

GHI NỘI DUNG SAU VÀO VỎ GHI BÀI

**TIẾT 15, 16: BÀI TẬP
MẠCH ĐIỆN CÓ ĐÈN**

***Phương pháp giải:

Dạng 1: Trả lời câu hỏi đèn sáng như thế nào?

(nghĩa là đi so sánh: cường độ dòng điện (HĐT) của đèn trong mạch thực có (I_d hay U_d) với cường độ dòng điện (HĐT) định mức của đèn (I_{dm} hay U_{dm}))

- Coi đèn là một điện trở: R_d
- Từ số liệu kĩ thuật của đèn (U_{dm}, I_{dm}) tính điện trở của đèn
Hoặc : liệu kĩ thuật của đèn (U_{dm}, P_{dm})
- Kết hợp các dữ liệu đề bài cho, giải mạch điện tìm cường độ dòng điện qua đèn (I_d) hoặc tính hiệu điện thế 2 đầu đèn (U_d)
- So sánh I_d với I_{dm} (U_d hay U_{dm})
 - + $I_d < I_{dm}$ ($U_d < U_{dm}$) : đèn sáng yếu hơn bình thường
 - + $I_d > I_{dm}$ ($U_d > U_{dm}$) : đèn sáng mạnh hơn bình thường
 - + $I_d = I_{dm}$ ($U_d = U_{dm}$) : đèn sáng bình thường

Ví dụ 1: Đèn Đ ghi 12V-1A được mắc nối tiếp với điện trở $R = 24\Omega$, và mắc vào đoạn mạch có hiệu điện thế không đổi là 18V, điện trở của đèn không thay đổi theo nhiệt độ. Đèn Đ sáng như thế nào ?

Đ (12V – 1A)

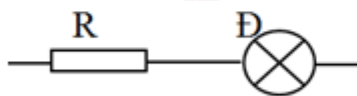
$\Rightarrow U_{dm} = 12V$

$\Rightarrow I_{dm} = 1A$

Điện trở của đèn

$$I_{dm} = \frac{U_{dm}}{R_d}$$

$$\Rightarrow R_d = \frac{U_{dm}}{I_{dm}} = \frac{12}{1} = 12(\Omega)$$



Tóm tắt :

$R_1 = 24\Omega$

$R_d = 12\Omega$

$U = 18V$

I_d ;

Điện trở tương đương của đoạn mạch

Vì R_1 nt R_d nên $R_{td} = R_1 + R_d$
 $= 24 + 12 = 36(\Omega)$

Cường độ dòng điện qua đoạn mạch

$$I = \frac{U}{R_{td}} = \frac{18}{36} = 0,5 (A)$$

Vì R_1 nt $R_d \Rightarrow I = I_1 = I_d = 0,5 A$

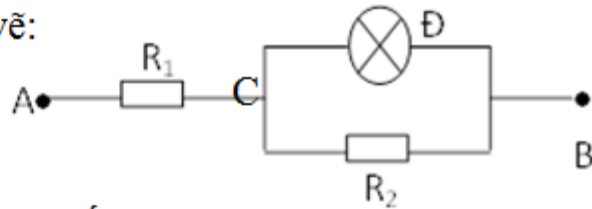
Nhận xét: $I_d = 0,5A < I_{dm} = 1A$
nên đèn sáng yếu hơn bình thường

Ví dụ 2: Cho mạch điện như hình vẽ:

điện trở $R_1 = 6\Omega$, $R_2 = 30\Omega$ và bóng đèn loại (6V-0,3A)

Hiệu điện thế giữa 2 điểm A và B

bằng 9V không đổi. Hỏi đèn sáng như thế nào?



Đ (6V – 0,3A)

$$\Rightarrow U_{\text{đm}} = 6V$$

$$\Rightarrow I_{\text{đm}} = 0,3A$$

Điện trở của đèn

$$I_{\text{đm}} = \frac{U_{\text{đm}}}{R_{\text{đ}}}$$

$$\Rightarrow R_{\text{đ}} = \frac{U_{\text{đm}}}{I_{\text{đm}}} = \frac{6}{0,3} = 20(\Omega)$$

Tóm tắt:

$$R_1 = 6\Omega$$

$$R_2 = 30\Omega$$

$$R_{\text{đ}} = 20\Omega$$

$$U = 9V$$

$$U_{\text{đ}};$$

$$R_1 \text{ nt } (R_2 // R_{\text{đ}}) \Rightarrow R_{\text{CB}}$$

Điện trở tương đương của đoạn mạch CB

$$\text{Vì } R_2 // R_{\text{đ}} \text{ nên } \frac{1}{R_{\text{CB}}} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_{\text{đ}}} = \frac{1}{30} + \frac{1}{20} = \frac{1}{12}$$

$$\Rightarrow R_{\text{CB}} = 12(\Omega)$$

Điện trở tương đương của đoạn mạch AB

$$R_1 \text{ nt } (R_2 // R_{\text{đ}}) \text{ nên } R_{\text{AB}} = R_1 + R_{\text{CB}} = 6 + 12 = 18(\Omega)$$

Cường độ dòng điện qua đoạn mạch AB.

$$I_{\text{AB}} = \frac{U_{\text{AB}}}{R_{\text{AB}}} = \frac{9}{18} = 0,5 (A)$$

$$\text{Vì } R_1 \text{ nt } (R_2 // R_{\text{đ}}) \text{ nên } I_{\text{AB}} = I_1 = I_{\text{CB}} = 0,5A$$

HĐT 2 đầu đoạn mạch CB

$$I_{\text{CB}} = \frac{U_{\text{CB}}}{R_{\text{CB}}} \Rightarrow U_{\text{CB}} = I_{\text{CB}} \cdot R_{\text{CB}} = 0,5 \cdot 12 = 6 (V)$$

$$\text{Vì } R_2 // R_{\text{đ}} \Rightarrow U_{\text{CB}} = U_2 = U_{\text{đ}} = 6V$$

NX: $U_{\text{đ}} = U_{\text{đm}} = 6V$ nên đèn sáng bình thường

Dạng 2: Tính các giá trị điện trở (R) đi kèm để đèn sáng bình thường

- Ta coi đèn đã sáng bình thường

- Khi đó ta suy ra được giá trị cđđđ qua đèn và HĐT 2 đầu của đèn trong mạch thực tế bằng giá trị định mức

$$\Rightarrow U_{\text{đ}} = U_{\text{đm}} \text{ và } I_{\text{đ}} = I_{\text{đm}}$$

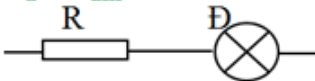
- Kết hợp các dữ liệu đề bài cho, giải mạch điện tìm giá trị điện trở (R) theo yêu cầu

Ví dụ 3: Một bóng đèn Đ (2,5V – 0,4A) được mắc nối tiếp với một điện trở R vào hđt 12V. Hỏi để đèn sáng bình thường thì R bằng bao nhiêu?

Vi đèn sáng bình thường nên

$$U_{\text{đ}} = U_{\text{đm}} = 2,5V$$

$$I_{\text{đ}} = I_{\text{đm}} = 0,4A$$



Tóm tắt:

$$U_{\text{đ}} = 2,5V$$

$$I_{\text{đ}} = 0,4A$$

$$U = 12V$$

$$R$$

Cường độ dòng điện qua điện trở R.

$$\text{Vì } R \text{ nt } R_{\text{đ}} \Rightarrow I = I_R = I_{\text{đ}} = 0,4 A$$

HĐT 2 đầu điện trở R.

$$\text{Vì } R \text{ nt } R_{\text{đ}} \Rightarrow U = U_R + U_{\text{đ}}$$

$$\Rightarrow U_R = U - U_{\text{đ}}$$

$$= 12 - 2,5 = 9,5(V)$$

Giá trị điện trở R.

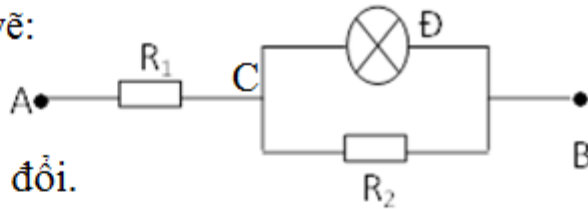
$$I_R = \frac{U_R}{R} \Rightarrow R = \frac{U_R}{I_R} = \frac{9,5}{0,4} = 23,75(\Omega)$$

Vậy để đèn sáng bình thường thì

$$R = 23,75\Omega.$$

Vi dụ 4: Cho mạch điện như hình vẽ:

điện trở $R_2 = 30\Omega$ và bóng đèn loại (6V-0,3A). Hiệu điện thế giữa 2 điểm A và B bằng 9V không đổi.



Tính R_1 để đèn sáng bình thường

Đ (6V – 0,3A)

$\Rightarrow U_{\text{đm}} = 6V$

$\Rightarrow I_{\text{đm}} = 0,3A$

Vì đèn sáng bình thường nên

$U_{\text{đ}} = U_{\text{đm}} = 6V$

$I_{\text{đ}} = I_{\text{đm}} = 0,3A$

Tóm tắt :

$U_{\text{đ}} = 6V$

$I_{\text{đ}} = 0,3A$

$R_2 = 30\Omega$ $R_1 \text{ nt } (R_2 // R_{\text{đ}})$

$U_{AB} = 9V$

$R_1;$

R_{CB}

Vì $R_2 // R_{\text{đ}} \Rightarrow U_{CB} = U_2 = U_{\text{đ}} = 6V$

Hiệu điện thế 2 đầu điện trở R_1 .

Vì $R_1 \text{ nt } (R_2 // R_{\text{đ}}) \Rightarrow U_{AB} = U_1 + U_{CB}$

$\Rightarrow U_1 = U_{AB} - U_{CB}$

$= 9 - 6 = 3(V)$

Cđđđ qua điện trở R_2 là

$I_2 = \frac{U_2}{R_2} = \frac{6}{30} = 0,2 (A)$

Cường độ dòng điện qua đoạn mạch CB.

Vì $R_2 // R_{\text{đ}} \Rightarrow I_{CB} = I_2 + I_{\text{đ}}$

$= 0,2 + 0,3 = 0,5(A)$

Cđđđ qua điện trở R_1 là

Vì $R_1 \text{ nt } (R_2 // R_{\text{đ}})$ nên $I_{AB} = I_1 = I_{CB} = 0,5A$

Giá trị điện trở R_1 .

$I_1 = \frac{U_1}{R_1} \Rightarrow R_1 = \frac{U_1}{I_1} = \frac{3}{0,5} = 6(\Omega)$

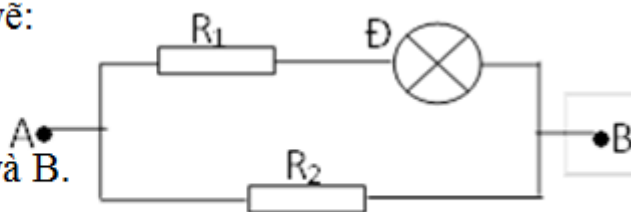
*****LÀM CÁC BÀI TẬP SAU VÀO VỞ BÀI TẬP**

Bài 1: Cho mạch điện như hình vẽ:

điện trở $R_1 = 10\Omega$; $R_2 = 40\Omega$

và bóng đèn loại (10V- 0,2A)

được mắc vào giữa hai điểm A và B.



thì cđđđ qua R_2 0,3A

Hỏi đèn sáng như thế nào?

Bài 2: Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ.

Biết $U_{AB} = 16,5 V$. Đ (6V – 0,5A),

cường độ dòng điện qua R_2 là 0,2 A.

Tính R_1, R_2 để đèn sáng bình thường

