

Tiết 29 + 30. DÒNG ĐIỆN TRONG CHẤT KHÍ**I. MỤC TIÊU****1. Kiến thức, kĩ năng, thái độ****a) Kiến thức**

- + Phân biệt được sự dẫn điện không tự lực và sự dẫn điện tự lực trong chất khí.
- + Phân biệt được hai quá trình dẫn điện tự lực quan trọng trong không khí.
- + Vận dụng, giải thích các hiện tượng.
- + Phân biệt được hai quá trình dẫn điện tự lực quan trọng trong không khí là hồ quang điện và tia lửa điện.
- + Trình bày được các ứng dụng chính của quá trình phóng điện trong chất khí.

b) Kỹ năng

- Làm được thí nghiệm và nêu được kết quả thí nghiệm
- Vận dụng giải được các bài tập luyện tập.

c) Thái độ

- HS hứng thú trong học tập, tích cực làm thí nghiệm.
- Có tác phong của nhà khoa học.

2. Năng lực định hướng hình thành và phát triển cho học sinh

- Năng lực giải quyết vấn đề thông qua các câu lệnh mà GV đặt ra, tóm tắt các thông tin liên quan từ nhiều nguồn khác nhau.
- Năng lực tự học, đọc hiểu và giải quyết vấn đề theo giải pháp đã lựa chọn thông qua việc tự nghiên cứu và vận dụng kiến thức về hiện tượng khúc xạ ánh sáng, phản xạ toàn phần để giải thích các tình huống thực tiễn và giải được các bài tập liên quan đến kiến thức bài học.
- Năng lực hợp tác nhóm: làm thí nghiệm, trao đổi thảo luận, trình bày kết quả thí nghiệm.
- Năng lực tính toán, trình bày và trao đổi thông tin: hoàn thành các bảng số liệu khi làm thí nghiệm.
- Năng lực thực hành thí nghiệm: các thao tác và an toàn thí nghiệm.
- SGK, vở ghi bài, giấy nháp...

II. CHUẨN BỊ

1. Giáo viên: Chuẩn bị các thiết bị thí nghiệm để làm các thí nghiệm.

2. Học sinh: Ôn lại khái niệm dòng điện trong các môi trường, là dòng các điện tích chuyển động có hướng.

III. Tổ chức các hoạt động học của học sinh**3. Hướng dẫn chung****DÒNG ĐIỆN TRONG CHẤT KHÍ**

Các bước	Hoạt động	Tên hoạt động
Khởi động	Hoạt động 1	Tạo tình huống có vấn đề về bài
Hình thành kiến thức	Hoạt động 2	1. Chất khí là môi trường cách điện

		2. Sự dẫn điện trong chất khí trong điều kiện thường 3. Bản chất dòng điện trong chất khí
	Hoạt động 3	4. Quá trình dẫn điện tự lực trong chất khí và điều kiện để tạo ra quá trình dẫn điện tự lực 5. Tia lửa điện và điều kiện tạo ra tia lửa điện 6. Hồ quang điện và điều kiện tạo ra hồ quang điện
Luyện tập	Hoạt động 4	Ứng dụng
Vận dụng		Vận dụng - Hướng dẫn về nhà
Tìm tòi mở rộng	Hoạt động 5	

2. Hướng dẫn cụ thể từng hoạt động

Hoạt động 1: Tạo tình huống học tập về dòng điện trong chất điện phân

a) Mục tiêu hoạt động:

- + Kiểm tra bài cũ: Nêu loại hạt tải điện trong chất điện phân, nguyên nhân tạo ra chúng và bản chất của dòng điện trong chất điện phân.
- + Thông qua thí nghiệm để tạo mâu thuẫn giữa kiến thức hiện có của học sinh với những kiến thức mới.

b) Nội dung:

Câu lệnh 1: Yêu cầu học sinh thực hiện C1.

Câu lệnh 2: Yêu cầu học sinh thực hiện C2.

c) Gợi ý tổ chức hoạt động:

Giáo viên đặt vấn đề bằng cách cho các em làm thí nghiệm, hướng dẫn các em đọc thêm sách giáo khoa thực hiện nhiệm vụ học tập.

Học sinh ghi nhiệm vụ chuyển giao vào vở, ghi vào vở ý kiến của mình. Sau đó thảo luận nhóm với các bạn xung quanh bằng cách ghi lại các ý kiến của bạn khác vào vở của mình. Thảo luận nhóm để đưa ra báo cáo của nhóm về những dự đoán này. Thống nhất cách trình bày kết quả thảo luận nhóm, ghi vào vở.

Trong quá trình hoạt động nhóm, giáo viên quan sát học sinh tự học, thảo luận, trợ giúp kịp thời khi các em cần hỗ trợ. Ghi nhận kết quả làm việc của cá nhân hoặc nhóm học sinh.

d) Sản phẩm hoạt động:

Học sinh báo cáo kết quả hoạt động nhóm và nội dung vở ghi.

e) Đánh giá

- GV theo dõi cá nhân và nhóm học sinh, quan sát vở ghi để phát hiện khó khăn của học sinh, ghi vào sổ những trường hợp cần lưu ý.
- GV có thể tổ chức cho học sinh đánh giá lẫn nhau thông qua các tiêu chí trong quá trình báo cáo kết quả hoạt động.
- Căn cứ vào sản phẩm học tập và thái độ học tập, GV đánh giá sự tiến bộ của HS, đánh giá được khả năng vận dụng giải quyết tình huống vào thực tiễn

Hoạt động 2: Tìm hiểu tính cách điện của chất khí, sự dẫn điện trong chất khí trong điều kiện thường, bản chất dòng điện trong chất khí.

a) Mục tiêu hoạt động:

- + Hiểu đặc điểm chất khí
- + Hiểu tác nhân ion hoá và sự ion hoá chất khí.
- + Hiểu hiện tượng xảy ra đối với khối khí đã bị ion hoá khi chưa có và khi có điện trường. Bản chất dòng điện trong chất khí.
- + Hiểu hiện tượng xảy ra trong khối khí khi mất tác nhân ion hoá.

b) Nội dung:

- + Giải thích tại sao chất khí là môi trường cách điện.
- + Cho biết khi nào thì chất khí dẫn điện.
- + Nêu hiện tượng xảy ra đối với khối khí đã bị ion hoá khi chưa có và khi có điện trường.
- + Nêu bản chất dòng điện trong chất khí.
- + Nêu hiện tượng xảy ra trong khối khí khi mất tác nhân ion hoá
- + Thực hiện C3.
- + Nêu khái niệm sự dẫn điện không tự lực.
- + Giải thích tại sao dòng điện trong chất khí không tuân theo định luật Ôm

c) Gợi ý tổ chức hoạt động:

Giáo viên đặt vấn đề bằng cách cho các em làm thí nghiệm, hướng dẫn các em đọc thêm sách giáo khoa thực hiện nhiệm vụ học tập.

Học sinh ghi nhiệm vụ chuyển giao vào vở, ghi vào vở ý kiến của mình. Sau đó thảo luận nhóm với các bạn xung quanh bằng cách ghi lại các ý kiến của bạn khác vào vở của mình. Thảo luận nhóm để đưa ra báo cáo của nhóm về những dự đoán này. Thống nhất cách trình bày kết quả thảo luận nhóm, ghi vào vở.

Trong quá trình hoạt động nhóm, giáo viên quan sát học sinh tự học, thảo luận, trợ giúp kịp thời khi các em cần hỗ trợ. Ghi nhận kết quả làm việc của cá nhân hoặc nhóm học sinh.

d) Sản phẩm hoạt động:

Học sinh báo cáo kết quả hoạt động nhóm và nội dung vở ghi.

I. Chất khí là môi trường cách điện

Chất khí không dẫn điện vì các phân tử khí đều ở trạng thái trung hoà điện, do đó trong chất khí không có các hạt tải điện.

II. Sự dẫn điện trong chất khí trong điều kiện thường

Thí nghiệm cho thấy:

- + Trong chất khí cũng có nhưng rất ít các hạt tải điện.
- + Khi dùng ngọn đèn ga để đốt nóng chất khí hoặc chiếu vào chất khí chùm bức xạ tử ngoại thì trong chất khí xuất hiện các hạt tải điện. Khi đó chất khí có khả năng dẫn điện

III. Bản chất dòng điện trong chất khí

1. Sự ion hoá chất khí và tác nhân ion hoá

- Ngọn lửa ga, tia tử ngoại của đèn thủy ngân trong thí nghiệm trên được gọi là tác nhân ion hoá. Tác nhân ion hoá đã ion hoá các phân tử khí thành các ion dương, ion âm và các electron tự do.
- Dòng điện trong chất khí là dòng chuyển dời có hướng của các ion dương theo chiều điện trường và các ion âm ngược chiều điện trường.
- Khi mất tác nhân ion hóa, các ion dương, ion âm, và electron trao đổi điện tích với nhau hoặc với điện cực để trở thành các phân tử khí trung hoà, nên chất khí trở thành không dẫn điện,

2. Quá trình dẫn điện không tự lực của chất khí

- Quá trình dẫn điện của chất khí nhờ có tác nhân ion hoá gọi là quá trình dẫn điện không tự lực. Nó chỉ tồn tại khi ta tạo ra hạt tải điện trong khối khí giữa hai bản cực và biến mất khi ta ngừng việc tạo ra hạt tải điện.
- Quá trình dẫn điện không tự lực không tuân theo định luật Ôm.

3. Hiện tượng nhân số hạt tải điện trong chất khí trong quá trình dẫn điện không tự lực (Đọc thêm)

e) Đánh giá

- GV theo dõi cá nhân và nhóm học sinh, quan sát vở ghi để phát hiện khó khăn của học sinh, ghi vào sổ những trường hợp cần lưu ý.
- GV có thể tổ chức cho học sinh đánh giá lẫn nhau thông qua các tiêu chí trong quá trình báo cáo kết quả hoạt động.
- Căn cứ vào sản phẩm học tập và thái độ học tập, GV đánh giá sự tiến bộ của HS, đánh giá được khả năng vận dụng giải quyết tình huống vào thực tiễn.

Hoạt động 3: Quá trình dẫn điện tự lực trong chất khí và điều kiện để tạo ra quá trình dẫn điện tự lực, Tia lửa điện và điều kiện tạo ra tia lửa điện, Hồ quang điện và điều kiện tạo ra hồ quang điện

a) Mục tiêu hoạt động:

- + Hiểu quá trình phóng điện tự lực.
- + Tìm hiểu các cách chính để dòng điện có thể tạo ra hạt tải điện mới trong chất khí.
- + Hiểu tia lửa điện, Hồ quang điện
- + Điều kiện để tạo ra tia lửa điện, hồ quang điện

b) Nội dung:

- + Cho học sinh mô tả việc hàn điện.
- + Giới thiệu hồ quang điện.
- + Yêu cầu hs nêu các hiện tượng kèm theo khi có hồ quang điện.
- + Giới thiệu điều kiện để có hồ quang điện.
- + Yêu cầu học sinh nêu các ứng dụng của hồ quang điện.

c) Gợi ý tổ chức hoạt động:

Giáo viên đặt vấn đề bằng cách cho các em làm thí nghiệm, hướng dẫn các em đọc thêm sách giáo khoa thực hiện nhiệm vụ học tập.

Học sinh ghi nhiệm vụ chuyển giao vào vở, ghi vào vở ý kiến của mình. Sau đó thảo luận nhóm với các bạn xung quanh bằng cách ghi lại các ý kiến của bạn khác vào vở của mình. Thảo luận nhóm để đưa ra báo cáo của nhóm về những dự đoán này. Thống nhất cách trình bày kết quả thảo luận nhóm, ghi vào vở.

Trong quá trình hoạt động nhóm, giáo viên quan sát học sinh tự học, thảo luận, trợ giúp kịp thời khi các em cần hỗ trợ. Ghi nhận kết quả làm việc của cá nhân hoặc nhóm học sinh.

d) Sản phẩm hoạt động:

Học sinh báo cáo kết quả hoạt động nhóm và nội dung vở ghi.

IV. Quá trình dẫn điện tự lực trong chất khí và điều kiện để tạo ra quá trình dẫn điện tự lực

Có bốn cách chính để dòng điện có thể tạo ra hạt tải điện mới trong chất khí:

1. Dòng điện qua chất khí làm nhiệt độ khí tăng rất cao, khiến phân tử khí bị ion hoá.
2. Điện trường trong chất khí rất lớn, khiến phân tử khí bị ion hoá ngay khi nhiệt độ thấp.
3. Catôt bị dòng điện nung nóng đỏ, làm cho nó có khả năng phát ra electron. Hiện tượng này gọi là hiện tượng phát xạ nhiệt electron.
4. Catôt không nóng đỏ nhưng bị các ion dương có năng lượng lớn đập vào làm bật electron khỏi catôt trở thành hạt tải điện.

V. Tia lửa điện và điều kiện tạo ra tia lửa điện

1. Định nghĩa

Tia lửa điện là quá trình phóng điện tự lực trong chất khí đặt giữa hai điện cực khi điện trường đủ mạnh để biến phân tử khí trung hoà thành ion dương và electron tự do.

2. Điều kiện để tạo ra tia lửa điện

Hiệu điện thế $U(V)$	Khoảng cách giữa 2 cực (mm)	
	Cực phẳng	Mũi nhọn
20 000	6,1	15,5
40 000	13 7	45,5
100 00	36,7	220
200 000	75,3	410
300 000	114	600

3. Ứng dụng

Dùng để đốt hỗn hợp xăng không khí trong động cơ xăng.

Giải thích hiện tượng sét trong tự nhiên.

VI. Hồ quang điện và điều kiện tạo ra hồ quang điện

1. Định nghĩa

Hồ quang điện là quá trình phóng điện tự lực xảy ra trong chất khí ở áp suất thường hoặc áp suất thấp đặt giữa hai điện cực có hiệu điện thế không lớn.

Hồ quang điện có thể kèn theo toả nhiệt và toả sáng rất mạnh.

2. Điều kiện tạo ra hồ quang điện

Dòng điện qua chất khí giữ được nhiệt độ cao của catôt để catôt phát được electron bằng hiện tượng phát xạ nhiệt electron.

3. Ứng dụng

Hồ quang điện có nhiều ứng dụng như hàn điện, làm đèn chiếu sáng, đun chảy vật liệu, ...

e) Đánh giá

- GV theo dõi cá nhân và nhóm học sinh, quan sát vở ghi để phát hiện khó khăn của học sinh, ghi vào sổ những trường hợp cần lưu ý.
- GV có thể tổ chức cho học sinh đánh giá lẫn nhau thông qua các tiêu chí trong quá trình báo cáo kết quả hoạt động.
- Căn cứ vào sản phẩm học tập và thái độ học tập, GV đánh giá sự tiến bộ của HS, đánh giá được khả năng vận dụng giải quyết tình huống vào thực tiễn

Hoạt động 4: Tìm hiểu các ứng dụng của hiện tượng dòng điện trong chất khí.

a) Mục tiêu hoạt động:

Vận dụng các ứng dụng của các hiện tượng phóng điện, hồ quang điện. Hồ quang điện có nhiều ứng dụng như hàn điện, làm đèn chiếu sáng, đun chảy vật liệu.

b) Nội dung:

+ Hình thức chủ yếu của hoạt động này là làm thí nghiệm hoặc tự học qua tài liệu dưới sự hướng dẫn của giáo viên để lĩnh hội được các kiến thức trên. Từ đó vận dụng trả lời các câu hỏi của bài học

c) Gợi ý tổ chức hoạt động:

Giáo viên đặt vấn đề bằng cách cho các em tiến hành thí nghiệm và đọc sách giáo khoa. Học sinh ghi nhiệm vụ chuyển giao của giáo viên vào vở, ghi ý kiến của mình vào vở. Sau đó thảo luận nhóm với các bạn xung quanh bằng cách ghi lại các ý kiến của bạn khác vào vở mình. Thảo luận nhóm để đưa ra báo cáo, thống nhất cách trình bày kết quả thảo luận nhóm, ghi vào vở cá nhân ý kiến của nhóm.

Trong quá trình hoạt động nhóm, giáo viên quan sát học sinh tự học, thảo luận, trợ giúp kịp thời khi các em cần hỗ trợ. Ghi nhận kết quả làm việc của cá nhân hoặc nhóm học sinh.

d) Sản phẩm hoạt động: Học sinh theo dõi ghi bài vào vở.

e) Đánh giá

- GV theo dõi cá nhân và nhóm học sinh, quan sát vở ghi để phát hiện khó khăn của học sinh, ghi vào sổ những trường hợp cần lưu ý.
- GV có thể tổ chức cho học sinh đánh giá lẫn nhau thông qua các tiêu chí trong quá trình báo cáo kết quả hoạt động.
- Căn cứ vào sản phẩm học tập và thái độ học tập, GV đánh giá sự tiến bộ của HS, đánh giá được khả năng vận dụng giải quyết tình huống vào thực tiễn

Hoạt động 5: Củng cố, Vận dụng, giao nhiệm vụ về nhà.

a) Mục tiêu hoạt động:

Vận dụng các ứng dụng của các hiện tượng phóng điện, hồ quang điện. Hồ quang điện có nhiều ứng dụng như hàn điện, làm đèn chiếu sáng, đun chảy vật liệu.

b) Nội dung:

+ Hình thức chủ yếu của hoạt động này là làm thí nghiệm hoặc tự học qua tài liệu dưới sự hướng dẫn của giáo viên để lĩnh hội được các kiến thức trên. Từ đó vận dụng trả lời các câu hỏi của bài học

c) Gợi ý tổ chức hoạt động:

Giáo viên đặt vấn đề bằng cách cho các em tiến hành thí nghiệm và đọc sách giáo khoa. Học sinh ghi nhiệm vụ chuyển giao của giáo viên vào vở, ghi ý kiến của mình vào vở. Sau đó thảo luận nhóm với các bạn xung quanh bằng cách ghi lại các ý kiến của bạn khác vào vở mình. Thảo luận nhóm để đưa ra báo cáo, thống nhất cách trình bày kết quả thảo luận nhóm, ghi vào vở cá nhân ý kiến của nhóm.

Trong quá trình hoạt động nhóm, giáo viên quan sát học sinh tự học, thảo luận, trợ giúp kịp thời khi các em cần hỗ trợ. Ghi nhận kết quả làm việc của cá nhân hoặc nhóm học sinh.

d) Sản phẩm hoạt động: Học sinh theo dõi ghi bài vào vở.

Cho học sinh tóm tắt những kiến thức cơ bản đã học trong bài.

Yêu cầu học sinh về nhà làm các bài tập từ 6 đến 9 trang 93 sgk.

e) Đánh giá

- GV theo dõi cá nhân và nhóm học sinh, quan sát vở ghi để phát hiện khó khăn của học sinh, ghi vào sổ những trường hợp cần lưu ý.
- GV có thể tổ chức cho học sinh đánh giá lẫn nhau thông qua các tiêu chí trong quá trình báo cáo kết quả hoạt động.
- Căn cứ vào sản phẩm học tập và thái độ học tập, GV đánh giá sự tiến bộ của HS, đánh giá được khả năng vận dụng giải quyết tình huống vào thực tiễn

IV. Câu hỏi đánh giá bài học:

DÒNG ĐIỆN TRONG CHẤT KHÍ:

Câu 1: Dòng điện trong chất khí là dòng chuyển động có hướng của các electron

- A. ta đưa vào trong chất khí.
- B. ta đưa từ bên ngoài vào trong chất khí.
- C. và ion mà ta đưa từ bên ngoài vào trong chất khí.
- D. và ion sinh ra trong chất khí hoặc đưa từ bên ngoài vào trong chất khí.**

Câu 2: Tia lửa điện là quá trình phóng điện tự lực của chất khí hình thành do

- A. phân tử khí bị điện trường mạnh ion hóa.**
- B. catốt bị nung nóng phát ra electron.
- C. quá trình nhân số hạt tải điện kiểu thác lũ trong chất khí.
- D. chất khí bị tác dụng của các tác nhân ion hóa.

Câu 3: Bản chất của tia catốt là chùm

- A. ion âm phát ra từ catốt bị nung nóng đỏ.
- B. ion dương phát ra từ catốt.

C. electron phát ra từ catốt bị nung nóng đỏ.

D. tia sáng phát ra từ catốt bị nung nóng đỏ.

Câu 4: Chọn phát biểu **sai** khi nói về hạt tải điện trong các môi trường:

A. Trong môi trường dẫn điện, hạt tải điện có thể là các hạt mang điện âm hoặc điện dương.

B. Trong kim loại hạt tải điện là các electron tự do.

C. Trong chất lỏng hạt tải điện là ion âm và ion dương.

D. Trong chất khí hạt tải điện là ion dương và ion âm.

Câu 5: Dòng dịch chuyển có hướng của các ion là bản chất của dòng điện trong môi trường

A. kim loại.

B. chất điện phân.

C. chất khí.

D. chân không.

Câu 6: Bản chất dòng điện trong chất khí là dòng chuyển dời có hướng của

A. các ion dương theo chiều điện trường và các ion âm, electron ngược chiều điện trường.

B. các ion dương theo chiều điện trường và các ion âm ngược chiều điện trường.

C. các ion dương theo chiều điện trường và các electron ngược chiều điện trường.

D. các electron theo ngược chiều điện trường.

Câu 7: Khi bị đốt nóng, các hạt tải điện tồn tại trong chất khí

A. là electron, ion dương và ion âm.

B. chỉ là electron.

C. chỉ là ion âm.

D. chỉ là ion dương.

Câu 8: Hiện tượng hồ quang điện được ứng dụng vào

A. kĩ thuật mạ điện.

B. kĩ thuật hàn điện.

C. đốt bán dẫn.

D. ống phóng điện tử.

Câu 9: Cách tạo ra tia lửa điện là

A. nung nóng không khí giữa hai đầu tụ điện được tích điện.

B. đặt vào hai đầu của hai thanh than một hiệu điện thế khoảng 40 V đến 50 V.

C. tạo một điện trường rất nhỏ khoảng $3 \cdot 10^{-6}$ V/m trong chân không.

D. tạo một điện trường rất lớn khoảng $3 \cdot 10^6$ V/m trong không khí.

Câu 10: Bản chất dòng điện trong chất khí là dòng chuyển dời có hướng của

A. các ion âm.

B. các ion dương.

C. các electron tự do.

D. các electron và các ion.

Câu 11: Để tạo ra sự phóng tia lửa điện giữa hai điện cực đặt trong không khí ở điều kiện thường thì

A. hai điện cực phải làm bằng kim loại.

B. hai điện cực phải đặt gần nhau.

C. hiệu điện thế giữa hai điện cực phải tạo điện trường rất lớn, có cường độ vào khoảng 3.10^6 V/m.

D. hiệu điện thế giữa hai điện cực không nhỏ hơn 220 V

Câu 12: Để tạo hồ quang điện giữa hai thanh than, lúc đầu người ta cho hai thanh than tiếp xúc với nhau sau đó tách chúng ra. Việc làm trên nhằm mục đích để

A. các thanh than nhiễm điện trái dấu.

B. các thanh than trao đổi điện tích.

C. dòng điện chạy qua và toả nhiệt đốt nóng các đầu thanh than.

D. tạo hiệu thế lớn hơn.

Câu 13: Khi tạo ra hồ quang điện, ban đầu ta cần phải cho hai đầu thanh than chạm vào nhau để

A. tạo ra cường độ điện trường rất lớn.

B. tăng tính dẫn điện ở chỗ tiếp xúc của hai thanh than.

C. làm giảm điện trở ở chỗ tiếp xúc của hai thanh than đi rất nhỏ.

D. làm tăng nhiệt độ ở chỗ tiếp xúc của hai thanh than lên rất lớn.

Câu 14: Khi tạo ra hồ quang điện, ban đầu ta cần phải cho hai đầu thanh than chạm vào nhau để

A. làm giảm điện trở tiếp xúc của hai thanh than đi rất nhỏ.

B. làm tăng nhiệt độ chỗ tiếp xúc của hai thanh than lên rất lớn.

C. tăng tính dẫn điện ở chỗ tiếp xúc của hai thanh than.

D. tạo ra cường độ điện trường rất lớn.

Câu 15: Khi tạo ra hồ quang điện, ban đầu ta cần phải cho hai đầu thanh than chạm vào nhau để

A. tăng tính dẫn điện ở chỗ tiếp xúc của hai thanh than.

B. làm giảm điện trở của hai thanh than.

C. làm giảm nhiệt độ chỗ tiếp xúc của hai thanh than.

D. tạo ra phát xạ nhiệt electron.