng độ ion SO_4^{2-} là thay đổi.

Lời giải:

C

Bài 21.18 trang 48 Sách bài tập Hóa học 12:

Trong quá trình điện phân dung dịch CuSO_4 với các điện cực bằng graphit, nhận thấy

- A. nồng độ ion Cu^{2+} trong dung dịch tăng dần.
- B. nồng độ ion Cu^{2+} trong dung dịch giảm dần.
- C. nồng độ ion Cu^{2+} trong dung dịch không thay đổi.
- D. chỉ có nồng độ ion SO_4^{2-} là thay đổi.

Lời giải:

B

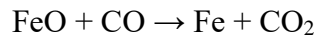
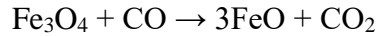
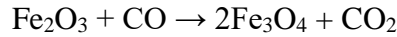
Bài 21.19 trang 48 Sách bài tập Hóa học 12:

Hỗn hợp X gồm Fe, FeO và Fe_2O_3 . Cho một luồng khí CO đi qua ống sứ đựng m g hỗn hợp X nung nóng. Sau khi kết thúc thí nghiệm thu được 64g chất rắn A trong ống sứ và 11,2 lít khí B (đktc) có tỉ khối so với H_2 là 20,4. Giá trị m là

- A. 105,6
- B. 35,2
- C. 70,4
- D. 140,8

Lời giải:

C



Ta thấy: $n_{\text{CO}_{\text{pur}}} = n_{\text{CO}_2}$

$$n_{\text{B}} = 11,2 : 22,4 = 0,5 \text{ mol}$$

Gọi x là số mol của CO_2 ta có phương trình về khối lượng của B:

$$44x + 28(0,5 - x) = 0,5 \cdot 20,4 \cdot 2 = 20,4$$

$$\Rightarrow x = 0,4 \text{ mol} = n_{\text{CO}_{\text{pur}}}$$

Bảo toàn khối lượng ta có:

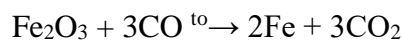
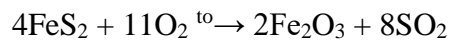
$$m_{\text{X}} + m_{\text{CO}} = m_{\text{A}} + m_{\text{CO}_2}$$

$$\Rightarrow m_{\text{X}} = m = 64 + 0,4 \cdot 44 - 0,4 \cdot 28 = 70,4$$

Bài 21.20 trang 49 Sách bài tập Hóa học 12:

Từ những hợp chất riêng biệt : $\text{Cu}(\text{OH})_2$, MgO , FeS_2 , hãy nêu phương pháp thích hợp để điều chế Cu , Mg , Fe . Viết phương trình hoá học của các phản ứng.

Lời giải:

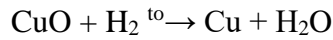
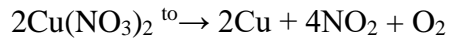
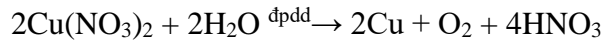


Bài 21.21 trang 49 Sách bài tập Hóa học 12:

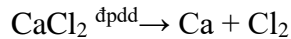
Bằng những phương pháp nào người ta có thể điều chế Cu từ dung dịch $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, Ca từ dung dịch CaCl_2 ? Viết phương trình hoá học của các phản ứng.

Lời giải:

- Điều chế Cu từ $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$:



Điều chế Ca từ CaCl_2 : cô cạn dung dịch CaCl_2 rồi điện phân nóng chảy.

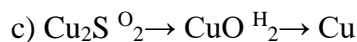
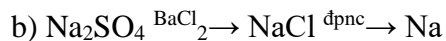
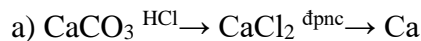


Bài 21.22 trang 49 Sách bài tập Hóa học 12:

Trình bày phương pháp hoá học điều chế các kim loại Ca, Na, Cu từ những muối riêng biệt: CaCO_3 , Na_2SO_4 , Cu_2S .

Lời giải:

Có thể điều chế kim loại theo các sơ đồ sau :

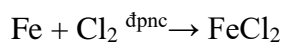
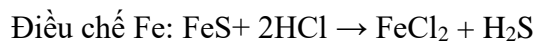
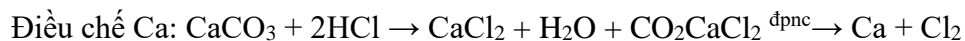
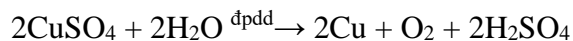


Bài 21.23 trang 49 Sách bài tập Hóa học 12:

Từ các chất riêng biệt : CuSO_4 , CaCO_3 , FeS cần điều chế được các kim loại Cu, Ca, Fe. Viết PTHH của các phản ứng xảy ra. (Các điều kiện khác có đủ).

Lời giải:

Điều chế Cu:



Bài 21.24 trang 49 Sách bài tập Hóa học 12:

Điện phân (điện cực trơ) dung dịch X chứa 0,2 mol CuSO_4 và 0,12 mol NaCl bằng dòng điện có cường độ 2A. Tính thể tích khí (đktc) thoát ra ở anot sau 9650 giây điện phân.

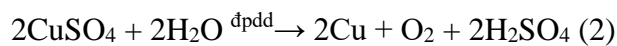
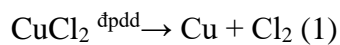
Lời giải:

Trong quá trình điện phân cation nào có tính oxi hoá mạnh hơn sẽ thu e trước, anion nào có tính khử mạnh hơn sẽ nhường e trước. Trong dung dịch đã cho thứ tự như sau :

- Ở catot: $\text{Cu}^{2+} > \text{H}^+(\text{H}_2\text{O}) > \text{Na}^+$

- Ở anot: $\text{Cl}^- > \text{OH}^-(\text{H}_2\text{O}) > \text{SO}_4^{2-}$

Ghép các ion thành phân tử để viết pt điện phân. Các ion Cl^- và Cu^{2+} điện phân trước



Thời gian cần thiết để điện phân ở (1):

Thời gian còn lại để điện phân (2) là: $9650 - 5790 = 3860$ (s)

$$m = \frac{A.I.t}{n.F} \rightarrow t = \frac{m.n.F}{A.I} = \frac{71.0,06.2.96500}{2.71} = 5790(s)$$

Tính khối lượng O_2 thu được khi điện phân trong 3860 s:

$$m = \frac{AIt}{nF} = \frac{32.2.3860}{4.96500} = 0,64g$$

$$n_{\text{O}_2} = \frac{0,64}{32} = 0,02mol$$

Tổng số mol khí thu được ở anot là: $0,06 + 0,02 = 0,08$ mol

Thể tích khí thu được ở anot là: $0,08.22,4 = 1,792$ (l)