

TRẢ LỜI CÂU HỎI C1 ĐẾN C9 TRONG BÀI 11 SGK VẬT LÝ 11

Câu C1 trang 59 SGK:

- a) Hãy cho biết cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch gồm các điện trở mắc nối tiếp có đặc điểm gì?
- b) Viết công thức tính điện trở tương đương của đoạn mạch gồm các điện trở R_1, R_2 và R_3 mắc nối tiếp.
- c) Hiệu điện thế U_1, U_2, U_3 giữa hai đầu các điện trở R_1, R_2, R_3 mắc nối tiếp có quan hệ như thế nào?

Trả lời:

- a) Cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch gồm các điện trở mắc nối tiếp luôn bằng nhau.
- b) Điện trở tương đương của đoạn mạch:

$$R_{td} = R_1 + R_2 + R_3 \quad (11.1)$$

- c) Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch bằng tổng các hiệu điện thế thành phần. Thật vậy, nếu hai vế của (11.1) với cường độ dòng điện ta được:

$$U = U_1 + U_2 + U_3$$

Câu C2 trang 59 SGK:

- a) Hãy cho biết hiệu điện thế giữa hai đầu các điện trở R_1, R_2, R_3 mắc song song có đặc điểm gì ?
- b) Cường độ dòng điện I chạy qua mạch chính và I_1, I_2, I_3 chạy qua các mạch rẽ của một đoạn mạch gồm các điện trở R_1, R_2, R_3 mắc song song có mối quan hệ như thế nào?
- c) Viết công thức tính điện trở tương đương của đoạn mạch gồm các điện trở R_1, R_2, R_3 mắc song song.

Trả lời:

- a) Hiệu điện thế ở hai đầu mỗi điện trở đều bằng nhau $U = U_1 = U_2 = U_3$
- b) Cường độ dòng điện mạch chính I bằng tổng cường độ dòng điện chạy qua các mạch rẽ: $I = I_1 + I_2 + I_3$ (11.2)
- c) Áp dụng định luật Ôm cho đoạn mạch chỉ chứa điện trở và đưa vào biểu thức (11.2) ta có:

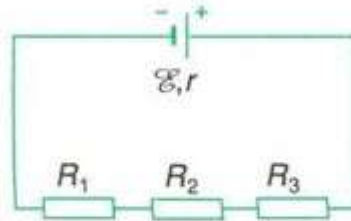
$$\frac{U}{R} = \frac{U_1}{R_1} + \frac{U_2}{R_2} + \frac{U_3}{R_3}$$

Suy ra điện trở tương đương của đoạn mạch song song được tính bằng biểu thức sau :

TRẢ LỜI CÂU HỎI C1 ĐẾN C9 TRONG BÀI 11 SGK VẬT LÝ 11

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

Câu C3 trang 60 SGK: Một mạch điện có sơ đồ hình 11.1, trong đó nguồn điện có suất điện động $\varepsilon = 6V$ và có điện trở trong $r = 2\Omega$, các điện trở $R_1 = 5\Omega$, $R_2 = 10\Omega$ và $R_3 = 3\Omega$.



Hình 11.1

a) Phân tích và cho biết các điện trở mạch ngoài của mạch điện có sơ đồ như hình 11.1 được mắc với nhau như thế nào? Từ đó nêu cách tìm điện trở tương đương của mạch ngoài này.

b) Tính cường độ dòng điện I chạy qua nguồn và hiệu điện thế mạch ngoài U .

c) Tính hiệu điện thế U_1 giữa hai đầu điện trở R_1

Trả lời:

Các điện trở hình 11.1 được mắc nối tiếp với nhau nên điện trở tương đương của mạch ngoài là: $R_N = R_1 + R_2 + R_3$

a) Điện trở R của mạch ngoài: $\Rightarrow R_N = 18 \Omega$

b) Cường độ dòng điện I chạy qua nguồn :

$$I = \frac{\varepsilon}{R_N + r} = \frac{6}{18 + 2} = 0,3A$$

Hiệu điện thế mạch ngoài U : $U = R_N \cdot I = 18 \cdot 0,3 = 5,4V$

c) Hiệu điện thế U_1 giữa hai đầu điện trở R_1 :

$$U_1 = R_1 \cdot I = 5 \cdot 0,3 = 1,5 V$$

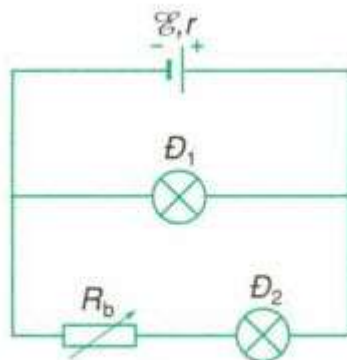
Câu C4 trang 60 SGK: Một mạch điện có sơ đồ hình 11.2, trong đó nguồn điện có suất điện động $\varepsilon = 12,5V$ và có điện trở trong $r = 0,4\Omega$; bóng đèn Đ_1 có ghi số 12V-6W; bóng đèn Đ_2 loại 6V-4,5W; R_b là một biến trở .

Hãy nhận dạng các đèn $\text{Đ}_1, \text{Đ}_2$ và biến trở R_b của mạch điện có sơ đồ như hình 11.2 được mắc với nhau như thế nào?

TRẢ LỜI CÂU HỎI C1 ĐẾN C9 TRONG BÀI 11 SGK VẬT LÝ 11

Trả lời:

Ta thấy hình 11.2:



Hình 11.2

[(R_b nối tiếp với Đ_2) song song với Đ_1].

Câu C5 trang 61 SGK: Một mạch điện có sơ đồ hình 11.2, trong đó nguồn điện có suất điện động $\varepsilon = 12,5\text{V}$ và có điện trở trong $r = 0,4\Omega$; bóng đèn Đ_1 có ghi số 12V-6W; bóng đèn Đ_2 loại 6V-4,5W; R_b là một biến trở.

Tính cường độ định mức I_1, I_2 của dòng điện chạy qua mỗi đèn khi các đèn sáng bình thường.

Trả lời:

Cường độ định mức I_1, I_2 của dòng điện chạy qua mỗi đèn khi các đèn sáng bình thường:

$$I_1 = \frac{P_1}{U_1} = \frac{6}{12} = 0,5\text{A}$$
$$I_2 = \frac{P_2}{U_2} = \frac{4,5}{6} = 0,75\text{A}$$

Câu C6 trang 61 SGK: Một mạch điện có sơ đồ hình 11.2, trong đó nguồn điện có suất điện động $\varepsilon = 12,5\text{V}$ và có điện trở trong $r = 0,4\Omega$; bóng đèn Đ_1 có ghi số 12V-6W; bóng đèn Đ_2 loại 6V-4,5W; R_b là một biến trở.

Tính điện trở R_1 và R_2 tương ứng của các đèn khi sáng bình thường.

Trả lời:

Điện trở R_1 và R_2 tương ứng của các đèn khi sáng bình thường:

TRẢ LỜI CÂU HỎI C1 ĐẾN C9 TRONG BÀI 11 SGK VẬT LÝ 11

$$R_1 = \frac{U_1}{I_1} = \frac{12}{0,5} = 24\Omega$$
$$R_2 = \frac{U_2}{I_2} = \frac{6}{0,75} = 8\Omega$$

Câu C7 trang 61 SGK: Một mạch điện có sơ đồ hình 11.2, trong đó nguồn điện có suất điện động $\varepsilon = 12,5V$ và có điện trở trong $r = 0,4\Omega$; bóng đèn Đ_1 có ghi số 12V-6W; bóng đèn Đ_2 loại 6V-4,5W; R_b là một biến trở.

Viết công thức tính công suất P_{ng} và hiệu suất H của nguồn điện

Trả lời:

Ta có công thức tính công suất P_{ng} và hiệu suất H của nguồn điện như sau:

$$P_{ng} = \varepsilon \cdot I$$
$$H = \frac{U_N}{\varepsilon} = I \cdot \frac{R_N}{I(R_N + r)} = \frac{R_N}{R_N + r}$$

Trong đó:

$I = I_1 + I_2 = 0,5 + 0,75 = 1,25$ A cường độ dòng điện chạy qua mạch chính $U_N = U_1 = 12V$

$$\Rightarrow P_{ng} = \varepsilon \cdot I = 12,5 \cdot 1,25 = 15,625$$

$$H = 12/12,5 = 0,96 \text{ hay } 96\%$$

Câu C8 trang 61 SGK: Có tám nguồn điện cùng loại với cùng suất điện động $\varepsilon = 1,5V$ và điện trở trong $r = 1\Omega$. Mắc các nguồn này thành bộ nguồn hỗn hợp đối xứng gồm hai dãy song song để thắp sáng bóng đèn loại 6V-6W. Coi rằng bóng đèn có điện trở như khi sáng bình thường.

Tính suất điện động ε_b và r_b của bộ nguồn như đề bài đã cho?

Trả lời:

Suất điện động ε_b và r_b của bộ nguồn.

$$\varepsilon_b = m \cdot \varepsilon \text{ và } r_b = m \cdot r / n$$

Trong đó : $m = 4$; $n = 2$

$$\Rightarrow \varepsilon_b = 4 \cdot \varepsilon = 4 \cdot 1,5 = 6V$$

$$\text{Và } r_b = 4 \cdot r / 2 = 2\Omega$$

TRẢ LỜI CÂU HỎI C1 ĐẾN C9 TRONG BÀI 11 SGK VẬT LÝ 11

Câu C9 trang 61 SGK: Có tám nguồn điện cùng loại với cùng suất điện động $\varepsilon = 11,5\text{V}$ và điện trở trong $r = 1\Omega$. Mắc các nguồn này thành bộ nguồn hỗn hợp đối xứng gồm hai dãy song song để thắp sáng bóng đèn loại $6\text{V}-6\text{W}$. Coi rằng bóng đèn có điện trở như khi sáng bình thường.

Viết công thức tính P_b của bộ nguồn, P_i của mỗi nguồn và hiệu điện thế U_i giữa hai cực của mỗi nguồn đó.

Trả lời:

$$P_b = 6.0,75 = 4,5\text{W}$$

$$P_i = \frac{4,5}{8} = 0,5625\text{W}$$

$$I_i = \frac{0,75}{2} = 0,375\text{A}$$

$$\Rightarrow U_i = 1,5 - 1.0,375 = 1,125\text{V}$$