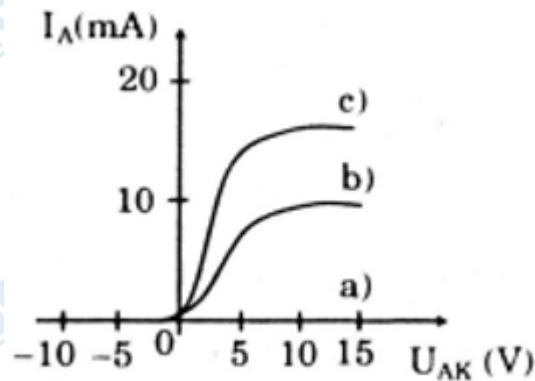


Để học tốt Vật Lý 11, phần này giúp bạn giải các bài tập trong sách giáo khoa Vật Lý 11 được biên soạn bám sát theo nội dung sách Vật Lý lớp 11. Dưới đây là phần giải bài SGK Vật Lý lớp 11 bài 16: Dòng điện trong chân không mời các bạn tham khảo.

**Trả lời các câu hỏi SGK Vật lý 11 Bài 16** soạn-vat-li-11-bai-16-dong-dien-trong-chan-khong-sgk

**C1 trang 96 SGK:** Trên đồ thị c) hình 16.2 SGK, dòng điện bão hòa khoảng bao nhiêu?



Hình 16.2

**Trả lời:**

Trên đồ thị c) hình 16.2 SGK, dòng điện bão hòa khoảng 20mA.

**C2 trang 97 SGK:** Vì sao khi áp suất còn lớn ta không thấy quá trình phóng điện qua khí, và khi áp suất đã đủ nhỏ lại có quá trình phóng điện tự lực?

**Trả lời:**

Khi áp suất còn lớn thì hạt tải điện ban đầu được tạo ra do các tác nhân ion hóa được gia tốc trong điện trường giữa hai cực anốt và catốt sẽ bị va chạm với các phân tử khí trong môi trường. Vì vậy động năng nó đạt được không đủ lớn, nên không ion hóa được các phân tử khác nhau và không gây được hiện tượng nhân số hạt tải điện => không thấy quá trình phóng điện qua chất khí.

Khi áp suất đã đủ nhỏ quãng đường tự do trung bình của các hạt tải tăng lên, động năng đủ lớn, có thể ion hóa được các phân tử khí khác và gây được hiện tượng nhân số hạt tải điện. Lúc đó, dù ngừng phun các hạt tải vào môi trường vẫn duy trì được dòng điện => có quá trình phóng điện tự lực.

**C3 trang 97 SGK:** Vì sao khi rút khí để được chân không tốt hơn thì tia catốt lại biến mất?

**Trả lời:**

Trong hiện tượng phóng điện thành miền trong khí kém: chùm electron phát ra từ catot là nhờ các phân tử khí trong khí kém bị ion hóa thành các ion dương. Các ion này được gia tốc bởi hiệu điện thế giữa anot và catot nên có động năng đủ lớn tới đập vào catot làm phát ra các electron (phát xạ lạnh điện tử, khác với phát xạ điện nhiệt tử trong đi ốt chân không). Các electron này chuyển động từ catot về anot tạo thành chùm catot.

- Khi áp suất khoảng 1 mmHg đến 0,01 mmHg có miền tối catot và cột sáng anot.
- Khi áp suất khoảng 0,01 mmHg: có miền tối catot choán đầy ống và cột sáng anot biến mất.
- Nhưng khi áp suất thấp hơn nữa, số lượng phân tử khí ống quá nhỏ, lượng ion dương tới đập vào catot quá ít không đủ để duy trì số lượng electron bứt khỏi catot để tạo thành tia catot, khi đó sẽ biến mất.

### **Giải bài tập SGK Vật lý 11 Bài 16**

**Bài 1 (trang 99 SGK Vật Lý 11):** Vì sao chân không dẫn điện? Bằng cách nào ta tạo ra được dòng điện trong chân không?

**Lời giải:**

- \* Chân không có các hạt mang điện tích tự do nên không dẫn điện.
- \* Để tạo ra được dòng điện trong chân không ta phải dùng các tác nhân để tạo ra các electron tự do trong chân không và tạo ra một hiệu điện thế giữa các anot và catot trong ống chân không đó.
- \* Các tác nhân có thể là: nung nóng catot để phát xạ nhiệt điện tử, dùng các bức xạ điện tử như tia tử ngoại, ánh sáng thấy được, chùm trong ion dương... chiếu vào catot để phát xạ lạnh electron.

**Bài 2 (trang 99 SGK Vật Lý 11):** Đi ốt chân không cấu tạo như thế nào và các tính chất là gì?

**Lời giải:**

Đi ốt chân không có cấu tạo gồm: Một bình thủy tinh kín hút chân không, một catot làm bằng von fam và một anot làm bằng kim loại.

**Bài 3 (trang 99 SGK Vật Lý 11):** Tia catot là gì? Có thể tạo ra nó bằng cách nào?

**Lời giải:**

Tia catot là một dòng các electron có năng lượng lớn bay tự do trong không gian. Có thể tạo ra tia catot bằng cách phóng điện trong chất khí ở áp suất thấp hay áp suất dùng đi ốt chân không...

**Bài 4 (trang 99 SGK Vật Lý 11):** Tại sao khi phóng điện qua khí ở áp suất thấp lại sinh ra tia catot?

**Lời giải:**

Tia catot là một dòng các electron có năng lượng lớn bay tự do trong không gian. Vì vậy chỉ khi áp suất của khí đủ thấp, để khoảng cách trung bình giữa hai phân tử khí lớn hơn quãng đường bay tự do trung bình của các electron, khi đó các electron mới được coi như chuyển động tự do, mà không bị va chạm với các phân tử khí => tạo thành tia catot.

**Bài 5 (trang 99 SGK Vật Lý 11):** Kể vài tính chất của tia catot chứng tỏ nó là dòng các electron bay tự do?

**Lời giải:**

\* Nó phát ra từ catot, theo phương vuông góc với bề mặt catot. Gặp vật cản nó bị chặn lại làm vật đó tích điện âm.

\* Mang năng lượng lớn: làm đen phim ảnh, làm huỳnh quang một số tinh thể, làm kim loại phát ra tia X, làm nóng các vật mà nó rơi và tác dụng lực lên các vật đo.

\* Từ trường làm tia catot lệch theo hướng vuông góc với phương lan truyền và phương từ trường, còn điện trường làm tia catot lệch theo chiều ngược chiều điện trường.

**Bài 6 (trang 99 SGK Vật Lý 11):** Súng electron tạo ra tia catot theo nguyên tắc nào?

**Lời giải:**

Súng electron tạo ra tia catot theo nguyên tắc của một đi ốt chân không có catot là một dây tóc được nung nóng và a nốt có lỗ thủng để cho dòng electron bay ra.

**Bài 7 (trang 99 SGK Vật Lý 11):** Hãy kể hai ứng dụng của tia catot mà em biết.

**Lời giải:**

Ứng dụng của tia catot: dùng trong các ống catot, đèn hình, để hàn trong chân không hoặc nấu các kim loại rất tinh khiết trong chân không.

**Bài 8 (trang 99 SGK Vật Lý 11):** Phát biểu nào là chính xác?

Dòng điện trong chân không sinh ra do chuyển động của:

A. các electron phát ra từ catot

B. các electron ta đưa từ bên ngoài vào các điện cực trong chân không.

C. các electron phát ra từ anốt bị đốt nóng đỏ.

D. các ion khí còn dư trong chân không.

**Lời giải:**

Dòng điện trong chân không sinh ra do chuyển động các electron phát ra từ catot.

**Đáp án: A**

**Bài 9 (trang 99 SGK Vật Lý 11):** Phát biểu nào là chính xác?

Người ta kết luận tia catot là dòng tích điện âm vì

A. nó có mang năng lượng.

B. khi rơi vào vật nào nó làm cho vật ấy tích điện âm.

C. nó bị điện trường làm cho lệch hướng.

D. nó làm cho huỳnh quang thủy tinh.

**Lời giải:**

Người ta kết luận tia catot là hạt tích điện âm vì khi rơi vào vật nào nó làm cho vật ấy tích điện âm.

**Đáp án: B**

**Bài 10 (trang 99 SGK Vật Lý 11):** Catot của một điốt chân không có mặt ngoài  $S = 10 \text{ mm}^2$ . Dòng bão hòa  $I_{bh} = 10 \text{ mA}$ . Tính số electron phản xạ từ một đơn vị diện tích của catot trong cùng một giây

**Lời giải:**

Số electron phản xạ từ một đơn vị diện tích của catot trong một giây:

$$n = \frac{I_{bh}}{e.S} = \frac{10 \cdot 10^{-3}}{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 10 \cdot 10^{-6}} = 6,25 \cdot 10^{21} \text{ hạt/m}^2$$

Đáp số:  $n = 6,25 \cdot 10^{21} \text{ hạt/m}^2$

**Bài 11 (trang 99 SGK Vật Lý 11):** Hiệu điện thế giữa anot và catot của một súng electron là 2500V, tính tốc độ của các electron mà súng phát ra. Cho biết khối lượng của electron là  $9.11.10^{-31}kg$

**Lời giải:**

Theo định lí động năng, trong trường hợp này động năng của electron nh  
cung cấp.

$$\text{Do đó: } W_d = A_{F_d} \Rightarrow \frac{m.v^2}{2} = e.U$$

Tốc độ của electron mà súng phát ra là:

$$v = \sqrt{\frac{2e.U}{m}} = \sqrt{\frac{2.1,6.10^{-19}.2500}{9,11.10^{-31}}} = 2,96.10^7 \text{ m / s}$$

Đáp số:  $v = 2,96.10^7 \text{ m/s}$

►► **CLICK NGAY** vào đường dẫn bên dưới để **TẢI VỀ** Giải Vật lý lớp 11 Bài 16: Dòng điện trong chân không SGK, hỗ trợ các em ôn luyện giải đề đạt hiệu quả nhất.