

Giải bài tập SBT Vật lý 11 bài 14, nội dung được cập nhật chi tiết và chính xác sẽ là nguồn thông tin hay để phục vụ công việc học tập của các bạn học sinh được tốt hơn. Mời thầy cô và các bạn cùng tham khảo.

### **Giải SBT Vật Lý lớp 11 bài 14**

**Bài 14.1 trang 35 Sách bài tập Vật Lí 11:** Câu nào dưới đây nói về bản chất dòng điện trong chất điện phân là đúng ?

- A. Là dòng các electron chuyển động có hướng ngược chiều điện trường.
- B. Là dòng các ion dương-chuyển động có hướng thuận chiều điện trường.
- C. Là dòng các ion âm chuyển động có hướng ngược chiều điện trường.
- D. Là dòng chuyển động có hướng đồng thời của các ion dương thuận chiều điện trường và của các ion âm ngược chiều điện trường.

**Lời giải:**

Đáp án D

**Bài 14.2 trang 36 Sách bài tập Vật Lí 11:** Câu nào dưới đây nói về hiện tượng điện phân có dương cực tan là đúng ?

- A. Là hiện tượng điện phân dung dịch axit hoặc bazơ với điện cực là graphit.
- B. Là hiện tượng điện phân dung dịch muối có chứa kim loại dùng làm catốt.
- C. Là hiện tượng điện phân dung dịch muối có chứa kim loại dùng làm anốt. Kết quả là kim loại tan dần từ anốt tải sang catốt.
- D. Là hiện tượng điện phân dung dịch muối có chứa kim loại dùng làm anốt. Kết quả là kim loại được tải dần từ catốt sang anốt.

**Lời giải:**

Đáp án C

**Bài 14.3 trang 36 Sách bài tập Vật Lí 11:** Một bình điện phân chứa dung dịch muối niken với hai điện cực bằng niken. Xác định khối lượng niken bám vào catốt khi cho dòng điện cường độ  $I = 5,0 \text{ A}$  chạy qua bình này trong khoảng thời gian  $t = 1 \text{ giờ}$ . Đương lượng điện hoá của niken là  $0,3 \cdot 10^{-3} \text{ g/C}$ .

- A. 1,5 kg.    B. 5,4 g.
- C. 1,5 g.    D. 5,4 kg.

**Lời giải:**

Đáp án B

Khối lượng của niken được giải phóng ra ở điện cực của bình điện phân tuân theo định luật I Fa-ra-đây :

$$m = kq = kIt$$

trong đó k là đương lượng điện hoá của niken,  $q = It$  là điện lượng chuyển qua dung dịch điện phân.

Thay số, ta tìm được :  $m = 0,3 \cdot 10^{-3} \cdot 5,0 \cdot 3600 = 5,4\text{g}$ .

**Bài 14.4 trang 36 Sách bài tập Vật Lí 11:** Một bình điện phân chứa dung dịch đồng sunphat ( $\text{CuSO}_4$ ) có anốt bằng đồng. Cho dòng điện không đổi chạy qua bình này trong thời gian 30 phút, khi đó khối lượng của catốt tăng thêm 1,143 g. Xác định cường độ dòng điện chạy qua bình điện phân. Đồng (Cu) có khối lượng mol là của  $A = 63,5 \text{ g/mol}$ .

A. 0,965 A.    B. 1,93 A.

C. 0,965 mA.    D. 1,93 mA.

**Lời giải:**

Đáp án B

**Bài 14.5 trang 36 Sách bài tập Vật Lí 11:** Một bình điện phân chứa dung dịch bạc nitrat ( $\text{AgNO}_3$ ) có anốt bằng bạc và điện trở là  $2,5 \Omega$ . Hiệu điện thế giữa hai điện cực của bình này là 10 V. Bạc (Ag) có khối lượng mol là  $A = 108 \text{ g/mol}$  và hoá trị  $n = 1$ . Xác định khối lượng bạc bám vào catốt sau 16 phút 5 giây.

A. 4,32 g.    B. 4,32 kg.

C. 2,16g.    D. 2,16 kg.

**Lời giải:**

Đáp án A

**Bài 14.6 trang 36 Sách bài tập Vật Lí 11:** Mắc nối tiếp một bình điện phân chứa dung dịch đồng sunphat ( $\text{CuSO}_4$ ) có anốt bằng đồng (Cu) với một bình điện phân chứa dung dịch bạc nitrat ( $\text{AgNO}_3$ ) có anốt bằng bạc (Ag). Sau một khoảng thời gian có dòng điện không đổi chạy qua hai bình này, thì khối lượng anốt của bình chứa dung dịch  $\text{CuSO}_4$  bị giảm bớt 2,3 g. Xác định khối lượng bạc tới bám vào catốt của bình chứa dung dịch  $\text{AgNO}_3$ . Đồng có khối lượng mol là  $A1 =$

63,5 g/mol và hoá trị  $n_1 = 2$ , bạc có khối lượng mol là  $A_2 = 108$  g/mol và hoá trị  $n_2 = 1$ . Khối lượng bạc tó bả vào catot của bình chứa dung dịch  $AgNO_3$  là

- A. 0,67g B. 1,95g C. 2,66g D. 7,82g

**Lời giải:**

Đáp án D

**Bài 14.7 trang 37 Sách bài tập Vật Lí 11:** Một vật kim loại diện tích 120 cm<sup>2</sup> được mạ niken. Dòng điện chạy qua bình điện phân có cường độ 0,30 A và thời gian mạ là 5 giờ. Xác định độ dày của lớp niken phủ đều trên mặt vật kim loại. Niken (Ni) có khối lượng mol là  $A = 58,7$  g/mol, hoá trị  $n = 2$  và khối lượng riêng  $D = 8,8 \cdot 10^3$  kg/m<sup>3</sup>, lấy số Fa-ra-đây  $F = 96500$  C/mol. Độ dày của lớp niken phủ đều trên mặt vật kim loại là

- A. 15,6µm. B. 1,56mm C. 1,56µm D. 0,156mm

**Lời giải:**

Đáp án A

**Bài 14.8 trang 37 Sách bài tập Vật Lí 11:** Một ampe kế được mắc nối tiếp với bình điện phân chứa dung dịch bạc nitrat ( $AgNO_3$ ) và số chỉ của nó là 0,90 A. Số chỉ này có đúng không, nếu dòng điện chạy qua bình điện phân trong khoảng thời gian 5,0 phút đã giải phóng 316 mg bạc tó bả vào catot của bình này. Đương lượng điện hoá của bạc (Ag) là 1,118 mg/C.

**Lời giải:**

Theo định luật I của Fa-ra-đây về điện phân, khối lượng bạc tó bả vào catot tính bằng :

$$m = kIt$$

Từ đó suy ra dòng điện chạy qua bình điện phân phải có cường độ :

Từ đó suy ra dòng điện chạy qua bình điện phân phải có cường độ :

$$I = \frac{m}{kt} = \frac{316.10^{-3}}{1,118.10^{-3}.5.60} = 0,942A$$

là chưa đúng và kết quả đo của ampe kế có sai số tỉ đối bằng :

$$\frac{\Delta I}{I} = \frac{|I-I'|}{I} = \frac{0,942-0,900}{0,942} \approx 4,5\%$$

**Bài 14.9 trang 37 Sách bài tập Vật Lí 11:** Khi điện phân dung dịch nhôm ôxít  $Al_2O_3$  nóng chảy, người ta cho dòng điện cường độ 20 kA chạy qua dung dịch này tương ứng với hiệu điện thế giữa các điện cực là 5,0 V. Nhôm có khối lượng mol là  $A = 27 \text{ g/mol}$  và hoá trị  $n = 3$ . Xác định khoảng thời gian điện phân để thu được 1 tấn nhôm và lượng điện năng đã tiêu thụ trong quá trình điện phân này bằng bao nhiêu ?

**Lời giải:**

Áp dụng công thức Fa-ra-đây về điện phân, ta xác định được khoảng thời gian điện phân nhôm :

$$m = \frac{1}{F} \cdot \frac{A}{n} \cdot It$$

Thay số, ta có :

$$t = \frac{96500.1.10^6.3}{27.20.10^3} \approx 149h$$

Điện năng tiêu thụ :

$$W = UIt = 5.20.10^3. 149.3600 = 5,364.10^{10} \text{ J}$$

$$m = \frac{1}{F} \cdot \frac{A}{n} \cdot It$$

**Bài 14.10 trang 37 Sách bài tập Vật Lí 11:** Xác định khối lượng đồng bám vào catốt của bình điện phân chứa dung dịch đồng sunphat ( $\text{CuSO}_4$ ) khi dòng điện chạy qua bình này trong 1 phút và có cường độ thay đổi theo thời gian với quy luật  $I = 0,05.t$  (A). Đồng có khối lượng mol là  $A = 63,5$  g/mol và hoá trị  $n = 2$ .

**Lời giải:**

Cường độ dòng điện  $I = 0,05.t$  (A) thay đổi tăng dần đều trong khoảng thời gian từ  $t_1 = 0$  đến  $t_2 = 1$  phút = 60 s ứng với các giá trị cường độ dòng điện và  $I_2 = 0,05.60 = 3,0$  A. Do đó, điện lượng chuyển qua dung dịch đồng sunphat có giá trị trung bình bằng :

$$q_{tb} = I_{tb} \cdot t = \frac{I_1 + I_2}{2} \cdot t = \frac{0 + 3,0}{2} \cdot 60 = 90C$$

Áp dụng công thức Fa-ra-đây về điện phân, ta xác định được khối lượng đồng

$$m = \frac{1}{96500} \cdot \frac{A}{n} \cdot q_{tb} = \frac{1}{96500} \cdot \frac{63,5}{2} \cdot 90 \approx 29,6mg$$

**Bài 14.11 trang 37 Sách bài tập Vật Lí 11:** Xác định điện tích nguyên tố e bằng cách dựa vào định luật II Fa-ra-đây về điện phân. Cho biết số Fa-ra-đây  $F = 96500$  C/mol.

**Lời giải:**

Theo định luật II Fa-ra-đây về điện phân

$$m = 1/F \cdot A/n \cdot q$$

Muốn có một đương lượng gam  $A/n$  của một chất giải phóng ra ở mỗi điện cực của bình điện phân thì cần phải có một điện lượng  $q = F$  culông chuyển qua bình điện phân. Điện lượng này đúng bằng tổng điện tích của các ion có trong một đương lượng gam  $A/n$  của chất đó chuyển qua bình điện phân.

Vì số nguyên tử có trong mỗi khối lượng mol nguyên tử  $A$  của một nguyên tố đúng bằng số Avô-ga-đrô  $N_A = 6,023 \cdot 10^{23}$  nguyên tử/mol, nên suy ra mỗi ion hoá trị  $n = 1$  sẽ có điện tích  $q_0$  tính bằng :

$$q_0 = \frac{q}{N_A} = \frac{F}{N_A} = \frac{96500}{6,02 \cdot 10^{23}} \approx 1,6 \cdot 10^{-19} C$$

Đại lượng  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$  chính là điện tích nguyên tố. Như vậy điện tích của ion hóa trị  $n = 2$  sẽ bằng  $2e$ , của ion hoá trị  $n = 3$  là  $3e, \dots$

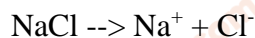


**Bài 14.12 trang 37 Sách bài tập Vật Lí 11:** Khi điện phân dung dịch muối ăn NaCl trong bình điện phân có điện cực anôt bằng graphit, người ta thu được khí clo ở anôt và khí hiđrô ở catôt.

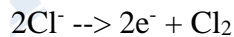
- a) Giải thích kết quả của quá trình điện phân này dựa theo thuyết điện li.  
 b) Xác định thể tích của các khí thu được ở điều kiện chuẩn khi điện phân trong khoảng thời gian  $t = 10$  phút với cường độ dòng điện  $I = 10$  A.

**Lời giải:**

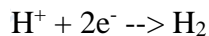
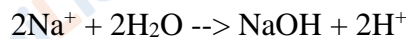
a) Trong dung dịch muối ăn, các phân tử NaCl bị phân li thành các ion dương  $\text{Na}^+$  và các ion âm  $\text{Cl}^-$



- Các ion  $\text{Cl}^-$  chuyển động ngược chiều điện trường về anôt, nhường electron cho anôt trở thành các nguyên tử Cl và kết hợp với nhau tạo ra các phân tử  $\text{Cl}_2$  bay lên :



- Các ion  $\text{Na}^+$  chuyển động cùng chiều điện trường về catôt, tại đó chúng tác dụng với các phân tử  $\text{H}_2\text{O}$  để tạo ra các phân tử NaOH và các ion  $\text{H}^+$ . Những ion này thu electron ở catôt trở thành các nguyên tử H và kết hợp với nhau tạo ra các phân tử  $\text{H}_2$  bay lên :



b) Theo Bài tập 14.11\*, muốn có một khối lượng mol khí hoá trị  $n = 1$  như clo hoặc hiđrô giải phóng ra ở mỗi điện cực thì cần có một điện lượng  $q = F = 96500$  C chuyển qua bình điện phân.

Mặt khác, theo các phản ứng trong câu a) nêu trên, ta thấy mỗi khối lượng mol nguyên tử của khí clo hoặc hidro sẽ cho  $1/2$  mol khí ứng với thể tích trong điều kiện chuẩn là  $22,4/2$  (lit/mol) =  $11200\text{cm}^3/\text{mol}$ .

Theo đề bài, điện lượng chuyển qua bình điện phân bằng:

$$Q = It = 10 \cdot 10 \cdot 60 = 6000\text{C}$$

Như vậy, thể tích của khí clo hoặc hidro thu được ở mỗi điện cực sẽ bằng:

$$V = \frac{6000}{96500} \cdot 11200 \approx 696\text{cm}^3$$

►► **CLICK NGAY** vào đường dẫn bên dưới để **TÁI VỀ** Giải SBT Vật lý lớp 11 Bài 14: Dòng điện trong chất điện phân, hỗ trợ các em ôn luyện giải đề đạt hiệu quả nhất.

