

BÀI 9

9.1. B. 9.2. B. 9.3. D. 9.4. D. 9.5. C.

9.6. a) $I = 1 \text{ A}$.

b) $U_2 = 4 \text{ V}$.

c) $A_{\text{ng}} = 7\,200 \text{ J}$; $\mathcal{P}_3 = 5 \text{ W}$.

9.7. Áp dụng định luật Ôm dưới dạng $U_N = IR = \mathcal{E} - Ir$, ta được hai phương trình :

120

Vậy cường độ dòng điện trong mạch là một trong hai nghiệm của phương trình này là :

$$I_1 = 2 + \sqrt{2} \approx 3,414 \text{ A} \quad \text{và} \quad I_2 = 2 - \sqrt{2} \approx 0,586 \text{ A}$$

b) Hiệu điện thế giữa hai đầu động cơ là hiệu điện thế mạch ngoài và có hai giá trị tương ứng với mỗi cường độ dòng điện tìm được trên đây. Đó là :

$$U_1 = \frac{\mathcal{P}}{I_1} \approx 0,293 \text{ V} \quad \text{và} \quad U_2 = \frac{\mathcal{P}}{I_2} \approx 1,707 \text{ V}$$

c) Trong hai nghiệm trên đây thì trong thực tế, nghiệm I_2, U_2 có lợi hơn vì dòng điện chạy trong mạch nhỏ hơn, do đó tổn hao do toả nhiệt ở bên trong nguồn điện sẽ nhỏ hơn và hiệu suất sẽ lớn hơn.

$$2 = \mathcal{E} - 0,5r \quad (1)$$

$$2,5 = \mathcal{E} - 0,25r \quad (2)$$

Giải hệ hai phương trình này ta tìm được suất điện động và điện trở trong của nguồn điện là :

$$\mathcal{E} = 3 \text{ V}; \quad r = 2 \Omega.$$

9.8. Áp dụng định luật Ôm dưới dạng $\mathcal{E} = I(R_N + r)$ và từ các dữ liệu của đầu bài ta có phương trình : $1,2(R_1 + 4) = R_1 + 6$. Giải phương trình này ta tìm được $R_1 = 6 \Omega$.

9.9. a) Áp dụng định luật Ôm dưới dạng $U_N = \mathcal{E} - Ir = \mathcal{E} - \frac{U_N}{R}r$ và từ các số liệu của đầu bài ta đi tới hai phương trình là :

$$0,1 = \mathcal{E} - 0,0002r \quad \text{và} \quad 0,15 = \mathcal{E} - 0,00015r$$

Nghiệm của hệ hai phương trình này là : $\mathcal{E} = 0,3 \text{ V}$ và $r = 1000 \Omega$.

b) Pin nhận được năng lượng ánh sáng với công suất là :

$$\mathcal{P}_{tp} = wS = 0,01 \text{ W} = 10^{-2} \text{ W}$$

Công suất toả nhiệt ở điện trở R_2 là $\mathcal{P}_{nh} = 2,25 \cdot 10^{-5} \text{ W}$.

Hiệu suất của sự chuyển hoá từ năng lượng ánh sáng thành nhiệt năng trong trường hợp này là : $H = \frac{\mathcal{P}_{nh}}{\mathcal{P}_{tp}} = 2,25 \cdot 10^{-3} = 0,225\%$.

9.10. a) $U = 1,2 \text{ V}$.

b) $r = 1 \Omega$.

9.11. a) Công suất mạch ngoài : $\mathcal{P} = UI = Fv \quad (1)$

trong đó F là lực kéo vật nặng và v là vận tốc của vật được nâng.

Mặt khác theo định luật Ôm : $U = \mathcal{E} - Ir$, kết hợp với (1) ta đi tới hệ thức :

$$I\mathcal{E} - I^2r = Fv$$

Thay các giá trị bằng số, ta có phương trình : $I^2 - 4I + 2 = 0$.