

# **13 ĐỊNH LUẬT ÔM ĐỐI VỚI TOÀN MẠCH**

## **I - Mục tiêu**

- Phát biểu được định luật Ôm đối với toàn mạch và viết được hệ thức biểu thị định luật này.
- Nêu được mối quan hệ giữa suất điện động của nguồn điện và độ giảm điện thế ở mạch ngoài và ở mạch trong.
- Trả lời được câu hỏi hiện tượng đoạn mạch là gì và giải thích được ảnh hưởng của điện trở trong của nguồn điện đối với cường độ dòng điện khi đoạn mạch.
- Vận dụng được định luật Ôm đối với toàn mạch để tính được các đại lượng có liên quan và tính được hiệu suất của nguồn điện.

## **II - Chuẩn bị**

### **Giáo viên**

Đọc SGK Vật lí 9 và Vật lí 10 để biết HS đã học và biết những gì về định luật bảo toàn năng lượng.

### **Học sinh**

Ôn tập định luật bảo toàn năng lượng trong SGK Vật lí 9 và Vật lí 10.

## **III - Những điều cần lưu ý**

Về nguyên tắc, định luật Ôm đối với toàn mạch có thể xây dựng hoặc từ thí nghiệm (tương tự như định luật Ôm đối với đoạn mạch có chứa nguồn sẽ xét ở bài 14), hoặc dựa vào định luật Jun – Len-xơ và định luật bảo toàn

năng lượng. Ở đây, để tiếp tục củng cố việc vận dụng các kiến thức vừa học ở bài 12, trong bài này định luật Ôm đối với toàn mạch được thiết lập theo cách thứ hai và GV có thể hướng dẫn HS tự lực thiết lập định luật này, kể cả trường hợp mạch kín có chứa cả nguồn phát và máy thu điện.

#### IV - Gợi ý về phương pháp và tổ chức hoạt động dạy học

##### 1. Định luật Ôm đối với toàn mạch

GV yêu cầu HS nêu ví dụ về một mạch kín và chỉ rõ đoạn mạch ta thường xét ở THCS là một phần của mạch kín. GV cũng lưu ý HS kí hiệu về nguồn điện trong mạch, phân biệt cực dương, cực âm và chiều dòng điện phát ra từ nguồn (đã học ở THCS).

Sau đó GV hướng dẫn HS vẽ một mạch điện kín đơn giản (Hình 13.1 SGK).

GV yêu cầu HS viết các biểu thức : công của nguồn điện, nhiệt lượng tỏa ra ở điện trở trong và điện trở ngoài, trong khoảng thời gian  $t$ . Sau đó GV yêu cầu HS phát biểu định luật bảo toàn năng lượng áp dụng vào trường hợp này. Từ đó GV yêu cầu HS rút ra hệ thức (13.4).

GV giới thiệu HS khái niệm độ giảm điện thế (thực ra đã giới thiệu ở bài 10), từ đó hướng dẫn HS kết luận về mối quan hệ giữa suất điện động của nguồn điện và các độ giảm điện thế ở mạch ngoài và ở mạch trong.

GV yêu cầu HS phát biểu định luật Ôm đối với toàn mạch.

GV hướng dẫn HS rút ra hệ thức (13.6) và trả lời **C1**. GV yêu cầu HS đặc biệt lưu ý trường hợp  $r \approx 0$  và trường hợp mạch hở (để hiểu tại sao dùng vôn kế có thể đo suất điện động của nguồn điện).

##### 2. Hiện tượng đoạn mạch

GV hướng dẫn HS hiểu được đoạn mạch là gì và giải thích được ảnh hưởng của điện trở trong của nguồn điện đối với cường độ dòng điện khi đoạn mạch. GV có thể yêu cầu HS nêu biện pháp làm giảm nguy hiểm khi xảy ra đoạn mạch (HS đã được học về an toàn điện ở lớp 9).

##### 3. Trường hợp mạch ngoài có máy thu điện

GV yêu cầu HS nêu được công thức tính điện năng tiêu thụ ở máy thu điện. Từ đó GV hướng dẫn HS lập công thức (13.8).

##### 4. Hiệu suất của nguồn điện

GV hướng dẫn HS vận dụng khái niệm hiệu suất đã học ở THCS và lớp 10 vào trường hợp nguồn điện để rút ra công thức (13.10).

Trả lời [C2] : Vì  $U_N = \mathcal{E} - rI$  nên

$$H = \frac{U_N}{\mathcal{E}} = 1 - \frac{r}{\mathcal{E}} I$$

Trả lời [C3]. Thay  $U_N = IR$  và  $\mathcal{E} = I(R + r)$  vào (13.10) ta có  $H = \frac{R}{R + r}$ .

## V - Hướng dẫn trả lời câu hỏi và giải bài tập

### Bài tập

1. B.

2. D.

3. Ta có  $U_{AB} = RI \rightarrow I = \frac{U_{AB}}{R} = \frac{12}{4,8} = 2,5$  A.

Ngoài ra  $\mathcal{E} = I(r + R) = 2,5 (0,1 + 4,8) = 12,25$  V.