

BÀI 11. PHƯƠNG PHÁP GIẢI MỘT SỐ BÀI TOÁN VỀ TOÀN MẠCH

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức, kĩ năng, thái độ:

a) Về kiến thức:

- Hiểu được các bước giải một số dạng bài toán về toàn mạch.

b) Về kỹ năng:

- Vận dụng định luật Ôm, công thức tính điện năng tiêu thụ, công suất tiêu thụ điện năng công suất toả nhiệt của một đoạn mạch, công, công suất và hiệu suất của nguồn điện, công thức tính suất điện động và điện trở trong của bộ nguồn nối tiếp, song song và hỗn hợp đối xứng để giải các bài toán về toàn mạch.

c) Về thái độ:

- Nghiêm túc học, chăm chỉ làm bài tập.

2. Chuẩn bị của GV và HS:

a) Chuẩn bị của GV:

- Nhắc nhở học sinh ôn tập các nội dung kiến thức đã nêu trong các mục tiêu trên đây của tiết học này.
- Chuẩn bị một số bài tập ngoài các bài tập đã nêu trong sgk để ra thêm cho học sinh khá.

b) Chuẩn bị của HS:

- Ôn tập các nội dung kiến thức mà thầy cô yêu cầu.

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

- Năng lực giải quyết vấn đề, sáng tạo.
- Năng lực tự học, đọc hiểu.
- Năng lực hợp tác nhóm: làm bài tập, trao đổi thảo luận, trình bày hướng giải quyết một bài toán về toàn mạch.
- Năng lực tính toán: Tính toán chính xác giá trị của các đại lượng

III. TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG HỌC CỦA HỌC SINH

Chuỗi hoạt động học và dự kiến thời gian như sau:

Các bước	Hoạt động	Tên hoạt động	Thời lượng dự kiến
Khởi động	Hoạt động 1	Tạo tình huống và phát biểu vấn đề về việc vận dụng các kiến thức đã học ở những bài trước để áp dụng giải một số bài toán về toàn mạch.	5 phút
Giải quyết vấn đề	Hoạt động 2	- Đọc và tóm tắt các bài tập ví dụ. - Thảo luận và đề ra hướng giải. - Tiến hành giải.	15 phút
Hình thành kiến thức	Hoạt động 3	- Lần lượt các nhóm trình bày bài giải. - Nhận xét, bổ sung, kết luận.	20 phút

Vận dụng	Hoạt động 4	Hệ thống hóa các kiến thức đã được vận dụng khi giải các bài toán và giao nhiệm vụ về nhà.	5 phút
----------	-------------	--	--------

2. Tổ chức từng hoạt động

Hoạt động 1 (Khởi động): Tạo tình huống xuất phát.

a) Mục tiêu:

- Kiểm tra sự chuẩn bị kiến thức cũ GV đã giao về nhà.
- Tìm hiểu những lưu ý chung khi giải bài toán về toàn mạch

b) Nội dung:

- + Kiểm tra sự chuẩn bị của học sinh bằng phiếu trả lời câu hỏi của GV.

c) Tổ chức hoạt động:

- GV phát phiếu kiểm tra cho các nhóm (mỗi nhóm 1 tờ giấy). YC HS ghi các câu trả lời của nhóm mình vào phiếu .Sau đó cho đại diện nhóm trả lời.

d) Sản phẩm mong đợi: Ý kiến của các nhóm và nội dung ghi của học sinh.

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh	Nội dung cơ bản
<p>Yêu cầu học sinh nêu công thức tính suất điện động và điện trở trong của các loại bộ nguồn.</p> <p>Yêu cầu học sinh thực hiện C1.</p> <p>Yêu cầu học sinh thực hiện C2.</p> <p>Yêu cầu học sinh nêu các công thức tính cường độ dòng điện trong mạch chính, hiệu điện thế mạch ngoài, công và công suất của nguồn.</p>	<p>Nêu công thức tính suất điện động và điện trở trong của các loại bộ nguồn đã học.</p> <p>Thực hiện C1.</p> <p>Thực hiện C2.</p> <p>Nêu các công thức tính cường độ dòng điện trong mạch chính, hiệu điện thế mạch ngoài, công và công suất của nguồn.</p>	<p>I. Những lưu ý trong phương pháp giải</p> <ul style="list-style-type: none"> + Cần phải nhận dạng loại bộ nguồn và áp dụng công thức tương ứng để tính suất điện động và điện trở trong của bộ nguồn + Cần phải nhận dạng các điện trở mạch ngoài được mắc như thế nào để để tính điện trở tương đương của mạch ngoài. + Áp dụng định luật Ôm cho toàn mạch để tìm các ẩn số theo yêu cầu của đề ra + Các công thức cần sử dụng : $I = \frac{E}{R_N + r} ; E = I(R_N + r) ;$ $U = IR_N = E - Ir ; A_{ng} = EIt ;$ $P_{ng} = EI ; A = UIt ; P = UI$

Hoạt động 2 (Giải quyết vấn đề):

a) Giáo viên:

Giáo viên giao bài tập cho từng nhóm, yêu cầu các nhóm tóm tắt đề, thảo luận đưa ra hướng giải, sau đó tiến hành giải

b) Học sinh:

Học sinh nhận bài tập, được hướng dẫn để phân tích tóm tắt bài toán, đưa ra hướng giải bài toán và tiến hành giải.

c) Tổ chức hoạt động:

Giáo viên theo dõi các nhóm thảo luận và đưa ra hướng giải, có thể gợi ý để các nhóm làm tốt hơn

Hoạt động 3 (Hình thành kiến thứ):

a) Giáo viên:

Giáo viên cho đại diện nhóm lên trình bày sản phẩm của nhóm mình

Yêu cầu các nhóm còn lại nhận xét, bổ sung

Giáo viên nhận xét và kết luận sau cùng

b) Học sinh:

Phân công đại diện lên trình bày

Phân công đại diện nhận xét, bổ sung

c) Tổ chức hoạt động:

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh	Nội dung cơ bản
<p>Vẽ lại đoạn mạch. Yêu cầu học sinh thực hiện C3.</p> <p>Yêu cầu học sinh tính cường độ dòng điện chạy trong mạch chính.</p> <p>Yêu cầu học sinh tính hiệu điện thế mạch ngoài.</p> <p>Yêu cầu học sinh tính hiệu điện thế giữa hai đầu R_1.</p> <p>Yêu cầu học sinh trả lời C4.</p> <p>Yêu cầu học sinh tính điện trở và cường độ dòng điện định mức của các bóng đèn.</p>	<p>Thực hiện C3.</p> <p>Tính cường độ dòng điện chạy trong mạch chính.</p> <p>Tính hiệu điện thế mạch ngoài.</p> <p>Tính hiệu điện thế giữa hai đầu R_1.</p> <p>Thực hiện C4.</p> <p>Tính điện trở và cường độ dòng điện định mức của các bóng đèn.</p>	<p>II. Bài tập ví dụ <u>Bài tập 1</u></p> <p>a) Điện trở mạch ngoài $R_N = R_1 + R_2 + R_3$ $= 5 + 10 + 3 = 18\Omega$</p> <p>b) Cường độ dòng điện chạy qua nguồn điện (chạy trong mạch chính) $I = \frac{E}{R_N + r} = \frac{6}{18 + 2} = 0,3(A)$ <i>Hiệu điện thế mạch ngoài</i> $U = IR_N = 0,3.18 = 5,4(V)$</p> <p>c) Hiệu điện thế giữa hai đầu R_1 $U_1 = IR_1 = 0,3.5 = 1,5(V)$</p> <p><u>Bài tập 2</u> <i>Điện trở và cường độ dòng điện định mức của các bóng đèn</i></p> $R_{D1} = \frac{U_{dm1}^2}{P_{dm1}} = \frac{12^2}{6} = 24(\Omega)$ $R_{D2} = \frac{U_{dm2}^2}{P_{dm2}} = \frac{6^2}{4,5} = 8(\Omega)$ $I_{dm1} = \frac{P_{dm1}}{U_{dm1}} = \frac{6}{12} = 0,5(A)$

<p>Yêu cầu học sinh tính điện trở mạch ngoài.</p> <p>Yêu cầu học sinh tính cường độ dòng điện chạy trong mạch chính.</p> <p>Yêu cầu học sinh tính cường độ dòng điện chạy qua từng bóng đèn.</p> <p>Yêu cầu học sinh so sánh cường độ dòng điện thức với cường độ dòng điện định mức qua từng bóng đèn và rút ra kết luận.</p> <p>Yêu cầu học sinh tính công suất và hiệu suất của nguồn.</p> <p>Yêu cầu học sinh vẽ mạch điện.</p> <p>Yêu cầu học sinh thực hiện C8.</p> <p>Yêu cầu học sinh tính điện trở của bóng đèn.</p> <p>Yêu cầu học sinh tính cường độ dòng điện chạy trong mạch chính.</p>	<p>Tính điện trở mạch ngoài.</p> <p>Tính cường độ dòng điện chạy trong mạch chính.</p> <p>Tính cường độ dòng điện chạy qua từng bóng đèn.</p> <p>So sánh cường độ dòng điện thức với cường độ dòng điện định mức qua từng bóng đèn và rút ra kết luận.</p> <p>Tính công suất và hiệu suất của nguồn.</p> <p>Vẽ mạch điện. Thực hiện C8.</p> <p>Tính điện trở của bóng đèn.</p> <p>Tính cường độ dòng điện chạy trong mạch chính.</p>	$I_{dm2} = \frac{P_{dm2}}{U_{dm2}} = \frac{4,5}{6} = 0,75(A)$ <p>Điện trở mạch ngoài</p> $R_N = \frac{R_{D1}(R_b + R_{D2})}{R_{D1} + R_b + R_{D2}} = \frac{24(8+8)}{24+8+8} = 9,6(\Omega)$ <p>Cường độ dòng điện trong mạch chính</p> $I = \frac{E}{R_N + r} = \frac{12,5}{9,6+0,4} = 1,25(A)$ <p>Cường độ dòng điện chạy qua các bóng</p> $I_{D1} = \frac{U}{R_{D1}} = \frac{IR_N}{R_{D1}} = \frac{1,25.9,6}{24} = 0,5(A)$ $I_{D1} = \frac{U}{R_{D1}} = \frac{IR_N}{R_b + R_{D1}} = \frac{1,25.9,6}{8+8} = 0,75(A)$ <p>a) $I_{D1} = I_{dm1}$; $I_{D2} = I_{dm2}$ nên các bóng đèn Đ₁ và Đ₂ sáng bình thường</p> <p>b) Công suất và hiệu suất của nguồn</p> $P_{ng} = EI = 12,5.1,12 = 15,625 (W)$ $H = \frac{U}{E} = \frac{IR_N}{E} = \frac{1,25.9,6}{12,5} = 0,96 = 96\%$ <p><u>Bài tập 3</u></p> <p>a) Suất điện động và điện trở trong của bộ nguồn</p> $E_b = 4E = 6 (V);$ $r_b = \frac{4r}{2} = 2r = 2(\Omega)$ <p>Điện trở của bóng đèn</p> $R_D = \frac{U_{dm}^2}{P_{dm}} = \frac{6^2}{6} = 6(\Omega) = R_N$ <p>b) Cường độ dòng điện chạy qua đèn</p> $I = \frac{E}{R_N + r} = \frac{6}{6+2} = 0,75(A)$ <p>Công suất của bóng đèn khi đó</p>
--	--	--

Yêu cầu học sinh tính cường độ dòng điện chạy trong mạch chính và công suất của bóng đèn khi đó.	Tính công suất của bóng đèn.	$P_D = I^2 R_D = 0,75^2 \cdot 6 = 3,375(W)$ <i>c) Công suất của bộ nguồn, công suất của mỗi nguồn và giữa hai cực mỗi nguồn</i> $P_b = E_b I = 6 \cdot 0,75 = 4,5(W)$ $P_i = \frac{P_b}{8} = \frac{4,5}{8} = 0,5625(W)$ $U_i = E - \frac{I}{2} r = 1,5 - \frac{0,75}{2} \cdot 1 = 1,125 (V)$
Yêu cầu học sinh thực hiện C9.	Thực hiện C9.	

Hoạt động 5 (Tìm tòi mở rộng):

a.Mục tiêu: Học sinh vận dụng giải được nhiều bài tập khác tương tự

b.Nội dung: Giáo viên giao cho học sinh về nhà vận dụng làm 3 bài tập ở SGK trang

IV. Câu hỏi kiểm tra đánh giá

Câu 1. Đối với mạch điện kín gồm nguồn điện với mạch ngoài là điện trở thì hiệu điện thế mạch ngoài

- A. tỷ lệ thuận với cường độ dòng điện chạy trong mạch.
- B. tỷ lệ nghịch với cường độ dòng điện chạy trong mạch.
- C. tăng khi cường độ dòng điện chạy trong mạch tăng.
- D. giảm khi cường độ dòng điện chạy trong mạch tăng.**

Câu 2. Trong một mạch kín gồm nguồn điện có suất điện động E, điện trở trong r và mạch ngoài có điện trở R. Hệ thức nào sau đây nêu lên mối quan hệ giữa các đại lượng trên với cường độ dòng điện I chạy trong mạch?

- A. $I = \frac{E}{R}$
- B. $I = E + \frac{r}{R}$
- C. $I = \frac{E}{R + r}$**
- D. $I = \frac{E}{r}$

Câu 3. Chọn câu phát biểu sai.

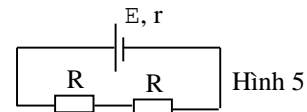
- A. Hiện tượng đoản mạch xảy ra khi điện trở của mạch ngoài rất nhỏ
- B. Tích của cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch và điện trở của nó gọi là hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch đó.**
- C. Suất điện động của nguồn điện có giá trị bằng tổng các độ giảm thế ở mạch ngoài và mạch trong.
- D. Tích của cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch và điện trở của nó được gọi là độ giảm thế trên đoạn mạch đó.

Câu 4. Trong mạch điện kín gồm có nguồn điện có suất điện động E, điện trở trong r và mạch ngoài có điện trở R. Khi có hiện tượng đoản mạch thì cường độ dòng điện trong mạch I có giá trị.

- A. $I = \infty$
- B. $I = E \cdot r$
- C. $I = r /$
- D. $I = E / r$**

Câu 5. Cho mạch điện như hình vẽ, biết $R = r$. Cường độ dòng điện chạy trong mạch có giá trị

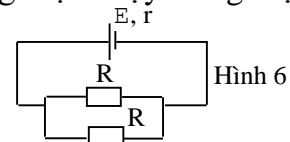
- A. $I = \frac{E}{3r}$**
- B. $I = \frac{2E}{3r}$
- C. $I = \frac{3E}{2r}$
- D. $I = \frac{E}{2r}$



Hình 5

Câu 6. Cho mạch điện như hình vẽ, biết $R = r$. Cường độ dòng điện chạy trong mạch có giá trị

- A. $I = E / 3r$
- B. $I = 2 E / 3r$**
- C. $I = 3 E / 2r$
- D. $I = 3 E / r$



Hình 6

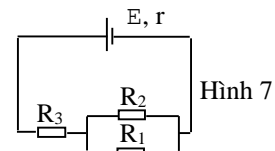
***Dùng dữ kiện này để trả lời cho các câu 7, 8, 9, 10**

Cho mạch điện như hình vẽ, bỏ qua điện các đoạn dây nối. Biết $R_1 = 3\Omega$, $R_2 = 6\Omega$, $R_3 = 1\Omega$, $E = 6V$; $r = 1\Omega$

Câu 7. Cường độ dòng điện qua mạch chính là

- A. 0,5A
- B. 1A
- C. 1,5A**
- D. 2V

Câu 8. Hiệu điện thế hai đầu nguồn điện là



Hình 7

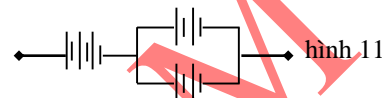
- A. 5,5V B. 5V C. 4V **D. 4,5V**
- Câu 9.** Công suất của nguồn là
- A. 9W** B. 6W C. 3W D. 12W

Câu 10. Hiệu suất của nguồn là

- A. 70% **B. 75%** C. 80% D. 90%

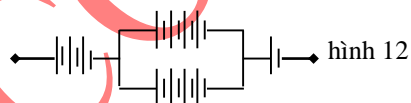
Câu 11: Cho bộ nguồn gồm 7 pin mắc như hình vẽ, suất điện động và điện trở trong của các pin giống nhau và bằng E_o , r_o . Ta có thể thay bộ nguồn trên bằng một nguồn có E_b và r_b là

- A. $E_b = 7E_o$; $r_b = 7r_o$ B. $E_b = 5E_o$; $r_b = 7r_o$
- C. $E_b = 7E_o$; $r_b = 4r_o$ **D. $E_b = 5E_o$; $r_b = 4r_o$**



Câu 12: Cho bộ nguồn gồm 12 pin giống nhau, mỗi pin có suất điện động 2V và điện trở trong $0,5\Omega$ mắc như hình vẽ. Thay 12 pin bằng một nguồn có suất điện động E_b và điện trở trong r_b có giá trị là bao nhiêu?

- A. $E_b = 24V$; $r_b = 12\Omega$ B. $E_b = 16V$; $r_b = 12\Omega$
- C. $E_b = 24V$; $r_b = 4\Omega$ **D. $E_b = 16V$; $r_b = 3\Omega$**



Câu 13: Có 9 pin giống nhau được mắc thành bộ nguồn có số pin trong mỗi dãy bằng số dãy thì thu được bộ nguồn 6V – 1Ω. Suất điện động và điện trở trong của mỗi nguồn.

- A. 2V – 1Ω.** B. 2V - 2Ω. C. 2V – 3Ω. D. 6V - 3Ω.

Câu 14: Nếu ghép 3 pin giống nhau, mỗi pin có suất điện động 3V thành một bộ nguồn thì bộ nguồn sẽ không đạt được giá trị suất điện động :

- A. 3V. B. 6V. C. 9V. **D. 5V.**

Câu 15. Cho mạch điện như hình vẽ, bỏ qua điện trở dây nối biết $E_1 = 3V$; $r_1 = r_2 = 1\Omega$; $E_2 = 6V$; $R = 4\Omega$. Hiệu điện thế hai đầu điện trở R bằng

- A. 0,5V B. 1V
- C. 2V** D. 3V

