

BÀI 9. ĐOẠN MẠCH NỐI TIẾP
Môn KHTN 9
Thời lượng: 2 tiết (Tiết 92,96)

I. MỤC TIÊU

1. Năng lực KHTN

- Thực hiện thí nghiệm để rút ra được: Trong đoạn mạch điện mắc nối tiếp, cường độ dòng điện là như nhau cho mọi điểm.
- Tính được cường độ dòng điện trong đoạn mạch một chiều mắc nối tiếp trong một số trường hợp đơn giản.
- Nêu được công thức tính điện trở tương đương của đoạn mạch một chiều nối tiếp.
- Lắp được mạch điện và đo được giá trị cường độ dòng điện trong một đoạn mạch điện mắc nối tiếp.

2. Về phẩm chất

- Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.
- Chăm thận, trung thực và thực hiện các yêu cầu trong chủ đề bài học.
- Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập KHTN.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Máy tính, máy chiếu.
- File trình chiếu ppt hỗ trợ bài dạy.
- Dụng cụ thí nghiệm: bộ nguồn điện một chiều, công tắc điện, điện trở $10\ \Omega$, bảng lắp mạch điện, biến trở có trị số lớn nhất $20\ \Omega$, ba ampe kế giống nhau (GHĐ 1 A, ĐCNN 0,02 A) và các dây nối.
- Các video hỗ trợ bài giảng.
- Phiếu học tập (in trên giấy A1):

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Câu 1. Hãy nêu khái niệm đoạn mạch nối tiếp?

.....

.....

.....

Câu 2. Vẽ sơ đồ một đoạn mạch điện gồm 3 điện trở mắc nối tiếp

.....

.....

.....

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Tiến hành thí nghiệm (Hình 9.3), từ đó nêu nhận xét về cường độ dòng điện chạy trong mạch chính và cường độ dòng điện chạy qua từng điện trở.

.....

.....

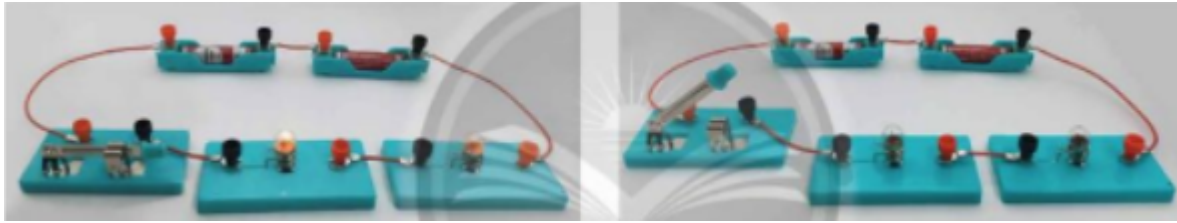
.....

.....

.....

LUYỆN TẬP

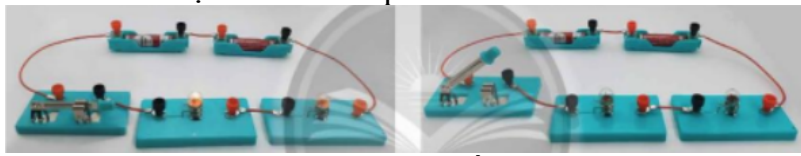
- GV chuẩn bị 2 sơ đồ như phần mở đầu



- Vì sao khi đóng hoặc mở công tắc điện thì cả hai đèn trong mạch điện ở hình bên dưới cùng sáng hoặc cùng tắt? Nếu một trong hai đèn bị hỏng thì đèn kia còn sáng không?

c) Sản phẩm: Câu trả lời của HS theo kiến thức cá nhân của HS

d) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Chuyển giao nhiệm vụ - GV chuẩn bị 2 sơ đồ như phần mở đầu  - Vì sao khi đóng hoặc mở công tắc điện thì cả hai đèn trong mạch điện ở hình bên dưới cùng sáng hoặc cùng tắt? Nếu một trong hai đèn bị hỏng thì đèn kia còn sáng không?	HS quan sát GV làm thí nghiệm.
Hướng dẫn HS thực hiện nhiệm vụ - GV đặt câu hỏi xong quan sát HS, nếu các em chưa thể trả lời thì đặt thêm câu hỏi gợi mở.	HS suy nghĩ và trả lời các câu hỏi.
Chốt lại và đặt vấn đề vào bài - GV dẫn dắt vào bài học mới <i>Vì sao khi đóng hoặc mở công tắc điện thì cả hai đèn trong mạch điện ở hình bên dưới cùng sáng hoặc cùng tắt? Nếu một trong hai đèn bị hỏng thì đèn kia còn sáng không?</i>	HS lắng nghe và chuẩn bị tinh thần học bài mới.

2. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

Hoạt động 2.1: Đoạn mạch nối tiếp

a) Mục tiêu:

- Biết được khái niệm đoạn mạch mắc nối tiếp.
- Vẽ được sơ đồ mạch điện đoạn mạch mắc nối tiếp.

b) Nội dung:

- GV tiến hành hoạt động “Cặp đôi hoàn hảo” (*think – pair – share kết hợp biến tấu khăn trải bàn*)

Cách thức:

- GV yêu cầu HS hoạt động theo cặp.
- Cùng suy nghĩ và thảo luận trong vòng 3 phút để hoàn thành phiếu học tập số 1.

c) Sản phẩm: PHT đầy đủ đáp án như sau

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

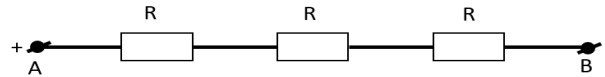
Câu 1. Hãy nêu khái niệm đoạn mạch nối tiếp?

Trả lời

- Đoạn mạch nối tiếp là đoạn mạch điện gồm các thiết bị điện mắc liên tiếp nhau.

Câu 2. Vẽ sơ đồ một đoạn mạch điện gồm 3 điện trở mắc nối tiếp

Trả lời



d) Tổ chức thực hiện

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Giao nhiệm vụ: - GV tiến hành hoạt động “Cặp đôi hoàn hảo” (<i>think – pair – share kết hợp biến tấu khăn trải bàn</i>) Cách thức: - GV yêu cầu HS hoạt động theo cặp. - Cùng suy nghĩ và thảo luận trong vòng 3 phút để hoàn thành phiếu học tập số 1.	- HS nhận nhiệm vụ.
Hướng dẫn HS thực hiện nhiệm vụ - GV quan sát, hỗ trợ HS khi cần thiết.	- HS làm việc cặp, thảo luận và hoàn thành phiếu học tập số 1.
Báo cáo kết quả: - Gọi 1 nhóm đại diện trình bày kết quả. Các nhóm khác bổ sung - GV kết luận về nội dung kiến thức mà các nhóm đã đưa ra.	- GV gọi thì đứng tại chỗ trình bày đáp án phiếu học tập. - Lắng nghe và nhận xét các bài làm của nhóm khác.
Tổng kết - GV chốt lại các ý kiến thức chính cho HS:	Ghi nhớ kiến thức

Hoạt động 2.2: Cường độ dòng điện trong đoạn mạch nối tiếp

a) Mục tiêu:

– Lắp được mạch điện và đo được giá trị cường độ dòng điện trong một đoạn mạch điện mắc nối tiếp.

b) Nội dung:

- GV tiến hành hoạt động “Nhà Vật Lí”

Cách thức:

- Chia lớp thành 6 nhóm.

- Phát bộ dụng cụ thí nghiệm cho các nhóm gồm: bộ nguồn điện một chiều, công tắc điện, điện trở 10 Ω , bảng lắp mạch điện, biến trở có trị số lớn nhất 20 Ω , ba ampe kế giống nhau (GHĐ 1 A, ĐCNN 0,02 A) và các dây nối.

- Các nhóm thực hiện thí nghiệm (Hình 9.3), từ đó nêu nhận xét về cường độ dòng điện chạy trong mạch chính và cường độ dòng điện chạy qua từng điện trở.

c) Sản phẩm: Câu trả lời của HS

- Kết quả thí nghiệm cho thấy khi giá trị các điện trở tăng dần, cường độ dòng điện chạy trong mạch chính I và cường độ dòng điện chạy qua từng điện trở I_1, I_2 giảm dần theo và có giá trị như nhau.

d) Tổ chức thực hiện

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Giao nhiệm vụ: - GV tiến hành hoạt động “Nhà Vật Lí” Cách thức: - Chia lớp thành 6 nhóm. - Phát bộ dụng cụ thí nghiệm cho các nhóm gồm: bộ nguồn điện một chiều, công tắc điện, điện trở $10\ \Omega$, bảng lắp mạch điện, biến trở có trị số lớn nhất $20\ \Omega$, ba ampe kế giống nhau (GHĐ 1 A, ĐCNN $0,02\text{ A}$) và các dây nối. - Các nhóm thực hiện thí nghiệm (Hình 9.3), từ đó nêu nhận xét về cường độ dòng điện chạy trong mạch chính và cường độ dòng điện chạy qua từng điện trở.	- HS nhận nhiệm vụ. - Tập trung nhóm theo hướng dẫn của giáo viên và nhận bộ dụng cụ thí nghiệm.
Hướng dẫn thực hiện nhiệm vụ: - GV quan sát hỗ trợ khi cần thiết, đặt các câu hỏi gợi mở cho HS khi HS gặp khó.	HS tiến hành thí nghiệm và rút ra nhận xét.
Báo cáo kết quả: - Cho HS nhận xét chéo cho nhau, góp ý chỉnh sửa. - GV chỉnh sửa lại các đáp án cho HS (nếu có sai).	- HS quan sát các đáp án của nhóm khác, nhận xét, bổ sung.
Tổng kết: - GV chốt lại các kiến thức cho HS quan trọng cho HS: Trong đoạn mạch mắc nối tiếp cường độ dòng điện có giá trị như nhau cho mọi điểm: $I = I_1 = I_2 = \dots = I_n$	- HS lắng nghe, ghi chép vào vở.

Hoạt động 2.3: Điện trở tương đương của đoạn mạch mắc nối tiếp

a) Mục tiêu:

– Nêu được (không yêu cầu thành lập) công thức tính điện trở tương đương của đoạn mạch một chiều nối tiếp.

b) Nội dung:

- GV áp dụng kĩ thuật động não (tia chớp) đặt câu hỏi cho HS tư duy nhanh và trả lời

Điện trở tương đương là gì?

Công thức tính điện trở tương đương trong mạch nối tiếp là gì?

c) Sản phẩm: Câu trả lời của HS

Điện trở tương đương là gì?

Trả lời: Điện trở tương đương (R_{td}) của một đoạn mạch điện gồm nhiều điện trở là điện trở có thể thay thế cho tất cả điện trở trong đoạn mạch điện đó, sao cho với cùng hiệu điện thế thì cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch vẫn có giá trị như trước.

Công thức tính điện trở tương đương trong mạch nối tiếp là gì?

$$R_{td} = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

d) Tổ chức thực hiện

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
-------------------------	------------------------

C. bằng các hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở thành phần.

D. luôn nhỏ hơn tổng các hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở thành phần.

Câu 5. Hai điện trở R_1 và R_2 mắc nối tiếp nhau trong một đoạn mạch. Biết $R_1 = 2R_2$, ampe kế chỉ 1,8A, hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch là $U_{MN} = 54V$. Tính R_1 và R_2

Trả lời

Điện trở tương đương của đoạn mạch: $R_{td} = R_1 + R_2 = 2R_2 + R_2 = 3R_2$

$$R_{12} = \frac{U_{MN}}{I} = \frac{54}{1,8} = 30 \, \Omega \rightarrow R_2 = \frac{R_{12}}{3} = \frac{30}{3} = 10 \, \Omega$$

$$R_1 = 2R_2 = 2 \cdot 10 = 20 \, \Omega$$

Câu 6. Hai điện trở $R_1 = 15 \, \Omega$, $R_2 = 30 \, \Omega$ mắc nối tiếp nhau trong một đoạn mạch. Phải mắc nối tiếp thêm vào đoạn mạch một điện trở R_3 bằng bao nhiêu để điện trở tương đương của đoạn mạch là 55 ?

Trả lời

Điện trở tương đương của đoạn mạch : $R_{td} = R_1 + R_2 = 15 + 30 = 45$

Khi mắc nối tiếp với điện trở R_3 thì điện trở tương đương của đoạn mạch là :

$$R_{td} = R_1 + R_2 + R_3, \text{ để } R_{td} = 55 \text{ thì } R_3 = R_{td} - R_{12} = 55 - 45 = 10 \, \Omega$$

d) Tổ chức thực hiện

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Giao nhiệm vụ: - GV giao bài tập cho HS, gọi ngẫu nhiên HS lên giải tại lớp, yêu cầu các bạn HS còn lại tự vào vở và nhận xét bài làm của bạn.	- HS nhận nhiệm vụ.
HS thực hiện nhiệm vụ - GV hỗ trợ HS ở các bài tập khó.	- HS tiến hành giải quyết các bài tập.
Báo cáo kết quả: - Hỗ trợ HS giải các câu hỏi khó. - GV kết luận về nội dung kiến thức.	- HS lắng nghe GV hỗ trợ giải các câu hỏi khó, và ghi chép lại.
Tổng kết	Ghi nhớ kiến thức

4. Hoạt động 4: Vận dụng

a) Mục tiêu: Từ những kiến thức đã học, HS trả lời được các câu hỏi liên quan đến thực tế.

b) Nội dung:

- GV đặt câu hỏi cho HS suy nghĩ và trả lời

Câu hỏi 1: Bạn có một chuỗi đèn LED trang trí mắc nối tiếp. Nếu một bóng đèn trong chuỗi bị hỏng và không phát sáng, điều gì sẽ xảy ra với các bóng đèn còn lại trong chuỗi? Giải thích lý do tại sao.

Câu hỏi 2: Khi lắp đặt hệ thống bảo vệ ngôi nhà bằng cảm biến chuyển động nối tiếp, điều gì sẽ xảy ra nếu một trong các cảm biến bị hỏng? Hệ thống có còn hoạt động không? Tại sao?

Câu hỏi 3: Tại sao trong các ứng dụng thực tế, như hệ thống chiếu sáng trong nhà, người ta thường không sử dụng cách mắc nối tiếp các thiết bị điện (ví dụ: bóng đèn, quạt)? Hãy giải thích những nhược điểm của việc mắc nối tiếp.

Câu hỏi 4: Một mạch điện nối tiếp có ba thiết bị điện khác nhau. Nếu bạn muốn tắt một trong ba thiết bị này mà không ảnh hưởng đến hai thiết bị còn lại, bạn có thể thực hiện điều đó không? Giải thích tại sao.

Câu hỏi 5: Trong các thiết bị điện tử, các linh kiện như điện trở thường được mắc nối tiếp để đạt được một giá trị điện trở tổng nhất định. Hãy cho biết một ví dụ thực tế mà việc mắc nối tiếp các

điện trở là cần thiết và giải thích lý do vì sao người ta lại mắc nối tiếp các điện trở trong trường hợp đó.

c) Sản phẩm: Đáp án các câu hỏi như sau:

Câu hỏi 1: Nếu một bóng đèn trong chuỗi bị hỏng và không phát sáng, toàn bộ các bóng đèn còn lại trong chuỗi cũng sẽ không phát sáng. Điều này xảy ra vì trong mạch nối tiếp, dòng điện phải đi qua từng bóng đèn một. Khi một bóng đèn bị hỏng, mạch điện bị gián đoạn, không có dòng điện chạy qua các bóng đèn khác.

Câu hỏi 2: Nếu một trong các cảm biến chuyển động bị hỏng trong hệ thống mắc nối tiếp, toàn bộ hệ thống sẽ ngừng hoạt động. Điều này xảy ra vì mạch điện bị gián đoạn tại vị trí của cảm biến hỏng, ngăn cản dòng điện chạy qua các cảm biến khác và làm cho hệ thống không còn khả năng phát hiện chuyển động.

Câu hỏi 3: Trong các ứng dụng thực tế như hệ thống chiếu sáng, người ta thường không sử dụng cách mắc nối tiếp vì các nhược điểm sau:

- Nếu một thiết bị bị hỏng, toàn bộ hệ thống sẽ ngừng hoạt động.
- Các thiết bị sẽ không nhận được điện áp đồng đều, đặc biệt khi có nhiều thiết bị mắc nối tiếp. Điều này có thể làm giảm hiệu suất và tuổi thọ của các thiết bị.
- Khó điều khiển từng thiết bị riêng lẻ vì tắt một thiết bị sẽ làm gián đoạn toàn bộ mạch.

Câu hỏi 4: Không thể tắt một trong ba thiết bị trong mạch nối tiếp mà không ảnh hưởng đến hai thiết bị còn lại. Điều này là do trong mạch nối tiếp, tất cả các thiết bị đều nằm trên cùng một đường dẫn của dòng điện. Khi một thiết bị bị tắt, mạch điện bị gián đoạn và dòng điện không thể chạy qua các thiết bị còn lại.

Câu hỏi 5: Một ví dụ thực tế là trong mạch phân áp (voltage divider), người ta có thể mắc nối tiếp hai hoặc nhiều điện trở để tạo ra một điện áp cụ thể từ một nguồn điện áp cao hơn. Ví dụ, để giảm điện áp từ 12V xuống 6V cho một thiết bị, người ta có thể sử dụng hai điện trở có cùng giá trị mắc nối tiếp. Lý do người ta mắc nối tiếp các điện trở trong trường hợp này là để chia đều điện áp trên các điện trở, tạo ra mức điện áp mong muốn cho thiết bị mà không cần dùng một nguồn điện áp khác.

d) Tổ chức thực hiện

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Giao nhiệm vụ: - GV đặt câu hỏi cho HS suy nghĩ và trả lời Câu hỏi 1: Bạn có một chuỗi đèn LED trang trí mắc nối tiếp. Nếu một bóng đèn trong chuỗi bị hỏng và không phát sáng, điều gì sẽ xảy ra với các bóng đèn còn lại trong chuỗi? Giải thích lý do tại sao. Câu hỏi 2: Khi lắp đặt hệ thống bảo vệ ngôi nhà bằng cảm biến chuyển động nối tiếp, điều gì sẽ xảy ra nếu một trong các cảm biến bị hỏng? Hệ thống có còn hoạt động không? Tại sao? Câu hỏi 3: Tại sao trong các ứng dụng thực tế, như hệ thống chiếu sáng trong nhà, người ta thường không sử dụng cách mắc nối tiếp các thiết bị điện (ví dụ: bóng đèn, quạt)? Hãy giải thích những nhược điểm của việc mắc nối tiếp. Câu hỏi 4: Một mạch điện nối tiếp có ba thiết bị điện khác nhau. Nếu bạn muốn tắt một trong ba thiết bị này mà không ảnh hưởng đến hai thiết bị còn lại, bạn có thể thực hiện điều đó không? Giải thích tại sao.	HS nhận nhiệm vụ

Câu hỏi 5: Trong các thiết bị điện tử, các linh kiện như điện trở thường được mắc nối tiếp để đạt được một giá trị điện trở tổng nhất định. Hãy cho biết một ví dụ thực tế mà việc mắc nối tiếp các điện trở là cần thiết và giải thích lý do vì sao người ta lại mắc nối tiếp các điện trở trong trường hợp đó.	
Hướng dẫn thực hiện nhiệm vụ: - GV quan sát hỗ trợ HS trả lời, khi có các câu hỏi GV gợi mở cho HS có hướng suy để trả lời.	- HS trả lời các câu hỏi
Báo cáo kết quả: - GV nhận xét các câu trả lời của HS.	- HS lắng nghe, nhận xét bổ sung câu trả lời của bạn khác

NGƯỜI DUYỆT

NGƯỜI SOẠN

Trương Quốc Hăng

Nguyễn Thị Kim Thu