

Đặt mua file Word tại link sau:
<https://tailieudoc.vn/chuyendely3khoi>

A. PHẦN LÝ THUYẾT

- + Dòng điện là dòng các điện tích (các hạt tải điện) dịch chuyển có hướng. Chiều qui ước của dòng điện là chiều dịch chuyển có hướng của các điện tích dương (ngược chiều dịch chuyển của electron).
- + Cường độ dòng điện được xác định bằng thương số của điện lượng Δq dịch chuyển qua tiết diện thẳng của vật dẫn trong khoảng thời gian Δt và khoảng thời gian đó.
- + Dòng điện không đổi là dòng điện có chiều và cường độ không thay đổi theo thời gian. Cường độ của dòng điện không đổi được tính bằng công thức $I = \frac{q}{t}$.
- + Các lực lạ bên trong nguồn điện có tác dụng làm cho hai cực của nguồn điện được tích điện khác nhau và do đó duy trì hiệu điện thế giữa hai cực của nó.
- + Suất điện động của nguồn điện đặc trưng cho khả năng thực hiện công của nguồn điện và được đo bằng công của lực lạ khi làm dịch chuyển một đơn vị điện tích dương ngược chiều điện trường bên trong nguồn điện $E = \frac{A}{q}$.
- + Điện trở của nguồn điện được gọi là điện trở trong của nó.

B. TRẮC NGHIỆM LÝ THUYẾT

Câu 1: Cường độ dòng điện được đo bằng

- A. lực kế. B. công tơ điện. C. nhiệt kế. D. ampe kế.

Câu 2: Cường độ dòng điện có đơn vị là

- A. Niu-ton(N). B. Jun(J). C. oát(W). D. ampe(A).

Câu 3: Suất điện động có đơn vị là

- A. cu-lông(C). B. vôn(V). C. héc(Hz). D. ampe (A).

Câu 4: Điều kiện để có dòng điện là chỉ cần

- A. có các vật dẫn.
B. có hiệu điện thế.
C. có nguồn điện.
D. duy trì một hiệu điện thế giữa hai đầu vật dẫn.

Câu 5: Điều kiện để có dòng điện là chỉ cần

- A. các vật dẫn điện có cùng nhiệt độ nối liền với nhau tạo thành mạch điện kín.
B. duy trì một hiệu điện thế giữa hai đầu vật dẫn.
C. có hiệu điện thế.

D. có nguồn điện.

Câu 6: Dòng điện chạy trong mạch điện nào dưới đây **không phải** là dòng điện không đổi?

- A. Trong mạch điện thắp sáng đèn của xe đạp với nguồn điện là dinamô.
- B. Trong mạch điện kín của đèn pin.
- C. Trong mạch điện kín thắp sáng đèn với nguồn điện là acquy.
- D. Trong mạch điện kín thắp sáng đèn với nguồn điện là pin mặt trời.

Câu 7: Cường độ dòng điện không đổi được tính bằng công thức

- A. $I = \frac{q^2}{t}$.
- B. $I = qt$.
- C. $I = q^2t$.
- D. $I = \frac{q}{t}$.

Câu 8: Chọn câu trả lời **sai**. Trong mạch điện nguồn điện có tác dụng

- A. tạo ra và duy trì một hiệu điện thế.
- B. tạo ra dòng điện lâu dài trong mạch.
- C. chuyển các dạng năng lượng khác thành điện năng.
- D. chuyển điện năng thành các dạng năng lượng khác.

Câu 9: Suất điện động của nguồn điện là đại lượng đặc trưng cho khả năng

- A. tác dụng lực của nguồn điện.
- B. thực hiện công của nguồn điện.
- C. dự trữ điện tích của nguồn điện.
- D. tích điện cho hai cực của nó.

Câu 10: Suất điện động của nguồn điện là đại lượng đặc trưng cho khả năng

- A. tạo ra điện tích dương trong một giây.
- B. tạo ra các điện tích trong một giây.
- C. thực hiện công của nguồn điện trong một giây.
- D. thực hiện công của nguồn điện khi di chuyển một đơn vị điện tích dương ngược chiều điện trường bên trong nguồn điện.

Câu 11: Các lực lạ bên trong nguồn điện **không có** tác dụng

- A. tạo ra và duy trì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện.
- B. tạo ra và duy trì sự tích điện khác nhau ở hai cực của nguồn điện
- C. tạo ra các điện tích mới cho nguồn điện.
- D. làm các điện tích dương dịch chuyển ngược chiều điện trường bên trong nguồn điện.

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM LÝ THUYẾT

1.D	2.D	3.B	4.D	5.B	6.A	7.D	8.D	9.B	10.D	11.C
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------

C. MỘT SỐ DẠNG BÀI TẬP

Phương pháp chung

- + Cường độ dòng điện $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$.
- + Cường độ dòng điện không đổi $I = \frac{q}{t}$.
- + Suất điện động của nguồn điện $E = \frac{A}{q}$.

VÍ DỤ MINH HỌA

Câu 1. Một điện lượng 6,0 mC dịch chuyển qua tiết diện thẳng của một dây dẫn trong khoảng thời gian 2,0 s. Cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn bằng

- A.** 3 mA. **B.** 6 mA. **C.** 0,6 mA. **D.** 0,3 mA.

Lời giải

$$+ I = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{6 \cdot 10^{-3}}{2} = 3 \cdot 10^{-3} \text{ (A)}.$$

Chọn \rightarrow A

Câu 2. Số electron qua tiết diện thẳng của một dây dẫn kim loại trong 1 giây là $1,25 \cdot 10^{19}$. Cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn và điện lượng chạy qua tiết diện đó trong 2 phút lần lượt là

- A.** 2 A, 240 C. **B.** 4 A, 240 C. **C.** 2 A, 480 C. **D.** 4 A, 480 C.

Lời giải

$$+ \left\{ \begin{aligned} I &= \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{\Delta n (1,6 \cdot 10^{-19})}{\Delta t} = \frac{1,25 \cdot 10^{19} \cdot (1,6 \cdot 10^{-19})}{1} \end{aligned} \right.$$

Chọn \rightarrow A

Câu 3. Trong khoảng thời gian đóng công tắc để chạy một tủ lạnh thì cường độ dòng điện trung bình đo được là 6 A. Khoảng thời gian đóng công tắc là 0,5 s. Điện lượng dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn nối với động cơ của tủ lạnh là

- A.** 3 mC. **B.** 6 mC. **C.** 0,6 C. **D.** 3 C.

Lời giải

$$+ I = \frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow \Delta q = I \Delta t = 6 \cdot 0,5 = 3 \text{ (C)}.$$

Chọn \rightarrow D

Câu 4. Dòng điện chạy qua một dây dẫn kim loại có cường độ là 1 A. Số electron dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong khoảng thời gian 1 s là

- A.** $6,75 \cdot 10^{19}$. **B.** $6,25 \cdot 10^{19}$. **C.** $6,25 \cdot 10^{18}$. **D.** $6,75 \cdot 10^{18}$.

Lời giải

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{\Delta n (1,6 \cdot 10^{-19})}{\Delta t} \Rightarrow \Delta n = \frac{1 \cdot 1}{1,6 \cdot 10^{-19}} = 6,25 \cdot 10^{18}$$

Chọn \rightarrow C

Câu 5. Lực lạ thực hiện một công là 840 mJ khi dịch chuyển một lượng điện tích $7 \cdot 10^{-2}$ C giữa hai cực bên trong một nguồn điện. Suất điện động của nguồn điện này là

- A.** 9 V. **B.** 12 V. **C.** 6 V. **D.** 3 V.

Lời giải

$$\xi = \frac{A}{q} = \frac{840 \cdot 10^{-3}}{7 \cdot 10^{-2}} = 12 \text{ (V)}$$

Chọn → B

Câu 6. Suất điện động của một pin là 1,5V. Công của lực lạ khi dịch chuyển điện tích +2C từ cực âm tới cực dương bên trong nguồn điện là

- A. 3mJ. B. 6mJ. C. 0,6J. D. 3J.

Lời giải

$$\xi = \frac{A}{q} \Rightarrow A = \xi q = 1,5 \cdot 2 = 3 \text{ J}$$

Chọn → D

Câu 7. Một bộ acquy có thể cung cấp một dòng điện 4A liên tục trong 1 giờ thì phải nạp lại. Cường độ dòng điện mà acquy này có thể cung cấp nếu nó được sử dụng liên tục trong 20 giờ thì phải nạp lại là

- A. 2 A. B. 0,2 A. C. 0,6mA. D. 0,3mA.

Lời giải

$$q = It = \text{const} \Leftrightarrow I_1 t_1 = I_2 t_2 \Rightarrow I_2 = I_1 \frac{t_1}{t_2} = 4 \cdot \frac{1}{20} = 0,2 \text{ (A)}$$

Chọn → B

Câu 8. Một bộ acquy có thể cung cấp một dòng điện 4A liên tục trong 1 giờ thì phải nạp lại. Nếu trong thời gian hoạt động trên đây nó sản sinh ra một công là 86,4kJ. Suất điện động của acquy này là

- A. 9V. B. 12V. C. 6V. D. 3V.

Lời giải

$$\xi = \frac{A}{q} = \frac{A}{It} = \frac{86,4 \cdot 10^3}{4 \cdot 60 \cdot 60} = 6 \text{ V}$$

Chọn → C

Câu 9. Cường độ dòng điện chạy qua dây tóc bóng đèn là $I = 0,5 \text{ A}$.

a. Điện lượng dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây tóc trong 10 phút là

- A. 300C. B. 600C. C. 900C. D. 500C.

b. Số electron dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây tóc trong khoảng thời gian trên là

- A. $9,375 \cdot 10^{20}$ hạt. B. $3,75 \cdot 10^{21}$ hạt. C. $18,75 \cdot 10^{20}$ hạt. D. $3,125 \cdot 10^{21}$ hạt.

Lời giải

a. Điện lượng dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây tóc trong thời gian 10 phút (600 giây) là

$$It = 0,5 \cdot 600 = 300 \text{ C.}$$

Chọn → A

b. Số electron dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây trong thời gian trên là

$$n = \frac{q}{e} = \frac{300}{1,6 \cdot 10^{-19}} = 18,75 \cdot 10^{20} \text{ hạt electron.}$$

Chọn → C

Câu 10. Suất điện động của một nguồn điện là 12 V. Công của lực lạ khi dịch chuyển một lượng điện tích là 0,5 C bên trong nguồn điện từ cực âm đến cực dương của nó là

A. 0J.

B. 3J.

C. 6J.

D. 9J.

Lời giải

Công của lực lạ khi dịch chuyển một lượng điện tích là 0,5 C bên trong nguồn điện từ cực âm đến cực dương là $A = q\xi = 0,5.12 = 6 \text{ (J)}$

Chọn $\rightarrow C$

Câu 11. Biết rằng khi dịch chuyển một lượng điện tích $3.10^{-3}C$ giữa hai cực bên trong nguồn điện thì lực lạ thực hiện một công là 9 mJ. Suất điện động của nguồn điện là

A. 0 V.

B. 3 V.

C. 6 V.

D. 9 V.

Lời giải

$$\text{Suất điện động của nguồn là } \xi = \frac{A}{q} = \frac{9.10^{-3}}{3.10^{-3}} = 3 \text{ V.}$$

Chọn $\rightarrow B$

Câu 12. Cường độ dòng điện không đổi chạy qua dây tóc của một bóng đèn là 0,64 A.

a. Điện lượng dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây tóc trong thời gian một phút là

A. 38,4C

B. 19,2C

C. 76,8C

D. 25,6C

b. Số electron dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây tóc trong khoảng thời gian đó là

A. $2,4.10^{20}$ electron.

B. $3,6.10^{20}$ electron

C. $1,2.10^{20}$ electron.

D. $4,8.10^{20}$ electron

Lời giải

a. Điện lượng dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây tóc trong thời gian một phút

$$q = It = 0,64.60 = 38,4 \text{ C.}$$

Chọn $\rightarrow A$

b. Số electron dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây tóc trong khoảng thời gian một phút

$$N = \frac{q}{\xi} = \frac{38,4}{1,6.10^{-19}} = 2,4.10^{20} \text{ electron}$$

Chọn $\rightarrow A$

Câu 13. Một bộ acquy có suất điện động 6 V, sinh ra một công là 360 J khi acquy này phát điện.

a. Lượng điện tích dịch chuyển trong acquy là

A. 30 C.

B. 60 C.

C. 90 C.

D. 120 C.

b. Thời gian dịch chuyển lượng điện tích này là 5 phút. Cường độ dòng điện chạy qua acquy khi đó là

A. 0,2 A.

B. 0,4 A.

C. 0,5 A.

D. 0,3 A.

Lời giải

$$\text{a. Lượng điện tích dịch chuyển trong acquy } q = \frac{A}{\xi} = \frac{360}{6} = 60 \text{ C.}$$

Chọn $\rightarrow B$

$$\text{b. Cường độ dòng điện chạy qua acquy: } I = \frac{q}{t} = \frac{60}{5.60} = 0,2 \text{ A.}$$

Chọn $\rightarrow A$

Câu 14. Một bộ acquy có thể cung cấp dòng điện 4 A liên tục trong 2 giờ thì phải nạp lại.

a. Cường độ dòng điện mà acquy này có thể cung cấp liên tục trong 40 giờ thì phải nạp lại bằng

- A.** 0,2 A. **B.** 0,4 A. **C.** 0,6 A. **D.** 0,1 A.

b. Tính suất điện động của acquy này nếu trong thời gian hoạt động trên đây nó sản sinh ra một công là 172,8 kJ.

- A.** 3 V. **B.** 6 V. **C.** 9 V. **D.** 12 V.

Lời giải

a. Đổi 2 giờ = 7200 s; 40 giờ = 144000 s.

Ta có $q = It = 4.7200 = 28800 \text{ C}$.

Cường độ dòng điện mà acquy này có thể cung cấp liên tục trong 40 giờ thì phải nạp lại là

$$I' = \frac{q}{t'} = \frac{28800}{144000} = 0,2 \text{ A}$$

Chọn \rightarrow A

b. Suất điện động của acquy là $\xi = \frac{A}{q} = \frac{172,8 \cdot 10^3}{28800} = 6 \text{ V}$

Chọn \rightarrow B

Câu 15. Trong mỗi giây có 10^9 hạt electron đi qua tiết diện thẳng của một ống phóng điện. Biết điện tích mỗi hạt có độ lớn bằng $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Cường độ dòng điện qua ống là

- A.** $1,6 \cdot 10^{-10} \text{ A}$. **B.** $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ A}$. **C.** $1,6 \cdot 10^{11} \text{ A}$. **D.** $1,6 \cdot 10^{-9} \text{ A}$.

Lời giải

+ Điện lượng chuyển qua tiết diện ngang của ống dây $\Delta q = n|e| = 10^9 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} = 1,6 \cdot 10^{-10} \text{ (C)}$

+ Dòng điện chạy qua ống dây $I = \frac{\Delta q}{\Delta t} = 1,6 \cdot 10^{-10} \text{ (A)}$

Chọn \rightarrow A

Câu 16. Cường độ dòng điện không đổi chạy qua dây tóc của một bóng đèn là 0,64 A. Số electron dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây tóc trong khoảng thời gian 1 phút là

- A.** $4 \cdot 10^{19}$ hạt. **B.** $24 \cdot 10^{18}$ hạt **C.** $24 \cdot 10^{19}$ hạt **D.** $4 \cdot 10^{18}$ hạt

Lời giải

+ Điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây tóc $q = It = 38,4 \text{ (C)}$

+ Số electron dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây tóc $N = \frac{q}{|e|} = 24 \cdot 10^{19} \text{ (hạt)}$

Chọn \rightarrow C

Câu 17. Một bộ acquy có suất điện động 12V nối vào một mạch kín.

1. Lượng điện tích dịch chuyển ở giữa hai cực của nguồn điện để acquy sản ra công 720 J là

- A.** 8640 C. **B.** 60 mC. **C.** 6 C. **D.** 60 C.

2. Thời gian dịch chuyển lượng điện tích này là 5 phút. Cường độ dòng điện chạy qua acquy này là

- A.** 0,2 A. **B.** 0,2 mA. **C.** 2 A. **D.** 12 A.

Lời giải

1. Ta có $E = \frac{A}{q} \Rightarrow q = \frac{A}{E} = \frac{720}{12} = 60 \text{ C}$

Chọn → D

$$2. \text{ Cường độ dòng điện } I = \frac{A}{E.t} = \frac{720}{12.5.60} = 0,2(A)$$

Chọn → A

ÔN TẬP CHỦ ĐỀ 1

Câu 1: Dòng điện là

- A. dòng dịch chuyển của điện tích.
- B. dòng dịch chuyển có hướng của các điện tích tự do.
- C. dòng dịch chuyển có hướng của các điện tích tự do.
- D. dòng dịch chuyển có hướng của các ion dương và âm.

Câu 2: Quy ước chiều dòng điện là

- A. chiều dịch chuyển của các electron.
- B. chiều dịch chuyển của các ion.
- C. chiều dịch chuyển của các ion âm.
- D. chiều dịch chuyển của các điện tích dương.

Câu 3: Tác dụng đặc trưng nhất của dòng điện là tác dụng

- A. nhiệt.
- B. hóa học.
- C. từ.
- D. cơ học.

Câu 4: Dòng điện không đổi là dòng điện có

- A. chiều không thay đổi theo thời gian.
- B. cường độ không thay đổi theo thời gian.
- C. điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây không đổi theo thời gian.
- D. chiều và cường độ không thay đổi theo thời gian.

Câu 5: Suất điện động của nguồn điện định nghĩa là đại lượng đo bằng

- A. công của lực lạ tác dụng lên điện tích q dương.
- B. thương số giữa công và lực lạ tác dụng lên điện tích q dương.
- C. thương số của lực lạ tác dụng lên điện tích q dương và độ lớn điện tích ấy.
- D. thương số công của lực lạ dịch chuyển điện tích q dương toong nguồn từ cực âm đến cực dương với điện tích đó.

Câu 6: Số electron đi qua tiết diện thẳng của một dây dẫn kim loại trong 1 giây nếu có điện lượng 15 C dịch chuyển qua tiết diện đó trong 30 giây là

- A. 5.10^6 .
- B. 31.10^{17} .
- C. 85.10^{10} .
- D. 23.10^{16} .

Câu 7: Số electoon đi qua tiết diện thẳng của một dây dẫn kim loại toong 1 giây là $1,25.10^{19}$. Điện lượng đi qua tiết diện đó trong 15 giây là

- A. 10C.
- B. 20C.
- C. 30C.
- D. 40C.

Câu 8: Khi dòng điện chạy qua đoạn mạch ngoài nối giữa hai cực của nguồn điện thì các hạt mang điện chuyển động có hướng dưới tác dụng của lực

- A. cu-lông.
- B. hấp dẫn.
- C. lực lạ.
- D. điện trường.

Câu 9: Khi dòng điện chạy qua nguồn điện thì các hạt mang điện chuyển động có hướng dưới tác dụng của lực

- A. cu-lông.
- B. hấp dẫn.
- C. lực lạ.
- D. điện trường.

Câu 10: Biểu thức định nghĩa của cường độ dòng điện là

- A. $I = qt$.
- B. $I = \frac{q}{t}$.
- C. $I = \frac{t}{q}$.
- D. $I = \frac{q}{e}$.

Câu 11: Phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Cường độ dòng điện đo bằng ampe kế.
- B. Để đo cường độ dòng điện phải mắc nối tiếp ampe kế với mạch.
- C. Dòng điện qua ampe kế đi vào chốt dương, đi ra chốt âm của ampe kế.
- D. Dòng điện qua ampe kế đi vào chốt âm, đi ra chốt dương của ampe kế.

Câu 12: Đơn vị của cường độ dòng điện, suất điện động, điện lượng lần lượt là

- A. vôn (V), ampe (A), ampe (A).
- B. ampe (A), vôn (V), cu lông (C).
- C. Niuton (N), fara (F), vôn (V).
- D. fara (F), vôn/mét (V/m), Jun (J).

Câu 13: Một nguồn điện có suất điện động là E , công của nguồn là A , q là độ lớn điện tích dịch chuyển qua nguồn. Mối liên hệ giữa chúng là

- A. $A = Eq$.
- B. $q = AE$.
- C. $E = qA$.
- D. $A = q^2E$.

Câu 14: Trong thời gian 4s một điện lượng 1,5C chuyển qua tiết diện thẳng của dây tóc bóng đèn. Cường độ dòng điện qua bóng đèn là

- A. 0,375 A.
- B. 2,66 A.
- C. 6 A.
- D. 3,75 A.

Câu 15: Dòng điện qua một dây dẫn kim loại có cường độ 2 A. Số electron dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn này trong 2s là

- A. $2,5 \cdot 10^{18}$.
- B. $2,5 \cdot 10^{19}$.
- C. $0,4 \cdot 10^{19}$.
- D. $4 \cdot 10^{19}$.

Câu 16: Cường độ dòng điện chạy qua tiết diện thẳng của dây dẫn là 1,5 A. Trong khoảng thời gian 3s thì điện lượng chuyển qua tiết diện dây là

- A. 0,5C.
- B. 2C.
- C. 4,5C.
- D. 5,4C.

Câu 17: Số electron dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây trong thời gian 2s là $6,25 \cdot 10^{18}$. Khi đó dòng điện qua dây dẫn có cường độ là

- A. 1 A.
- B. 2 A.
- C. $0,512 \cdot 10^{-37}$ A.
- D. 0,5 A.

Câu 18: Dòng điện chạy qua bóng đèn hình của một tivi thường dùng có cường độ 60mA. số electron tới đập vào màn hình của tivi trong mỗi giây là

- A. $3,75 \cdot 10^{14}$.
- B. $7,35 \cdot 10^{14}$.
- C. $2,66 \cdot 10^{-14}$.
- D. $0,266 \cdot 10^{-4}$.

Câu 19: Công của lực lạ làm di chuyển điện tích 4C từ cực âm đến cực dương bên trong nguồn điện là 24J. Suất điện động của nguồn là

- A. 0,166 V.
- B. 6 V.
- C. 96 V.
- D. 0,6 V.

Câu 20: Suất điện động của một ắc quy là 3V, lực lạ làm di chuyển điện tích thực hiện một công 6mJ. Lượng điện tích dịch chuyển khi đó là

- A. $18 \cdot 10^{-3}$ C.
- B. $2 \cdot 10^{-3}$ C.
- C. $0,5 \cdot 10^{-3}$ C.
- D. $1,8 \cdot 10^{-3}$ C.

Câu 21: Cường độ dòng điện không đổi chạy qua đoạn mạch là $I = 0,125$ A. Tính điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của mạch trong 2 phút và số electron tương ứng chuyển qua là

- A. 15C; $0,938 \cdot 10^{20}$.
- B. 30C; $0,938 \cdot 10^{20}$.
- C. 15C; $18,76 \cdot 10^{20}$.
- D. 30C; $18,76 \cdot 10^{20}$.

Câu 22: Pin điện hóa có hai cực là

- A. hai vật dẫn cùng chất.
- B. hai vật cách điện.
- C. hai vật dẫn khác chất.
- D. một cực là vật dẫn, một vật là điện môi.

Câu 23: Pin vôn-ta được cấu tạo gồm

- A. hai cực bằng kẽm (Zn) nhúng trong dung dịch axit sunphuric loãng (H_2SO_4).
- B. hai cực bằng đồng (Cu) nhúng trong dung dịch axit sunphuric loãng (H_2SO_4).
- C. một cực bằng kẽm (Zn) một cực bằng đồng (Cu) nhúng trong dung dịch axit sunphuric loãng.
- D. một cực bằng kẽm (Zn) một cực bằng đồng (Cu) nhúng trong dung dịch muối.

Câu 24: Hai cực của pin Vôn-ta tích điện khác nhau là do

- A. ion dương của kẽm đi vào dung dịch của chất điện phân.

B. ion dương H^+ trong dung dịch điện phân lấy electron của cực đồng.

C. các electron của đồng di chuyển tới kẽm qua dung dịch điện phân.

D. ion dương kẽm đi vào dung dịch điện phân và các ion H^+ lấy electron của cực đồng.

Câu 25. Acquy chì gồm

A. hai bản cực bằng chì nhúng vào dung dịch điện phân là bazơ.

B. bản dương bằng $PbCl_2$ và bản âm bằng Pb nhúng trong dung dịch chất điện phân là axit sunfuric loãng.

C. bản dương bằng $PbCl_2$ và bản âm bằng Pb nhúng trong dung dịch chất điện phân là bazơ.

D. bản dương bằng Pb và bản âm bằng PbO_2 nhúng trong dung dịch chất điện phân là axit sunfuric loãng.

Câu 26. Điểm khác nhau giữa acquy chì và pin Vôn-ta là

A. sử dụng dung dịch điện phân khác nhau.

B. sự tích điện khác nhau giữa hai cực.

C. chất dùng làm hai cực của chúng khác nhau.

D. phản ứng hóa học ở acquy có thể xảy ra thuận nghịch.

Câu 27. Trong nguồn điện hóa học (Pin và acquy) có sự chuyển hóa năng lượng từ

A. cơ năng thành điện năng.

B. nội năng thành điện năng.

C. hóa năng thành điện năng.

D. quang năng thành điện năng.

Câu 28. Một pin Vôn-ta có suất điện động 1,1V. Khi có một lượng điện tích 27C dịch chuyển bên trong giữa hai cực của pin thì công của pin này sản ra là

A. 2,97J.

B. 29,7J.

C. 0,04J.

D. 24,54J.

Câu 29. Một điện lượng 1,5 C dịch chuyển qua tiết diện thẳng của một dây dẫn trong khoảng thời gian 2,0 s . Cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn này bằng

A. 3 mA.

B. 6 mA.

C. 0,6 mA.

D. 0,75 A.

Câu 30. Cường độ dòng điện không đổi chạy qua dây tóc của một bóng đèn là 0,273 A. Điện lượng dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây tóc trong 1 phút là

A. 15,36 C.

B. 16,38 C.

C. 16,38 mC.

D. 15,36 mC.

Câu 31. Cường độ dòng điện không đổi chạy qua dây tóc của một bóng đèn là 0,273 A. Biết điện tích của một electron là $-1,6 \cdot 10^{-19}$ C. Số electron dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây tóc trong khoảng thời gian 1 phút là

A. $6,75 \cdot 10^{19}$.

B. $102 \cdot 10^{19}$.

C. $6,25 \cdot 10^{18}$.

D. $6,75 \cdot 10^{18}$.

Câu 32. Suất điện động của một acquy là 6 V. Công của lực lạ khi dịch chuyển lượng điện tích là 0,8 C. bên trong nguồn điện từ cực âm tới cực dương của nó bằng

A. 3 mJ.

B. 6 mJ.

C. 4,8 J.

D. 3 J.

Câu 33. Pin Vôn-ta có suất điện động là 1,1 V. Công của pin này sản ra khi có một lượng điện tích +54 C dịch chuyển ở bên trong và giữa hai cực của pin bằng

A. 4,8 mJ.

B. 59,4 mJ.

C. 4,8 J.

D. 59,4 J.

Câu 34. Pin Lo-clăng-sê sản ra một công là 270J khi dịch chuyển lượng điện tích là +180 C ở bên trong và giữa hai cực của pin. Suất điện động của pin này bằng

A. 0,9 V.

B. 1,2 V.

C. 1,6 V.

D. 1,5 V.

Câu 35. Một bộ acquy có suất điện động là 6 V và sản ra một công là 360 J khi dịch chuyển điện tích ở bên trong và giữa hai cực của nó khi acquy này phát điện. Lượng điện tích được dịch chuyển này là

A. 72 mC.

B. 72 C.

C. 60 C.

D. 60 mC.

Câu 36. Một bộ acquy có suất điện động là 6 V và sản ra một công là 360 J khi dịch chuyển điện tích ở bên trong và giữa hai cực của nó khi acquy này phát điện. Thời gian dịch chuyển lượng điện tích này là 5 phút. Cường độ dòng điện chạy qua acquy khi đó bằng

- A.** 0,3 A. **B.** 0,2 mA. **C.** 0,2 A. **D.** 0,3 mA.

Câu 37. Cường độ dòng điện không đổi chạy qua dây tóc của bóng đèn là 0,64A. Trong thời gian 1 phút, điện lượng và số electron dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây tóc lần lượt là

- A.** 38,4 C và $24 \cdot 10^{20}$. **B.** 19,2 C và $12 \cdot 10^{20}$.
C. 36,4 C và $2,275 \cdot 10^{20}$. **D.** 18,2 C và $4,55 \cdot 10^{20}$.

Câu 38. Một bộ acquy có thể cung cấp một dòng điện 4 A liên tục trong 2 giờ thì phải nạp lại. Tính suất điện động của acquy này nếu trong thời gian hoạt động trên đây nó sản sinh ra một công là 172,8 kJ.

- A.** 9 V. **B.** 12 V. **C.** 6 V. **D.** 3 V.

ĐÁP ÁN ÔN TẬP CHỦ ĐỀ 1

1.B	2.D	3.C	4.D	5.D	6.B	7.C	8.D	9.C	10.B
11.B	12.B	13.A	14.A	15.B	16.C	17.D	18.A	19.B	20.B
21.A	22.C	23.C	24.D	25.B	26.D	27.C	28.B	29.D	30.B
31.B	32.C	33.D	34.D	35.C	36.C	37.A	38.C		

CHỦ ĐỀ 2.

DIỆN NĂNG – CÔNG SUẤT ĐIỆN

A. PHẦN LÝ THUYẾT

+ Điện năng tiêu thụ của một đoạn mạch bằng tích của hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch với cường độ dòng điện và thời gian dòng điện chạy qua đoạn mạch đó: $A = UIt$

+ Công suất điện của một đoạn mạch bằng tích của hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch đó: $P = UI$

+ Công suất tỏa nhiệt ở vật dẫn khi có dòng điện chạy qua được xác định bằng nhiệt lượng tỏa ra ở vật dẫn đó trong một đơn vị thời gian: $P = I^2 R$.

+ Công của nguồn điện bằng điện năng tiêu thụ trong toàn mạch: $A_{ng} = \xi It$.

+ Công suất của nguồn điện bằng công suất tiêu thụ điện năng của toàn mạch: $P_{ng} = \xi I$

B. TRẮC NGHIỆM LÝ THUYẾT

Câu 1. Điện năng được đo bằng

- A.** vôn kế. **B.** công tơ điện. **C.** ampe kế. **D.** tĩnh điện kế.

Câu 2. Đơn vị đo công suất điện là

- A.** Niu ton (N). **B.** Jun (J). **C.** Oát (W). **D.** Cu lông (C).

Câu 3. Điện năng biến đổi hoàn toàn thành nhiệt năng ở

- A.** bóng đèn dây tóc. **B.** quạt điện.
C. ấm điện. **D.** acquy đang được nạp điện.

Câu 4. Công suất của nguồn điện được xác định bằng

- A. lượng điện tích mà nguồn điện sản ra trong một giây.
- B. công mà lực lạ thực hiện khi dịch chuyển một đơn vị điện tích dương ngược chiều
- C. lượng điện tích chạy qua nguồn điện trong một giây.
- D. công của lực điện thực hiện khi dịch chuyển một đơn vị điện tích dương chạy trong mạch điện kín trong một giây.

Câu 5. Khi một động cơ điện đang hoạt động bình thường thì điện năng được biến đổi thành

- A. năng lượng cơ học.
- B. năng lượng cơ học và năng lượng nhiệt.
- C. năng lượng cơ học năng lượng nhiệt và năng lượng điện trường.
- D. năng lượng cơ học, năng lượng nhiệt và năng lượng ánh sáng.

Câu 6. Đặt hiệu điện thế U vào hai đầu một điện trở R thì dòng điện chạy có cường độ I . Công suất tỏa nhiệt ở điện trở này không thể tính theo bằng công thức

- A. $P = I^2 R$. B. $P = UI$. C. $P = UI^2$. D. $P = U^2 / R$.

Câu 7. Nhiệt lượng tỏa ra trên dây dẫn khi có dòng điện chạy qua

- A. tỉ lệ thuận với cường độ dòng điện qua dây dẫn.
- B. tỉ lệ thuận với bình thường cường độ dòng điện qua dây dẫn.
- C. tỉ lệ nghịch với bình phương cường độ dòng điện qua dây dẫn.
- D. tỉ lệ nghịch với cường độ dòng điện qua dây dẫn.

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM LÝ THUYẾT.

1.B	2.C	3.C	4.D	5.B	6.C	7.B			
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--	--	--

C. MỘT SỐ DẠNG BÀI TẬP

Phương pháp chung

- + Công và công suất của dòng điện: $\begin{cases} A = UIt \\ P = UI \end{cases}$
- + Điện trở của dây kim loại hình trụ đồng chất: $R = \rho \frac{\ell}{S}$.
- + Định luật Jun - Len-xơ: $Q = UIt = I^2 R t = \frac{U^2}{R} t$
- + Suất điện động của nguồn điện: $\xi = \frac{A}{q} = \frac{A}{It}$.
- + Công và công suất nguồn điện: $\begin{cases} A = \xi q = \xi It \\ P = \frac{A}{t} = \xi I \end{cases}$

VÍ DỤ MINH HỌA

Câu 1. Một acquy thực hiện công là 12J khi di chuyển lượng điện tích 1C trong toàn mạch. Từ đó có thể kết luận là

- A.** suất điện động của acquy là 6V.
- B.** hiệu điện thế giữa hai cực của nó luôn luôn là 6V.
- C.** Công suất của nguồn điện này là 6W.
- D.** Hiệu điện thế giữa hai cực để hở của acquy là 12V.

Lời giải

$$+ \xi = \frac{A}{q} = \frac{12(J)}{2(C)} = 6(V)$$

+ Khi để hở thì hiệu điện thế hai cực đúng bằng suất điện động và bằng 6V, còn khi nối kín thì $U < 6V$

+ Công suất của nguồn $P = \xi I$ chưa biết I nên chưa tính được.

Chọn $\rightarrow A$

Câu 2. Một acquy có suất điện động là 12V. Công mà acquy này thực hiện khi dịch chuyển một electron bên trong acquy từ cực dương tới cực âm của nó là

- A.** $1,92 \cdot 10^{-18} J$.
- B.** $1,92 \cdot 10^{-17} J$.
- C.** $1,32 \cdot 10^{-18} J$.
- D.** $1,32 \cdot 10^{-17} J$.

Lời giải

$$+ A = \xi q = 12 \cdot |-1,6 \cdot 10^{-19}| = 1,92 \cdot 10^{-18} (J)$$

Chọn $\rightarrow A$

Câu 3. Một acquy có suất điện động là 12V. Công suất của acquy này là bao nhiêu nếu có $3,4 \cdot 10^{18}$ electron dịch chuyển bên trong acquy từ cực dương đến cực âm của nó trong một giây?

- A.** 6,528 W.
- B.** 65,28 W.
- C.** 7,528 W.
- D.** 6,828 W.

Lời giải

$$+ P = \frac{A}{t} = \frac{\xi q}{t} = \frac{\xi \Delta n |-1,6 \cdot 10^{-19}|}{t} = \frac{12 \cdot 3,4 \cdot 10^{18} |-1,6 \cdot 10^{-19}|}{1} = 6,528 (W)$$

Chọn $\rightarrow A$

Câu 4. Tính điện năng tiêu thụ và công suất điện khi dòng điện có cường độ 1A chạy qua dây dẫn trong 1 giờ. Biết hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn này là 6V.

- A.** 18,9kJ và 6W.
- B.** 21,6kJ và 6W.
- C.** 18,9kJ và 9W.
- D.** 21,6kJ và 9W.

Lời giải

$$+ \begin{cases} A = UIt = 6 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 60 = 43200 (J) \\ P = UI = 6 \cdot 1 = 6 (W) \end{cases}$$

Chọn $\rightarrow B$

Câu 5. Một nguồn điện có suất điện động 12V. Khi mắc nguồn điện này với một bóng đèn để tạo thành mạch điện kín thì dòng chạy qua có cường độ 0,8A. Công của nguồn điện sản ra trong thời gian 15 phút và công suất của nguồn điện lần lượt là

A. 8,64kJ và 6W.

B. 2,16kJ và 6W.

C. 8,64kJ và 9,6W.

D. 2,16kJ và 9,6W.

Lời giải

$$+ \begin{cases} P = E.I = 12.0,8 = 9,6 \text{ (W)} \\ A = EIt = 12.0,8.15.60 = 8640 \text{ (J)} \end{cases}$$

Chọn \rightarrow C

Câu 6. Một bàn là điện khi được sử dụng với hiệu điện thế 220V thì dòng điện chạy qua bàn là có cường độ là 5A. Điện năng bàn là tiêu thụ trong 1h là:

A. 2,35kWh.

B. 2,35MJ.

C. 11,1kWh.

D. 0,55kWh.

Lời giải

$$+ \begin{cases} P = UI.220.5 = 1100 \text{ (W)} = 1,1 \text{ (kW)} \\ Q = A = P.t = 1100.30.60 = 1,98.10^6 \text{ (J)} \\ Q = A = Pt = 1,2 \text{ (kW)}.0,5 \text{ (h)} = 0,55 \text{ (kWh)} \end{cases}$$

Chọn \rightarrow D

Câu 7. Một bàn là điện khi được sử dụng với hiệu điện thế 220V thì dòng điện chạy qua bàn là có cường độ là 5A. Tính tiền điện phải trả cho việc sử dụng bàn là này trong 30 ngày, mỗi ngày 20 phút, cho rằng giá tiền điện là 1500 đồng/KWh.

A. 13500 đ.

B. 16500 đ.

C. 135000 đ.

D. 165000 đ.

Lời giải

$$+ \text{ Công suất tiêu thụ: } P = UI = 220.5 = 1100 \text{ (W)} = 1,1 \text{ (kW)}$$

$$+ \text{ Điện năng tiêu thụ: } A = Pt = 1,1 \text{ (kW)}.30.\frac{1}{3} \text{ (h)} = 11 \text{ (kWh)}$$

$$+ \text{ Tiền điện: } M = 11 \text{ (kWh)}.1500 = 16500 \text{ (VNĐ)}$$

Chọn \rightarrow B

Câu 8. Một đèn ống loại 40W được chế tạo để có công suất chiếu sáng bằng đèn dây tóc loại 100W. Hỏi nếu sử dụng đèn ống này trung bình mỗi ngày 5 giờ thì trong 30 ngày sẽ giảm được bao nhiêu tiền điện so với sử dụng đèn dây tóc nói trên? Cho rằng giá tiền điện là 1500 đồng/KWh.

A. 13500 đ.

B. 16200 đ.

C. 135000 đ.

D. 165000 đ.

Lời giải

$$+ \text{ Công suất tiết kiệm được: } \Delta P = 100 - 40 = 60 \text{ (W)} = 0,06 \text{ (kW)}$$

+ Điện năng tiết kiệm được: $\Delta A = \Delta P.t = 0,06(\text{kW}).30,5(\text{h}) = 9(\text{kWh})$

+ Tiền tiết kiệm được: $9(\text{kWh}). 1500 = 13500(\text{VNĐ})$

Chọn $\rightarrow B$

Câu 9. Trên nhãn của một ấm điện có ghi $220\text{V} - 100\text{W}$. Sử dụng ấm điện với hiệu điện thế 220V để đun sôi 3 lít nước từ nhiệt độ 25°C . Tính thời gian đun nước, biết hiệu suất của ấm là 90% và nhiệt dung riêng của nước là $4190\text{J}/(\text{kgK})$

A. 698 phút.

B. 11,6 phút.

C. 23,2 phút.

D. 17,5 phút.

Lời giải

$$+ Q_{\text{thu}} = 0,9.Q_{\text{toa}} \Leftrightarrow cm(t_2^0 - t_1^0) = 0,9Pt \Leftrightarrow 4190.3(100 - 25) = 0,9.1000t$$

$$\Rightarrow t = 1047,5\text{s} = 17,5 \text{ phút.}$$

Chọn $\rightarrow D$

Câu 10. Một ấm điện được dùng với hiệu điện thế 220V thì đun sôi được 1,5 lít nước từ nhiệt độ 20°C trong 10 phút. Biết nhiệt dung riêng của nước là $4190\text{J}/(\text{kg.K})$, khối lượng riêng của nước là $1000\text{kg}/\text{m}^3$ và hiệu suất của ấm là 90%. Công suất và điện trở của ấm điện lần lượt là

A. 931 W và 52Ω .

B. 981 W và 52Ω .

C. 931 W và 72Ω .

D. 981 W và 72Ω .

Lời giải

$$+ Q_{\text{thu}} = 0,9.Q_{\text{toa}} \Leftrightarrow cm(t_2 - t_1) = 0,9Pt \Leftrightarrow 4190.1,5(100 - 20) = 0,9.P.10.60$$

$$\Rightarrow P = 931\text{W}$$

$$+ \text{Từ } P = UI = \frac{U^2}{R} \Rightarrow R = \frac{U^2}{P} = 52\Omega$$

Chọn $\rightarrow A$

Câu 11. Trên một bóng đèn dây tóc có ghi $12\text{V} - 1,25\text{A}$. Hãy chọn câu **sai**.

A. Bóng đèn này luôn có công suất là 15 W khi hoạt động.

B. Bóng đèn này chỉ có công suất 15 W khi mắc nối vào hiệu điện thế 12 V.

C. Bóng đèn này tiêu thụ điện năng 15 J trong 1 giây khi hoạt động bình thường.

D. Bóng đèn này có điện trở $9,6\Omega$ khi hoạt động bình thường.

Lời giải

+ Khi mắc vào hiệu điện thế 12 V nó mới hoạt động đúng định mức:

$$\begin{cases} R = \frac{U}{I} = \frac{12}{1,25} = 9,6\Omega \\ P = UI = 12.1,25 = 15\text{W} \end{cases}$$

Chọn $\rightarrow A$

Câu 12. Một bóng đèn sợi đốt 1 có ghi 220 V – 110 W và bóng đèn sợi đốt 2 có ghi 220 V – 22 W. Điện trở các bóng đèn đến lần lượt là R_1 và R_2 . Mắc song song hai bóng đèn này vào hiệu điện thế 220 V thì cường độ dòng điện qua các đèn lần lượt là I_1 và I_2 . Chọn phương án **đúng**.

- A. $R_2 - R_1 = 1860 \Omega$. B. $R_1 + R_2 = 2640 \Omega$. C. $I_1 + I_2 = 0,8 \text{ A}$. D. $I_1 - I_2 = 0,3 \text{ A}$.

Lời giải

$$+ P = UI \Rightarrow I = \frac{P}{U} \begin{cases} I_1 = \frac{110}{220} = 0,5 \text{ A} \\ I_2 = \frac{22}{220} = 0,1 \text{ A} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I_1 + I_2 = 0,6 \text{ A} \\ I_1 - I_2 = 0,4 \text{ A} \end{cases}$$

$$+ P = UI = \frac{U^2}{R} \Rightarrow R = \frac{U^2}{P} \begin{cases} R_1 = \frac{220^2}{110} = 440 \Omega \\ R_2 = \frac{220^2}{22} = 2200 \Omega \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} R_1 + R_2 = 2640 \Omega \\ R_2 - R_1 = 1760 \Omega \end{cases}$$

Chọn \rightarrow B

Câu 13. Bóng đèn sợi đốt 1 có ghi 220 V – 100 W và bóng đèn sợi đốt 2 có ghi 220 V – 25 W. Mắc nối tiếp hai đèn này vào hiệu điện thế 220 V thì công suất tiêu thụ của các đèn lần lượt là P_1 và P_2 . Cho rằng điện trở của mỗi đèn có giá trị không đổi. Chọn phương án **đúng**.

- A. Đèn 1 sáng hơn đèn 2. B. $P_1 = 4P_2$.
C. $P_2 = 4P_1$. D. Cả hai đèn đều sáng bình thường.

Lời giải

$$+ \text{ Khi các đèn sáng bình thường: } P = UI = \frac{U^2}{R} \Rightarrow R = \frac{U^2}{P} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{P_1}{P_2} = \frac{100}{25} = 4$$

$$+ \text{ Khi mắc nối tiếp, dòng điện như nhau và } P = I^2 R \xrightarrow{R_2 = 4R_1} P_2 = 4P_1$$

Câu 14. Giả sử hiệu điện thế đặt vào hai đầu bóng đèn có ghi 220 V – 110 W đột ngột tăng lên tới 240 V trong khoảng thời gian ngắn. Hỏi công suất điện của bóng đèn khi đó tăng hay giảm bao nhiêu phần trăm (%) so với công suất định mức của nó? Cho biết rằng điện trở của bóng đèn không thay đổi so với khi hoạt động ở chế độ định mức

- A. Giảm 19% B. tăng 19% C. tăng 29% D. giảm 9%

Lời giải

$$+ \text{ Khi đèn sáng bình thường: } P = UI = \frac{U^2}{R}$$

$$+ \text{ Khi điện áp tăng: } P' = \frac{U'^2}{R} \Rightarrow \frac{P'}{P} = \left(\frac{U'}{U} \right)^2 = \left(\frac{240}{220} \right)^2 = 1,19 = 100\% + 19\%$$

Chọn → C

ÔN TẬP CHỦ ĐỀ 2.

Câu 1. Cho mạch điện gồm hai điện trở mắc nối tiếp nhau và mắc vào nguồn điện có hiệu điện thế $U = 9V$. Cho $R_1 = 1,5\Omega$. Biết hiệu điện thế hai đầu R_2 là $6V$. Tính nhiệt lượng tỏa ra trên R_2 trong 2 phút?

- A. 720 J. B. 1440 J. C. 2160 J. D. 24 J.

Câu 2. Có hai điện trở mắc giữa hai điểm có hiệu điện thế $12V$. Khi R_1 nối tiếp R_2 thì công suất của mạch là $4W$. Khi R_1 mắc song song R_2 thì công suất mạch là $18W$. Hãy xác định R_1 và R_2 ?

- A. $R_1 = 12\Omega$; $R_2 = 24\Omega$ B. $R_1 = 24\Omega$; $R_2 = 12\Omega$.
C. $R_1 = R_2 = 18\Omega$. D. Cả A và B đều đúng.

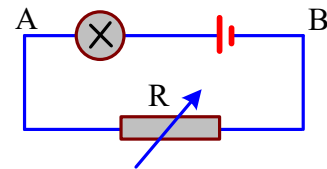
Câu 3. Hai bóng đèn Đ1 ghi $6V - 3W$ và Đ2 ghi $6V - 4,5W$ được mắc vào mạch điện như hình vẽ. Nguồn điện có hiệu điện thế U không thay đổi.

a) Biết ban đầu biến trở R_b ở vị trí sao cho 2 đèn sáng bình thường. Tìm điện trở của biến trở lúc này? Trên mạch điện, đâu là Đ1, đâu là Đ2?

- A. 24Ω . B. 12Ω C. 36Ω . D. 48Ω .

b) Giả sử từ vị trí ban đầu ta di chuyển biến trở con chạy sang phải một chút thì độ sáng các đèn thay đổi thế nào?

Câu 4. Cho mạch điện thấp sáng đèn như hình, nguồn có suất điện động $12V$. Đèn loại $6V - 3W$. Điều chỉnh R để đèn sáng bình thường. Tính công của nguồn điện trong khoảng thời gian $1h$? Tính hiệu suất của mạch chứa đèn khi sáng bình thường?



- A. $21600J$ và 50% . B. $10800J$ và 75% . C. $21600J$ và 75% . D. $10800J$ và 50%

Câu 5. Để loại bóng đèn loại $120V - 60W$ sáng bình thường ở mạng điện có hiệu điện thế $220V$, người ta mắc nối tiếp với nó một điện trở phụ R . Tính R ?

- A. 2400 . B. 2000 . C. 2200 . D. 2600 .

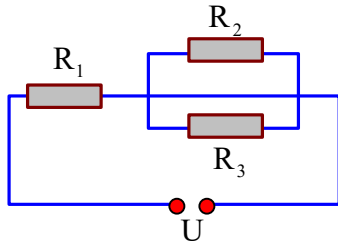
Câu 6. Cho mạch điện như hình với $U = 9V$, $R_1 = 1,5\Omega$, $R_2 = 6\Omega$. Biết cường độ dòng điện qua R_3 là $1A$.

a) Tìm R_3 ?

- A. 60Ω . B. 30Ω . C. 90Ω . D. 120Ω .

b) Tính nhiệt lượng tỏa ra trên R_2 trong 2 phút?

- A. $360J$. B. $720J$. C. $540J$. D. $900J$.



c) Tính công suất của đoạn mạch chứa R_1 ?

- A. 3 W. B. 6 W. C. 9 W. D. 12 W.

Câu 7. Một quạt điện được sử dụng dưới hiệu điện thế 220 V thì dòng điện chạy qua quạt có cường độ là 5 A

a) Tính nhiệt lượng mà quạt tỏa ra trong 30 phút theo đơn vị Jun?

- A. 1980000 J. B. 1980 J. C. 19800 J. D. 33000 J.

b) Tính tiền điện phải trả cho việc sử dụng quạt trong 30 ngày, mỗi ngày sử dụng 30 phút, biết giá điện là 600 đồng/kWh. (Biết $1 \text{ Wh} = 3600 \text{ J}$, $1 \text{ kWh} = 3600 \text{ kJ}$).

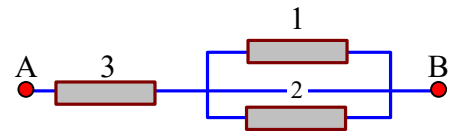
- A. 9900 đồng. B. 9600 đồng. C. 10000 đồng. D. 11000 đồng.

Câu 8. Một ấm điện có hai dây dẫn R_1 và R_2 để đun nước. Nếu dùng dây R_1 thì nước trong ấm sẽ sôi sau khoảng thời gian 40 phút. Còn nếu dùng dây R_2 thì nước sẽ sôi sau 60 phút. Vậy nếu dùng cả hai dây đó mắc song song thì ấm nước sẽ sôi sau khoảng thời gian là bao nhiêu? (Coi điện trở của dây thay đổi không đáng kể theo nhiệt độ)

- A. 100 phút. B. 24 phút. C. 60 phút. D. 40 phút.

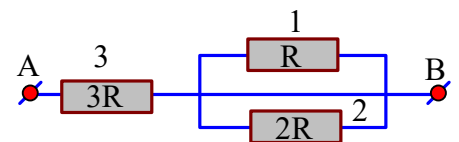
Câu 9. Ba điện trở giống nhau được mắc như hình, nếu công suất tiêu thụ trên điện trở (1) là 3 W thì công suất toàn mạch là bao nhiêu?

- A. 18 W.
B. 36 W.
C. 3 W.
D. 9 W.



Câu 10. Ba điện trở có trị số $R, 2R, 3R$ mắc như hình vẽ. Nếu công suất của điện trở (1) là 8 W thì công suất của điện trở (3) là bao nhiêu?

- A. 45 W. B. 54 W.
C. 36 W. D. 63 W.



Câu 11. Một bộ pin của một thiết bị điện có thể cung cấp một dòng điện 2 A liên tục trong 1 giờ thì phải nạp lại.

a) Nếu bộ pin trên được sử dụng liên tục trong 4 giờ ở chế độ tiết kiệm năng lượng thì phải nạp lại.

Tính cường độ dòng điện mà bộ pin này có thể cung cấp?

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

b) Tính suất điện động của bộ pin này nếu trong thời gian 1 giờ nó sinh ra một công là 72 kJ.

- A. 10 V. B. 20 V. C. 5 V. D. 12 V.

Câu 12. Mạch điện gồm điện trở $R=2\ \Omega$ mắc thành mạch điện kín với nguồn $\xi=3\text{ V}$, $r=1\ \Omega$ thì công suất tiêu thụ ở mạch ngoài R là

- A. 2 W. B. 3 W. C. 18 W. D. 4,5 W.

Câu 13. Một nguồn có $\xi=3\text{ V}$, $r=1\ \Omega$ nối với điện trở ngoài $R=1\ \Omega$ thành mạch điện kín. Công suất của nguồn điện là:

- A. 2,25 W. B. 3 W. C. 3,5 W. D. 4,5 W.

Câu 14. Một mạch điện kín gồm nguồn điện suất điện động $\xi=6\text{ V}$, điện trở trong $r=1\ \Omega$ nối với mạch ngoài là biến trở R , điều chỉnh R để công suất tiêu thụ trên R đạt giá trị cực đại. Công suất đó là

- A. 36 W. B. 9 W. C. 18 W. D. 24 W.

Câu 15. Một mạch điện kín gồm nguồn điện suất điện động $\xi=3\text{ V}$, điện trở trong $r=1\ \Omega$ nối với mạch ngoài là biến trở R , điều chỉnh R để công suất tiêu thụ trên R đạt giá trị cực đại. Khi đó R có giá trị là

- A. 1 Ω . B. 2 Ω . C. 3 Ω . D. 4 Ω .

Câu 16. Một nguồn điện có suất điện động $\xi=12\text{ V}$ điện trở trong $r=2\ \Omega$ nối với điện trở R tạo thành mạch kín. Xác định R biết $R > 2\ \Omega$, công suất mạch ngoài là 16 W

- A. 3 Ω B. 4 Ω C. 5 Ω D. 6 Ω

Câu 17. Một nguồn điện có suất điện động $\xi = 12\text{ V}$ điện trở trong $r = 2\ \Omega$ nối với điện trở R tạo thành mạch kín. Tính cường độ dòng điện và hiệu suất nguồn điện, biết $R > 2\ \Omega$, công suất mạch ngoài là 16 W

- A. $I = 1\text{ A}$, $H = 54\%$ B. $I = 1,2\text{ A}$, $H = 76,6\%$
C. $I = 2\text{ A}$, $H = 66,6\%$ D. $I = 2,5\text{ A}$, $H = 56,6\%$

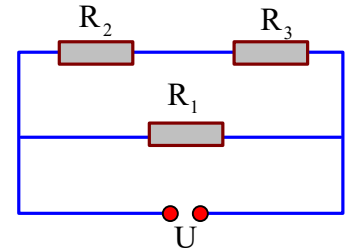
Câu 18. Hai điện trở mắc song song vào nguồn điện nếu $R_1 < R_2$ và R_{12} là điện trở tương đương của hệ mắc song song thì:

- A. R_{12} nhỏ hơn cả R_1 và R_2 . Công suất tiêu thụ trên R_2 nhỏ hơn trên R_1 .
B. R_{12} nhỏ hơn cả R_1 và R_2 . Công suất tiêu thụ trên R_2 lớn hơn trên R_1 .
C. R_{12} lớn hơn cả R_1 và R_2 .
D. R_{12} bằng trung bình nhân của R_1 và R_2 .

Câu 19. Ba điện trở bằng nhau $R_1 = R_2 = R_3$ mắc như hình vẽ.

Công suất tiêu thụ

- A. lớn nhất ở R_1
- B. nhỏ nhất ở R_1
- C. bằng nhau ở R_1 và hệ nối tiếp R_{23}
- D. bằng nhau ở R_1, R_2, R_3



Câu 20. Hai bóng đèn có hiệu điện thế định mức lần lượt là $U_1 = 110V, U_2 = 220V$. Chúng có công suất định mức bằng nhau, tỉ số điện trở của chúng bằng

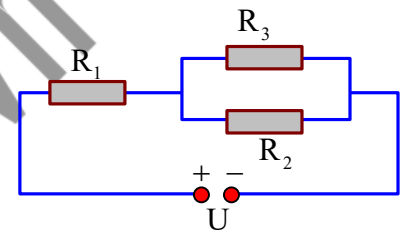
- A. $\frac{R_2}{R_1} = 2$.
- B. $\frac{R_2}{R_1} = 3$.
- C. $\frac{R_2}{R_1} = 4$.
- D. $\frac{R_2}{R_1} = 8$.

Câu 21. Để bóng đèn $120V - 60W$ sáng bình thường ở mạng điện có hiệu điện thế $220V$ người ta mắc nối tiếp nó với điện trở phụ R có giá trị:

- A. 1200Ω .
- B. 180Ω .
- C. 200Ω .
- D. 240Ω .

Câu 22. Ba điện trở bằng nhau $R_1 = R_2 = R_3$ nối vào nguồn như hình vẽ. Công suất tiêu thụ

- A. lớn nhất ở R_1 .
- B. nhỏ nhất ở R_1 .
- C. bằng nhau ở R_1 và bộ hai điện trở mắc song song.
- D. bằng nhau ở R_1, R_2 và R_3 .



Câu 23. Khi hai điện trở giống nhau mắc song song và mắc vào nguồn điện thì công suất tiêu thụ là $40W$. Nếu hai điện trở này mắc nối tiếp vào nguồn thì công suất tiêu thụ là

- A. $10W$.
- B. $80W$.
- C. $20W$.
- D. $160W$.

Câu 24. Mắc hai điện trở $R_1 = 10\Omega, R_2 = 20\Omega$ vào nguồn có hiệu điện thế U không đổi. So sánh công suất tiêu thụ trên các điện trở này khi chúng mắc nối tiếp và mắc song song thấy

- A. nối tiếp $\frac{P_1}{P_2} = 0,5$; song song $\frac{P_1}{P_2} = 2$.
- B. nối tiếp $\frac{P_1}{P_2} = 1,5$; song song $\frac{P_1}{P_2} = 0,75$.
- C. nối tiếp $\frac{P_1}{P_2} = 2$; song song $\frac{P_1}{P_2} = 0,5$.
- D. nối tiếp $\frac{P_1}{P_2} = 1$; song song $\frac{P_1}{P_2} = 2$.

Câu 25. Một bếp điện gồm hai dây điện trở R_1 và R_2 . Nếu chỉ dùng R_1 thì thời gian đun sôi nước là 10 phút, nếu chỉ dùng R_2 thì thời gian đun sôi nước là 20 phút. Khi dùng R_1 nối tiếp R_2 thì thời gian đun sôi nước là

- A. 15 phút
- B. 20 phút
- C. 30 phút
- D. 10 phút

Câu 26. Một bếp điện gồm hai dây điện trở R_1 và R_2 . Nếu chỉ dùng R_1 thì thời gian đun sôi nước là 15 phút, nếu chỉ dùng R_2 thì thời gian đun sôi nước là 30 phút. Khi dùng R_1 song song R_2 thì thời gian đun sôi nước là

A. 15 phút

B. 22,5 phút

C. 30 phút

D. 10 phút

Câu 27. Một bàn là dùng điện 220V. Có thể thay đổi giá trị điện trở của cuộn dây trong bàn là như thế nào để dùng điện 110V mà công suất không thay đổi

A. tăng gấp đôi.

B. tăng 4 lần.

C. giảm 2 lần.

D. giảm 4 lần.

Câu 28. Hai bóng đèn có công suất định mức là $P_1 = 25W$, $P_2 = 100W$ đều làm việc bình thường ở hiệu điện thế 110V. So sánh cường độ dòng điện qua mỗi bóng và điện trở của chúng

A. $I_1 > I_2$; $R_1 > R_2$.

B. $I_1 > I_2$; $R_1 < R_2$.

C. $I_1 < I_2$; $R_1 < R_2$.

D. $I_1 < I_2$; $R_1 > R_2$.

Câu 29. Hai bóng đèn có công suất định mức là $P_1 = 25W$, $P_2 = 100W$ đều làm việc bình thường ở hiệu điện thế 110V. Khi mắc nối tiếp hai đèn này vào hiệu điện thế 220V thì

A. đèn 1 sáng yếu, đèn 2 quá sáng dễ cháy.

B. đèn 2 sáng yếu, đèn 1 quá sáng dễ cháy.

C. cả hai đèn sáng yếu.

D. cả hai đèn sáng bình thường.

Câu 30. Hai điện trở giống nhau mắc nối tiếp vào nguồn điện hiệu điện thế U thì tổng công suất tiêu thụ của chúng là 20W. Nếu chúng mắc song song vào nguồn này thì tổng công suất tiêu thụ của chúng là

A. 5W.

B. 40W.

C. 10W.

D. 80W.

Câu 31. Khi một tải R nối vào nguồn suất điện động E, và điện trở trong r, thấy công suất mạch ngoài cực đại thì:

A. $E = Ir$.

B. $r = R$.

C. $P_R = EI$.

D. $I = \frac{E}{r}$.

Câu 32. Một nguồn điện có suất điện động $E = 12V$ điện trở trong $r = 2\Omega$ nối với điện trở R tạo thành mạch kín. Xác định R để công suất tỏa nhiệt trên R cực đại, tính công suất cực đại đó:

A. $R = 1\Omega$; $P = 16W$.

B. $R = 2\Omega$; $P = 18W$.

C. $R = 3\Omega$; $P = 17,3W$.

D. $R = 4\Omega$; $P = 21W$.

Câu 33. Một bộ acquy có suất điện động 6V có dung lượng là 15Ah. Acquy này có thể sử dụng thời gian bao lâu cho tới khi phải nạp lại, tính điện năng tương ứng dự trữ trong acquy nếu coi nó cung cấp dòng điện không đổi 0,5A

A. 30h; 324kJ.

B. 15h; 162kJ.

C. 60h; 648kJ.

D. 22h; 489kJ.

Câu 34. Một acquy có suất điện động $E = 2V$, có dung lượng $q = 240A.h$. Tính điện năng của acquy.

A. 480J.

B. 1728J.

C. 480kJ.

D. 120J.

Câu 35. Một bóng đèn dây tóc có ghi 220 V – 110 W và một bàn là có ghi 220 V – 250 W cùng được mắc vào ổ lấy điện 220 V của gia đình.

1. Điện trở tương đương của đoạn mạch này là

- A.** 633,6Ω. **B.** 134,44Ω. **C.** 316,8Ω **D.** 2,88Ω.

2. Nếu đem bóng đèn trên mắc vào hiệu điện thế $U = 110\text{ V}$ thì công suất toả nhiệt của bóng là

- A.** 55W. **B.** 110W. **C.** 27,5W. **D.** 4W.

Câu 36. Một bóng đèn dây tóc có ghi 24 V – 2,4 W

1. Điện trở của bóng đèn có giá trị là

- A.** 240Ω. **B.** 10Ω. **C.** 100Ω. **D.** 200Ω.

2. Cường độ dòng điện qua bóng đèn khi đèn sáng bình thường có giá trị bằng

- A.** 1A. **B.** 0,1A. **C.** 2,4A. **D.** 10A.

Câu 37. Ba điện trở giống nhau được mắc theo sơ đồ $[(R_1 // R_2) \text{ nt } R_3]$. Nếu công suất tiêu thụ trên điện trở R_1 là 3 W thì công suất toàn mạch là

- A.** 18 W. **B.** 12 W. **C.** 9 W. **D.** 27 W.

Câu 38. Một điện trở R nhúng vào nhiệt lượng kế dùng nước chảy, cho dòng điện một chiều có cường độ 1,5 A chạy qua điện trở. Người ta điều chỉnh lưu lượng của dòng nước sao cho sự chênh lệch nhiệt độ của nước chảy ra so với nước chảy vào là $1,8^\circ$. Biết lưu lượng của dòng nước là $L = 800(\text{cm}^3/\text{phút})$, nhiệt dung riêng của nước là $4,2(\text{J/g.K})$ và khối lượng riêng của nước $1(\text{g/cm}^3)$. Bỏ qua mọi hao phí ra môi trường xung quanh. Điện trở R có giá trị là

- A.** 48,4 mΩ. **B.** 4,84 mΩ. **C.** 0,484 mΩ. **D.** 48,4 Ω.

Câu 39. Một ấm nước dùng với hiệu điện thế 220 V thì đun sôi được 1,5 lít nước từ nhiệt độ 20°C trong thời gian 10 phút. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K , khối lượng riêng của nước $D = 1000\text{ kg/m}^3$ và hiệu suất của ấm là 90%.

1. Điện trở của ấm điện gần nhất với giá trị là

- A.** 52Ω. **B.** 5,2Ω. **C.** 0,52Ω. **D.** 5200Ω.

2. Công suất điện của ấm gần nhất với giá trị bằng

- A.** 933,33kW. **B.** 93,33kW. **C.** 9333,3W. **D.** 933,33W.

3. Số tiền điện phải trả cho việc sử dụng ấm này trong thời gian 30 ngày, mỗi ngày 20 phút gần nhất với giá trị nào sau đây? Biết giá điện là 1000 (đồng/kW.h).

- A.** 9330 đồng. **B.** 93300 đồng. **C.** 933000 đồng. **D.** 27990 đồng.

Câu 40. * Một máy bơm điện hoạt động với hiệu điện thế $U = 360\text{ V}$ và dòng $I = 25\text{ A}$, bơm nước lên độ cao $h = 4\text{ m}$ qua một ống có tiết diện $S = 0,01\text{ m}^2$, mỗi giây được 80 lít.

1/ Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$. Hiệu suất của máy bơm là

- A.** 64%. **B.** 75 %. **C.** 80 %. **D.** 85 %.

2/ Giả sử ma sát làm tiêu hao 16 % công suất của động cơ và phần công suất hao phí còn lại là do hiệu ứng Jun – Lenxơ. Điện trở trong của động cơ là

- A.** 43,5 Ω . **B.** 435 Ω . **C.** 4,35 Ω . **D.** 5.184 Ω .

Câu 41. Để đun sôi một ấm nước người ta dùng hai dây dẫn R_1, R_2 . Nếu chỉ dùng R_1 thì sau 10 phút nước sôi, chỉ dùng R_2 thì sau 15 phút nước sôi. Biết rằng hiệu điện thế của nguồn điện không đổi, bỏ qua sự tỏa nhiệt từ ấm ra môi trường. Hỏi thời gian đun sẽ là bao nhiêu nếu

1/ dùng hai dây trên ghép song song.

- A.** 6 phút. **B.** 25 phút. **C.** 12,5 phút. **D.** 5 phút.

2/ dùng hai dây trên ghép nối tiếp.

- A.** 6 phút. **B.** 25 phút. **C.** 12,5 phút. **D.** 5 phút.

Câu 42. Dùng một bếp điện loại 200 V – 1000 W hoạt động ở hiệu điện thế $U = 150 \text{ V}$ để đun sôi ấm nước. Bếp có hiệu suất là 80 %. Sự tỏa nhiệt từ ấm ra không khí như sau: Nếu thử ngắt điện thì sau 1 phút nước hạ xuống $0,5^\circ\text{C}$. Ấm có $m_1 = 100 \text{ g}$, $C_1 = 600 \text{ J/kg.K}$, nước có $m_2 = 500 \text{ g}$, $C_2 = 4200 \text{ J/kg.K}$, nhiệt độ ban đầu là 20°C . Thời gian cần thiết để đun sôi nước là

- A.** 6 phút 40 giây. **B.** 6 phút 24 giây. **C.** 5 phút 7,2 giây. **D.** 9 phút 4 giây.

Câu 43. Người ta đun sôi một ấm nước bằng một bếp điện. Ấm tỏa nhiệt ra không khí trong đó nhiệt lượng hao phí tỉ lệ với thời gian đun. Khi hiệu điện thế $U_1 = 200 \text{ V}$ thì sau 5 phút nước sôi, khi hiệu điện thế $U_2 = 100 \text{ V}$ thì sau 25 phút nước sôi. Hỏi nếu khi hiệu điện thế $U_3 = 150 \text{ V}$ thì sau bao lâu nước sôi ?

- A.** 3,75 phút. **B.** 37,5 phút. **C.** 9,375 phút. **D.** 10 phút.

Câu 44. Điện thoại iPhone 6 Plus 16GB sử dụng pin Li–Ion. Trên cục pin có ghi các thông số kỹ thuật: dung lượng 2915 mAh và điện áp tối đa của một pin khi sạc đầy là 4,2 V. Biết rằng công suất tiêu thụ điện toàn mạch của điện thoại iPhone 6 Plus khi đàm thoại là 6,996 W. Thời gian đàm thoại liên tục từ lúc pin sạc đầy đến lúc sử dụng hết pin là

- A.** 3,4 giờ. **B.** 1,75 giờ. **C.** 12,243 giờ. **D.** 8 giờ.

LỜI GIẢI CHI TIẾT ÔN TẬP CHỦ ĐỀ 2

Câu 1. Cho mạch điện gồm hai điện trở mắc nối tiếp nhau và mắc vào nguồn điện có hiệu điện thế $U = 9 \text{ V}$. Cho $R_1 = 1,5 \Omega$, biết hiệu điện thế hai đầu R_2 là 6 V. Tính nhiệt lượng tỏa ra trên R_2 trong 2 phút?

- A.** 720 J. **B.** 1440 J. **C.** 2160 J. **D.** 24 J.

Lời giải

$$+ \text{ Vì } R_1 \text{ nt } R_2 \Rightarrow U_1 = U - U_2 = 3 \text{ V} \Rightarrow I_1 = I_2 = \frac{U_1}{R_1} = 2 \text{ A}$$

+ Điện trở R_2 là $R_2 = R - R_1 = \frac{9}{2} - 1,5 = 3 \Omega$

+ Nhiệt lượng tỏa ra trên R , trong thời gian 2 phút (120 giây) là:

$$Q_2 = I_2^2 R_2 t = 2^2 \cdot 3 \cdot 120 = 1440 \text{ J}$$

Chọn $\rightarrow B$.

Câu 2. Có hai điện trở mắc giữa hai điểm có hiệu điện thế 12 V. Khi R_1 nối tiếp R_2 thì công suất của mạch là 4 W. Khi R_1 mắc song song R_2 thì công suất mạch là 18 W. Hãy xác định R_1 và R_2 ?

A. $R_1 = 12 \Omega$; $R_2 = 24 \Omega$.

B. $R_1 = 24 \Omega$; $R_2 = 12 \Omega$.

C. $R_1 = R_2 = 18 \Omega$.

D. Cả A và B đều đúng.

Lời giải

$$P = \frac{U^2}{R_{td}} \Rightarrow P \sim \frac{1}{R_{td}} \Rightarrow \frac{P_{nt}}{R_{ss}} = \frac{R_1 + R_2}{\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}} = \frac{18}{4}$$

$$\Rightarrow 2(R_1 + R_2)^2 = 9R_1 R_2 \Rightarrow 2(R_1^2 + R_2^2) - 5R_1 R_2 = 0$$

$$\Rightarrow (2R_1 - R_2)(2R_2 - R_1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} R_2 = 2R_1 \\ R_1 = 2R_2 \end{cases}$$

$$+ \text{ Nếu } R_2 = 2R_1 \Rightarrow P = 4 = \frac{12^2}{R_1 + R_2} = \frac{144}{3R_1} \Rightarrow R_1 = 12 \Omega; R_2 = 24 \Omega$$

$$+ \text{ Nếu } R_1 = 2R_2 \text{ tương tự ta tính được } R_2 = 12 \Omega; R_1 = 24 \Omega$$

Chọn $\rightarrow D$

Câu 3. Hai bóng đèn Đ1 ghi 6V – 3W và Đ2 ghi 6V – 4,5W được mắc vào mạch điện như hình vẽ. Nguồn điện có hiệu điện thế U không thay đổi.

a) Biết ban đầu biến trở R_b ở vị trí sao cho 2 đèn sáng bình thường. Tìm điện trở của biến trở lúc này? Trên mạch điện, đâu là Đ1, đâu là Đ2?

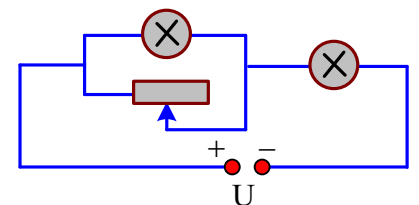
A. 24Ω.

B. 12Ω.

C. 36Ω.

D. 48Ω.

b) Giả sử từ vị trí ban đầu ta di chuyển biến trở con chạy sang phải một chút thì độ sáng các đèn thay đổi thế nào?



Lời giải

a) Mạch gồm $(Đ // R_b)$ nt Đ

$$+ \text{ Cường độ dòng điện định mức của các đèn là: } I_{s1} = \frac{P_1}{U_1} = 0,5A; I_{s2} = \frac{P_2}{U_2} = 0,75A$$

+ Khi đèn sáng bình thường thì cường độ dòng điện qua các đèn chính bằng cường độ dòng điện định mức.

+ Dựa vào mạch điện và do $I_{s2} > I_{s1}$ nên đèn 2 là đèn bên phải, đèn 1 là đèn bên trái.

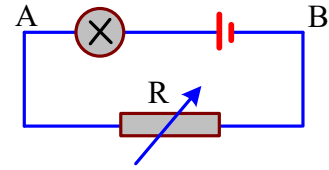
$$\text{Ta có: } R_b = \frac{U_1}{I_2 - I_1} = \frac{6}{0,25} = 24 \Omega$$

Chọn → A

b) Mạch gồm: $(Đ1 // R_b)$ nt Đ2.

Di chuyển biến trở sang phải thì R_b tăng làm cho R toàn mạch tăng nên h giảm nên đèn 2 tối và $U_{đ1}$ tăng khiến đèn 1 sáng hơn.

Câu 4. Cho mạch điện thấp sáng đèn như hình, nguồn có suất điện động 12 V. Đèn loại 6 V – 3 W. Điều chỉnh R để đèn sáng bình thường. Tính công của nguồn điện trong khoảng thời gian 1 giờ? Tính hiệu suất của mạch chứa đèn khi sáng bình thường?



A. 21600 J và 50%.

B. 10800 J và 75%.

C. 21600 J và 75%.

D. 10800 J và 50%.

Lời giải

+ Theo đề bài $r = 0$; $R_d = \frac{U_d^2}{P_d} = 12 \Omega$

+ Để đèn sáng bình thường thì $U_d = 6 \Rightarrow U_R = E - U_d = 6 V$

+ Cường độ qua đèn và qua R chính là cường độ dòng điện trong mạch chính, ta có:

$$I_d = I_R = I \Rightarrow \frac{P_d}{U_d} = \frac{E}{R_d + R} \Rightarrow 0,5 = \frac{12}{12 + R} \Rightarrow R = 12 \Omega$$

+ Công của dòng điện trong 1h là $A = EIt = 12 \cdot 0,5 \cdot 3600 = 21600 J$.

+ Hiệu suất $H = \frac{U_d}{E} = \frac{6}{12} = 50\%$

Chọn → A

Câu 5. Để loại bóng đèn loại 120 V – 60 W sáng bình thường ở mạng điện có hiệu điện thế 220 V, người ta mắc nối tiếp với nó một điện trở phụ R . R có giá trị là

A. 240 Ω .

B. 200 Ω .

C. 220 Ω .

D. 260 Ω .

Lời giải

□ Điện trở của đèn $R_d = \frac{U_d^2}{P_d} = \frac{120^2}{60} = 240 \Omega$

□ Vì đèn sáng bình thường nên cường độ dòng điện qua đèn bằng cường độ dòng điện định mức của đèn là $I_d = \frac{P_d}{U_d} = \frac{60}{120} = 0,5 A$

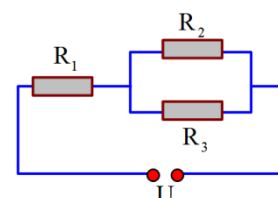
□ Vì R nối tiếp đèn nên cường độ dòng điện mạch chính cũng là $I = 0,5 A$.

□ Điện trở tương đương $R_{td} = R + R_d = \frac{U}{I} = \frac{220}{0,5} = 440 \Omega$ suy ra $R = 440 - 240 = 200 \Omega$

Chọn → B

Câu 6. Cho mạch điện như hình với $U = 9 V, R_1 = 1,5 \Omega, R_2 = 6 \Omega$.

Biết cường độ dòng điện qua R_3 là 1 A.



a) Tìm R_3

A. 6Ω .

B. 3Ω .

C. 9Ω .

D. 12Ω .

b) Tính nhiệt lượng tỏa ra trên R_2 trong 2 phút?

A. 360J.

B. 720J.

C. 540J.

D. 900J.

c) Tính công suất của đoạn mạch chứa R_1 ?

A. 3W.

B. 6W.

C. 9W.

D. 12W.

Lời giải

a) Mạch gồm R_1 nt $(R_2 // R_3) \Rightarrow I_1 = I_{23} = I_2 + I_3 = I$

+ Đặt $U_3 = a \Rightarrow R_3 = a \Rightarrow U_2 = U_3 = a$

$$+ \begin{cases} U_1 + U_{23} = U_1 + U_2 = 9 = 1,5I_1 + a \\ I_1 - I_2 = 1 = I_1 - \frac{a}{6} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I_1 = 2A \\ a = 6V \end{cases} \Rightarrow R_3 = 6\Omega$$

Chọn $\rightarrow A$

$$b) I_2 = \frac{a}{6} = \frac{6}{6} = 1A$$

Nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở R_2 trong 2 phút là $Q = I_2^2 R_2 t = \left(\frac{I_1}{2}\right)^2 R_2 t = 1.6.120 = 720J$

Chọn $\rightarrow B$

c) Công suất của đoạn mạch chứa R_1 là $P_1 = R_1 I_1^2 = 1.5.2^2 = 6W$.

Chọn $\rightarrow B$

Câu 7. Một quạt điện được sử dụng dưới hiệu điện thế 220V thì dòng điện chạy qua quạt có cường độ là 5A.

a) Tính nhiệt lượng mà quạt tỏa ra trong 30 phút theo đơn vị Jun?

A. 1980000J.

B. 1980J.

C. 19800J.

D. 198000J.

b) Tính tiền điện phải trả cho việc sử dụng quạt trong 30 ngày, mỗi ngày sử dụng 30 phút, biết giá điện là 600 đồng/kWh. Cho biết 1Wh = 3600J.

A. 9900 đồng.

B. 9600 đồng.

C. 10000 đồng.

D. 11000 đồng.

Lời giải

a) Nhiệt lượng mà quạt tỏa ra trong 30 phút là: $Q = UIt = 220.5.30.60 = 1980000J$

Chọn $\rightarrow A$

b) Điện năng tiêu thụ: $Q = 1980000.30 = 59400000J = 16,5kWh$.

Vậy số tiền điện phải đóng là: $600.16,5 = 9900$ đồng.

Chọn \rightarrow A

Câu 8. Một ấm điện có hai dây dẫn R_1 và R_2 để đun nước. Nếu dùng dây R_1 thì nước trong ấm sẽ sôi sau khoảng thời gian 40 phút. Còn nếu dùng dây R_2 thì nước sẽ sôi sau 60 phút. Coi điện trở của dây thay đổi không đáng kể theo nhiệt độ. Vậy nếu dùng cả hai dây đó mắc song song thì ấm nước sẽ sôi sau khoảng thời gian là bao nhiêu?

A. 100 phút.

B. 24 phút.

C. 60 phút.

D. 40 phút.

Lời giải

+ Gọi U là hiệu điện thế, Q là nhiệt lượng cần thiết để đun sôi ấm nước, ta có:

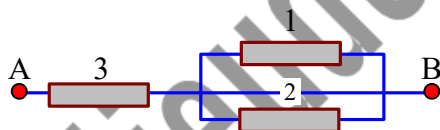
$$Q = \frac{U^2}{R_1} t_1 = \frac{U^2}{R_2} t_2 \quad (1)$$

+ Gọi t_3 là thời gian đun sôi ấm nước khi mắc 2 dây song song: $Q = \frac{U^2}{\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}} t_3 \quad (2)$

+ Từ (1) và (2): $t_3 = \frac{t_1 t_2}{t_1 + t_2} = 24$ phút

Chọn \rightarrow B

Câu 9. Ba điện trở giống nhau được mắc như hình, nếu công suất tiêu thụ trên điện trở (1) là 3 W thì công suất toàn mạch là bao nhiêu?



A. 18 W .

B. 36 W .

C. 3 W .

D. 9 W .

Lời giải

+ Mạch gồm R_3 nt ($R_1 // R_2$).

+ Công suất tiêu thụ trên toàn mạch: $P_t = I^2 R = 3W$

+ Ta có:
$$\begin{cases} R_b = R + \frac{R \cdot R}{R + R} = 1,5R \\ I_3 = I_1 + I_2 = I_b \Rightarrow I_b = 2I_1 \\ U_1 = U_2 \Rightarrow I_1 = I_2 \end{cases}$$

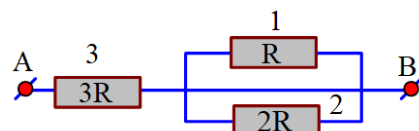
+ Công suất tiêu thụ trên điện trở (1) là $P_m = I_b^2 R_b = 4I_1^2 \cdot 1,5R = 6P_1 = 18W$

Chọn \rightarrow A

Câu 10. Ba điện trở có trị số $R, 2R, 3R$ mắc như hình vẽ. Nếu công suất của điện trở (1) là 8 W thì công suất của điện trở (3) là bao nhiêu?

A. 45 W.

B. 54 W.



C. 36 W.

D. 63 W.

Lời giải

$$+ \text{Mạch gồm } R_3 \text{ nt}(R_1 // R_2) \Rightarrow \begin{cases} I_3 = I_1 + I_2 \\ U_1 = U_2 \Rightarrow I_1 R_1 = I_2 R_2 \Rightarrow I_2 = \frac{1}{2} I_1 \Rightarrow I_3 = 1,5 I_1 \end{cases}$$

+ Công suất tiêu thụ trên điện trở (3) là: $P_3 = I_3^2 R_3 = (1,5 I_1)^2 \cdot 3R = 6,75 P_1 = 54 \text{ W}$.

Chọn \rightarrow B

Câu 11. Một bộ pin của một thiết bị điện có thể cung cấp một dòng điện 2 A liên tục trong 1 giờ thì phải nạp lại.

a) Nếu bộ pin trên được sử dụng liên tục trong 4 giờ ở chế độ tiết kiệm năng lượng thì phải nạp lại. Tính cường độ dòng điện mà bộ pin này có thể cung cấp?

A. 0,5 A.

B. 2 A.

C. 1,5 A.

D. 1 A.

b) Tính suất điện động của bộ pin này nếu trong thời gian 1 giờ nó sinh ra một công là 72 kJ.

A. 10 V.

B. 20 V.

C. 5 V.

D. 12 V.

Lời giải

a) I mà bộ pin này có thể cung cấp khi hoạt động liên tục trong 4h là: $I_1 = \frac{I}{4} = \frac{2}{4} = 0,5 \text{ A}$.

Chọn \rightarrow A

b) Suất điện động của bộ pin này là $E = \frac{A}{It} = \frac{72 \cdot 10^3}{2 \cdot 3600} = 10 \text{ V}$.

Chọn \rightarrow A

Câu 12. Mạch điện gồm điện trở $R = 20 \Omega$ mắc thành mạch điện kín với nguồn $\xi = 3 \text{ V}$, $r = 1 \Omega$ thì công suất tiêu thụ ở mạch ngoài R là:

A. 2 W.

B. 3 W.

C. 18 W.

D. 4,5 W.

Lời giải

$$+ I = \frac{E}{R + r} = 1 \text{ A}.$$

$$+ P_n = I^2 R = 2 \text{ W}.$$

Chọn \rightarrow A

Câu 13. Một nguồn có $\xi = 3 \text{ V}$, $r = 1 \Omega$ nối với điện trở ngoài $R = 1 \Omega$ thành mạch điện kín. Công suất của nguồn điện là:

A. 2,25 W.

B. 3 W.

C. 3,5 W.

D. 4,5 W.

Lời giải

$$+ P = \frac{E^2}{R + r} = \frac{9}{2} = 4,5 \text{ W}.$$

Chọn \rightarrow D

Câu 14. Một mạch điện kín gồm nguồn điện suất điện động $\xi = 6\text{ V}$, điện trở trong $r = 1\Omega$ nối với mạch ngoài là biến trở R , điều chỉnh R để công suất tiêu thụ trên R đạt giá trị cực đại. Công suất đó là:

- A. 36 W. **B. 9 W.** C. 18 W. D. 24 W.

Lời giải

$$+ P_R = \frac{E^2}{(R+r)^2} R = \frac{E^2}{R + \frac{r^2}{R} + 2r}$$

+ Áp dụng BĐT Cauchy cho R và $\frac{r^2}{R}$ ta được; $R + \frac{r^2}{R} \geq 2r$

+ Dấu “=” xảy ra khi $R = r$ và $P_{\max} = \frac{E^2}{4r} = \frac{6^2}{4} = 9\text{ W}$.

Chọn \rightarrow B

Câu 15. Một mạch điện kín gồm nguồn điện suất điện động $\xi = 3\text{ V}$, điện trở trong $r = 1\Omega$ nối với mạch ngoài là biến trở R , điều chỉnh R để công suất tiêu thụ trên R đạt giá trị cực đại. Khi đó R có giá trị là:

- A. 1Ω.** B. 2Ω. C. 3Ω. D. 4Ω.

Lời giải

+ Sử dụng kết quả câu 4 ta được: $R = r = 1\Omega$.

Chọn \rightarrow A

Câu 16. Một nguồn điện có suất điện động $\xi = 12\text{ V}$ điện trở trong $r = 2\Omega$ nối với điện trở R tạo thành mạch kín. Xác định R biết $R > 2\Omega$, công suất mạch ngoài là 16 W.

- A. 3Ω. **B. 4Ω.** C. 5Ω D. 6Ω.

Lời giải

$$+ P_n = \frac{E^2}{(R+r)^2} R = \frac{12^2 R}{(R+2)^2} = 16$$

$$\Rightarrow 16(R+2)^2 - 144 = 0 \Leftrightarrow 16R^2 - 80R + 64 = 0$$

$$\Leftrightarrow R^2 - 5R + 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} R = 4\Omega \\ R = 1\Omega \end{cases}$$

Vậy $R = 4\Omega$.

Chọn $\rightarrow B$

Câu 17. Một nguồn điện có suất điện động $\xi = 12\text{ V}$ điện trở trong $r = 2\Omega$ nối với điện trở R tạo thành mạch kín. Tính cường độ dòng điện và hiệu suất nguồn điện, biết $R > 2\Omega$, công suất mạch ngoài là 16 W .

A. $I = 1\text{ A}$, $H = 54\%$.

B. $I = 1,2\text{ A}$, $H = 76,6\%$.

C. $I = 2\text{ A}$, $H = 66,6\%$.

D. $I = 2,5\text{ A}$, $H = 56,6\%$

Lời giải

+ Sử dụng kết quả câu 6 ta được: $R = 4\Omega \Rightarrow I = \frac{E}{R + r} = 2\text{ A}$

+ $H = \frac{U_R}{E} = \frac{R}{R + r} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} = 66,6\%$.

Chọn $\rightarrow C$

Câu 18. Hai điện trở mắc song song vào nguồn điện nếu $R_1 < R_2$ và R_{12} là điện trở tương đương của hệ mắc song song thì:

A. R_{12} nhỏ hơn cả R_1 và R_2 . Công suất tiêu thụ trên R_2 nhỏ hơn trên R_1 .

B. R_{12} nhỏ hơn cả R_1 và R_2 . Công suất tiêu thụ trên R_2 lớn hơn trên R_1 .

C. R_{12} lớn hơn cả R_1 và R_2 .

D. R_{12} bằng trung bình nhân của R_1 và R_2 .

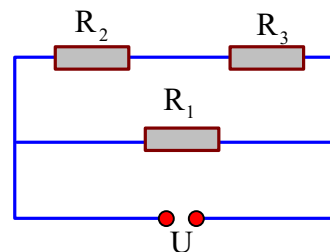
Lời giải

+ Mắc song song thì $R_{12} < R_1, R_2, P = \frac{U^2}{R} \Rightarrow P_2 < P_1$

Chọn $\rightarrow A$

Câu 19. Ba điện trở bằng nhau $R_1 = R_2 = R_3$ mắc như hình vẽ. Công suất tiêu thụ:

- A. lớn nhất ở R_1
- B. nhỏ nhất ở R_1
- C. bằng nhau ở R_1 và hệ nối tiếp R_{23}
- D. bằng nhau ở R_1, R_2, R_3



Lời giải

$$+ R_1 // (R_2 \text{ nt } R_3) \Rightarrow \begin{cases} I_1 + I_{23} = I \\ U_1 = U_{23} = U \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I = 4I_2 \\ I_1 = I_{23} = 2I_2 = 2I_3 \end{cases}$$

Chọn \rightarrow A

Câu 20. Hai bóng đèn có hiệu điện thế định mức lần lượt là $U_1 = 110V, U_2 = 220V$. Chúng có công suất định mức bằng nhau, tỉ số điện trở của chúng bằng:

- A. $\frac{R_2}{R_1} = 2$
- B. $\frac{R_2}{R_1} = 3$
- C. $\frac{R_2}{R_1} = 4$
- D. $\frac{R_2}{R_1} = 8$

Lời giải

$$+ \frac{U_1^2}{R_1} = \frac{U_2^2}{R_2} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{U_2^2}{U_1^2} = 4$$

Chọn \rightarrow C

Câu 21. Để bóng đèn $120V - 60W$ sáng bình thường ở mạng điện có hiệu điện thế $220V$ người ta mắc nối tiếp nó với điện trở phụ R . R có giá trị:

- A. 1200
- B. 180Ω
- C. 200Ω
- D. 240Ω

Lời giải

$$+ \text{Để bóng đèn sáng bình thường thì: } U_d = U_{dm} = 120V \Rightarrow R_d = \frac{U^2}{P} = 240\Omega$$

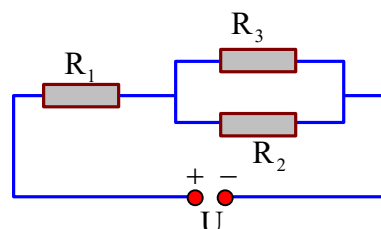
$$+ U_R = U - U_d = 220 - 120 = 100V; I_R = I_d = \frac{U_d}{R_d} = 0,5A$$

$$+ R = \frac{U_R}{I_R} = \frac{100}{0,5} = 200\Omega$$

Chọn \rightarrow C

Câu 22. Ba điện trở bằng nhau $R_1 = R_2 = R_3$ nối vào nguồn như hình vẽ. Công suất tiêu thụ:

- A. lớn nhất ở R_1
- B. nhỏ nhất ở R_1
- C. bằng nhau ở R_1 và bộ hai điện trở mắc song song
- D. bằng nhau ở R_1, R_2 và R_3



Lời giải

$$+ R_1 // (R_2 \text{ nt } R_3) \Rightarrow \begin{cases} I_1 + I_{23} = I \\ U_1 = U_{23} = U \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I = 4I_2 \\ I_2 = I_{23} = 2I_2 = 2I_3 \end{cases}$$

+ Từ đây ta suy ra được công suất lớn nhất là ở điện trở R_1 .

Chọn $\rightarrow A$

Câu 23. Khi hai điện trở giống nhau mắc song song và mắc vào nguồn điện thì công suất tiêu thụ là 40 W. Nếu hai điện trở này mắc nối tiếp vào nguồn thì công suất tiêu thụ là

- A.** 10 W. **B.** 80 W. **C.** 20 W. **D.** 160 W.

Lời giải

$$+ \frac{P_2}{P_1} = \frac{R_{b1}}{R_{b2}} = \frac{\frac{R \cdot R}{R + R}}{\frac{R + R}{R + R}} = \frac{1}{4} \Rightarrow P_2 = \frac{P_1}{4} = 10 \text{ W}$$

Chọn $\rightarrow A$.

Câu 24. Mắc hai điện trở $R_1 = 10\Omega$, $R_2 = 20\Omega$ vào nguồn có hiệu điện thế U không đổi. Tỉ số công suất tiêu thụ trên các điện trở này khi chúng mắc nối tiếp và mắc song song là

- A.** nối tiếp $\frac{P_1}{P_2} = 0,5$; song song $\frac{P_1}{P_2} = 2$. **B.** nối tiếp $\frac{P_1}{P_2} = 1,5$; song song $\frac{P_1}{P_2} = 0,75$.
C. nối tiếp $\frac{P_1}{P_2} = 2$; song song $\frac{P_1}{P_2} = 0,5$. **D.** nối tiếp $\frac{P_1}{P_2} = 1$; song song $\frac{P_1}{P_2} = 2$.

Lời giải

$$+ \text{Mắc song song thì } I_1 = I_2 \Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{R_1}{R_2} = 0,5$$

$$+ \text{Mắc nối tiếp thì } U_1 = U_2 = U \Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{R_2}{R_1} = 2$$

Chọn $\rightarrow B$.

Câu 25. Một bếp điện gồm hai dây điện trở R_1 và R_2 . Nếu chỉ dùng R_1 thì thời gian đun sôi nước là 10 phút, nếu chỉ dùng R_2 thì thời gian đun sôi nước là 20 phút. Khi dùng R_1 nối tiếp R_2 thì thời gian đun sôi nước là

- A.** 15 phút. **B.** 20 phút. **C.** 30 phút. **D.** 10 phút.

Lời giải

$$+ \text{Gọi } U \text{ là hiệu điện thế } Q \text{ là nhiệt lượng cần thiết để đun sôi ấm nước} \Rightarrow Q = \frac{U^2}{R_1} t_1 = \frac{U^2}{R_2} t_2 \quad (1)$$

$$+ \text{Gọi } t_3 \text{ là thời gian đun sôi ấm nước khi mắc 2 dây song song} \Rightarrow Q = \frac{U^2}{R_1 + R_2} t_3 \quad (2)$$

+ Từ (1) và (2) suy ra: $t_3 = t_1 + t_2 = 30$ phút.

Chọn \rightarrow C.

Câu 26. Một bếp điện gồm hai dây điện trở R_1 và R_2 . Nếu chỉ dùng R_1 thì thời gian đun sôi nước là 15 phút, nếu chỉ dùng R_2 thì thời gian đun sôi nước là 30 phút. Hỏi khi dùng R_1 song song R_2 thì thời gian đun sôi nước là

- A.** 15 phút. **B.** 22,5 phút. **C.** 30 phút. **D.** 10 phút.

Lời giải

+ Gọi U là hiệu điện thế Q là nhiệt lượng cần thiết để đun sôi ấm nước $\Rightarrow Q = \frac{U^2}{R_1} t_1 = \frac{U^2}{R_2} t_2$ (1)

+ Gọi t_3 là thời gian đun sôi ấm nước khi mắc 2 dây song song $\Rightarrow Q = \frac{U^2}{\frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}} t_3$ (2)

+ Từ (1) và (2) Suy ra $t_3 = \frac{t_1 t_2}{t_1 + t_2} = 10$ phút.

Chọn \rightarrow D.

Câu 27. Một bàn là dùng điện áp 220 V. Mắc bàn là vào điện áp 110 V mà công suất không thay đổi thì phải thay đổi giá trị điện trở của cuộn dây trong bàn là thế nào?

- A.** tăng gấp đôi. **B.** tăng 4 lần. **C.** giảm 2 lần. **D.** giảm 4 lần.

Lời giải

+ $P = \frac{U_1^2}{R_1} = \frac{U_2^2}{R_2} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{U_2^2}{U_1^2} = \frac{1}{4}$ vậy phải giảm điện trở cuộn dây đi 4 lần.

Chọn \rightarrow D.

Câu 28. Hai bóng đèn có công suất định mức là $P_1 = 25W, P_2 = 100W$ đều làm việc bình thường ở hiệu điện thế 110 V So sánh cường độ dòng điện qua mỗi bóng và điện trở của chúng

- A.** $I_1 > I_2, R_1 > R_2$. **B.** $I_1 > I_2, R_1 < R_2$. **C.** $I_1 < I_2, R_1 < R_2$. **D.** $I_1 < I_2, R_1 > R_2$.

Lời giải

+ $I_1 = \frac{P_1}{U_1} = \frac{5}{22} A; I_2 = \frac{P_2}{U_2} = \frac{10}{11} \Rightarrow I_2 > I_1; R_2 < R_1$

Chọn \rightarrow D.

Câu 29. Hai bóng đèn có công suất định mức là $P_1 = 25W, P_2 = 100W$ đều làm việc bình thường ở hiệu điện thế 110 V. Khi mắc nối tiếp hai đèn này vào hiệu điện thế 220 V thì

- A.** đèn 1 sáng yếu, đèn 2 quá sáng dễ cháy. **B.** đèn 2 sáng yếu, đèn 1 quá sáng dễ cháy.
C. cả hai đèn sáng yếu. **D.** cả hai đèn sáng bình thường.

Lời giải

+ Nếu nối tiếp vào hiệu điện thế 220 V, $R = R_1 + R_2 = \frac{110^2}{25} + \frac{110^2}{100} = 605 \Omega$

$$\Rightarrow I_1 = I_2 = I = \frac{220}{605} = 0,36 \text{ A} \text{ nó lớn hơn dòng định mức của bóng thứ nhất và nhỏ hơn của bóng thứ}$$

2 nên đèn 2 sáng yếu, đèn 1 quá sáng nên dễ cháy.

Chọn \rightarrow B.

Câu 30. Hai điện trở giống nhau mắc nối tiếp vào nguồn điện hiệu điện thế U thì tổng công suất tiêu thụ của chúng là 20 W . Nếu chúng mắc song song vào nguồn này thì tổng công suất tiêu thụ của chúng là

- A. 5 W . B. 40 W . C. 10 W . D. 80 W .

Lời giải

$$+ \frac{P_2}{P_1} = \frac{R+R}{\frac{R \cdot R}{R+R}} = 4 \Rightarrow P_2 = 4P_1 = 80 \text{ W}$$

Chọn \rightarrow D.

Câu 31. Khi một tải R nối vào nguồn suất điện động ξ , và điện trở trong r , thấy công suất mạch ngoài cực đại thì

- A. $\xi = Ir$. B. $r = R$. C. $P_R = \xi I$. D. $I = \frac{\xi}{r}$.

Lời giải

+ Áp dụng kết quả làm ở trên công suất mạch ngoài cực đại khi $R = r$

Chọn \rightarrow B.

Câu 32. Một nguồn điện có suất điện động $\xi = 12 \text{ V}$ điện trở trong $r = 2 \Omega$ nối với điện trở R tạo thành mạch kín. Xác định R để công suất tỏa nhiệt trên R cực đại, tính công suất cực đại đó

- A. $R = 1 \Omega, P = 16 \text{ W}$. B. $R = 2 \Omega, P = 18 \text{ W}$.
C. $R = 3 \Omega, P = 17,3 \text{ W}$. D. $R = 4 \Omega, P = 21 \text{ W}$.

Lời giải

$$+ \text{Áp dụng kết quả làm ở trên ta được } \begin{cases} R = r = 2 \Omega \\ P_{\max} = \frac{E^2}{4r} = 18 \text{ W} \end{cases}$$

Chọn \rightarrow B.

Câu 33. Một bộ acquy có suất điện động 6 V có dung lượng là 15 Ah . Acquy này có thể sử dụng thời gian bao lâu cho tới khi phải nạp lại, tính điện năng tương ứng dự trữ trong acquy nếu coi nó cung cấp dòng điện không đổi $0,5 \text{ A}$.

- A. $30 \text{ h}; 324 \text{ kJ}$. B. $15 \text{ h}; 162 \text{ kJ}$. C. $60 \text{ h}; 648 \text{ kJ}$. D. $22 \text{ h}; 489 \text{ kJ}$.

Lời giải

+ Nếu nó cung cấp dòng điện không đổi $0,5 \text{ A}$ thì số giờ nó có thể sử dụng trước khi phải nạp lại là:

$$f = \frac{15}{0,5} = 30 \text{ h}$$

$$+ Q = 6.0,5.30.3600 = 324 \text{ kJ}$$

Chọn $\rightarrow A$.

Câu 34. Một acquy có suất điện động $\xi = 2 \text{ V}$, có dung lượng $q = 240 \text{ A.h}$. Điện năng của acquy là

- A.** 480 J. **B.** 1728 kJ. **C.** 480 kJ. **D.** 120 J.

Lời giải

$$\text{Ta có: } A = q\xi = (240.3600).2 = 1728000 \text{ J} = 1728 \text{ kJ}$$

Chọn $\rightarrow B$.

Câu 35. Một bóng đèn dây tóc có ghi $220 \text{ V} - 110 \text{ W}$ và một bàn là có ghi $220 \text{ V} - 250 \text{ W}$ cùng được mắc vào ổ lấy điện 220 V của gia đình.

1/ Điện trở tương đương của đoạn mạch này là

- A.** $633,6 \Omega$. **B.** $134,44 \Omega$. **C.** $316,8 \Omega$. **D.** $2,88 \Omega$.

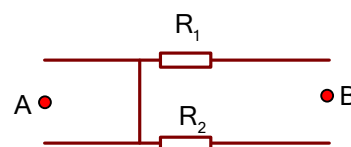
2/ Nếu đem bóng đèn trên mắc vào hiệu điện thế $U = 110 \text{ V}$ thì công suất tỏa nhiệt của bóng là

- A.** 55 W . **B.** 110 W . **C.** $27,5 \text{ W}$. **D.** 4 W .

Lời giải

1/ Gọi điện trở của bóng đèn và bàn là lần lượt là R_1 và R_2 .

$$+ \text{Ta có: } \begin{cases} R_1 = \frac{U_D^2}{P_D} = \frac{220^2}{110} = 440 \Omega \\ R_2 = \frac{U_{bl}^2}{P_{bl}} = \frac{220^2}{250} = 193,6 \Omega \end{cases}$$



+ Vì bóng đèn và bàn là cùng mắc vào một nguồn nên chúng mắc song song. Vậy điện trở tương

$$\text{đương của mạch là: } R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{1210}{9} = 134,44 \Omega$$

Chọn $\rightarrow B$.

2/ Nếu đem bóng đèn mắc vào hiệu điện thế $U = 110 \text{ V}$ thì dòng điện qua bóng đèn khi này là:

$$I_1 = \frac{U}{R_1} = \frac{110}{440} = 0,25 \text{ A}$$

$$+ \text{Công suất tỏa nhiệt của bóng đèn khi này là: } P_1 = \frac{U^2}{R_1} = \frac{110^2}{440} = 27,5 \text{ W}$$

Chọn $\rightarrow C$.

Câu 36. Một bóng đèn dây tóc có ghi $24 \text{ V} - 2,4 \text{ W}$. Trả lời các câu hỏi sau:

1/ Điện trở của bóng đèn trên có giá trị bằng bao nhiêu?

- A.** 240Ω . **B.** 200Ω . **C.** 100Ω . **D.** 50Ω .

2/ Cường độ dòng điện qua bóng đèn khi đèn sáng bình thường có giá trị bằng bao nhiêu?

A. 1 A.

B. 0,1 A.

C. 2,4 A.

D. 10 A.

Lời giải

$$1/ \text{Điện trở của bóng đèn: } R_d = \frac{U_d^2}{P_d} = \frac{24^2}{2,4} = 240 \Omega$$

Chọn \rightarrow A.

$$2/ \text{ Khi đèn sáng bình thường: } I_d = \frac{P_d}{U_d} = \frac{2,4}{24} = 0,1 \text{ A}$$

Chọn \rightarrow B.

Câu 37. Ba điện trở giống nhau được mắc theo sơ đồ $[(R_1 // R_2) \text{ nt } R_3]$. Nếu công suất tiêu thụ trên điện trở R_1 là 3 W thì công suất toàn mạch là

A. 18 W.

B. 12 W.

C. 9 W.

D. 27 W.

Lời giải

Vì 3 điện trở giống nhau và mắc theo kiểu $[(R_1 // R_2) \text{ nt } R_3] \Rightarrow \begin{cases} I_1 = I_2 = 0,5I \\ I_3 = I \end{cases}$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} P_1 = P_2 = I_1^2 R = \left(\frac{I}{2}\right)^2 R = 3 \Rightarrow I^2 R = 12 \\ P_3 = I^2 R = 12 \end{cases}$$

$$\text{Công suất trên toàn mạch: } P = (P_1 + P_2) + P_3 = 3 + 3 + 12 = 18 \text{ W}$$

Chọn \rightarrow A.

Câu 38. Một điện trở R nhúng vào nhiệt lượng kế dùng nước chảy, cho dòng điện một chiều có cường độ 1,5 A chạy qua điện trở. Người ta điều chỉnh lưu lượng của dòng nước sao cho sự chênh lệch nhiệt độ của nước chảy ra so với nước chảy vào là $1,8^\circ$. Biết lưu lượng của dòng nước là

$$L = 800 \frac{\text{cm}^3}{\text{phút}}, \text{ nhiệt dung riêng của nước là } 4,2 \frac{\text{J}}{\text{g.K}} \text{ và khối lượng riêng của nước } 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}. \text{ Bỏ qua mọi}$$

hao phí ra môi trường xung quanh. Xác định giá trị của điện trở.

A. 48,4 m Ω .

B. 4,84 Ω .

C. 0,484 Ω .

D. 48,4 Ω .

Lời giải

$$\text{Nhiệt lượng tỏa ra: } Q_{\text{tỏa}} = I^2 R t$$

$$\text{Nhiệt lượng thu vào: } Q_{\text{thu}} = mc(t_2 - t_1) = DVc\Delta t$$

$$\text{Lưu lượng nước chảy: } L = \frac{V}{t} = \frac{800}{60} = \frac{40}{3} \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$$

Theo phương trình cân bằng nhiệt ta có: $Q_{\text{tỏa}} = Q_{\text{thu}}$

$$\Leftrightarrow I^2 R t = DVc\Delta t \Rightarrow R = \frac{DVc\Delta t}{I^2 t} = \frac{Dc\Delta t}{I^2} \cdot \frac{V}{t} = \frac{Dc\Delta t}{I^2} \cdot L \Rightarrow R = \frac{1,4.2.1,8}{1,5^2} \cdot \frac{40}{3} = 44,8 \Omega$$

Chọn → D.

Câu 39. Một ấm nước dùng với hiệu điện thế 220 V thì đun sôi được 1,5 lít nước từ nhiệt độ 20°C trong thời gian 10 phút. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K, khối lượng riêng của nước $d = 1000 \text{ kg/m}^3$ và hiệu suất của ấm là 90%.

1/ Điện trở của ấm điện gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A.** 52Ω. **B.** 5,2Ω. **C.** 0,52Ω. **D.** 5200Ω.

2/ Công suất điện của ấm gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A.** 933,33kW. **B.** 93,33 W. **C.** 9333,33 W. **D.** 933,33 W.

3/ Số tiền điện phải trả cho việc sử dụng ấm này trong thời gian 30 ngày, mỗi ngày 20 phút gần nhất với giá trị nào sau đây? Biết giá điện là 1000 đồng/(kW.h).

- A.** 9330 đồng. **B.** 93300 đồng. **C.** 933000 đồng. **D.** 27990 đồng.

Lời giải

1/ Nhiệt lượng mà ấm tỏa ra trong thời gian $t = 10$ phút: $Q_{\text{tỏa}} = I^2 R t = \frac{U^2}{R} \cdot t$

+ Nhiệt lượng mà nước thu vào: $Q_{\text{thu}} = mc(t_2 - t_1) = DVc(t_2 - t_1)$

+ Vì hiệu suất của ấm là $H = 90\%$ nên ta có: $H = \frac{Q_{\text{thu}}}{Q_{\text{tỏa}}} \Rightarrow Q_{\text{thu}} = H \cdot Q_{\text{tỏa}} \Leftrightarrow DVc(t_2 - t_1) = H \cdot \frac{U^2}{R} t$

$$\Rightarrow R = H \cdot \frac{U^2 t}{DVc(t_2 - t_1)} = 0,9 \cdot \frac{220^2 \cdot 10 \cdot 60}{1000 \cdot 1,5 \cdot 10^{-3} \cdot 4200 \cdot 80} \approx 52 \Omega$$

Chọn → A

2/ Công suất của ấm: $P = I^2 R = \frac{U^2}{R} = \frac{220^2}{52} = 933,33 \text{ W} = 0,933 \text{ kW}$

Chọn → D

3/ Thời gian sử dụng ấm trong 30 ngày là: $t = \frac{1}{3} \cdot 30 = 10 \text{ h}$

+ Điện năng mà ấm tiêu thụ trong thời gian 30 ngày dùng là: $A = P \cdot t = 0,933 \cdot 10 = 9,33 \text{ kWh}$

+ Mỗi kWh thì phải trả số tiền là 1000 đồng nên số tiền phải trả cho 9,33 kWh là 9330 đồng.

Chọn → A

Câu 40. Một máy bơm điện hoạt động với hiệu điện thế $U = 360 \text{ V}$ và dòng $I = 25 \text{ A}$, bơm nước lên độ cao $h = 4 \text{ m}$ qua một ống có tiết diện $S = 0,01 \text{ m}^2$, mỗi giây được 80 lít.

1/ Tính hiệu suất của máy bơm. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A.** 64 %. **B.** 75 %. **C.** 80 %. **D.** 85 %.

2/ Giả sử ma sát làm tiêu hao 16% công suất của động cơ và phần công suất hao phí còn lại là do hiệu ứng Jun – Lenxơ. Điện trở trong của động cơ là

- A.** 43,5Ω. **B.** 435Ω. **C.** 4,35Ω. **D.** 5,184Ω.

Lời giải

1/ Công suất tiêu thụ của động cơ: $P = U.I = 360.25 = 9000 \text{ W}$

+ Tốc độ của dòng chảy: $v = \frac{V}{S} = \frac{80.10^{-3}}{0,01} = 8 \text{ m/s}$

+ Công suất cơ học do động cơ sinh ra: $P_{ci} = mgh + \frac{1}{2}mv^2 = 80.10.4 + \frac{1}{2}.80.8^2 = 5760 \text{ W}$

(trong đó m là khối lượng của 80 lít nước)

+ Hiệu suất của động cơ: $H = \frac{P_{ci}}{P}.100\% = 64\%$

Chọn $\rightarrow A$

2/ Công suất hao phí toàn phần: $P_{hp} = (1 - H)P = 0,36.9000 = 3240 \text{ W}$

+ Theo đề ra ta có: $0,16P + I^2R = P_{hp} \Leftrightarrow 0,16.9000 + 25^2R = 3240 \Rightarrow R = 4,35 \Omega$

Chọn $\rightarrow C$.

Câu 41. Để đun sôi một ấm nước người ta dùng hai dây dẫn R_1, R_2 . Nếu chỉ dùng R_1 thì sau 10 phút nước sôi, chỉ dùng R_2 thì sau 15 phút nước sôi. Biết rằng hiệu điện thế của nguồn điện không đổi, bỏ qua sự tỏa nhiệt từ ấm ra môi trường. Hỏi thời gian đun sẽ là bao nhiêu nếu

1/ Dùng hai dây trên ghép song song.

A. 6 phút. **B.** 25 phút. **C.** 12,5 phút. **D.** 5 phút.

2/ Dùng hai dây trên ghép nối tiếp.

A. 6 phút. **B.** 25 phút. **C.** 12,5 phút. **D.** 5 phút.

Lời giải

+ Khi dùng 2 dây ghép song song thì: $\frac{1}{t_{ss}} = \frac{1}{t_1} + \frac{1}{t_2} \Rightarrow t_{ss} = \frac{t_1 t_2}{t_1 + t_2} = \frac{10.15}{10+15} = 6 \text{ phút}$

Chọn $\rightarrow A$.

+ Khi dùng 2 dây ghép nối tiếp thì: $t_{nt} = t_1 + t_2 = 10 + 15 = 25 \text{ phút}$.

Chọn $\rightarrow B$.

Câu 42. Dùng một bếp điện loại $200 \text{ V} - 1000 \text{ W}$ hoạt động ở hiệu điện thế $U = 150 \text{ V}$ để đun sôi ấm nước. Bếp có hiệu suất là 80% . Sự tỏa nhiệt từ ấm ra không khí như sau: Nếu thử ngắt điện thì sau 1 phút nước hạ xuống $0,5^\circ\text{C}$. Ấm có $m_1 = 100 \text{ g}$; $C_1 = 600 \text{ J/kg.K}$, nước có $m_2 = 500 \text{ g}$; $C_2 = 4200 \text{ J/kg.K}$, nhiệt độ ban đầu là 20°C . Thời gian cần thiết để đun sôi nước là

A. 6 phút 40 giây. **B.** 6 phút 24 giây. **C.** 5 phút 7,2 giây. **D.** 9 phút 4 giây.

Lời giải

+ Độ giảm nhiệt lượng của ấm trong thời gian 1 phút là

$$\Delta Q = (m_1 c_1 + m_2 c_2) \Delta t = (0,1.600 + 0,5.4200).0,5 = 1080 \text{ J}$$

+ Nhiệt lượng hao phí trong mỗi giây là: $Q_0 = \frac{\Delta Q}{t} = \frac{1080}{60} = 18 \frac{J}{s}$ đây chính là phần công suất hao phí

ra bên ngoài môi trường $\Delta P = 18 W$

+ Điện trở của bếp $R = \frac{U_b^2}{P_b} = \frac{200^2}{1000} = 40 \Omega$

+ Công suất của bếp khi mắc vào nguồn $U = 150 V$ là: $P = \frac{U^2}{R_b} = \frac{150^2}{40} = 562,5 W$

+ Công suất có ích của ấm truyền cho nước: $P_i = H.P = 0,8.562,5 = 450 W$

+ Ấm cung cấp công suất có ích là $P_i = 450 W$ nhưng bị hao phí ra bên ngoài môi trường mất ΔP nên thực chất công suất có ích cho quá trình đun sôi là: $P_i = P_i - \Delta P = 450 - 18 = 432 W$

+ Nhiệt lượng có ích dùng cho việc đun sôi nước là:

$$Q_i = (m_1 c_1 + m_2 c_2)(t_2 - t_1) = (0,1.600 + 0,5.4200)(100 - 20) = 172800 J$$

+ Vậy thời gian cần thiết để đun sôi ấm nước trên là $t = \frac{Q_i}{P_i} = \frac{172800}{432} = 400 s = 6 \text{ phút } 40 \text{ giây}$

Chọn $\rightarrow A$.

Câu 43. Người ta đun sôi một ấm nước bằng một bếp điện. Ấm tỏa nhiệt ra không khí trong đó nhiệt lượng hao phí tỉ lệ với thời gian đun. Khi hiệu điện thế $U_1 = 200 V$ thì sau 5 phút nước sôi, khi hiệu điện thế $U_2 = 100 V$ thì sau 25 phút nước sôi. Hỏi nếu khi hiệu điện thế $U_3 = 150 V$ thì sau bao lâu nước sôi?

A. 3,75 phút.

B. 37,5 phút.

C. 9,375 phút.

D. 10 phút.

Lời giải

+ Ta có công suất toàn phần: $P = \frac{U^2}{R}$

+ Gọi ΔP là công suất hao phí (vì tỏa nhiệt ra không khí). Nhiệt lượng cần cung cấp cho nước sôi với

$$\text{từng hiệu điện thế } Q_1 = \left(\frac{U_1^2}{R} - \Delta P \right) t_1; Q_2 = \left(\frac{U_2^2}{R} - \Delta P \right) t_2; Q_3 = \left(\frac{U_3^2}{R} - \Delta P \right) t_3$$

+ Nhiệt lượng Q_1, Q_2, Q_3 đều dùng để làm nước sôi do đó: $Q_1 = Q_2 = Q_3$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{U_1^2}{R} - \Delta P \right) t_1 = \left(\frac{U_2^2}{R} - \Delta P \right) t_2 = \left(\frac{U_3^2}{R} - \Delta P \right) t_3$$

+ Từ (1) ta có $(200^2 - \Delta P.R).5 = (100^2 - \Delta P.R).25 \Rightarrow \Delta P.R = 2500$

$$\text{+ Suy ra } \begin{cases} (200^2 - \Delta P.R).5 = (100^2 - \Delta P.R).25 & (1) \\ (100^2 - \Delta P.R).25 = (150^2 - \Delta P.R).t_3 & (2) \end{cases}$$

+ Thay $\Delta P.R = 2500$ vào (2) ta có: $t_3 = \frac{(100^2 - \Delta P.R).25}{(150^2 - \Delta P.R)} = 9,375 \text{ phút.}$

Chọn → C

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1. Điện thoại iPhone 6 Plus 16 GB sử dụng pin Li-Ion. Trên cục pin có ghi các thông số kỹ thuật sau: dung lượng 2915 mAh và điện áp tối đa của một pin khi sạc đầy là 4,2 V. Biết rằng công suất tiêu thụ điện toàn mạch của điện thoại iPhone 6 Plus khi đàm thoại là 6,996 W. Thời gian đàm thoại liên tục từ lúc pin sạc đầy đến lúc sử dụng hết pin là

- A.** 3,4 giờ. **B.** 1,75 giờ. **C.** 12,243 giờ. **D.** 8 giờ

Lời giải

+ Dung lượng là điện lượng lớn nhất của pin có thể cung cấp

Ta có $q = 2915 \text{ (mAh)} = 2915 \cdot 10^{-3} \cdot 3600 \text{ (As)} = 10494 \text{ (C)}$.

+ Điện năng tiêu thụ khi sử dụng hết pin là $A = q \cdot U = 10494 \cdot 4,2 = 44074,8 \text{ (J)}$.

+ Vì công suất của pin là 6,996 W nên thời gian sử dụng pin là

$$t = \frac{A}{P} = \frac{44074,8}{6,996} = 6300 \text{ (s)} = 1,75 \text{ (h)}$$

Chọn → B

Câu 2. Một nguồn điện có suất điện động 3 V khi mắc với một bóng đèn thành một mạch kín thì cho một dòng điện chạy trong mạch có cường độ là 0,3 A. Khi đó công suất của nguồn điện này là

- A.** 10 W. **B.** 30 W. **C.** 0,9 W. **D.** 0,1 W.

Câu 3. Một acquy thực hiện công là 24 J khi di chuyển lượng điện tích 2 C trong toàn mạch. Từ đó có thể kết luận là

- A.** suất điện động của acquy là 12 V.
B. hiệu điện thế giữa hai cực của nó luôn là 12 V.
C. công suất nguồn điện này là 6 W.
D. hiệu điện thế giữa hai cực để hở của acquy là 24 V.

Câu 4. Một acquy có suất điện động là 12 V. Công mà acquy này thực hiện khi dịch chuyển một electron bên trong acquy từ cực dương tới cực âm của nó là

- A.** $1,92 \cdot 10^{-18} \text{ J}$. **B.** $1,92 \cdot 10^{-17} \text{ J}$. **C.** $3,84 \cdot 10^{-18} \text{ J}$. **D.** $1,32 \cdot 10^{-17} \text{ J}$.

Câu 5. Một acquy có suất điện động là 12 V. Công suất của acquy này là bao nhiêu nếu có $2,5 \cdot 10^{18}$ electron dịch chuyển bên trong acquy từ cực dương đến cực âm của nó trong một giây?

- A.** 6,528 W. **B.** 65,28 W. **C.** 7,528 W. **D.** 4,8 W.

Câu 6. Tính điện năng tiêu thụ và công suất điện khi dòng điện có cường độ 2 A chạy qua dây dẫn trong 1 giờ. Biết hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn này là 6 V.

- A.** 18,9 kJ và 6 W. **B.** 21,6 kJ và 6 W. **C.** 18,9 kJ và 9 W. **D.** 43,2 kJ và 12 W.

Câu 7. Một nguồn điện có suất điện động 12 V. Khi mắc nguồn điện này vào một bóng đèn để tạo thành mạch điện kín thì dòng điện chạy qua có cường độ 0,5 A. Công của nguồn điện sản ra trong thời gian 15 phút và công suất của nguồn điện lần lượt là

- A.** 8,64 kJ và 6 W. **B.** 21,6 kJ và 6 W. **C.** 6,84 kJ và 9,6 W. **D.** 5,4 kJ và 6 W.

Câu 8. Một bàn là điện khi được sử dụng với hiệu điện thế 200 V thì dòng điện chạy qua bàn là có cường độ là 5 A. Điện năng bàn là tiêu thụ trong 30 phút là

- A.** 0,5 kWh. **B.** 2,35 MJ. **C.** 1,8 kJ. **D.** 0,55 kWh.

Câu 9. Một bàn là điện khi được sử dụng với hiệu điện thế 220 V thì dòng điện chạy qua bàn là có cường độ là 5 A. Cho rằng giá tiền điện là 1800 đ/kWh. Tiền điện phải trả cho việc sử dụng bàn là này trong 30 ngày, mỗi ngày sử dụng 20 phút là

- A.** 19800đ. **B.** 16500đ. **C.** 198000đ. **D.** 165000đ.

Câu 10. Một đèn ống loại 40 W được chế tạo để có công suất chiếu sáng bằng dây tóc loại 100 W. Cho rằng giá tiền điện là 1800 đ/kWh. Hỏi nếu sử dụng đèn ống này trung bình mỗi ngày 5 giờ thì trong 30 ngày sẽ giảm được bao nhiêu tiền điện so với sử dụng đèn dây tóc nói trên?

- A.** 13500đ. **B.** 16200đ. **C.** 13500đ. **D.** 162000đ.

Câu 11. Trên nhãn của một ấm điện có ghi 220 V–1200 W. Sử dụng ấm điện với hiệu điện thế 220 V để đun sôi 3 lít nước từ nhiệt độ 25°C. biết hiệu suất của ấm là 90% và nhiệt dung riêng của nước là 4190 J/kgK. Thời gian đun nước là

- A.** 14,5 phút. **B.** 14,6 phút. **C.** 873 phút. **D.** 17,7 phút.

Câu 12. Một ấm điện được dùng với hiệu điện thế 220 V thì đun sôi được 1,5 lít nước từ nhiệt độ 20°C trong 19 phút. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K, khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m³ và hiệu suất của ấm là 90%. Công suất và điện trở của ấm điện lần lượt là

- A.** 931 W và 52 Ω. **B.** 945 W và 51 Ω. **C.** 931 W và 51 Ω. **D.** 981 W và 72 Ω.

Câu 13. Trên một bóng đèn dây tóc có ghi 12 V – 1,5 A. Kết luận **sai** là

- A.** bóng đèn này luôn có công suất là 18 W khi hoạt động.
B. bóng đèn này chỉ có công suất 18 W khi mắc nó vào hiệu điện thế 12 V.
C. bóng đèn này tiêu thụ điện năng 30 J trong 2 giây khi hoạt động bình thường.
D. bóng đèn này có điện trở 8 Ω khi hoạt động bình thường.

Câu 14. Bóng đèn sợi đốt 1 có ghi 220 V–110 W. và bóng đèn sợi đốt 2 có ghi 220 V – 22 W. Điện trở các bóng đèn lần lượt là R_1 và R_2 . Mắc song song hai đèn này vào hiệu điện thế 220 V thì cường độ dòng điện qua các đèn lần lượt là I_1 và I_2 . Hệ thức **đúng** là

- A.** $R_2 - R_1 = 1860 \Omega$ **B.** $R_1 + R_2 = 2540 \Omega$ **C.** $I_1 + I_2 = 0,8 \text{ A}$. **D.** $I_1 - I_2 = 0,4 \text{ A}$.

Câu 15. Bóng đèn sợi đốt 1 có ghi 55 V – 6,25 W và bóng đèn sợi đốt 2 có ghi 220 V – 25 W. Mắc nối tiếp hai đèn này vào hiệu điện thế 275 V thì công suất tiêu thụ của các đèn lần lượt là P_1 và P_2 . Cho rằng điện trở của mỗi đèn có giá trị không đổi. Kết luận **đúng** là

- A.** đèn 1 sáng hơn đèn 2. **B.** $P_1 = P_2$.
C. $P_2 = 4P_1$. **D.** cả hai đèn đều sáng bình thường.

Câu 16. Giả sử hiệu điện thế đặt vào hai đầu bóng đèn có ghi 220 V – 100 W đột ngột tăng lên tới 250V trong khoảng thời gian ngắn. Hỏi công suất điện của bóng đèn khi đó tăng hay giảm bao nhiêu

phần trăm (%) so với công suất định mức của nó? Cho rằng điện trở của bóng đèn không thay đổi so với khi hoạt động ở chế độ định mức.

- A.** giảm 19%. **B.** tăng 19%. **C.** tăng 29%. **D.** giảm 29%.

Câu 17. Cường độ dòng điện không đổi chạy qua dây tóc của một bóng đèn là $I = 0,273 \text{ A}$. Số electron dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây tóc trong một phút là

- A.** $1,024 \cdot 10^{18}$. **B.** $1,024 \cdot 10^{19}$. **C.** $1,024 \cdot 10^{20}$. **D.** $1,024 \cdot 10^{21}$.

Câu 18. Một bàn ủi điện khi sử dụng với hiệu điện thế 220 V thì cường độ dòng điện chạy qua bàn ủi là 5 A. Nhiệt lượng tỏa ra trong 20 phút là

- A.** $132 \cdot 10^3 \text{ J}$. **B.** $132 \cdot 10^4 \text{ J}$. **C.** $132 \cdot 10^5 \text{ J}$. **D.** $132 \cdot 10^6 \text{ J}$.

Câu 19. Số đếm của công tơ điện gia đình cho biết

- A.** công suất điện gia đình sử dụng. **B.** thời gian sử dụng điện của gia đình.
C. điện năng gia đình sử dụng. **D.** số dụng cụ, thiết bị gia đình sử dụng.

Câu 20. Công suất của nguồn điện được xác định bằng

- A.** lượng điện tích mà nguồn điện sinh ra trong một giây.
B. công mà lực lạ thực hiện được khi nguồn điện hoạt động.
C. công của dòng điện trong mạch kín sinh ra trong một giây.
D. công làm dịch chuyển một đơn vị điện tích dương.

Câu 21. Đặt vào hai đầu điện trở R một hiệu điện thế U thì nhiệt lượng tỏa ra trên vật dẫn trong thời gian t là

- A.** $Q = IR^2t$. **B.** $Q = \frac{U^2t}{R}$. **C.** $Q = U^2Rt$. **D.** $Q = \frac{Ut}{R^2}$.

Câu 22. Tăng chiều dài của dây dẫn lên hai lần và tăng đường kính của dây dẫn lên hai lần thì điện trở của dây dẫn sẽ

- A.** tăng gấp đôi. **B.** tăng gấp bốn. **C.** giảm một nửa. **D.** giảm bốn lần.

ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN

1.C	2.A	3.C	4.D	5.D	6.D	7.A	8.A	9.B	10.A
11.B	12.A	13.D	14.D	15.C	16.B	17.B	18.C	19.C	20.B
21.C									

CHỦ ĐỀ

1.

ĐỊNH LUẬT ÔM ĐỐI VỚI TOÀN MẠCH

A. PHẦN LÝ THUYẾT

+ Định luật $I = \frac{\xi}{R + r}$.

+ Hiện tượng đoản mạch xảy ra khi nối 2 cực của một nguồn điện chỉ bằng dây dẫn có điện trở rất nhỏ. Khi đoản mạch, dòng điện chạy qua mạch có cường độ lớn và có hại.

+ Định luật Ôm đối với toàn mạch hoàn toàn phù hợp với định luật bảo toàn điện tích và chuyển hóa năng lượng.

B. TRẮC NGHIỆM LÝ THUYẾT

Câu 1. Trong mạch điện kín, hiệu điện thế mạch ngoài U_N phụ thuộc như thế nào vào điện trở R_N của mạch ngoài?

- A.** U_N tăng khi R_N tăng.
- B.** U_N tăng khi R giảm.
- C.** U_N không phụ thuộc vào R_N .
- D.** U_N lúc đầu giảm, sau đó tăng dần khi R_N tăng dần từ 0 tới ∞

Câu 2. Đối với mạch kín ngoài nguồn điện với mạch ngoài là điện trở thì cường độ dòng điện chạy trong mạch

- A.** tỉ lệ thuận với điện trở mạch ngoài.
- B.** giảm khi điện trở mạch ngoài tăng.
- C.** tỉ lệ nghịch với điện trở mạch ngoài
- D.** tăng khi điện trở mạch ngoài tăng.

Câu 3. Hiện tượng đoản mạch của nguồn điện xảy ra khi

- A.** sử dụng các dây dẫn ngắn để mắc mạch điện
- B.** nối hai cực của một nguồn điện bằng dây dẫn có điện trở rất nhỏ.
- C.** không mắc cầu chì cho một mạch điện kín.
- D.** dùng pin hay acquy để mắc một mạch điện kín.

Câu 4. Điện trở toàn phần của toàn mạch là

- A.** toàn bộ các đoạn điện trở của nó.
- B.** tổng trị số các điện trở của nó.
- C.** tổng trị số các điện trở mạch ngoài của nó
- D.** tổng trị số của điện trở trong và điện trở tương đương của mạch ngoài của nó.

Câu 5. Đối với với toàn mạch thì suất điện động của nguồn điện luôn có giá trị bằng

- A.** độ giảm điện thế mạch ngoài.
- B.** độ giảm điện thế mạch trong.
- C.** tổng các độ giảm điện thế ở mạch ngoài và mạch trong.
- D.** hiệu điện thế giữa hai cực của nó.

Câu 6. Khi mắc các điện trở nối tiếp với nhau thành một đoạn mạch. Điện trở tương đương của đoạn mạch sẽ

- A.** nhỏ hơn điện trở thành phần nhỏ nhất trong đoạn mạch.
- B.** lớn hơn điện trở thành phần lớn nhất trong đoạn mạch.
- C.** bằng trung bình cộng các điện trở trong đoạn mạch.
- D.** bằng tổng của điện trở lớn nhất và nhỏ nhất trong đoạn mạch.

Câu 7. Khi mắc các điện trở song song với nhau thành một đoạn mạch. Điện trở tương đương của đoạn mạch sẽ

- A.** nhỏ hơn điện trở thành phần nhỏ nhất trong đoạn mạch.
- B.** lớn hơn điện trở thành phần lớn nhất trong đoạn mạch.
- C.** bằng trung bình cộng các điện trở trong đoạn mạch.
- D.** bằng tổng của điện trở lớn nhất và nhỏ nhất trong đoạn mạch.

Câu 8. Điện trở R_1 tiêu thụ một công suất P khi được mắc vào một hiệu điện thế U không đổi. Nếu mắc song song với R_1 một điện trở R_2 rồi mắc vào hiệu điện thế U nói trên thì công suất tiêu thụ bởi R_1 sẽ

A. giảm.

C. không thay đổi.

B. có thể tăng hoặc giảm,

D. tăng.

Câu 9. Một nguồn điện suất điện động ξ và điện trở trong r được nối với một mạch ngoài có điện trở tương đương R . Nếu $R = r$ thì

A. dòng điện trong mạch có giá trị cực tiểu.

B. dòng điện trong mạch có giá trị cực đại.

C. công suất tiêu thụ trên mạch ngoài là cực tiểu.

D. công suất tiêu thụ trên mạch ngoài là cực đại.

Câu 10. Đối với mạch điện kín gồm nguồn điện với mạch ngoài là điện trở thì cường độ dòng điện chạy trong mạch

A. tỉ lệ thuận với điện trở mạch ngoài.

B. giảm khi điện trở mạch ngoài tăng.

C. Tỉ lệ nghịch với điện trở mạch ngoài

D. Tăng khi điện trở mạch ngoài tăng.

Câu 11. Đối với mạch điện kín gồm nguồn điện với mạch ngoài là điện trở thì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện

A. tăng khi điện trở mạch ngoài tăng.

B. giảm khi điện trở mạch ngoài tăng

C. Không phụ thuộc vào điện trở mạch ngoài

D. Lúc đầu tăng sau đó giảm khi điện trở mạch ngoài tăng.

Câu 12. Công suất định mức của các dụng cụ điện là

A. công suất lớn nhất mà dụng cụ đó có thể đạt được.

B. công suất tối thiểu mà dụng cụ đó có thể đạt được

C. công suất mà dụng cụ đó đạt được khi hoạt động bình thường.

D. công suất mà dụng cụ đó có thể đạt được bất cứ lúc nào.

Câu 13. Điện năng biến đổi hoàn toàn thành nhiệt năng ở dụng cụ đó là

A. bóng đèn neon.

B. quạt điện.

C. bàn ủi điện.

D. acquy đang nạp điện.

Câu 14. Điện trở R_1 tiêu thụ một công suất P khi được mắc vào một hiệu điện thế U không đổi. Nếu mắc nối tiếp với R_1 một điện trở R_2 rồi mắc vào hiệu điện thế U nói trên thì công suất tiêu thụ bởi R_1 sẽ

A. giảm.

B. không thay đổi.

C. tăng

D. có thể tăng hoặc giảm.

Câu 15. Đối với mạch điện kín gồm nguồn điện với mạch ngoài là điện trở thì hiệu điện thế mạch ngoài

A. tỉ lệ thuận với cường độ dòng điện chạy trong mạch.

B. tăng khi cường độ dòng điện chạy trong mạch tăng

C. giảm khi cường độ dòng điện chạy trong mạch tăng.

D. tỉ lệ nghịch với cường độ dòng điện chạy trong mạch.

Câu 16. Đối với mạch điện kín gồm nguồn điện và mạch ngoài là điện trở thì dòng điện mạch chính

A. có dòng độ tỉ lệ thuận với hiệu điện thế mạch ngoài và tỉ lệ nghịch với điện trở toàn mạch.

B. Có cường độ tỉ lệ thuận với suất điện động của nguồn điện và tỉ lệ nghịch với điện trở toàn mạch.

C. đi ra từ cực âm và đi tới cực dương của nguồn điện.

D. có cường độ tỉ lệ nghịch với điện trở mạch ngoài.

Câu 17. Định luật Ôm đối với toàn mạch được biểu thị bằng hệ thức?

A. $\xi = \frac{A}{q}$.

B. $\xi = U_{AB} + I(R + r)$.

C. $\xi = I(R_N + r)$.

D. $\xi = \frac{P}{I}$.

ĐÁP ÁN

1.A	2.B	3.B	4.D	5.C	6.B	7.A	8.C	9.D	10.B
11.A	12.C	13.C	14.A	15.C	16.B	17.C			

C. MỘT SỐ DẠNG BÀI TẬP

DẠNG 1. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN ĐỊNH LUẬT ÔM CHO TOÀN MẠCH

Phương pháp chung

+ Định luật toàn mạch $I = \frac{\xi}{R + r} \Leftrightarrow \xi = IR + Ir = U + Ir \Leftrightarrow U = \xi - Ir$

+ Định luật bảo toàn năng lượng $A_{\text{nguồn}} = A_{\text{ngoại}} + A_{\text{trong}} \Leftrightarrow \xi It = A_{\text{ngoại}} + I^2 rt \Leftrightarrow A_{\text{ngoại}} = \xi It - I^2 rt$

+ Bóng đèn dây tóc (kí hiệu $U_d - P_d$) có thể xem như một điện trở $P_d = I_d^2 R_d = \frac{U_d^2}{R_d}$.

VÍ DỤ MINH HỌA

Câu 1. Mắc một điện trở 14Ω vào hai cực của một nguồn điện có điện trở trong là 1Ω thì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn là $8,4 \text{ V}$. Cường độ dòng điện chạy trong mạch và suất điện động của nguồn điện lần lượt là

A. $0,6 \text{ A}$ và 9 V .

B. $0,6 \text{ A}$ và 12 V .

C. $0,9 \text{ A}$ và 12 V .

D. $0,9 \text{ A}$ và 9 V .

Lời giải

$$+ \begin{cases} I = \frac{U}{R} = \frac{8,4}{14} = 0,6 (\text{A}) \\ \xi = I(R + r) = 0,6(14 + 1) = 9 (\text{V}) \end{cases}$$

Chọn $\rightarrow A$

Câu 2. Một điện trở $R = 4 \Omega$ được mắc vào nguồn điện có suất điện động $1,5 \text{ V}$ để tạo thành mạch kín thì công suất tỏa nhiệt ở điện trở này là $0,36 \text{ W}$. Hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở R và điện trở trong của nguồn điện lần lượt là

A. $1,2 \text{ V}$ và 3Ω .

B. $1,2 \text{ V}$ và 1Ω .

C. $1,2 \text{ V}$ và $0,3 \Omega$.

D. $0,3 \text{ V}$ và 1Ω .

Lời giải

$$+ \begin{cases} P_R = I^2 R \xrightarrow{R=4, P_R=0,36} I = 0,3 (\text{A}) \Rightarrow U = IR = 1,2 \text{ V} \\ I = \frac{\xi}{R + r} \Rightarrow 0,3 = \frac{1,5}{4 + r} \Rightarrow r = 1 \Omega \end{cases}$$

Chọn $\rightarrow B$

Câu 3. Khi mắc điện trở $R_1 = 4 \Omega$ vào hai cực của một nguồn điện thì dòng điện trong mạch có cường độ $I_1 = 0,5 \text{ A}$. Khi mắc điện trở $R_2 = 10 \Omega$ thì dòng điện trong mạch $I_2 = 0,25 \text{ A}$. Suất điện động và điện trở trong của nguồn điện lần lượt là

A. 3 V và 2Ω .

B. 2 V và 3Ω .

C. 6 V và 3Ω .

D. 3 V và 4Ω .

Lời giải

$$+ I = \frac{\xi}{R+r} \Rightarrow R+r = \frac{\xi}{I} \begin{cases} 4+r = \frac{\xi}{0,5} \\ 10+r = \frac{\xi}{0,25} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \xi = 3V \\ r = 2\Omega \end{cases}$$

Chọn \rightarrow A

Câu 4. Một điện trở R_1 được mắc vào hai cực của một nguồn điện có điện trở trong $r = 4 \Omega$ thì dòng điện chạy trong mạch có cường độ là $I_1 = 1,2 \text{ A}$. Nếu mắc thêm một điện trở $R_2 = 2 \Omega$ nối tiếp với điện trở R_1 thì dòng điện chạy trong mạch chính có cường độ là $I_2 = 1 \text{ A}$. Trị số của điện trở R_1 là

- A.** 8Ω . **B.** 3Ω . **C.** 6Ω . **D.** 4Ω .

Lời giải

$$+ I = \frac{\xi}{R+r} \Rightarrow R = \frac{\xi}{I} - r \begin{cases} R_1 = \frac{\xi}{1,2} - 4 \\ R_1 + 2 = \frac{\xi}{1} - 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \xi = 12V \\ R_1 = 6\Omega \end{cases}$$

Chọn \rightarrow C

Câu 5. Mắc một điện trở 14Ω vào hai cực của một nguồn điện có điện trở trong là 1Ω thì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn là $8,4 \text{ V}$. Công suất mạch ngoài và suất của nguồn điện lần lượt là

- A.** $5,04 \text{ W}$ và $6,4 \text{ W}$. **B.** $5,04 \text{ W}$ và $5,4 \text{ W}$. **C.** $6,04 \text{ W}$ và $8,4 \text{ W}$. **D.** $6,04 \text{ W}$ và $8,4 \text{ W}$.

Lời giải

$$+ \begin{cases} P_R = \frac{U^2}{R} = \frac{8,4^2}{17} = 5,04 \text{ W} \\ P_{ng} = P_R + P_r = P_R \left(1 + \frac{r}{R} \right) = 5,04 \left(1 + \frac{1}{14} \right) = 5,4 \text{ (W)} \end{cases}$$

Chọn \rightarrow A

Câu 6. Điện trở trong của một acquy là $0,06 \Omega$ và trên vỏ của nó có ghi 12 V . Mắc vào hai cực của acquy này một bóng đèn có ghi $12 \text{ V} - 5 \text{ W}$. Coi điện trở của bóng đèn không thay đổi. Công suất tiêu thụ điện thực tế của bóng đèn là

- A.** $4,954 \text{ W}$. **B.** $5,904 \text{ W}$. **C.** $4,979 \text{ W}$. **D.** $5,000 \text{ W}$.

Lời giải

$$+ \begin{cases} R = \frac{U_d^2}{P_d} = \frac{12^2}{5} = 28,8 \Omega \\ I = \frac{\xi}{R+r} = \frac{12}{28,8+0,06} = \frac{200}{481} \text{ (A)} \Rightarrow P_N = I^2 R = \left(\frac{200}{481} \right)^2 \cdot 28,8 = 4,979 \text{ W} \end{cases}$$

Chọn \rightarrow C

Câu 7. Một bếp điện $115 \text{ V} - 1 \text{ kW}$ bị cắm nhầm vào mạng điện 230 V được nối qua cầu chì chịu được dòng điện tối đa 15

A. Bếp điện sẽ

A. có công suất tỏa nhiệt ít hơn 1 kW .

C. có công suất tỏa nhiệt lớn hơn 1 kW .

B. có công suất tỏa nhiệt bằng 1 kW .

D. nổ cầu chì.

Lời giải

$$+ \begin{cases} R = \frac{U_d^2}{P_d} = \frac{115^2}{10^3} = 13,225\Omega \\ I = \frac{U}{R} = \frac{230}{13,225} = 17,39(A) > 15(A) \end{cases}$$

Chọn → D

Câu 8. Điện trở trong của một acquy là $0,06\Omega$ và trên vỏ của nó có ghi 12V. Mắc vào hai cực của acquy này một bóng đèn có ghi 12V – 5W. Coi điện trở của bóng đèn không thay đổi. Hiệu suất của nguồn điện là

- A.** 99,3%. **B.** 99,5%. **C.** 99,8%. **D.** 99,7%.

$$+ \begin{cases} R = \frac{U_d^2}{P_d} = \frac{12^2}{5} = 28,8\Omega \\ H = \frac{A_{ich}}{A} = \frac{I^2 R}{I^2 (R+r)} = \frac{R}{R+r} = \frac{28,8}{28,8+0,06} = 0,998 = 99,8\% \end{cases}$$

Chọn → C

Câu 9. Một nguồn điện có suất điện động 6V, điện trở trong 2Ω mắc với mạch ngoài là một biến trở R để tạo thành một mạch kín. Giá trị của R để công suất tiêu thụ của mạch ngoài bằng 4 W là

- A.** 4 Ω hoặc 1 Ω . **B.** 3 Ω hoặc 6 Ω . **C.** 7 Ω hoặc 1 Ω . **D.** 5 Ω hoặc 2 Ω .

Lời giải

$$+ \text{ Công suất mạch ngoài: } P_R = I^2 R = \left(\frac{\xi}{R+r} \right)^2 R \xrightarrow[r=2; \xi=6]{P_R=4} \begin{cases} R = 4(\Omega) \\ R = 1(\Omega) \end{cases}$$

Chọn → A

Câu 10. Một nguồn điện có suất điện động 12V và điện trở trong 2Ω . Nối điện trở R vào hai cực của nguồn điện thành mạch kín thì công suất tiêu thụ trên điện trở R bằng 16W. Biết giá trị của điện trở $R < 2\Omega$. Hiệu suất của nguồn là

- A.** 12,5%. **B.** 75%. **C.** 47,5%. **D.** 33,3%.

Lời giải

$$+ \text{ Công suất điện mạch ngoài: } P_R = I^2 R = \left(\frac{\xi}{R+r} \right)^2 R \xrightarrow[r=2; \xi=12]{P_R=16} \begin{cases} R = 4(\Omega) \\ R = 1(\Omega) \end{cases}$$

$$+ H = \frac{R}{R+r} = \frac{1}{1+2} = 0,333$$

Chọn → D

Câu 11. Một nguồn điện có suất điện động 6V, điện trở trong 2Ω mắc với mạch ngoài là một biến trở R để tạo thành một mạch kín. Với giá trị nào của R thì công suất tiêu thụ của mạch ngoài đạt giá trị cực đại. Tính giá trị cực đại đó?

- A.** 2Ω và 4,5W. **B.** 4Ω và 4,5W. **C.** 2Ω và 5W. **D.** 4Ω và 4W.

Lời giải

$$+ \text{ Công suất điện mạch ngoài: } P_R = I^2 R = \left(\frac{\xi}{R+r} \right)^2 R = \frac{\xi^2 R}{R^2 + r^2 + 2Rr}$$

$$+ P_R = \frac{\xi^2}{\underbrace{R + \frac{r^2}{R}}_{\geq 2r} + 2r} \leq \frac{\xi^2}{4r} \Rightarrow \begin{cases} P_{R_{\max}} = \frac{\xi^2}{4r} = 4,5W \\ R = r = 2\Omega \end{cases}$$

Chọn \rightarrow A

Câu 12. Nguồn điện có suất điện động là 3V và có điện trở trong là 1Ω. Mắc song song hai bóng đèn như nhau có cùng điện trở 6Ω vào hai cực của nguồn điện này. Công suất tiêu thụ điện của mỗi bóng đèn là

A. 1,08W.

B. 0,54W.

C. 1,28W.

D. 0,64W.

Lời giải

$$+ \begin{cases} R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{6 \cdot 6}{6 + 6} = 3\Omega \\ I = \frac{\xi}{R + r} = \frac{3}{3 + 2} = 0,6A \Rightarrow P_N = I^2 R = 0,6^2 \cdot 3 = 1,08W \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{P_N}{2} = 0,54(W)$$

Chọn \rightarrow B

Câu 13. Một nguồn điện được mắc với một biến trở. Khi điện trở của biến trở là 1,65Ω thì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn là 3,3V, còn khi điện trở của biến trở là 3,5Ω thì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn là 3,5V. Tính suất điện động và điện trở trong của nguồn.

A. 3,8V và 0,2Ω.

B. 3,7V và 0,3Ω.

C. 3,8V và 0,3Ω.

D. 3,7V và 0,2Ω.

Lời giải

$$+ I = \frac{\xi}{R + r} \Rightarrow U_R = I.R = \frac{\xi}{1 + \frac{r}{R}} \Rightarrow \begin{cases} 3,3 = \frac{\xi}{1 + \frac{r}{1,65}} \\ 3,5 = \frac{\xi}{1 + \frac{r}{3,5}} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \xi = 3,7V \\ r = 0,2\Omega \end{cases}$$

Chọn \rightarrow D

Câu 14. Khi mắc điện trở $R_1 = 500\Omega$ vào hai cực của một pin mặt trời thì hiệu điện thế mạch ngoài là $U_1 = 0,10V$. Nếu thay điện trở R_1 bằng điện trở $R_2 = 1000\Omega$ thì hiệu điện thế mạch ngoài bây giờ là $U_2 = 0,15V$. Suất điện động và điện trở trong của pin lần lượt là

A. 0,3V và 2000Ω.

B. 2V và 3Ω.

C. 0,6V và 3Ω.

D. 0,3V và 1000Ω.

Lời giải

$$+ I = \frac{\xi}{R+r} \Rightarrow U_R = IR = \frac{\xi}{1+\frac{r}{R}} \begin{cases} 0,1 = \frac{\xi}{1+\frac{r}{500}} \\ 0,15 = \frac{\xi}{1+\frac{r}{1000}} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \xi = 0,3V \\ r = 1000\Omega \end{cases}$$

Chọn \rightarrow D

Câu 15. Khi mắc điện trở $R_1 = 500 \Omega$ vào hai cực của một pin mặt trời thì hiệu điện thế mạch ngoài là $U_1 = 0,10 V$. Nếu thay điện trở R_1 bằng điện trở $R_2 = 1000 \Omega$ thì hiệu điện thế mạch ngoài bây giờ là $U_2 = 0,15 V$. Diện tích của pin là $S = 5 \text{ cm}^2$ và nó nhận được năng lượng ánh sáng với công suất trên mỗi cm^2 diện tích là $W = 2 \text{ mW} / \text{cm}^2$. Tính hiệu suất của pin khi chuyển từ năng lượng ánh sáng thành nhiệt năng ở điện trở ngoài $R_3 = 2000 \Omega$.

A. 0,2 %.

B. 0,4 %.

C. 0,47 %.

D. 0,225 %.

Lời giải

$$+ I = \frac{\xi}{R+r} \Rightarrow U_R = IR = \frac{\xi}{1+\frac{r}{R}} \begin{cases} 0,1 = \frac{\xi}{1+\frac{r}{500}} \\ 0,15 = \frac{\xi}{1+\frac{r}{1000}} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \xi = 0,3V \\ r = 1000\Omega \end{cases}$$

$$+ \text{ Khi nối } R_2: H = \frac{I_3^2 R_3}{wS} = \frac{\left(\frac{\xi}{R_3+r}\right)^2 R_3}{wS} = \frac{\left(\frac{0,3}{2000+1000}\right)^2 2000}{2 \cdot 10^{-3} \cdot 5} = 0,2\%$$

Chọn \rightarrow A

Câu 16. Một nguồn điện có suất điện động 2 V và điện trở trong $0,5 \Omega$ được mắc với một động cơ thành mạch điện kín. Động cơ này nâng một vật có trọng lượng 2 N với vận tốc không đổi $0,51 \text{ m/s}$. Cho rằng không có sự mất mát vì tỏa nhiệt ở các dây nối và ở động cơ; cường độ dòng điện chạy trong mạch không vượt quá 0,8 A. Hiệu điện thế hai đầu của động cơ bằng?

A. 1,7 V.

B. 1,2 V.

C. 1,5 V.

D. 2,4 V.

Lời giải

+ Công suất ở mạch ngoài bằng công suất cơ học: $P_N = P_{ng} - P_r = P_{Co}$

$$\Leftrightarrow UI = \xi I - I^2 r = Fv \Rightarrow \begin{cases} 2I - I^2 \cdot 0,5 = 2 \cdot 0,51 \Rightarrow \begin{cases} I = 3,4(A) \text{ loại} \\ I = 0,6(A) \end{cases} \\ U = \xi - Ir = 2 - 0,6 \cdot 0,5 = 1,7(V) \end{cases}$$

Chọn \rightarrow D

Câu 17. Một nguồn điện có suất điện động 2V và điện trở trong $0,5\Omega$ được mắc với một động cơ thành mạch điện kín. Động cơ này nâng một vật có trọng lượng 2N với vận tốc không đổi $0,6144\text{m/s}$, với hiệu suất 96%. Cho rằng, điện trở của dây nối và động cơ bằng 0; hiệu suất của động cơ điện 100%; cường độ dòng điện chạy trong mạch không vượt quá 0,9A. Hiệu điện thế giữa hai đầu của động cơ là

A. 1,7V.

B. 1,6V.

C. 1,5V.

D. 2,4V.

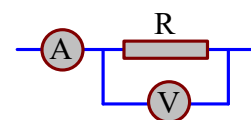
Lời giải

+ Công suất cơ bằng 96% công suất điện mạch ngoài: $P_{Co} = 0,96P_N = 0,96(P_{ng} - P_r)$

$$\Leftrightarrow Fv = 0,96UI = 0,96(\xi I - I^2 r) \Rightarrow \begin{cases} 2 \cdot 0,6144 = 0,96(2I - I^2 \cdot 0,5) \\ U = \xi - Ir = 2 - 0,8 \cdot 0,5 = 1,6V \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I = 3,2(A) \\ I = 0,8(A) \end{cases}$$

Chọn $\rightarrow B$

Câu 18. Một học sinh dùng vôn kế và ampe kế để đo giá trị điện trở R bằng sơ đồ như hình vẽ. Kết quả một phép đo cho thấy vôn kế V chỉ 100V, ampe kế chỉ 2,5V. Điện trở vôn kế 2000Ω . So với trường hợp sử dụng vôn kế lý tưởng (có điện trở vô cùng lớn) thì phép đo này có sai số tương đối **gần nhất với giá trị**



A. 0,2%.

B. 2%.

C. 4%.

D. 5%.

Lời giải

$$+ \text{Từ } \begin{cases} R_v = \infty \Rightarrow R_0 = \frac{U_v}{I_A} = \frac{100}{2,5} = 40\Omega \\ R_v = 2000 \Rightarrow R = \frac{U_v}{I_R} = \frac{U_v}{I_A - I_v} = \frac{U_v}{I_A - \frac{U_v}{R_v}} = \frac{100}{2,45} = \frac{2000}{49}(\Omega) \end{cases}$$

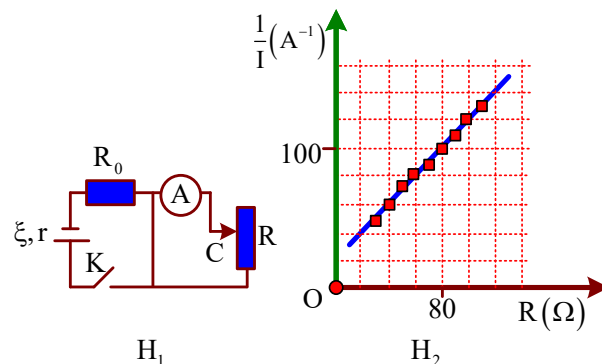
$$\Rightarrow \frac{R}{R_0} = 1,02 = 100\% + 2\%$$

Chọn $\rightarrow B$

Chú ý: Đối với bài toán liên quan đến xử lý số liệu thí nghiệm, tùy thuộc vào các đại lượng đo mà viết biểu thức định luật Ôm cho toàn mạch dưới các dạng khác nhau.

$$I = \frac{\xi}{R_N + r} \Rightarrow \begin{cases} \frac{\xi}{I} = R_N + r \\ \xi = IR_N + Ir \end{cases}$$

Câu 19. (Đề chính thức BGDDT - 2018) Để xác định suất điện động ξ của một nguồn điện, một học sinh mắc mạch điện như hình bên (H_1). Đóng khóa K và điều chỉnh con chạy C, kết quả đo được mô tả bởi đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của $\frac{1}{I}$ (nghịch đảo số chỉ ampe kế A) vào giá trị R của biến trở như hình bên (H_2). Giá trị trung bình của E được xác định bởi thí nghiệm này là



A. 1,0 V. **B.** 1,5 V.

C. 2,0 V.

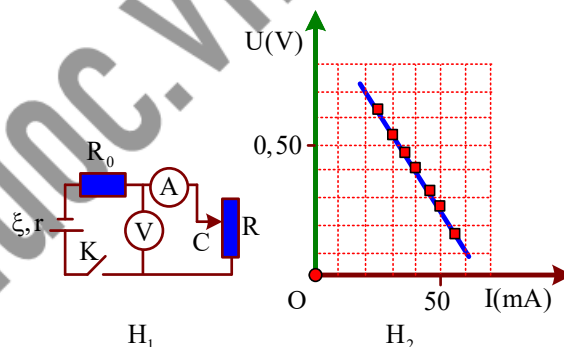
D. 2,5 V.

Lời giải

$$+ \text{Từ } \frac{\xi}{I} = R + R_0 + r \Rightarrow \begin{cases} \xi \cdot 60 = 40 + R_0 + r \\ \xi \cdot 100 = 80 + R_0 + r \end{cases} \Rightarrow \xi = 1 \text{ V.}$$

Chọn \rightarrow A

Câu 20. (Đề chính thức BGDDT - 2018) Để xác định điện trở trong r của một nguồn điện, một học sinh mắc mạch điện như hình bên (H_1). Đóng khóa K và điều chỉnh con chạy C, kết quả đo được mô tả bởi đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của số chỉ U của vôn kế V vào số chỉ I của ampe kế A như hình bên (H_2). Điện trở của vôn kế V rất lớn. Biết $R_0 = 14 \Omega$. Giá trị trung bình của r được xác định bởi thí nghiệm này là



A. 2,5 Ω .

B. 2,0 Ω .

C. 1,5 Ω .

D. 1,0 Ω .

Lời giải

$$+ \text{Từ } \frac{\xi}{I} = R + R_0 + r \xrightarrow{R = \frac{U}{I}} \frac{\xi}{I} = \frac{U}{I} + R_0 + r \Rightarrow \begin{cases} \frac{\xi}{20 \cdot 10^{-3}} = \frac{0,7}{20 \cdot 10^{-3}} + 14 + r \\ \frac{\xi}{60 \cdot 10^{-3}} = \frac{0,1}{60 \cdot 10^{-3}} + 14 + r \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} r = 1 \Omega \\ \xi = 1 \text{ V} \end{cases}$$

Chọn \rightarrow D

DẠNG 2: BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN MẠCH NGOÀI THAY ĐỔI CÁCH MẮC

+ Định luật Ôm toàn mạch: $I = \frac{\xi}{R + r}$

+ Điện trở tương đương của mạch nối tiếp: $R = R_1 + R_2 + \dots$

+ Điện trở tương đương của mạch song song: $\begin{cases} R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \\ \frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots \end{cases}$

• Những điểm nối bằng dây dẫn không có điện trở thì có thể chập lại với nhau.

- Những điểm nối bằng ampe kế không có điện trở thì có thể chập lại với nhau
- Những điểm nối bằng vôn kế có điện trở vô cùng lớn thì có thể xem vôn kế không ảnh hưởng đến mạch (có thể bỏ ra ngoài không khí)

VÍ DỤ MINH HỌA

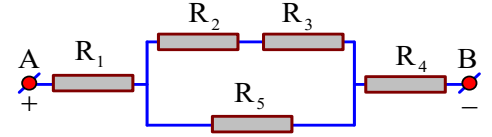
Câu 1. Cho mạch điện như hình vẽ. Trong đó $R_1 = R_2 = 4\Omega$; $R_3 = 16\Omega$; $R_4 = 3\Omega$; $R_5 = 10\Omega$; $U_{AB} = 24V$. Chọn phương án đúng?

A. Điện trở tương đương của đoạn mạch AB là 115Ω .

B. Cường độ dòng điện qua R_1 là $3A$.

C. Cường độ dòng điện qua R_2 là $2A$.

D. Cường độ dòng điện qua R_5 là $1A$.



Lời giải

+ Phân tích đoạn mạch: $R_1 \text{ nt } [(R_2 \text{ nt } R_3) // R_5] \text{ nt } R_4$

+ Tính: $R_{23} = R_2 + R_3 = 10 \Rightarrow R_{235} = \frac{R_{23} \cdot R_5}{R_{23} + R_5} = 5 \Rightarrow R = R_1 + R_{235} + R_4 = 12(\Omega)$

+ Tính $I = \frac{U_{AB}}{R} = 2(A) \xrightarrow{R_{23}=R_5} I_{23} = I_{52} = \frac{I}{2} = 1(A)$

Chọn $\rightarrow D$

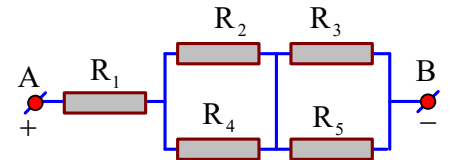
Câu 2. Cho mạch điện như hình vẽ. Trong đó $R_1 = 2,4\Omega$, $R_2 = 14\Omega$, $R_3 = 4\Omega$, $R_4 = R_5 = 6\Omega$, $I_2 = 2A$. Chọn phương án **đúng**?

A. Điện trở tương đương của đoạn mạch AB là 10Ω .

B. Hiệu điện thế giữa hai đầu AB là $35V$.

C. Hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở R_1 là $9V$.

D. Hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở R_4 là $14V$.



Lời giải

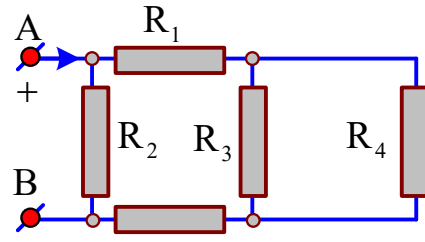
+ Phân tích đoạn $R_1 \text{ nt } (R_2 // R_4) \text{ nt } (R_3 // R_5)$

+ Tính $\begin{cases} R_{24} = \frac{R_2 R_4}{R_2 + R_4} = 4,2 \\ R_{35} = \frac{R_3 R_5}{R_3 + R_5} = 2,4 \end{cases} \Rightarrow R = R_1 + R_{24} + R_{35} = 9(\Omega)$

+ $U_{35} = U_{R3} = I_3 R_3 = 8(V) \Rightarrow I = \frac{U_{35}}{R_{35}} = \frac{10}{3}(A) \Rightarrow \begin{cases} U_{AB} = I \cdot R = 30(V) \\ U_{R1} = I \cdot R_1 = 8(V) \\ U_{R4} = I \cdot R_{24} = 14(V) \end{cases}$

Chọn → D

Câu 3. Cho mạch điện như hình vẽ. Trong đó $R_1 = R_3 = R_5 = 3\Omega$, $R_2 = 8\Omega$, $R_4 = 6\Omega$, $U_4 = 6V$, $U_5 = 6V$. Chọn phương án đúng ?



- A. Điện trở tương đương của đoạn mạch AB là 3Ω .
- B. Cường độ dòng điện chạy qua điện trở R_1 là 3A.
- C. Cường độ dòng điện chạy qua điện trở R_2 là 2A.
- D. Cường độ dòng điện chạy qua điện trở R_3 là 2A.**

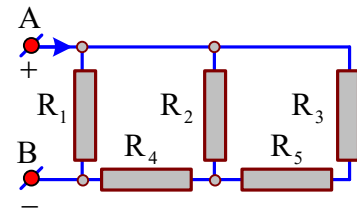
+ Phân tích đoạn mạch: $(R_1 \text{ nt } (R_3 // R_4) \text{ nt } R_5) // R_2$

$$+ \begin{cases} R_{34} = \frac{R_3 R_4}{R_3 + R_4} = 2 \\ R_{1345} = R_1 + R_{34} + R_5 = 8 \end{cases} \Rightarrow R = \frac{R_2 \cdot R_{1345}}{R_2 + R_{1345}} = 4\Omega$$

$$+ I_1 = I_{1345} = I_5 = \frac{U_5}{R_5} = 2A \Rightarrow \begin{cases} I_3 = \frac{U_{34}}{R_3} = \frac{I_{1345} R_{34}}{R_3} = \frac{4}{3}A \\ I_2 = \frac{U_{AB}}{R_2} = \frac{I_{1345} \cdot R_{1345}}{R_2} = 2A \end{cases}$$

Chọn → D

Câu 4. Cho mạch điện như hình vẽ. Trong đó $R_1 = 8\Omega$, $R_3 = 10\Omega$, $R_2 = R_4 = R_5 = 20\Omega$, $I_3 = 2A$. Hãy chọn phương án **đúng**.



- A. Điện trở tương đương của đoạn mạch AB là 10Ω .
- B. Hiệu điện thế trên R_1 là 160V.
- C. Cường độ dòng điện qua R_2 là 2A.
- D. Hiệu điện thế trên R_4 là 120V.**

Lời giải

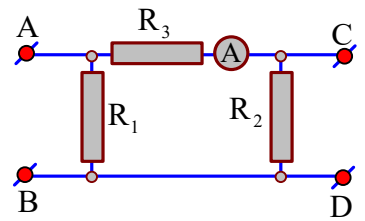
+ Phân tích đoạn mạch: $R_4 \text{ nt } (R_2 // (R_3 \text{ nt } R_5)) // R_1$

$$+ \begin{cases} R_{35} = R_3 + R_5 = 30 \\ R_{235} = \frac{R_2 \cdot R_{35}}{R_2 + R_{35}} = 12 \end{cases} \Rightarrow R_{2345} = R_4 + R_{235} = 32 \Rightarrow R = \frac{R_1 \cdot R_{2345}}{R_1 + R_{2345}} = 6,4\Omega$$

$$+ I_2 = \frac{U_{235}}{R_2} = \frac{I_3 R_{35}}{R_2} = 3A \xrightarrow{I_4 = I_2 + I_3 = 5(A)} \begin{cases} U_4 = I_4 R_4 = 100V \\ U_1 = U_{2345} = I_4 \cdot R_{2345} = 160V \end{cases}$$

Chọn → B

Câu 5. Cho mạch điện như hình vẽ. Nếu đặt vào AB hiệu điện thế 100V thì người ta có thể lấy ra ở hai đầu CD và một hiệu điện thế $U_{CD} = 40\text{ V}$ và ampe kế chỉ 1A. Nếu đặt vào CD một hiệu điện thế 60V thì người ta có thể lấy ra ở hai đầu AB hiệu điện thế $U_{AB} = 15\text{ V}$. Coi điện trở của ampe kế không đáng kể. Giá trị của $(R_1 + R_2 - R_3)$ là



- A. 60Ω . B. 30Ω .
C. 0Ω . D. 120Ω .

Lời giải

+ Đặt vào A và B hiệu điện thế 100V thì đoạn mạch: $(R_3 \text{ nt } R_2) // R_1, I_3 = I_2 = I_A = 1\text{ A}$

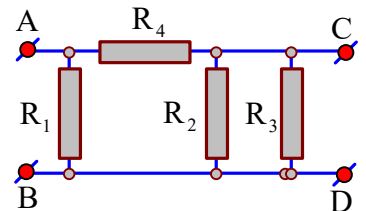
$$\Rightarrow \begin{cases} R_2 = \frac{U_{CD}}{I_2} = 40\Omega \\ R_3 = \frac{U_3}{I_3} = \frac{U_{AB} - U_{CD}}{I_3} = 60\Omega \end{cases}$$

+ Đặt vào C và D hiệu điện thế 60V thì đoạn mạch có $(R_3 \text{ nt } R_1) // R_2$

$$\Rightarrow R_1 + R_2 - R_3 = 0\Omega$$

Chọn \rightarrow C

Câu 6. Cho mạch điện như hình vẽ. Biết $R_3 = R_4$. Nếu nối hai đầu AB vào hiệu điện thế 120V thì cường độ dòng điện qua R_2 là 2A và $U_{CD} = 30\text{ V}$. Nếu nối hai đầu CD vào hiệu điện thế 120V thì $U_{AB} = 20\text{ V}$. Giá trị của R_1 là



- A. 8Ω . B. 30Ω .
C. 6Ω . D. 20Ω .

Lời giải

+ Đặt vào A và B hiệu điện thế 120V thì đoạn mạch có $[(R_3 // R_2) \text{ nt } R_4] // R_1$

$$\Rightarrow \begin{cases} R_2 = \frac{U_{CD}}{I_2} = 40\Omega \\ I_4 = I_2 + I_3 \Leftrightarrow \frac{U_4}{R_4} = I_2 + \frac{U_3}{R_3} \Leftrightarrow \frac{120 - 30}{R_4} = 2 + \frac{30}{R_3} \xrightarrow{R_3 = R_4} R_3 = R_4 = 30\Omega \end{cases}$$

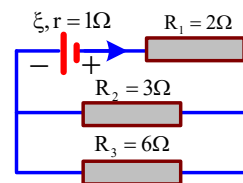
+ Đặt vào C và D hiệu điện thế 120V thì đoạn mạch có $[(R_1 \text{ nt } R_4) // R_2] // R_3$

$$\Rightarrow I_1 = I_4 = \frac{U_4}{R_4} = \frac{U_{CD} - U_{AB}}{R_4} = \frac{120 - 20}{30} = \frac{10}{3}(\text{A}) \Rightarrow R_1 = \frac{U_{AB}}{I_1} = \frac{20}{\frac{10}{3}} = 6\Omega$$

Chọn \rightarrow C

Câu 7. Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ. Suất điện động của nguồn bằng tích của cường độ dòng điện I nhân với giá trị điện trở nào sau đây?

- A. 12Ω . B. 11Ω .
C. $1,2\Omega$. D. 5Ω .



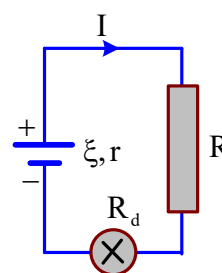
Lời giải

$$+ \text{ Từ } \begin{cases} R = R_1 + \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} = 2 + \frac{3 \cdot 6}{3 + 6} = 4\Omega \\ I = \frac{\xi}{(R + r)} \Rightarrow \xi = I(R + r) = 5I \end{cases}$$

Chọn \rightarrow D

Câu 8. Cho mạch điện như hình vẽ. Trong đó $\xi = 6\text{ V}$; $r = 0,1\Omega$, $R_d = 11\Omega$, $R = 0,9\Omega$. Biết đèn dây tóc sáng bình thường. Hiệu điện thế định mức và công suất định mức của bóng đèn lần lượt là

- A. $4,5\text{ V}$ và $2,75\text{ W}$. B. $5,5\text{ V}$ và $2,75\text{ W}$.
C. $5,5\text{ V}$ và $2,45\text{ W}$. D. $4,5\text{ V}$ và $2,45\text{ W}$.



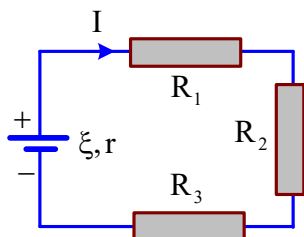
Lời giải

$$+ I = \frac{\xi}{R + R_d + r} = \frac{6}{0,9 + 11 + 0,1} = 0,5(\text{A}) \Rightarrow \begin{cases} U_d = I R_d = 5,5\text{ V} \\ P_d = I^2 R_d = 2,75\text{ W} \end{cases}$$

Chọn \rightarrow B

Câu 9. Cho mạch điện như hình vẽ, trong đó nguồn điện có suất điện động 12 V và có điện trở trong rất nhỏ, có điện trở ở mạch ngoài là $R_1 = 3\Omega$, $R_2 = 4\Omega$ và $R_3 = 5\Omega$. Cường độ dòng điện chạy trong mạch và hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở R_2 lần lượt là

- A. 1 V và 4 V . B. 2 V và 8 V . C. 1 V và 3 V . D. 2 V và 6 V .



Lời giải

$$+ \begin{cases} R = R_1 + R_2 + R_3 = 12\Omega \Rightarrow I = \frac{\xi}{R + r} = \frac{12}{12 + 0} = 1\text{ A} \\ U_{R_2} = I R_2 = 1 \cdot 4 = 4\text{ V} \end{cases}$$

Chọn \rightarrow A.

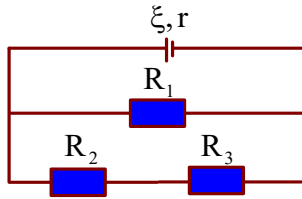
Câu 10. (Đề chính thức BGDDT – 2018) Cho mạch điện như hình bên. Biết $\xi = 12 \text{ V}$; $r = 1 \Omega$; $R_1 = 5 \Omega$, $R_2 = R_3 = 10 \Omega$. Bỏ qua điện trở của dây nối. Hiệu điện thế giữa hai đầu R_1 là

A. 10,2 V.

B. 4,8 V.

C. 9,6 V.

D. 7,6 V.



Lời giải

$$+ \text{Từ } R_{23} = R_2 + R_3 = 20 \Rightarrow R = \frac{R_1 R_{23}}{R_1 + R_{23}} = 4$$

$$\Rightarrow I = \frac{\xi}{r + R} = \frac{12}{1 + 4} = 2,4 \Rightarrow U_{R1} = U = IR = 9,6 \text{ V}$$

Chọn \rightarrow C.

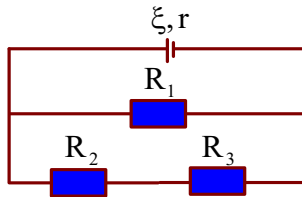
Câu 11. (Đề chính thức BGDDT – 2018) Cho mạch điện như hình bên. Biết $\xi = 9 \text{ V}$; $r = 1 \Omega$; $R_1 = 5 \Omega$, $R_2 = 20 \Omega$ và $R_3 = 30 \Omega$. Bỏ qua điện trở của dây nối. Hiệu điện thế giữa hai đầu R_1 là

A. 8,5 V.

B. 6,0 V.

C. 4,5 V.

D. 2,5 V.



Lời giải

$$+ \text{Từ } R_{23} = \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} = 12 \Rightarrow R = R_1 + R_{23} = 17 \Rightarrow I = \frac{\xi}{r + R} = \frac{9}{1 + 17} = 0,5$$

$$\Rightarrow U_{R1} = IR_1 = 2,5 \text{ V}$$

Chọn \rightarrow D.

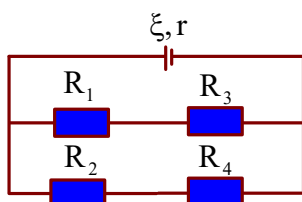
Câu 12. (Đề chính thức BGDDT – 2018) Cho mạch điện như hình bên. Biết $\xi = 7,8 \text{ V}$; $r = 0,4 \Omega$; $R_1 = R_2 = R_3 = 3 \Omega$, $R = 6 \Omega$. Bỏ qua điện trở của dây nối. Dòng điện chạy qua nguồn điện có cường độ là

A. 2,79 A.

B. 1,95 A.

C. 3,59 A.

D. 2,17 A.



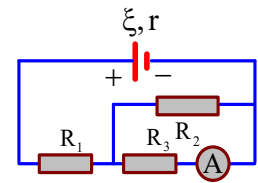
Lời giải

$$+ \text{ Từ } \begin{cases} R_{13} = R_1 + R_3 = 6 \\ R_{24} = R_2 + R_4 = 9 \end{cases} \Rightarrow R = \frac{R_{13} \cdot R_{24}}{R_{13} + R_{24}} = 3,6 \Rightarrow I = \frac{\xi}{R + r} = \frac{7,8}{3,6 + 0,4} = 1,95 \text{ A}$$

Chọn \rightarrow B.

Câu 13. (Đề tham khảo của BGD – ĐT) Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ bên: $\xi = 12 \text{ V}$; $R_1 = 4 \Omega$, $R_2 = R_3 = 10 \Omega$. Bỏ qua điện trở của ampe kế A và dây nối. Số chỉ của ampe kế là $0,6 \text{ A}$. Giá trị của điện trở trong r của nguồn điện là

- A. $1,2 \Omega$ B. $0,5 \Omega$
C. $1,0 \Omega$ D. $0,6 \Omega$



Lời giải

$$+ \text{ Từ } \begin{cases} R_3 = R_2 \Rightarrow I_3 = I_2 = I_A = 0,6 \Rightarrow I = I_3 + I_2 = 1,2 \text{ A} \\ R = R_1 + \frac{R_3 + R_2}{R_3 + R_2} = 9 \Omega \\ \xi = IR + Ir \Rightarrow 12 = 1,2 \cdot 9 + 1,2r \Rightarrow r = 1 \Omega \end{cases}$$

Chọn \rightarrow C.

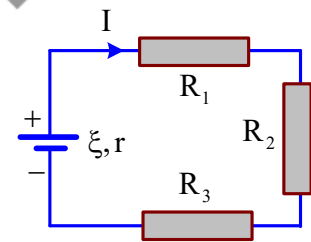
Câu 14. Cho mạch điện như hình vẽ, trong đó nguồn điện có suất điện động 12 V và có điện trở trong rất nhỏ, có điện trở ở mạch ngoài là $R_1 = 3 \Omega$, $R_2 = 4 \Omega$ và $R_3 = 5 \Omega$. Công của nguồn điện sản ra trong 10 phút và công suất tỏa nhiệt ở điện trở R_2 lần lượt là

- A. $3,6 \text{ kJ}$ và $2,5 \text{ W}$ B. $7,2 \text{ kJ}$ và 4 W
C. $9,6 \text{ kJ}$ và 8 W D. $4,8 \text{ kJ}$ và 4 W

Lời giải

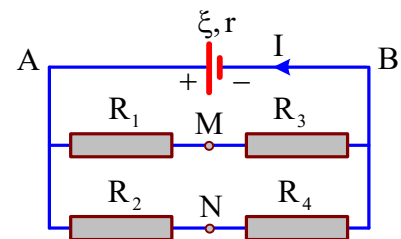
$$+ \begin{cases} R = R_1 + R_2 + R_3 = 12 \Omega \Rightarrow I = \frac{\xi}{R + r} = \frac{12}{12 + 0} = 1 \text{ A} \\ A_{\text{ng}} = \xi It = 12 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 60 = 7200 \text{ J} \\ P_{R_2} = I^2 R_2 = 1^2 \cdot 4 = 4 \text{ W} \end{cases}$$

Chọn \rightarrow B.



Câu 15. Cho mạch điện như hình vẽ. Trong đó $\xi = 48 \text{ V}$, $r = 2 \Omega$, $R_1 = 2 \Omega$, $R_2 = 8 \Omega$, $R_3 = 6 \Omega$, $R_4 = 16 \Omega$. Điện trở các dây nối không đáng kể. Dùng vôn kế khung quay lý tưởng để đo hiệu điện thế giữa hai điểm M và N thì

- A. Số chỉ của vôn kế 3 V .
B. Số chỉ của vôn kế 6 V
C. Số chỉ vôn kế 0 V .
D. Cực âm của vôn kế mắc vào điểm M, cực dương mắc vào điểm N.



Lời giải

$$+ R = \frac{(R_1 + R_3)(R_2 + R_4)}{(R_1 + R_3) + (R_2 + R_4)} = 6 \Omega \Rightarrow I = \frac{\xi}{R + r} = \frac{48}{6 + 2} = 6 \text{ A}$$

$$+ U_{AB} = I_{13}(R_1 + R_3) = I_{24}(R_2 + R_4) \Rightarrow \begin{cases} I_{13} = I \cdot \frac{R}{R_1 + R_3} = 4,5 \text{ A} \\ I_{24} = I \cdot \frac{R}{R_2 + R_4} = 1,5 \text{ A} \end{cases}$$

$$+ \text{Từ } U_{MN} = U_{MB} + U_{BN} = U_{MB} - U_{NB} = I_{13}R_3 - I_{24}R_4 = 4,5 \cdot 6 - 1,5 \cdot 16 = 3 \text{ V}$$

Chọn \rightarrow A.

Câu 16. Cho mạch điện như hình vẽ.

Trong đó, $r = 1\Omega$, $R_1 = 1\Omega$; $R_2 = 4\Omega$; $R_3 = 3\Omega$; $R_4 = 8\Omega$

và $U_{MN} = 1,5 \text{ V}$. Điện trở của các dây nối không đáng kể.

Suất điện động của nguồn là

- A. 3V. B. 24V. C. 48V. D. 12V.

Lời giải

$$+ R = \frac{(R_1 + R_3)(R_2 + R_4)}{(R_1 + R_3) + (R_2 + R_4)} = 3\Omega.$$

$$+ U_{AB} = IR = I_{13}(R_1 + R_3) = I_{24}(R_2 + R_4) \Rightarrow \begin{cases} I_{13} = I \cdot \frac{R}{R_1 + R_3} = 0,75I \\ I_{24} = I \cdot \frac{R}{R_2 + R_4} = 0,25I \end{cases}$$

$$+ 1,5 = U_{MN} = U_{MB} + U_{BN} = U_{MB} - U_{NB} = I_{13}R_3 - I_{24}R_4 = 0,75I \cdot 3 - 0,25I \cdot 8$$

$$\Rightarrow I = 6 \text{ A} \Rightarrow \xi = I(R + r) = 6(3 + 1) = 24 \text{ V}$$

Chọn \rightarrow B.

Câu 17. Cho mạch điện như hình vẽ.

Trong đó $E = 6 \text{ V}$, $r = 0,5\Omega$; $R_1 = R_2 = 2\Omega$; $R_3 = R_5 = 4\Omega$; $R_4 = 6\Omega$

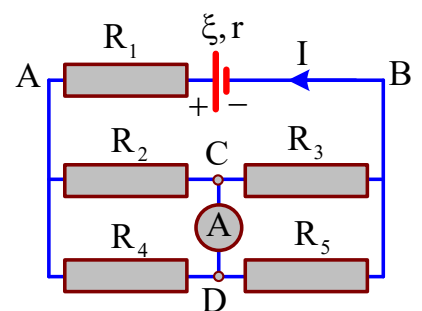
Điện trở của ampe kế và của các dây nối không đáng kể.

Số chỉ của ampe kế là

- A. 0,15 A. B. 0,25 A.
C. 0,5 A. D. 1 A.

Lời giải

+ Điện trở của ampe kế $R_A = 0$ nên mạch ngoài gồm R_1 nt $(R_2 // R_4)$ nt $(R_3 // R_5)$.

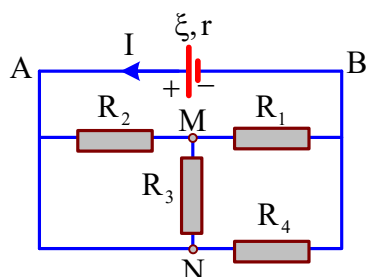


$$+ \begin{cases} R_{24} = \frac{R_2 R_4}{R_2 + R_4} = 1,5 \\ R_{35} = \frac{R_3 R_5}{R_3 + R_5} = 2 \end{cases} \Rightarrow R = R_2 + R_{24} + R_{35} = 5,5 \Rightarrow I = \frac{\xi}{R + r} = 1 \text{ A}$$

$$+ \begin{cases} U_{24} = I R_{24} = I_2 R_2 \Rightarrow I_2 = I \cdot \frac{R_{24}}{R_2} = 0,75 \text{ A} \\ U_{35} = I R_{35} = I_3 R_3 \Rightarrow I_3 = I \cdot \frac{R_{35}}{R_3} = 0,5 \text{ A} \end{cases} \xrightarrow{I_2 > I_3} I_A = I_2 - I_3 = 0,25 \text{ A}$$

Chọn \rightarrow B.

Câu 18. Cho mạch điện như hình vẽ.



Trong đó $\xi = 6 \text{ V}$, $r = 0,5 \Omega$, $R_1 = 1 \Omega$, $R_2 = R_3 = 4 \Omega$, $R_4 = 6 \Omega$. Khi đó ta có

A. cường độ dòng điện trong mạch chính là 2 A .

B. hiệu điện thế giữa hai đầu R_3 là $3,2 \text{ V}$.

C. hiệu điện thế giữa hai đầu R_4 là 5 V .

D. công suất của nguồn điện là 144 W .

Lời giải

+ Chập N với A thì mạch ngoài có dạng $((R_2 // R_3) \text{ nt } R_1) // R_4$

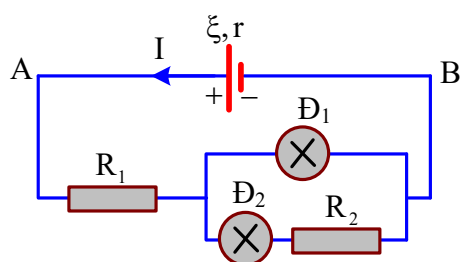
$$+ R_{23} = \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} = 2 \Rightarrow R_{123} = R_1 + R_{23} = 3 \Rightarrow R = \frac{R_{123} R_4}{R_{123} + R_4} = 2$$

$$+ I = \frac{\xi}{R + r} = 2,4 \text{ A} \Rightarrow \begin{cases} P_{\text{ng}} = \xi I = 14,4 \text{ W} \\ U_{R4} = U_{AB} = I R = 4,8 \text{ V} \end{cases}$$

$$+ I_{123} = \frac{U_{R123}}{R_{123}} = \frac{U_{R4}}{R_{123}} = 1,6 \text{ A} \Rightarrow U_{R3} = U_{R23} = I_{123} R_{23} = 3,2 \text{ V}$$

Chọn \rightarrow B.

Câu 19. Cho mạch điện như hình vẽ.



Trong đó nguồn điện có suất điện động $\xi = 6,6 \text{ V}$, điện trở trong $r = 0,12 \Omega$; bóng đèn Đ_1 loại $6 \text{ V} - 3 \text{ W}$; bóng đèn Đ_2 loại $2,5 \text{ V} - 1,25 \text{ W}$. Cội điện trở của bóng đèn không thay đổi. Điều chỉnh R_1 và R_2 cho các bóng đèn Đ_1 và Đ_2 sáng bình thường. Giá trị của $(R_1 + R_2)$ là

A. $7,48 \Omega$.

B. $6,48 \Omega$.

C. $7,88 \Omega$.

D. $7,25 \Omega$.

Lời giải

$$+ \text{Tính } P_d = \frac{U_d^2}{R_d} \Rightarrow R_d = \frac{U_d^2}{P_d} \begin{cases} R_{d1} = \frac{6^2}{3} = 12 \Omega \Rightarrow I_{d1} = \frac{U_{d1}}{R_{d1}} = 0,5 A \\ R_{d2} = \frac{2,5^2}{1,25} = 5 \Omega \Rightarrow I_{d2} = \frac{U_{d2}}{R_{d2}} = 0,5 A \end{cases}$$

$$+ \text{Vì } I_{d1} R_{d1} = I_{d2} (R_{d2} + R_2) \Rightarrow R_2 = R_{d1} - R_{d2} = 7 \Omega$$

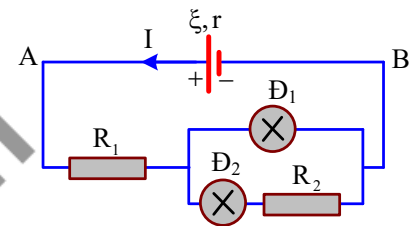
$$+ \text{Điện trở toàn mạch: } \begin{cases} R = R_1 + \frac{R_{d1}(R_{d2} + R_2)}{R_{d1} + (R_{d2} + R_2)} = R_1 + 6 \\ \xrightarrow{I = \frac{\xi}{R+r}} R = \frac{\xi}{I} - r = \frac{\xi}{I_1 + I_2} - r = \frac{6,6}{0,5 + 0,5} - 0,12 = 6,48 \end{cases} \Rightarrow R = 0,48 \Omega$$

$$\Rightarrow R_1 + R_2 = 7 + 0,48 = 7,48 \Omega$$

Chọn \rightarrow B.

Câu 20. Cho mạch điện như hình vẽ. Trong đó nguồn điện có suất điện động $\xi = 6,6V$, điện trở trong $r = 0,12\Omega$; bóng đèn §1 loại $6V - 3W$; bóng đèn §2 loại $2,5V - 1,25W$. Cọt điện trở của bóng đèn không thay đổi. Chọn phương án đúng?

- A. Cả hai bóng đèn đều sáng bình thường
- B. Đèn 1 sáng bình thường và đèn 2 sáng hơn bình thường
- C. Đèn 1 sáng yếu hơn bình thường và đèn 2 sáng hơn bình thường.
- D. Đèn 1 sáng mạnh hơn bình thường và đèn 2 sáng yếu hơn bình thường.



Lời giải

$$+ \text{Tính } P_{\xi} = \frac{U_{\xi}^2}{R_{\xi}} \Rightarrow R_{\xi} = \frac{U_{\xi}^2}{P_{\xi}} \begin{cases} R_{\xi 1} = \frac{6^2}{3} = 12 \Omega \Rightarrow I_{\xi 1} = \frac{U_{\xi 1}}{R_{\xi 1}} = 0,5 A \\ R_{\xi 2} = \frac{2,5^2}{1,25} = 5 \Omega \Rightarrow I_{\xi 2} = \frac{U_{\xi 2}}{R_{\xi 2}} = 0,5 A \end{cases}$$

$$+ \text{Tính } \begin{cases} R_{d1d2R2} = \frac{R_{d1}(R_{d2} + R_2)}{R_{d1} + (R_{d2} + R_2)} = 4 \Rightarrow R = R_1 + R_{d1d2R2} = 4,48 \Rightarrow I = \frac{\xi}{R + r} = \frac{33}{23} \\ \begin{cases} I_1 = \frac{I R_{d1d2R2}}{R_{d1}} = \frac{11}{23} \Rightarrow P_{d1} = I_1^2 R_{d1} = 2,7 \\ I_2 = \frac{I R_{d1d2R2}}{R_{d2} + R_2} = \frac{22}{23} \Rightarrow P_{d2} = I_2^2 R_{d2} = 4,6 \end{cases} \end{cases}$$

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1. Một acquy có suất điện động $12 V$. Tính công mà acquy này thực hiện khi một electron dịch chuyển bên trong acquy từ cực dương tới cực âm của nó.

- A. $192 \cdot 10^{-17} J$.
- B. $192 \cdot 10^{-18} J$.
- C. $192 \cdot 10^{-19} J$.
- D. $192 \cdot 10^{-20} J$.

Câu 2. Khi mắc mạch điện trở $R_1 = 4\Omega$ vào hai cực của nguồn điện thì dòng điện trong mạch có cường độ $I_1 = 0,5 A$. Khi mắc điện trở $R_2 = 10\Omega$ thì dòng điện trong mạch là $I_2 = 0,25 A$. Điện trở trong r của nguồn điện là.

A. 1Ω .

B. 2Ω .

C. 3Ω .

D. 4Ω .

Câu 3. Hiệu điện thế giữa hai đầu một dây dẫn là $10V$ thì cường độ dòng điện qua dây dẫn là $2A$. Hiệu điện thế giữa hai đầu một dây dẫn đó là $15V$ thì cường độ dòng điện qua dây dẫn đó là.

A. $4/3$

B. $1/2$

C. 3

D. $1/3$

Câu 4. Một điện trở $R = 4\Omega$ được mắc vào nguồn điện có suất điện động $1,5V$ để tạo thành mạch kín thì công suất tỏa nhiệt trên điện trở này là $0,36W$. Tính điện trở trong r của nguồn điện.

A. 1Ω .

B. 2Ω .

C. 3Ω .

D. 4Ω .

Câu 5. Công của lực lạ làm dịch chuyển điện lượng $q = 1,5C$ trong nguồn điện từ cực âm đến cực dương của nó là $18J$. Suất điện động của nguồn điện đó là.

A. $1,2V$.

B. $12V$.

C. $2,7V$.

D. $27V$.

Câu 6. Suất điện động của một nguồn điện một chiều là $4V$. Công của lực lạ làm di chuyển một điện lượng $8mC$ giữa hai cực bên trong của nguồn điện là

A. $0,032J$.

B. $0,320J$.

C. $0,500J$.

D. $500J$.

Câu 7. Một bếp điện có hiệu điện thế và công suất định mức là $220V$ và $1100W$. Điện trở của bếp điện khi hoạt động bình thường là

A. $0,2\Omega$.

B. 20Ω .

C. 44Ω .

D. 440Ω .

Câu 8. Một bóng đèn khi mắc vào mạng điện có hiệu điện thế $110V$ thì cường độ dòng điện qua đèn là $0,5A$ và đèn sáng bình thường. Nếu sử dụng trong mạng điện có hiệu điện thế $220V$ thì phải mắc với đèn một điện trở là bao nhiêu để bóng đèn sáng bình thường?

A. 110Ω .

B. 220Ω .

C. 440Ω .

D. 55Ω .

Câu 9. Nguồn điện có $r = 0,2\Omega$, mắc với $R = 2,4\Omega$ thành mạch kín, khi đó hiệu điện thế giữa hai đầu R là $12V$. Suất điện động của nguồn là

A. $12V$.

B. $12V$.

C. $13V$.

D. $14V$.

Lời giải

$$\text{Suất điện động của nguồn là } E = I(R + r) = \frac{U}{R}(R + r) = \frac{12}{2,4}(2,4 + 0,2) = 13V$$

Chọn $\rightarrow C$

Câu 10. Để trang trí người ta dùng các bóng đèn $12V - 6W$ mắc nối tiếp vào mạng điện có hiệu điện thế $240V$. Để các bóng đèn sáng bình thường thì số bóng đèn phải sử dụng là

A. 2 bóng.

B. 4 bóng.

C. 20 bóng.

D. 40 bóng.

Lời giải

$$\text{Để các bóng đèn sáng bình thường thì } U_d = U_{dm} = 12V$$

$$\text{Số bóng đèn phải sử dụng là } U = nU_d \Rightarrow 240 = n.12 \Rightarrow n = 20$$

Chọn $\rightarrow C$

Câu 11. Một nguồn điện có suất điện động $15V$, điện trở trong $0,5\Omega$ mắc với mạch ngoài có hai điện trở $R_1 = 20\Omega$ và $R_2 = 30\Omega$ mắc song song. Công suất của mạch ngoài là

A. 4,4 W.

B. 14,4 W.

C. 17,28 W.

D. 18 W.

Lời giải

$$R_{td} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{20 \cdot 30}{20 + 30} = 12 \Omega$$

$$\text{Cường độ dòng điện của mạch ngoài là } I = \frac{E}{R_{td} + r} = \frac{15}{12 + 0,5} = 1,2 \text{ A}$$

$$\text{Công suất của mạch ngoài là } P = R_{td} I^2 = 12 \cdot 1,2^2 = 17,28 \text{ W}$$

Chọn \rightarrow C

Câu 12. Một acquy suất điện động 6 V điện trở trong không đáng kể, mắc với bóng đèn 6 V – 12 W thành mạch kín. Cường độ dòng điện chạy qua bóng đèn là

A. 0,5 A.

B. 1 A.

C. 2 A.

D. 4 A.

Lời giải

$$R_d = \frac{U_d^2}{P_d} = \frac{6^2}{12} = 3 \Omega, r = 0 \Omega$$

$$\text{Cường độ dòng điện chạy qua bóng đèn là } I = \frac{U}{R_d} = \frac{6}{3} = 2 \text{ A}$$

Chọn \rightarrow C

Câu 13. Một acquy có suất điện động 2 V, điện trở trong 1 Ω . Nối hai cực của acquy với điện trở $R = 9 \Omega$ thì công suất tiêu thụ trên điện trở R là

A. 3,6 W.

B. 1,8 W.

C. 0,36 W.

D. 0,18 W.

Lời giải

$$\text{Công suất tiêu thụ trên điện trở R là } P = RI^2 = R \left(\frac{E}{R + r} \right)^2 = 9 \cdot \left(\frac{2}{9 + 1} \right)^2 = 0,36 \text{ W.}$$

Chọn \rightarrow C

Câu 14. Hai điện trở giống nhau dùng để mắc vào một hiệu điện thế không đổi. Nếu mắc chúng nối tiếp với nhau rồi mắc vào hiệu điện thế đó thì công suất tiêu thụ của chúng là 20 W. Nếu mắc chúng song song rồi mắc chúng vào hiệu điện thế đó thì công suất tiêu thụ của chúng là

A. 5 W.

B. 10 W.

C. 20 W.

D. 80 W.

Lời giải

$$\left\{ \begin{array}{l} R_{td1} = R_1 + R_2 = 2R \\ R_{td2} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{R}{2} \end{array} \right. \xrightarrow{P = \frac{U^2}{R}} \left\{ \begin{array}{l} P_1 = \frac{U^2}{R_{td1}} = \frac{U^2}{2R} = 20 \\ P_2 = \frac{U^2}{R_{td2}} = \frac{2U^2}{R} \end{array} \right. \Rightarrow P_2 = 80 \text{ W}$$

Chọn \rightarrow D

Câu 15. Một nguồn điện có suất điện động 12 V , điện trở trong 2Ω mắc với một điện trở R thành mạch kín thì công suất tiêu trên R là 16 W , giá trị của điện trở R bằng

- A.** 3Ω . **B.** 4Ω . **C.** 5Ω . **D.** 6Ω .

Lời giải

$$P = RI^2 = R \left(\frac{E}{R+r} \right)^2 = 16\text{ W} \Rightarrow R \left(\frac{12}{R+2} \right)^2 = 16 \Rightarrow \begin{cases} R = 4\Omega \\ R = 1\Omega \end{cases}$$

Chọn \rightarrow B

Câu 16. Một mạch điện kín gồm nguồn điện có điện trở trong đáng kể với mạch ngoài là một biến trở. Khi tăng điện trở mạch ngoài thì cường độ dòng điện trong mạch

- A.** Tăng. **B.** Tăng tỉ lệ thuận với điện trở mạch ngoài.
C. Giảm. **D.** Giảm tỉ lệ nghịch với điện trở mạch ngoài.

Lời giải

$$I = \frac{E}{R_N + r} \Rightarrow R_N \text{ tăng thì } I \text{ giảm.}$$

Chọn \rightarrow C

Câu 17. Một nguồn điện với suất điện động E , điện trở trong r , mắc với một điện trở ngoài $R = r$ thì cường độ dòng điện chạy trong mạch là I . Nếu thay nguồn điện đó bằng 3 nguồn điện giống hệt nó mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện trong mạch bằng

- A.** $3I$. **B.** $4I$. **C.** $1,5I$. **D.** $2,5I$.

Lời giải

$$\begin{cases} I_1 = \frac{E_1}{R+r} = \frac{E}{2r} = I \\ I_2 = \frac{E_2}{R+r} = \frac{3E}{2r} = 3I \end{cases}$$

Chọn \rightarrow A

Câu 18. Một nguồn điện có suất điện động 6 V và điện trở trong 1Ω thì có thể cung cấp cho mạch ngoài một công suất lớn nhất là

- A.** 3 W . **B.** 6 W . **C.** 9 W . **D.** 12 W .

Lời giải

$$P = R_N I^2 = \frac{E^2}{\frac{(R_N + r)^2}{R_N}} = \frac{E^2}{\left(\sqrt{R_N} + \frac{r}{\sqrt{R_N}} \right)^2}$$

Để P_{\max} thì $R_N = r$

$$\Rightarrow P_{\max} = \frac{E^2}{4r^2} = \frac{6^2}{4} = 9\text{ W}$$

Chọn \rightarrow C

Câu 19. Một nguồn điện với suất điện động E , điện trở trong r , mắc với một điện trở ngoài $R = r$ thì cường độ dòng điện chạy trong mạch là I . Nếu thay nguồn điện đó bằng 3 nguồn điện giống hệt nó mắc song song thì cường độ dòng điện trong mạch bằng

A. I .

B. $1,5I$.

C. $\frac{I}{3}$

D. $0,5I$.

Lời giải

Vẫn là I vì nếu thay nguồn điện đó bằng 3 nguồn điện giống hệt nó mà mắc song song thì $E_b = E$ nên cường độ dòng điện trong mạch không đổi.

Chọn $\rightarrow A$

Câu 20. Một nguồn điện có suất điện động $6V$ và điện trở trong 1Ω thì có thể tạo ra được một dòng điện có cường độ lớn nhất là

A. $2A$.

B. $4A$.

C. $6A$.

D. $8A$.

Lời giải

$$I = \frac{E}{R_N + r} \Rightarrow I_{\max} \Leftrightarrow R_N = 0 \Rightarrow I = \frac{E}{R_N + r} = \frac{6}{1} = 6A.$$

Chọn $\rightarrow C$

Câu 21. Một bếp điện $230V - 1kW$ bị cắm nhầm vào mạng điện $115V$ được nối qua cầu chì chịu được dòng điện tối đa $15A$. Bếp điện sẽ

A. Có công suất tỏa nhiệt ít hơn $1kW$.

B. Có công suất tỏa nhiệt bằng $1kW$.

C. Có công suất tỏa nhiệt lớn hơn $1kW$.

D. Nổ cầu chì.

Lời giải

$U < U_{\text{dmb}}$ nên bếp điện sẽ có công suất tỏa nhiệt chắc chắn ít hơn $1kW$.

$$R_b = \frac{U_{\text{dmb}}^2}{P_{\text{dmb}}} = \frac{230^2}{1000} = 52,9\Omega \Rightarrow I = \frac{U}{R_b} = 2,173A. \rightarrow \text{không nổ cầu chì.}$$

$$P_b = \frac{U^2}{R_b} = \frac{115^2}{52,9} = 250W < 1000W = 1kW.$$

Chọn $\rightarrow A$

Câu 22. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch điện gồm 4 điện trở 6Ω mắc song song là $12V$. Dòng điện chạy qua mỗi điện trở bằng

A. $0,5A$.

B. $2A$.

C. $8A$.

D. $16A$.

Lời giải

$$\frac{1}{R_{\text{td}}} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R} + \frac{1}{R} + \frac{1}{R} \Rightarrow R_{\text{td}} = \frac{R}{4} = \frac{6}{4} = 1,5\Omega.$$

$$I_1 = I_2 = I_3 = I_4 = \frac{I}{4} = \frac{U}{4R_{\text{td}}} = \frac{12}{4 \cdot 1,5} = 2A.$$

Chọn $\rightarrow B$

Câu 23. Một điện trở R_1 mắc song song với điện trở $R_2 = 12\Omega$ rồi mắc vào một nguồn điện có suất điện động 24 V, điện trở trong không đáng kể. Cường độ dòng điện qua hệ là 3 A. Giá trị của R_1 là

- A. 8Ω . B. 12Ω . C. 24Ω . D. 36Ω .

Lời giải

$$R_{td} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{12R_1}{12 + R_1}$$

$$I = \frac{E}{R_N + r} \xrightarrow{r=0} I = \frac{E}{\frac{12R_1}{12 + R_1}} = 3 \Rightarrow R_1 = 24\Omega.$$

Chọn \rightarrow C

Câu 24. Công suất sản ra trên điện trở 10Ω bằng 90 W. Hiệu điện thế trên hai đầu điện trở bằng

- A. 90 V. B. 30 V. C. 18 V. D. 9 V.

Lời giải

$$P = \frac{U^2}{R} \Rightarrow U = \sqrt{PR} = \sqrt{90 \cdot 10} = 30 \text{ V}.$$

Chọn \rightarrow B

Câu 25. Người ta cắt một đoạn dây dẫn có điện trở R thành 2 nửa bằng nhau và ghép các đầu của chúng lại với nhau. Điện trở của đoạn dây đôi này bằng

- A. $2R$. B. $0,5R$. C. R . D. $0,25R$.

Câu 26. Tại hiệu điện thế 220 V công suất của một bóng đèn bằng 100 W. Khi hiệu điện thế của mạch giảm xuống còn 110 V, lúc đó công suất của bóng đèn bằng

- A. 20 W. B. 25 W. C. 30 W D. 50 W.

Câu 27. Khi hai điện trở giống nhau mắc nối tiếp vào nguồn điện U thì công suất tiêu thụ của chúng là 20 W. Nếu các điện trở này được mắc song song và nối vào nguồn U nói trên thì công suất tiêu thụ tổng cộng là

- A. 10 W. B. 20 W. C. 40 W. D. 80 W.

Câu 28. Hiệu điện thế giữa hai đầu một điện trở tăng lên 3 lần thì cường độ dòng điện qua điện trở đó

- A. tăng 3 lần. B. tăng 9 lần.
C. giảm 3 lần. D. giảm 9 lần.

Câu 29. Hiệu điện thế giữa hai đầu một mạch điện gồm 2 điện trở 10Ω và 30Ω ghép nối tiếp nhau bằng 20 V. Cường độ dòng điện qua điện trở 10Ω là

- A. 0,5 A. B. 0,67 A. C. 1 A. D. 2 A.

Câu 30. Một dòng điện 0,8 A chạy qua cuộn dây của loa phóng thanh có điện trở 8Ω . Hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây là

- A. 0,1 V. B. 5,1 V. C. 6,4 V. D. 10 V.

Câu 31. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch điện gồm 6,4 V điện trở 6Ω mắc nối tiếp là 12 V. Dòng điện chạy qua mỗi điện trở bằng

- A. 0,5 A. B. 2 A. C. 8 A. D. 16 A.

Câu 32. Hiệu điện thế trên hai đầu một mạch điện gồm 2 điện trở $10\ \Omega$ và $30\ \Omega$ ghép nối tiếp nhau bằng 20 V . Hiệu điện thế trên hai đầu điện trở $10\ \Omega$ là

- A.** 5 V . **B.** 10 V . **C.** 15 V . **D.** 20 V .

Câu 33. Hai điện trở như nhau được nối song song có điện trở tương đương bằng $2\ \Omega$. Nếu các điện trở đó mắc nối tiếp thì điện trở tương đương của chúng bằng

- A.** $2\ \Omega$. **B.** $4\ \Omega$. **C.** $8\ \Omega$. **D.** $16\ \Omega$.

Câu 34. Điện trở của hai điện trở $10\ \Omega$ và $30\ \Omega$ ghép song song là

- A.** $5\ \Omega$. **B.** $7,5\ \Omega$. **C.** $20\ \Omega$. **D.** $40\ \Omega$.

Câu 35. Mắc một điện trở $14\ \Omega$ vào hai cực của một nguồn điện có điện trở trong là $2\ \Omega$ thì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn là $8,4\text{ V}$. Cường độ dòng điện chạy trong mạch và suất điện động của nguồn điện lần lượt là

- A.** $0,6\text{ A}$ và 9 V . **B.** $0,6\text{ A}$ và $9,6\text{ V}$. **C.** $0,9\text{ A}$ và 12 V . **D.** $0,9\text{ A}$ và 9 V .

Câu 36. Một điện trở $R = 4\ \Omega$ được mắc vào nguồn điện có suất điện động $1,8\text{ V}$ để tạo thành mạch điện kín thì công suất tỏa nhiệt ở điện trở này là $0,36\text{ W}$. Hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở R và điện trở trong của nguồn điện lần lượt là

- A.** $1,2\text{ V}$ và $3\ \Omega$. **B.** $1,2\text{ V}$ và $1\ \Omega$. **C.** $1,2\text{ V}$ và $2\ \Omega$. **D.** $0,3\text{ V}$ và $1\ \Omega$.

Câu 37. Khi mắc điện trở $R_1 = 2\ \Omega$ vào hai cực của một nguồn điện thì dòng điện trong mạch có cường độ $I_1 = 0,5\text{ A}$. Khi mắc điện trở $R_2 = 8\ \Omega$ thì cường độ dòng điện trong mạch là $I_2 = 0,25\text{ A}$. Suất điện động và điện trở trong của nguồn điện lần lượt là

- A.** 3 V và $2\ \Omega$. **B.** 2 V và $3\ \Omega$. **C.** 6 V và $3\ \Omega$. **D.** 3 V và $4\ \Omega$.

Câu 38. Một điện trở R_1 được mắc vào hai cực của một nguồn điện có điện trở trong $r = 2\ \Omega$ thì dòng điện chạy trong mạch có cường độ là $I_1 = 1,2\text{ A}$. Nếu mắc thêm một điện trở $R_2 = 2\ \Omega$ nối tiếp với điện trở R_1 thì dòng điện chạy trong mạch có cường độ là $I_2 = 1\text{ A}$. Trị số của điện trở R_1 là

- A.** $8\ \Omega$. **B.** $3\ \Omega$. **C.** $6\ \Omega$. **D.** $4\ \Omega$.

Câu 39. Mắc một điện trở $14\ \Omega$ vào hai cực của một nguồn điện có điện trở trong là $2\ \Omega$ thì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn là $8,4\text{ V}$. Công suất mạch ngoài và công suất của nguồn điện lần lượt là

- A.** $5,04\text{ W}$ và $5,76\text{ W}$. **B.** $5,04\text{ W}$ và $5,4\text{ W}$.

- C.** $6,04\text{ W}$ và $8,4\text{ W}$. **D.** $5,04\text{ W}$ và $5,4\text{ W}$.

Câu 40. Điện trở trong của một acquy là $0,6\ \Omega$ và trên vỏ của nó có ghi 12 V . Mắc vào hai cực của acquy này một bóng đèn có ghi $12\text{ V} - 5\text{ W}$. Coi điện trở của bóng đèn không thay đổi. Công suất tiêu thụ điện thực tế của bóng đèn là

- A.** $4,954\text{ W}$. **B.** $4,798\text{ W}$. **C.** $4,979\text{ W}$. **D.** $5,000\text{ W}$.

Câu 41. Điện trở trong của một acquy là $0,6\ \Omega$ và trên vỏ của nó có ghi 12 V . Mắc vào hai cực của acquy này một bóng đèn có ghi $12\text{ V} - 5\text{ W}$. Coi điện trở của bóng đèn không thay đổi. Hiệu suất của nguồn điện là

- A.** $99,2\%$. **B.** $97,96\%$. **C.** $99,8\%$. **D.** $99,7\%$.

Câu 42. Một nguồn điện có suất điện động 6 V , điện trở trong 2Ω , mắc với mạch ngoài là một biến trở R để tạo thành một mạch kín. Tính R để công suất tiêu thụ của mạch ngoài là $4,32\text{ W}$.

- A. 4Ω hoặc 1Ω . B. 3Ω hoặc $4/3\Omega$. C. 7Ω hoặc 1Ω . D. 5Ω hoặc $4/3\Omega$.

Câu 43. Một nguồn điện có suất điện động 12 V và điện trở trong 2Ω . Nối điện trở R vào hai cực của nguồn điện thành mạch kín thì công suất tiêu thụ trên điện trở R bằng 16 W . Biết giá trị của điện trở $R > 3\Omega$. Hiệu suất của nguồn là

- A. $66,7\%$. B. 75% . C. $47,5\%$. D. $33,3\%$.

Câu 44. Một nguồn điện có suất điện động 6 V , điện trở trong 3Ω , mắc với mạch ngoài là một biến trở R để tạo thành một mạch kín. Với giá trị nào của R thì công suất tiêu thụ của mạch ngoài đạt giá trị cực đại. Tính giá trị cực đại đó.

- A. 2Ω và $4,5\text{ W}$. B. 3Ω và 3 W . C. 2Ω và 5 W . D. 4Ω và 4 W .

Câu 45. Nguồn điện có suất điện động là 4 V và có điện trở trong là 1Ω . Mắc song song hai bóng đèn như nhau có cùng điện trở là 6Ω vào hai cực của nguồn điện này. Công suất tiêu thụ điện của mỗi bóng đèn là?

- A. $1,08\text{ W}$. B. $0,54\text{ W}$. C. $1,5\text{ W}$. D. 3 W .

Câu 46. Một nguồn điện được mắc với một biến trở. Khi điện trở của biến trở là 2Ω thì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn là 4 V , còn khi điện trở của biến trở là 3Ω thì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn là $4,5\text{ V}$. Tính suất điện động và điện trở trong của nguồn.

- A. $3,8\text{ V}$ và $0,2\Omega$. B. 6 V và 1Ω . C. $3,8\text{ V}$ và $0,3\Omega$. D. $3,7\text{ V}$ và $0,2\Omega$.

Câu 47. Khi mắc điện trở $R_1 = 500\Omega$ vào hai cực của một pin mặt trời thì hiệu điện thế mạch ngoài là $U_1 = 0,06\text{ V}$. Nếu thay điện trở R_1 bằng điện trở $R_2 = 1000\Omega$ thì hiệu điện thế mạch ngoài bây giờ là $U_2 = 0,1\text{ V}$. Suất điện động và điện trở trong của pin lần lượt là

- A. $0,3\text{ V}$ và 2000Ω . B. 2 V và 3Ω .
C. $0,6\text{ V}$ và 3Ω . D. $0,3\text{ V}$ và 1000Ω .

Câu 48. Khi mắc điện trở $R_1 = 500\Omega$ vào hai cực của một pin mặt trời thì hiệu điện thế mạch ngoài là $U_1 = 0,10\text{ V}$. Nếu thay điện trở R_1 bằng điện trở $R_2 = 1000\Omega$ thì hiệu điện thế mạch ngoài bây giờ là $U_2 = 0,15\text{ V}$. Diện tích của pin là $S = 0,5\text{ cm}^2$ và nó nhận được năng lượng ánh sáng với công suất trên mỗi xentimet vuông diện tích là $W = 2\text{ mW/cm}^2$. Tính hiệu suất của pin khi chuyển từ năng lượng ánh sáng thành nhiệt năng ở điện trở ngoài R_2 .

- A. $0,125\%$. B. $0,275\%$. C. $2,25\%$. D. $0,225\%$.

Câu 49. Một nguồn điện có suất điện động 2 V và điện trở trong $0,5\Omega$ được mắc với một động cơ thành mạch điện kín. Động cơ này nâng một vật có trọng lượng 2 N với vận tốc không đổi $0,64\text{ m/s}$. Cho rằng không có sự mất mát vì tỏa nhiệt ở các dây nối và ở động cơ; cường độ dòng điện chạy trong mạch không vượt quá $0,9\text{ A}$. Hiệu điện thế giữa hai đầu của động cơ bằng

- A. $1,7\text{ V}$. B. $1,6\text{ V}$. C. $1,5\text{ V}$. D. $2,4\text{ V}$.

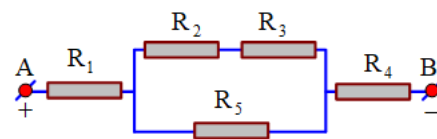
Câu 50. Một nguồn điện có suất điện động 2 V và điện trở trong $0,5\Omega$ được mắc với một động cơ thành mạch điện kín. Động cơ này nâng một vật có trọng lượng $2,5\text{ N}$ với vận tốc không đổi

0,5022 m/s. với hiệu suất 96%. Cho rằng, điện trở của dây nối và động cơ bằng 0; cường độ dòng điện chạy trong mạch không vượt quá 0,9 A. Hiệu điện thế giữa hai đầu của động cơ bằng

- A.** 1,7 V. **B.** 1,6 V. **C.** 1,5 V. **D.** 2,4 V.

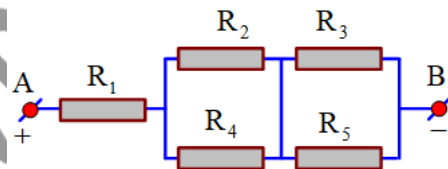
Câu 51. Cho mạch điện như hình vẽ. Trong đó $R_1 = R_2 = 4\Omega$; $R_3 = 6\Omega$; $R_4 = 3\Omega$; $R_5 = 10\Omega$; $U_{AB} = 48\text{ V}$. Chọn phương án đúng.

- A.** Điện trở tương đương của đoạn mạch AB là 15Ω .
B. Cường độ dòng điện qua R_1 là 3 A.
C. Cường độ dòng điện qua R_2 là 1 A.
D. Cường độ dòng điện qua R_5 là 2 A.



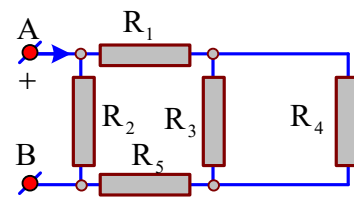
Câu 52. Cho mạch điện như hình vẽ. Trong đó $R_1 = 2,4\Omega$; $R_2 = 14\Omega$; $R_3 = 4\Omega$; $R_4 = R_5 = 6\Omega$; $I_3 = 1\text{ A}$. Chọn phương án đúng.

- A.** Điện trở tương đương của đoạn mạch AB là 10Ω .
B. Hiệu điện thế giữa hai đầu AB là 8 V.
C. Hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở R_1 là 4,5 V.
D. Hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở R_4 là 7 V.



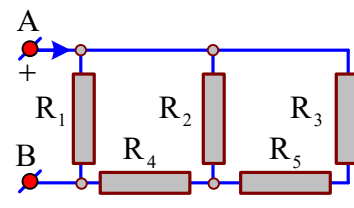
Câu 53. Cho mạch điện như hình vẽ. Trong đó $R_1 = R_3 = R_5 = 3\Omega$; $R_2 = 8\Omega$; $R_4 = 6\Omega$; $U_5 = 3\text{ V}$. Chọn phương án đúng.

- A.** Điện trở tương đương của đoạn mạch AB là 4Ω .
B. Cường độ dòng điện chạy qua điện trở R_1 là 1,5 A.
C. Cường độ dòng điện chạy qua điện trở R_2 là 1 A.
D. Cường độ dòng điện chạy qua điện trở R_3 là 1 A.



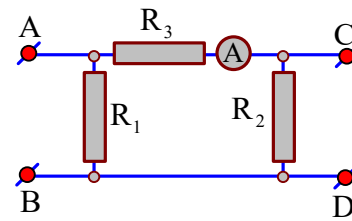
Câu 54. Cho mạch điện như hình vẽ. Trong đó $R_1 = 8\Omega$; $R_3 = 10\Omega$; $R_2 = R_4 = R_5 = 20\Omega$; $I_3 = 1\text{ A}$. Chọn phương án đúng.

- A.** Điện trở tương đương của đoạn mạch AB là 10Ω .
B. Hiệu điện thế trên R_1 là 80 V.
C. Cường độ dòng qua R_2 là 1 A.
D. Hiệu điện thế trên R_4 là 60 V.



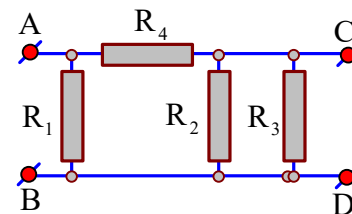
Câu 55. Cho mạch điện như hình vẽ. Nếu đặt vào AB hiệu điện thế 100 V thì người ta có thể lấy ra ở hai đầu CD một hiệu điện thế $U_{CD} = 40 \text{ V}$ và ampe kế chỉ 1A. Nếu đặt vào CD hiệu điện thế 60 V thì người ta có thể lấy ra ở hai đầu AB hiệu điện thế $U_{AB} = 15 \text{ V}$. Coi điện trở của ampe kế không đáng kể. Giá trị của $R_1 + R_2 + R_3$ là

- A. 160Ω. B. 130Ω.
C. 180Ω. D. 120Ω.



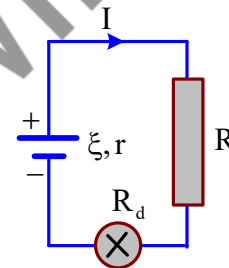
Câu 56. Cho mạch điện như hình vẽ. Biết $R_3 = R_4$. Nếu nối hai đầu AB vào hiệu điện thế 120 V thì cường độ dòng điện qua R_2 là 2A và $U_{CD} = 30 \text{ V}$. Nếu nối hai đầu CD vào hiệu điện thế 120 V thì $U_{AB} = 20 \text{ V}$. Giá trị của $R_2 - R_1$ là

- A. 34Ω. B. 30Ω.
C. 6Ω. D. 20Ω.



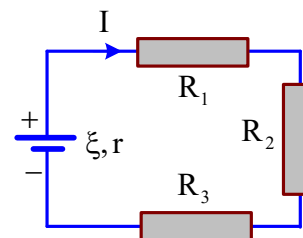
Câu 57. Cho mạch điện như hình vẽ. Trong đó, $\xi = 12 \text{ V}$; $r = 0,1\Omega$; $R_{\text{đ}} = 11\Omega$; $R = 0,9\Omega$. Biết đèn dây tóc sáng bình thường. Hiệu điện thế định mức và công suất định mức của bóng đèn lần lượt là

- A. 4,5V và 2,75 W. B. 5,5V và 2,75 W.
C. 11V và 11 W. D. 4,5V và 2,45 W.



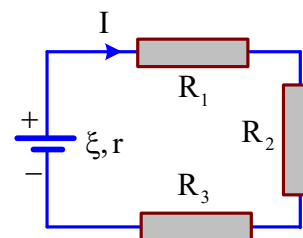
Câu 58. Cho mạch điện có sơ đồ như trên hình vẽ, trong đó nguồn điện có suất điện động 24 V và có điện trở trong rất nhỏ, các điện trở ở mạch ngoài là $R_1 = 3\Omega$, $R_2 = 4\Omega$ và $R_3 = 5\Omega$. Cường độ dòng điện chạy trong mạch và hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở R_2 lần lượt là

- A. 1A và 4V. B. 2A và 8V.
C. 1A và 3V. D. 2A và 6V.



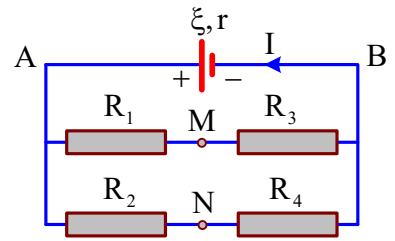
Câu 59. Cho mạch điện có sơ đồ như trên hình vẽ, trong đó nguồn điện có suất điện động 12 V và có điện trở trong rất nhỏ, các điện trở ở mạch ngoài là $R_1 = 3\Omega$, $R_2 = 4\Omega$, và $R_3 = 5\Omega$. Công của nguồn điện sản ra trong 5 phút và công suất tỏa nhiệt ở điện trở R_2 lần lượt là

- A. 3,6kJ và 5 W. B. 7,2kJ và 5 W.
C. 3,6kJ và 8 W. D. 4,8kJ và 4 W.



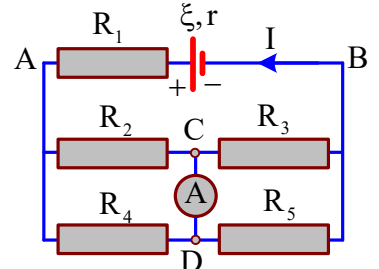
Câu 60. Cho mạch điện như hình vẽ. Trong đó $\xi = 24 \text{ V}$; $r = 2 \Omega$; $R_1 = 2 \Omega$; $R_2 = 8 \Omega$; $R_3 = 6 \Omega$; $R_4 = 16 \Omega$. Điện trở của các dây nối không đáng kể. Dùng vôn kế khung quay lý tưởng để đo hiệu điện thế giữa hai điểm M và N thì

- A.** số chỉ vôn kế $1,5 \text{ V}$.
B. số chỉ vôn kế 3 V .
C. số chỉ vôn kế 0 V .
D. cực âm của vôn kế mắc vào điểm M, cực dương mắc vào điểm N



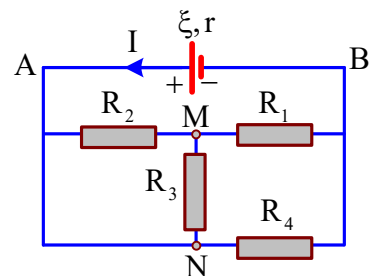
Câu 61. Cho mạch điện như hình vẽ. Trong đó $\xi = 12 \text{ V}$; $r = 0,5 \Omega$; $R_1 = R_2 = 2 \Omega$; $R_3 = R_5 = 4 \Omega$; $R_4 = 6 \Omega$. Điện trở của ampe kế và của các dây nối không đáng kể. Số chỉ của ampe kế là

- A.** $0,3 \text{ A}$.
B. $0,5 \text{ A}$.
C. $0,4 \text{ A}$.
D. 2 A .



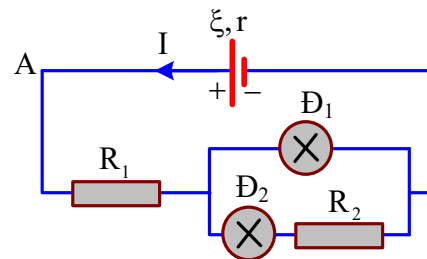
Câu 62. Cho mạch điện như hình vẽ. Trong đó $\xi = 12 \text{ V}$; $r = 0,5 \Omega$; $R_1 = 1 \Omega$; $R_2 = R_3 = 4 \Omega$; $R_4 = 6 \Omega$. Chọn phương án đúng.

- A.** Cường độ dòng điện trong mạch chính là 4 A .
B. Hiệu điện thế giữa hai đầu R_0 là $6,4 \text{ V}$.
C. Hiệu điện thế giữa hai đầu R_4 là 10 V .
D. Công suất của nguồn điện là 20 W .



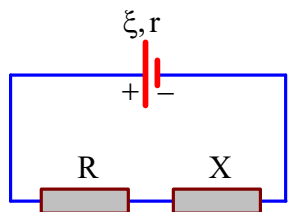
Câu 63. Cho mạch điện như hình vẽ, trong đó nguồn điện có suất điện động ($\xi = 6,6 \text{ V}$, điện trở trong $r = 0,12 \Omega$; bóng đèn Đ_1 loại $6 \text{ V} - 3 \text{ W}$; bóng đèn Đ_2 loại $2,5 \text{ V} - 1,25 \text{ W}$. Coi điện trở của bóng đèn không thay đổi. Điều chỉnh R_1 và R_2 để cho các bóng đèn Đ_1 và Đ_2 sáng bình thường. Giá trị của $(R_2 - R_1)$ là

- A.** $7,48 \Omega$.
B. $6,48 \Omega$.
C. $6,52 \Omega$.
D. $7,25 \Omega$.



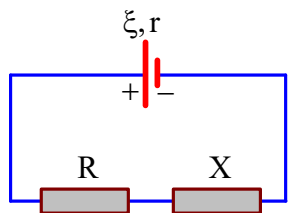
Câu 64. Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ, trong đó nguồn điện có suất điện động 12 V và điện trở trong $1,1 \Omega$; điện trở $R = 0,1 \Omega$. Điện trở X phải có trị số là bao nhiêu để công suất tiêu thụ ở mạch ngoài là lớn nhất?

- A.** $0,4 \Omega$.
B. $0,8 \Omega$.
C. 1Ω .
D. $1,25 \Omega$.



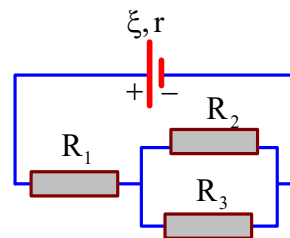
Câu 65. Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ, trong đó nguồn điện có suất điện động 12 V và điện trở trong $1,1 \Omega$; điện trở $R = 0,1 \Omega$. Điện trở X phải có trị số là bao nhiêu để công suất tiêu thụ ở điện trở này là lớn nhất? Tính công suất lớn nhất đó.

- A.** $1,2 \Omega$ và 30 W .
B. 1Ω và 33 W .
C. $1,2 \Omega$ và 33 W .
D. 1Ω và 30 W .



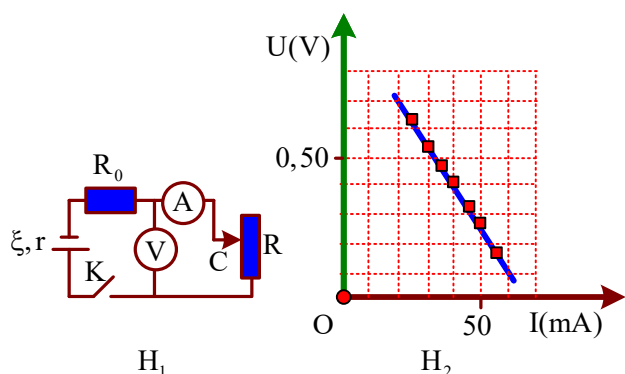
Câu 66. (Đề chính thức của BGDĐT – 2018) Cho mạch điện như hình bên. Biết $\xi = 12 \text{ V}$; $r = 1 \Omega$; $R_1 = 3\Omega$; $R_2 = R_3 = 4\Omega$. Bỏ qua điện trở của dây nối. Công suất tiêu thụ điện của R_1 là

- A. 9,0 W. B. 6,0 W.
C. 4,5 W. D. 12,0 W.

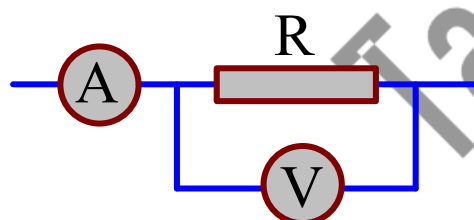


Câu 67. (Đề Chính thức của Bộ Giáo dục và Đào tạo): Để xác định điện trở trong r của một nguồn điện, một học sinh mắc mạch điện như hình 1. Đóng khóa K và điều chỉnh con chạy C, kết quả đo được mô tả bởi đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc số chỉ U của vôn kế V vào số chỉ I của ampe kế A như hình 2. Điện trở của vôn kế V rất lớn. Biết $R_0 = 13\Omega$. Giá trị trung bình của r được xác định bởi thí nghiệm này là

- A. 2,0Ω. B. 3,0Ω. C. 2,5Ω. D. 1,5Ω.



Câu 68. Một học sinh dùng vôn kế và ampe kế để đo giá trị điện trở R bằng sơ đồ như hình vẽ. Kết quả một phép đo cho thấy vôn kế V chỉ 100V, ampe kế A chỉ 2,5A. Biết vôn kế có điện trở 1000Ω . So với trường hợp sử dụng vôn kế lý tưởng (có điện trở vô cùng lớn) thì phép đo này có sai số tương đối gần nhất là



- A. 0,2%. B. 2%. C. 4%. D. 5%.

ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN

01.B	02.B	03.C	04.A	05.D	06.A	07.C	08.B	09.C	10.C
11.C	12.C	13.C	14.D	15.B	16.D	17.C	18.C	19.B	20.C
21.A	22.B	23.C	24.B	25.D	26.B	27.D	28.A	29.A	30.C
31.A	32.A	33.C	34.B	35.B	36.C	37.D	38.A	39.A	40.B
41.B	42.B	43.A	44.B	45.C	46.B	47.A	48.C	49.B	50.C
51.D	52.D	53.C	54.B	55.D	56.A	57.C	58.B	59.A	60.A
61.B	62.B	63.C	64.C	65.A	66.D	67.A	68.C		

Tailieudoc.vn