

Bài tập trắc nghiệm Vật lý lớp 11: Dòng điện trong các môi trường

DÒNG ĐIỆN TRONG KIM LOẠI

Câu 1. 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 2. Đặt vào hai đầu vật dẫn một hiệu điện thế thì nhận định nào sau đây là đúng?

- A. Electron sẽ chuyển động tự do hỗn loạn;
- B. Tất cả các electron trong kim loại sẽ chuyển động cùng chiều điện trường;
- C. Các electron tự do sẽ chuyển động ngược chiều điện trường;**
- D. Tất cả các electron trong kim loại chuyển động ngược chiều điện trường.

Câu 3. Kim loại dẫn điện tốt vì

- A. Mật độ electron tự do trong kim loại rất lớn.**
- B. Khoảng cách giữa các ion nút mạng trong kim loại rất lớn.
- C. Giá trị điện tích chứa trong mỗi electron tự do của kim loại lớn hơn ở các chất khác.
- D. Mật độ các ion tự do lớn.

Câu 4. 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 5. Khi nhiệt độ của khối kim loại tăng lên 2 lần thì điện trở suất của nó

- A. tăng 2 lần.
- B. giảm 2 lần.
- C. không đổi.
- D. chưa đủ dữ kiện để xác định.**

Câu 6. Khi chiều dài của khối kim loại đồng chất tiết diện đều tăng 2 lần thì điện trở suất của kim loại đó

- A. tăng 2 lần.
- B. giảm 2 lần.
- C. không đổi.**
- D. chưa đủ dữ kiện để xác định.

Câu 7. Khi đường kính của khối kim loại đồng chất, tiết diện đều tăng 2 lần thì điện trở

của khối kim loại

A. tăng 2 lần. B. tăng 4 lần. C. giảm 2 lần. D. giảm 4 lần.

Câu 8. Có một lượng kim loại xác định dùng làm dây dẫn. Nếu làm dây với đường kính 1 mm thì điện trở của dây là 16Ω . Nếu làm bằng dây dẫn có đường kính 2 mm thì điện trở của dây thu được là

A. 8Ω . B. 4Ω . C. 2Ω . D. 1Ω .

Câu 9. Hiện tượng siêu dẫn là hiện tượng

A. điện trở của vật dẫn giảm xuống giá trị rất nhỏ khi nhiệt độ giảm xuống thấp.

B. điện trở của vật giảm xuống rất nhỏ khi điện trở của nó đạt giá trị đủ cao.

C. điện trở của vật giảm xuống bằng không khi nhiệt độ của vật nhỏ hơn một giá trị nhiệt độ nhất định.

D. điện trở của vật bằng không khi nhiệt độ bằng 0 K.

Câu 10. Suất nhiệt điện động của của một cặp nhiệt điện phụ thuộc vào

A. nhiệt độ thấp hơn ở một trong 2 đầu cặp.

B. nhiệt độ cao hơn ở một trong hai đầu cặp.

C. hiệu nhiệt độ hai đầu cặp.

D. bản chất của chỉ một trong hai kim loại cấu tạo nên cặp.

Câu 11 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 12. 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 330 K 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. $4,151 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$.

DÒNG ĐIỆN TRONG CHẤT ĐIỆN PHÂN

Câu 1. Trong các chất sau, chất không phải là chất điện phân là

A. Nước nguyên chất.

B. NaCl.

C. HNO_3 .

D. $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

Câu 2. Trong các dung dịch điện phân điện phân, các ion mang điện tích âm là

- A. Gốc axit và ion kim loại. B. Gốc axit và gốc bazơ.
C. ion kim loại và bazơ. D. Chỉ có gốc bazơ.

Câu 3. 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 4. Chất điện phân dẫn điện không tốt bằng kim loại vì

- A. Mật độ electron tự do nhỏ hơn trong kim loại.
B. Khối lượng và kích thước ion lớn hơn của electron.
C. Môi trường dung dịch rất mất trật tự.
D. Cả 3 lý do trên.

Câu 5. Bản chất của hiện tượng dương cực tan là

- A. Cực dương của bình điện phân bị tăng nhiệt độ tới mức nóng chảy.
B. Cực dương của bình điện phân bị mài mòn cơ học.
C. Cực dương của bình điện phân bị tác dụng hóa học tạo thành chất điện phân và tan vào dung dịch.
D. Cực dương của bình điện phân bị bay hơi.

Câu 6. Khi điện phân nóng chảy muối của kim loại kiềm thì

- A. Cả ion của gốc axit và ion kim loại đều chạy về cực dương.
B. Cả ion của gốc axit và ion kim loại đều chạy về cực âm.
C. ion kim loại chạy về cực dương, ion của gốc axit chạy về cực âm.
D. ion kim loại chạy về cực âm, ion của gốc axit chạy về cực dương.

Câu 7. NaCl và KOH đều là chất điện phân. Khi tan trong dung dịch điện phân thì

- A. Na^+ và K^+ là cation. B. Na^+ và OH^- là cation.
C. Na^+ và Cl^- là cation. D. OH^- và Cl^- là cation.

Câu 8. Trong các trường hợp sau đây, hiện tượng dương cực tan không xảy ra khi

- A. Điện phân dung dịch bạc clorua với cực dương là bạc;
B. Điện phân axit sunfuric với cực dương là đồng;

C. Điện phân dung dịch muối đồng sunfat với cực dương là graphit (than chì);

D. Điện phân dung dịch niken sunfat với cực dương là niken.

Câu 9. 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 10. 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 11. Hiện tượng điện phân không ứng dụng để

A. Đúc điện. B. Mạ điện. C. Sơn tĩnh điện. D. Luyện nhôm.

Câu 12. Khi điện phân dung dịch dương cực tan, nếu tăng cường độ dòng điện và thời gian điện phân lên 2 lần thì khối lượng chất giải phóng ra ở điện cực.

A. Không đổi. B. Tăng 2 lần. C. Tăng 4 lần. D. Giảm 4 lần.

Câu 13. Trong hiện tượng điện phân dung dịch dương cực tan một muối xác định, muốn tăng khối lượng chất giải phóng ở điện cực thì cần phải tăng

A. Khối lượng mol của chất được giải phóng. B. Hóa trị của chất được giải phóng.

C. Thời gian lượng chất được giải phóng. D. Cả 3 đại lượng trên.

Câu 14. Điện phân cực dương tan một dung dịch trong 20 phút thì khối lượng cực âm tăng thêm 4 gam. Nếu điện phân trong một giờ với cùng cường độ dòng điện như trước thì khối lượng cực âm tăng thêm là

A. 24 gam. B. 12 gam. C. 6 gam. D. 48 gam.

Câu 15. Cực âm của một bình điện phân dung dịch dương cực tan có dạng một lá mỏng. Khi dòng điện chạy qua bình điện phân trong 1 h thì cực âm dày thêm 1mm. Để cực âm dày thêm 2 mm nữa thì phải tiếp tục điện phân cùng điều kiện như trước trong thời gian là

A. 1 h. B. 2 h. C. 3 h. D. 4 h.

Câu 16. Khi điện phân dung dịch AgNO_3 với cực dương là Ag biết khối lượng mol của

bạc là 108. Cường độ dòng điện chạy qua bình điện phân để trong 1 h để có 27 gam Ag bám ở cực âm là

- A. 6,7 A. B. 3,35 A. C. 24124 A. D. 108 A.

Câu 17. Điện phân dung dịch tan một muối trong một bình điện phân có cực âm ban đầu nặng 20 gam. Sau 1 h đầu hiệu điện thế giữa 2 cực là 10 V thì cực âm nặng 25 gam. Sau 2 h tiếp theo hiệu điện thế giữa 2 cực là 20 V thì khối lượng của cực âm là

- A. 30 gam. B. 35 gam. C. 40 gam. D. 45 gam.

DÒNG ĐIỆN TRONG CHẤT KHÍ

Câu 1. Không khí ở điều kiện bình thường không dẫn điện vì

- A. các phân tử chất khí không thể chuyển động thành dòng.
B. các phân tử chất khí không chứa các hạt mang điện.
C. các phân tử chất khí luôn chuyển động hỗn loạn không ngừng.
D. các phân tử chất khí luôn trung hòa về điện, trong chất khí không có hạt tải.

Câu 2. Khi đốt nóng chất khí, nó trở lên dẫn điện vì

- A. vận tốc giữa các phân tử chất khí tăng.
B. khoảng cách giữa các phân tử chất khí tăng.
C. các phân tử chất khí bị ion hóa thành các hạt mang điện tự do.
D. chất khí chuyển động thành dòng có hướng.

Câu 3. Dòng điện trong chất khí là dòng chuyển dời có hướng của

- A. các ion dương. B. ion âm.
C. ion dương và ion âm. D. ion dương, ion âm và electron tự do.

Câu 4. Nguyên nhân của hiện tượng nhân hạt tải điện là

- A. do tác nhân bên ngoài.
B. do số hạt tải điện rất ít ban đầu được tăng tốc trong điện trường và chạm vào các phân tử chất khí gây ion hóa.
C. lực điện trường bứt electron khỏi nguyên tử.
D. nguyên tử tự suy yếu và tách thành electron tự do và ion dương.

Câu 5. Cơ chế nào sau đây **không** phải là cách tải điện trong quá trình dẫn điện tự lực ở chất khí?

- A. Dòng điện làm nhiệt độ khí tăng cao khiến phân tử khí bị ion hóa;
- B. Điện trường trong chất khí rất mạnh khiến phân tử khí bị ion hóa ngay ở nhiệt độ thấp;
- C. Catốt bị làm nóng đỏ lên có khả năng tự phát ra electron;
- D. Đốt nóng khí để đó bị ion hóa tạo thành điện tích.

Câu 6. Hiện tượng nào sau đây không phải hiện tượng phóng điện trong chất khí?

- A. đánh lửa ở buzi; B. sét;
- C. hồ quang điện; D. dòng điện chạy qua thủy ngân.

DÒNG ĐIỆN TRONG CHÂN KHÔNG

Câu 1. Bản chất dòng điện trong chân không là

- A. Dòng chuyển dời có hướng của các electron được đưa vào.
- B. dòng chuyển dời có hướng của các ion dương.
- C. dòng chuyển dời có hướng của các ion âm.
- D. dòng chuyển dời có hướng của các proton.

Câu 2. Các electron trong đèn diod chân không có được do

- A. các electron được phóng qua vỏ thủy tinh vào bên trong.
- B. đẩy vào từ một đường ống.
- C. catod bị đốt nóng phát ra.
- D. anod bị đốt nóng phát ra.

Câu 3. Khi tăng hiệu điện thế hai đầu đèn diod qua một giá trị đủ lớn thì dòng điện qua đèn đạt giá trị bão hòa (không tăng nữa dù U tăng) vì

- A. lực điện tác dụng lên electron không tăng được nữa.
- B. catod sẽ hết electron để phát xạ ra.
- C. số electron phát xạ ra đều về hết anod.
- D. anod không thể nhận thêm electron nữa.

Câu 4. Đường đặc trưng vôn – ampe của diod là đường

- A. thẳng. B. parabol.
- C. hình sin. D. phần đầu dốc lên, phần sau nằm ngang.

Câu 5. Tính chỉnh lưu của đèn diod là tính chất

- A. cho dòng điện chạy qua chân không.

B. cường độ dòng điện không tỉ lệ thuận với hiệu điện thế.

C. chỉ cho dòng điện chạy qua theo một chiều.

D. dòng điện có thể đạt được giá trị bão hòa.

Câu 6. Tia catod **không có** đặc điểm nào sau đây?

A. phát ra theo phương vuông góc với bề mặt catod;

B. có thể làm đen phim ảnh;

C. làm phát quang một số tinh thể;

D. không bị lệch hướng trong điện trường và từ trường.

Câu 7. Bản chất của tia catod là

A. dòng electron phát ra từ catod của đèn chân không.

B. dòng proton phát ra từ anod của đèn chân không.

C. dòng ion dương trong đèn chân không.

D. dòng ion âm trong đèn chân không.

Câu 8. Ứng dụng nào sau đây là của tia catod?

A. đèn hình tivi;

B. dây mai – xo trong ấm điện;

C. hàn điện;

D. buzi đánh lửa.

DÒNG ĐIỆN TRONG CHẤT BÁN DẪN

Câu 1. Nhận định nào sau đây **không** đúng về điện trở của chất bán dẫn ?

A. thay đổi khi nhiệt độ thay đổi; B. thay đổi khi có ánh sáng chiếu vào;

C. phụ thuộc vào bản chất; D. không phụ thuộc vào kích thước.

Câu 2. Silic pha tạp arsen thì nó là bán dẫn

A. hạt tải cơ bản là electron và là bán dẫn loại n.

B. hạt tải cơ bản là electron và là bán dẫn loại p.

C. hạt tải cơ bản là lỗ trống và là bán dẫn loại n.

D. hạt tải cơ bản là lỗ trống và là bán dẫn loại p.

Câu 3. Silic pha tạp với chất nào sau đây **không** cho bán dẫn loại p?

A. bo; B. nhôm; C. gali; D. phot pho.

Câu 4. Lỗ trống là

- A. một hạt có khối lượng bằng electron nhưng mang điện $+e$.
- B. một ion dương có thể di chuyển tự do trong bán dẫn.
- C. một vị trí liên kết bị thiếu electron nên mang điện dương.
- D. một vị trí lỗ nhỏ trên bề mặt khối chất bán dẫn.

Câu 5. Pha tạp chất donor vào silic sẽ làm

- A. mật độ electron dẫn trong bán dẫn rất lớn hơn so với mật độ lỗ trống.
- B. mật độ lỗ trống trong bán dẫn rất lớn hơn so với mật độ electron dẫn.
- C. các electron liên kết chặt chẽ hơn với hạt nhân.
- D. các ion trong bán dẫn có thể dịch chuyển.

Câu 6. Trong các chất sau, tạp chất nhận là

- A. nhôm.
- B. phốt pho.
- C. arsen.
- D. antimon.

Câu 7. Nhận xét nào sau đây không đúng về lớp tiếp xúc p – n ?

- A. là chỗ tiếp xúc bán dẫn loại p và bán dẫn loại n;
- B. lớp tiếp xúc này có điện trở lớn hơn so với lân cận;
- C. lớp tiếp xúc cho dòng điện dễ dàng đi qua theo chiều từ bán dẫn n sang bán dẫn p;
- D. lớp tiếp xúc cho dòng điện đi qua dễ dàng theo chiều từ bán dẫn p sang bán dẫn n.

Câu 8. Tranzito có cấu tạo

- A. gồm một lớp bán dẫn pha tạp loại n (p) nằm giữa 2 bán dẫn pha tạp loại p (n).
- B. 2 lớp bán dẫn pha tạp loại p và loại n tiếp xúc với nhau.
- C. 4 lớp bán dẫn loại p và loại n xen kẽ tiếp xúc nhau.
- D. một miếng silic tinh khiết có hình dạng xác định.

Câu 9. Diod bán dẫn có tác dụng

- A. chỉnh lưu dòng điện (cho dòng điện đi qua nó theo một chiều).
- B. làm cho dòng điện qua đoạn mạch nối tiếp với nó có độ lớn không đổi.
- C. làm khuyếch đại dòng điện đi qua nó.
- D. làm dòng điện đi qua nó thay đổi chiều liên tục.

Câu 10. tranzito n – p – n có tác dụng

- A. chỉnh lưu dòng điện (cho dòng điện đi qua nó theo một chiều).

B. làm cho dòng điện qua đoạn mạch nối tiếp với nó có độ lớn không đổi.

C. làm khuếch đại dòng điện đi qua nó.

D. làm dòng điện đi qua nó thay đổi chiều liên tục.