

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG THPT NGUYỄN TẤT THÀNH

GỢI Ý HƯỚNG DẪN HỌC SINH TỰ HỌC – TUẦN 12
MÔN VẬT LÝ – KHỐI 11

| NỘI DUNG | |
|---|--|
| Tên bài học/ chủ đề - Khối lớp | DÒNG ĐIỆN TRONG CÁC MÔI TRƯỜNG |
| Hoạt động 1: <i>Đọc tài liệu và thực hiện các yêu cầu.</i> | <p>1. Tài liệu tham khảo:</p> <ul style="list-style-type: none">- Sách giáo khoa Vật lý 11 (bản chuẩn):- Bài 13: Dòng điện trong kim loại.- Bài 14: Dòng điện trong chất. <p>Video bài giảng</p> <ul style="list-style-type: none">- Bài 13: https://youtu.be/RdwdFf-T028- Bài 14: https://youtu.be/Y3IMIV80e-E <p>- Tóm tắt kiến thức cần ghi nhớ (Phụ lục 1 – Đính kèm)</p> <p>2. Yêu cầu:</p> <ul style="list-style-type: none">- Học sinh ghi chép cẩn thận Phụ lục 1 vào vở bài tập, cần đánh dấu, tô màu các công thức học sinh thấy khó ghi nhớ. Vẽ hình cẩn thận, rõ, sạch.- Trong quá trình đọc và ghi chép, nếu thắc mắc học sinh điền vào Phiếu tổng hợp thắc mắc (Phụ lục 2 – Đính kèm) và sớm liên hệ với giáo viên để được kịp thời giải đáp |
| Hoạt động 2: <i>Kiểm tra, đánh giá quá trình tự học.</i> | <ul style="list-style-type: none">- Hoàn thành Phiếu học tập (Phụ lục 3 – Đính kèm), chụp và nộp lại theo yêu cầu của giáo viên. |

PHỤ LỤC 1

- Bài 13: Dòng điện trong kim loại.

I. Bản chất của dòng điện trong kim loại

+ Trong kim loại, các nguyên tử bị mất electron hoá trị trở thành các ion dương. Các ion dương liên kết với nhau một cách có trật tự tạo thành mạng tinh thể kim loại. Các ion dương dao động nhiệt xung quanh nút mạng.

+ Các electron hoá trị tách khỏi nguyên tử thành các electron tự do với mật độ n không đổi. Chúng chuyển động hỗn loạn toạ thành khí electron tự do choán toàn bộ thể tích của khối kim loại và không sinh ra dòng điện nào.

+ Điện trường E do nguồn điện ngoài sinh ra, đẩy khí electron trôi ngược chiều điện trường, tạo ra dòng điện.

+ Sự mất trật tự của mạng tinh thể cản trở chuyển động của electron tự do, là nguyên nhân gây ra điện trở của kim loại

Hạt tải điện trong kim loại là các electron tự do. Mật độ của chúng rất cao nên chúng dẫn điện rất tốt.

Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển dời có hướng của các electron tự do dưới tác dụng của điện trường .

II: Sự phụ thuộc của điện trở suất của kim loại theo nhiệt độ: Điện trở suất của kim loại tăng theo nhiệt độ gần đúng theo hàm bậc nhất :

$$\rho = \rho_0(1 + \alpha(t - t_0))$$

Hệ số nhiệt điện trở không những phụ thuộc vào nhiệt độ, mà vào cả độ sạch và chế độ gia công của vật liệu đó.

III: Điện trở của kim loại ở nhiệt độ thấp và hiện tượng siêu dẫn

Khi nhiệt độ giảm, điện trở suất của kim loại giảm liên tục. Đến gần 0^0K , điện trở của kim loại sạch đều rất bé.

Một số kim loại và hợp kim, khi nhiệt độ thấp hơn một nhiệt độ tới hạn T_c thì điện trở suất đột ngột giảm xuống bằng 0. Ta nói rằng các vật liệu ấy đã chuyển sang trạng thái siêu dẫn.

Các cuộn dây siêu dẫn được dùng để tạo ra các từ trường rất mạnh.

IV: Hiện tượng nhiệt điện

Nếu lấy hai dây kim loại khác nhau và hàn hai đầu với nhau, một mối hàn giữ ở nhiệt độ cao, một mối hàn giữ ở nhiệt độ thấp, thì hiệu điện thế giữa đầu nóng và đầu lạnh của từng dây không giống nhau, trong mạch có một suất điện động E . E gọi là suất điện động nhiệt điện, và bộ hai dây dẫn hàn hai đầu vào nhau gọi là cặp nhiệt điện.

Suất điện động nhiệt điện :

$$E = \alpha_T(T_1 - T_2)$$

Cặp nhiệt điện được dùng phổ biến để đo nhiệt độ.

- Bài 14: Dòng điện trong chất điện phân.

I:Thuyết điện li: SGK

II: Bản chất dòng điện trong chất điện phân

-Dòng điện trong chất điện phân là dòng chuyển dời có hướng của các ion trong điện trường.

-Chất điện phân không dẫn điện tốt bằng kim loại.

-Dòng điện trong chất điện phân không chỉ tải điện lượng mà còn tải cả vật chất đi theo. Tới điện cực chỉ có các electron có thể đi tiếp, còn lượng vật chất đọng lại ở điện cực, gây ra hiện tượng điện phân.

III: Các hiện tượng diễn ra ở điện cực. Hiện tượng dương cực tan: (sgk)

IV: Các định luật Fa-ra -đây:

-Định luật Fa-ra-đây thứ nhất: Khối lượng vật chất được giải phóng ở điện cực của bình điện phân tỉ lệ thuận với điện lượng chạy qua bình đó. $m = kq$; k gọi là đương lượng hóa học của chất được giải phóng ở điện cực.

-Định luật Fa-ra-đây thứ hai: Đương lượng điện hóa k của một nguyên tố tỉ lệ với đương lượng gam $\frac{A}{n}$ của nguyên tố đó. Hệ số tỉ lệ $\frac{1}{F}$, trong đó F gọi là số Fa-ra-đây.

$$k = \frac{1}{F} \cdot \frac{A}{n} \quad \text{Thường lấy } F = 96500 \text{ C/mol.}$$

Kết hợp hai định luật Fa-ra-đây, ta được công thức Fa-ra-đây: $m = \frac{1}{F} \cdot \frac{A}{n} \cdot I \cdot t$

m là chất được giải phóng ở điện cực, tính bằng gam.

V: Ứng dụng của hiện tượng điện phân

-Hiện tượng điện phân có nhiều ứng dụng trong thực tế sản xuất và đời sống như luyện nhôm, tinh luyện đồng, điều chế clo, xút, mạ điện, đúc điện, ...

*Luyện nhôm

-Dựa vào hiện tượng điện phân quặng nhôm nóng chảy.

-Bể điện phân có cực dương là quặng nhôm nóng chảy, cực âm bằng than, chất điện phân là muối nhôm nóng chảy, dòng điện chạy qua khoảng 10^4 A.

*Mạ điện

-Bể điện phân có anốt là một tấm kim loại để mạ, catốt là vật cần mạ. Chất điện phân thường là dung dịch muối kim loại để mạ.

-Dòng điện qua bể mạ được chọn một cách thích hợp để đảm bảo chất lượng của lớp mạ.

PHỤ LỤC 2

PHIẾU TỔNG HỢP CÂU HỎI – THẮC MẮC CỦA HỌC SINH TRONG QUÁ TRÌNH TỰ HỌC – TUẦN 12

Trường THPT Nguyễn Tất Thành

Lớp: 11A...

Họ tên học sinh: Stt:

| Bài | Nội dung học tập | Câu hỏi của học sinh |
|-----|-------------------------|----------------------|
| 13 | Mục: Phần: | 1. 2. 3. |
| 14 | Mục: Phần: | 1. 2. 3. |

PHỤ LỤC 3 PHIẾU HỌC TẬP

Phần 1: Câu hỏi

+ Bài 13: Dòng điện trong kim loại.

Câu 1: Dòng điện trong kim loại là dòng dịch chuyển có hướng của:

- A. Các ion âm, electron tự do ngược chiều điện trường.
- B. Các electron tự do ngược chiều điện trường.
- C. Các ion, electron trong điện trường.
- D. Các electron, lỗ trống theo chiều điện trường.

Câu 2: Chọn đáp án *chưa* chính xác nhất:

- A. Kim loại là chất dẫn điện tốt
- B. Dòng điện trong kim loại tuân theo định luật Ôm
- C. Dòng điện qua dây dẫn kim loại gây ra tác dụng nhiệt
- D. Điện trở suất của kim loại tăng theo nhiệt độ

Câu 3: Chọn một đáp án *đúng*:

- A. Điện trở dây dẫn bằng kim loại giảm khi nhiệt độ tăng
- B. Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển rời của các electron
- C. Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển dời có hướng của các ion
- D. Kim loại dẫn điện tốt vì mật độ electron trong kim loại lớn

Câu 4: Sự phụ thuộc của điện trở suất vào nhiệt độ có biểu thức:

- A. $R = \rho \frac{L}{S}$
- B. $R = R_0(1 + \alpha t)$
- C. $Q = I^2 R t$
- D. $\rho = \rho_0(1 + \alpha t)$

Câu 5: Hạt tải điện trong kim loại là

- A. Ion dương.
- B. Electron tự do.
- C. Ion âm.
- D. Ion dương và electron tự do.

Câu 6: Điện trở của kim loại không phụ thuộc trực tiếp vào

- A. Nhiệt độ của kim loại.
- B. Bản chất của kim loại.
- C. Kích thước của vật dẫn kim loại.
- D. Hiệu điện thế hai đầu vật dẫn kim loại.

Câu 7: Một dây bạch kim ở 20°C có điện trở suất $10,6 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$. Biết điện trở suất của bạch kim trong khoảng nhiệt độ từ 0° đến 2000°C tăng bậc nhất theo nhiệt độ với hệ số nhiệt điện trở không đổi bằng $3,9 \cdot 10^{-3} \text{K}^{-1}$. Điện trở suất của dây bạch kim này ở 1680°C là

- A. $79,2 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$
- B. $17,8 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$
- C. $39,6 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$
- D. $7,92 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$

Câu 8: Trong các nhận định sau, nhận định nào về dòng điện trong kim loại là không đúng?

- A. Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển dời có hướng của các electron tự do;
- B. Nhiệt độ của kim loại càng cao thì dòng điện qua nó bị cản trở càng nhiều;
- C. Nguyên nhân điện trở của kim loại là do sự mất trật tự trong mạng tinh thể;
- D. Khi trong kim loại có dòng điện thì electron sẽ chuyển động cùng chiều điện trường.

Câu 9: Ở 20°C điện trở suất của bạc là $1,62 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$. Biết hệ số nhiệt điện trở của bạc là $4,1 \cdot 10^{-3} \text{K}^{-1}$. Ở 330K thì điện trở suất của bạc là

- A. $1,866 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$.
- B. $3,679 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$.
- C. $3,812 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$.
- D. $4,151 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$.

Câu 10: Trong các nhận định sau, nhận định nào về dòng điện trong kim loại là không đúng?

- A. Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển dời có hướng của các electron tự do;
- B. Nhiệt độ của kim loại càng cao thì dòng điện qua nó bị cản trở càng nhiều;
- C. Nguyên nhân điện trở của kim loại là do sự mất trật tự trong mạng tinh thể;
- D. Khi trong kim loại có dòng điện thì electron sẽ chuyển động cùng chiều điện trường.

Bài 14: Dòng điện trong chất.

Câu 1: Bản chất dòng điện trong chất điện phân là

- A. Dòng ion dương dịch chuyển theo chiều điện trường.
- B. Dòng ion âm dịch chuyển ngược chiều điện trường.
- C. Dòng electron dịch chuyển ngược chiều điện trường.
- D. Dòng ion dương và dòng ion âm chuyển động có hướng theo hai chiều ngược nhau.

Câu 2: Khối lượng chất giải phóng ở điện cực của bình điện phân tỉ lệ với

- A. Điện lượng chuyển qua bình.
- B. Thể tích của dung dịch trong bình.
- C. Khối lượng dung dịch trong bình.
- D. Khối lượng chất điện phân.

Câu 3: Nếu có dòng điện không đổi chạy qua bình điện phân gây ra hiện tượng dương cực tan thì khối lượng chất giải phóng ở điện cực không tỉ lệ thuận với

- A. Khối lượng mol của chất được giải phóng.
- B. Cường độ dòng điện chạy qua bình điện phân.
- C. Thời gian dòng điện chạy qua bình điện phân.
- D. Hóa trị của của chất được giải phóng.

Câu 4: Công thức nào sau đây là công thức đúng của định luật Fara-đây?

A. $m = F \frac{A}{n} I t$ B. $m = D.V$
C. $I = \frac{m.F.n}{t.A}$ D. $t = \frac{m.n}{A.I.F}$

Câu 5: Một bình điện phân đựng dung dịch $AgNO_3$, cường độ dòng điện chạy qua bình điện phân là $I = 1$ (A). Cho $A_{Ag} = 108$ (đvc), $n_{Ag} = 1$. Lượng Ag bám vào catốt trong thời gian 16 phút 5 giây là:

- A. 1,08 (mg).
- B. 1,08 (g).
- C. 0,54 (g).
- D. 1,08 (kg).

Câu 6: Cho đương lượng điện hoá của niken là $k = 3.10^{-4} g/C$. Khi cho một điện lượng 10C chạy qua bình điện phân có anot làm bằng niken, thì khối lượng niken bám vào catot là:

- A. $0,3.10^{-4} g$
- B. $3.10^{-3} g$
- C. $0,3.10^{-3} g$
- D. $10,3.10^{-4} g$

Câu 7: Một bình điện phân chứa dung dịch muối niken với hai điện cực bằng niken. Biết đương lượng điện hoá của niken là $0,3.10^{-3} g/C$ và khối lượng niken bám vào catot trong 1 giờ khi cho dòng điện có cường độ I chạy qua bình này là 5,4g. Cường độ dòng điện chạy qua bình bằng

- A. 0,5A
- B. 5A
- C. 15A
- D. 1,5A

Câu 8: Một bình điện phân chứa dung dịch đồng sunphat ($CuSO_4$) có anot bằng đồng. Biết khối lượng mol nguyên tử của đồng (Cu) là $A = 63,5 g/mol$ và hoá trị $n = 2$. Nếu cường độ dòng điện chạy qua bình này là 1,93A thì trong 0,5 giờ, khối lượng của catot tăng thêm là

- A. 11,43g
- B. 11430g
- C. 1,143g
- D. 0,1143g

Câu 9: Một bình điện phân chứa dung dịch bạc nitrat có anot bằng bạc, cường độ dòng điện chạy qua bình điện phân là 5A. Lượng bạc bám vào cực âm của bình điện phân trong 2 giờ là bao nhiêu, biết bạc có $A = 108$, $n = 1$:

- A. 40,29g
- B. $40,29.10^{-3} g$
- C. 42,9g
- D. $42,910^{-3} g$

Câu 10: Đơn vị của đương lượng điện hóa và của hằng số Faraday lần lượt là:

- A. N/m; F
- B. N; N/m
- C. kg/C; C/mol
- D. kg/C; mol/C

Phần 2: Trả lời

| Câu | Đáp án | Câu | Đáp án |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Bài 13 | | Bài 14 | |
| 1 | | 1 | |
| 2 | | 2 | |
| 3 | | 3 | |
| 4 | | 4 | |
| 5 | | 5 | |
| 6 | | 6 | |
| 7 | | 7 | |
| 8 | | 8 | |
| 9 | | 9 | |
| 10 | | 10 | |