

ĐỀ SỐ 4

$$F = k \cdot \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$$

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến Câu 16. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Công thức tính độ lớn lực tương tác tĩnh điện giữa hai điện tích trong chân không là

- A. $F = k \frac{|q_1 q_2|}{r}$. B. $F = k \frac{q_1 q_2}{r}$. **C. $F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$.** D. $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$.

Câu 2. Khi độ lớn điện tích thử đặt tại một điểm tăng lên gấp đôi thì điện thế tại điểm đó sẽ

- A. không đổi.** B. tăng gấp đôi. C. giảm một nửa. D. tăng gấp 4.

Câu 3. Một tụ điện có điện dung C, được nạp điện đến hiệu điện thế U , điện tích của tụ là Q . Công thức nào sau đây không phải là công thức xác định năng lượng của tụ điện?

- A. $W = \frac{Q^2}{2C}$. ✓ B. $W = \frac{C \cdot U^2}{2}$. ✓ **C. $W = \frac{U^2}{2C}$.** ✗ D. $W = \frac{Q \cdot U}{2}$. ✓

Câu 4. Dòng điện là

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

chiều dđ là chiều dịch chuyển có hướng của các đt (ion dương).
 $W_d = \frac{1}{2} C U^2 = \frac{1}{2} Q \cdot U = \frac{1}{2} \cdot \frac{Q^2}{C}$

Câu 5. Đơn vị của điện thế là gì?

- A. Jun (J). B. Vôn/mét (V/m). C. Oát (W). **D. Vôn (V).**

Câu 6. Điện trường là

- A. môi trường không khí quanh điện tích. ✓
B. môi trường chứa các điện tích. ✓
C. môi trường bao quanh điện tích, gắn với điện tích và tác dụng lực điện lên các điện tích khác đặt trong nó. ✓
D. môi trường dẫn điện.

Câu 7. Tụ điện là hệ thống gồm

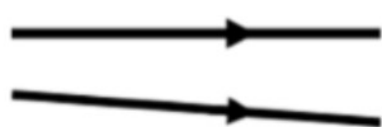
- A. hai vật dẫn đặt cách nhau một khoảng đủ xa.
B. hai vật đặt gần nhau và ngăn cách nhau bằng một lớp cách điện.
C. hai vật dẫn đặt gần nhau và ngăn cách nhau bằng một lớp cách điện.
D. hai vật dẫn đặt tiếp xúc với nhau và được bao bọc bằng điện môi.

Câu 8. Cường độ dòng điện chạy qua tiết diện thẳng của dây dẫn là 1,5 A trong khoảng thời gian 3 s.

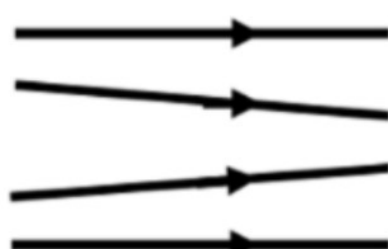
Khi đó điện lượng dịch chuyển qua tiết diện dây là: $Q = I \cdot t = 1,5 \cdot 3 = 4,5 C$.

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

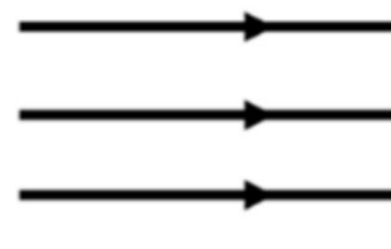
Câu 9. Trong các hình dưới đây, hình nào biểu diễn điện trường đều?



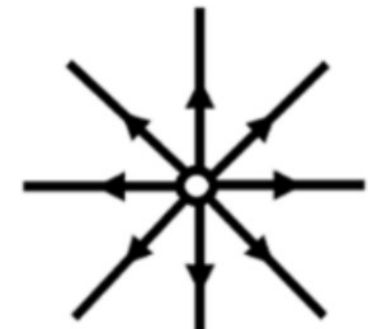
a)



b)



c)



d)

- A. Hình c.** B. Hình d. C. Hình a. D. Hình b.

Câu 10. Biểu thức liên hệ giữa cường độ dòng điện I trong dây dẫn kim loại với mật độ hạt tải điện n và tốc độ dịch chuyển có hướng v của các hạt mang điện q là

$$I = S n v e$$

$$I = S n \cdot v \cdot q$$

A. $I = \frac{S}{nve}$.

B. $I = \frac{S_{nv}}{e}$.

C. $I = \frac{S_n}{ve}$.

D. $I = \frac{S}{nve}$.

Câu 11. 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 12. Trong hệ SI, đơn vị của cường độ điện trường là

A. C/N.

B. V.m.

C. V/m.

D. V/C.

Câu 13. Một bộ acquy có suất điện động 12 V. Khi được mắc vào mạch điện, trong thời gian 5 phút, acquy sinh ra một công là 720 J. Cường độ dòng điện chạy qua acquy khi đó là:

A. 2 A.

B. 2,8 A.

C. 3 A.

D. 0,2 A.

$A = P \cdot t = U \cdot I \cdot t = 12 \cdot 5 \cdot 60 \cdot I = 720$

$\Rightarrow I = 0,2 (A)$.

Câu 14. Cho một điện tích điểm +Q, điện trường tại một điểm mà nó gây ra có chiều

A. hướng về phía nó.

B. hướng ra xa nó.

C. phụ thuộc độ lớn của nó.

D. phụ thuộc vào điện môi xung quanh.

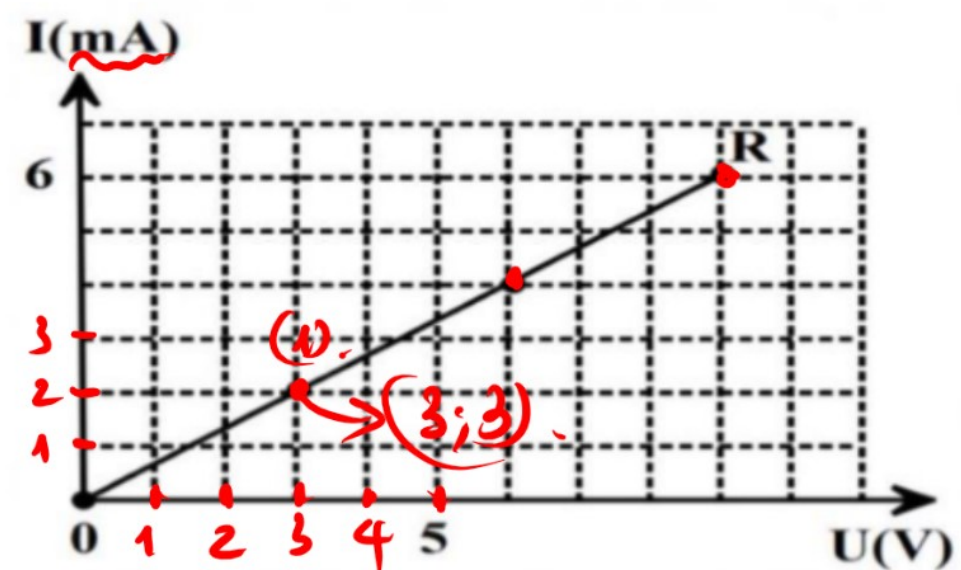
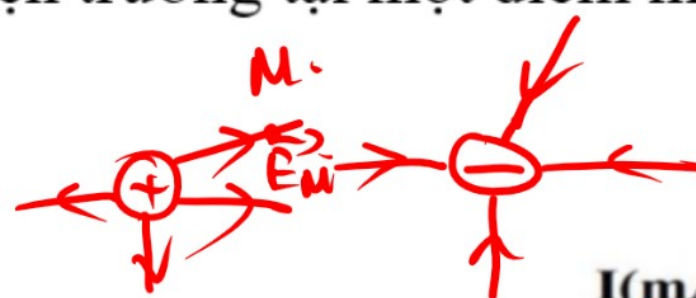
Câu 15. Đường đặc trưng vôn - ampe của một điện trở R có như hình bên. Giá trị của R gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 150 Ω .

B. 1200 Ω .

C. 833 Ω .

D. 1500 Ω .



dạng

$\Rightarrow U = 3 (V) \Rightarrow I = 3 (mA)$

$\Rightarrow R = \frac{U}{I} = \frac{3}{3 \cdot 10^{-3}} = 1000 (\Omega)$

Câu 16. Cá chình điện có bộ nguồn điện sinh học với suất điện động tối đa là 750 V và điện trở trong là 9,93 Ω . Giả sử nước có điện trở 800 Ω . Để tấn công một con mồi thì dòng điện mà cá phóng qua nước từ đầu đến đuôi có cường độ lớn nhất bằng

A. 0,93 A.

B. 0,94 A.

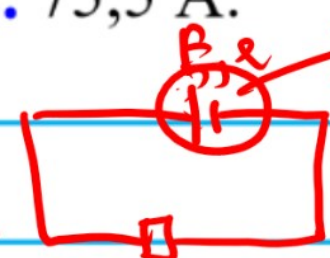
C. 75,5 A.

D. 1,1 A.

$\Rightarrow R_{mạch} = R_{cá} + R_{nước}$

$= 800 + 9,93 = 809,93$

$\Rightarrow I = \frac{U}{R_{mạch}} = \frac{750}{809,93} = 0,926 (A)$



PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 và câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

$$C = 4700 (\mu F) = 4700 \cdot 10^{-6} (F)$$

$$U_{max} = 35 (V) = 4,7 \cdot 10^{-3} (F)$$

Câu 1. Một tụ điện có các thông số được ghi trên vỏ như hình bên.



- ~~a)~~ Điện dung của tụ điện này có giá trị là $4,7 \cdot 10^{-3} F$.
- ~~b)~~ Điện tích tối đa mà tụ có thể tích được là $235 \cdot 10^3 C$.
- ~~c)~~ Có thể dùng 3 tụ nói trên mắc song song với nhau thành bộ tụ có điện dung là $14100 \mu F$.

~~d)~~ Có thể dùng 3 tụ nói trên mắc nối tiếp với nhau thành bộ tụ có điện dung là $14100 \mu F$. $\times$

$$b) Q_{max} = C \cdot U_{max} = 4700 \cdot 10^{-6} \cdot 35 = 164500 \cdot 10^{-6} (C)$$

$$= 0,1645 (C)$$

$$c) \text{ Mắc song song } \Rightarrow C_{mạch} = \sum C_i = 3 \cdot 4700 = 14100 (\mu F)$$

$$d) \text{ Mắc nối tiếp } \Rightarrow \frac{1}{C_{nt}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \dots + \frac{1}{C_n}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{C_{nt}} = \frac{1}{C_1} \cdot 3 \Rightarrow C_{nt} = \frac{C_1}{3} = \frac{4700}{3} (\mu F)$$

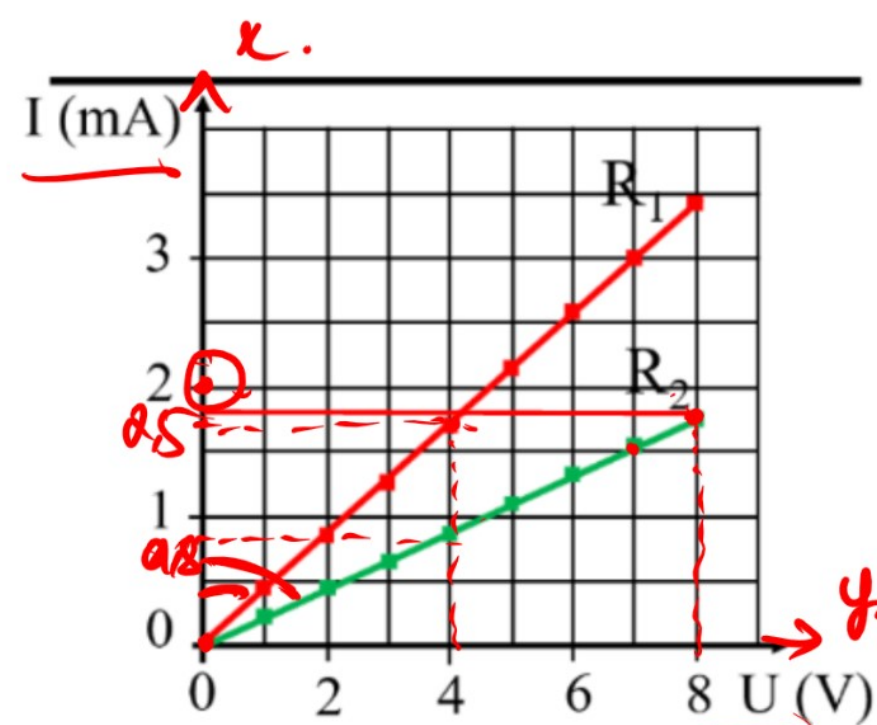
Câu 2. Các thiết bị điện mà chúng ta dùng hằng ngày đều có điện trở. Hình bên biểu diễn đường đặc trưng vôn - ampe của điện trở R_1 và điện trở R_2 của 2 thiết bị điện.

a) Đồ thị là đường thẳng đi qua gốc tọa độ.

b) Các điện trở tăng dần theo U và I .

c) Giá trị điện trở $R_1 < R_2$.

d) Điện trở $R_2 = 4\Omega$.



các

$$U = a \cdot I + b \quad \text{đi qua } 0 \Rightarrow b = 0 \quad \left| \text{hệ số góc} \right.$$

$$\Rightarrow U = a \cdot I \Rightarrow \left(\frac{U}{I} \right) = a = R$$

$$\text{Xét } U_1 = U_2 = 4 \Rightarrow R_1 = \frac{4}{I_1} = \frac{4}{2,5}$$

$$\Rightarrow R_2 > R_1$$

$$R_2 = \frac{4}{I_2} = \frac{4}{0,8}$$

$$\text{d) Xét } U_2 = 8, \text{ nếu } R_2 = 4$$

$$\Rightarrow I_2 = \frac{8}{4} = 2 \Rightarrow \text{điểm trên đồ thị } (8; 2)$$

Câu 3. Cho mạch điện như hình vẽ. Nguồn điện có suất điện động $E = 9 \text{ V}$ và điện trở trong $r = 1\Omega$.

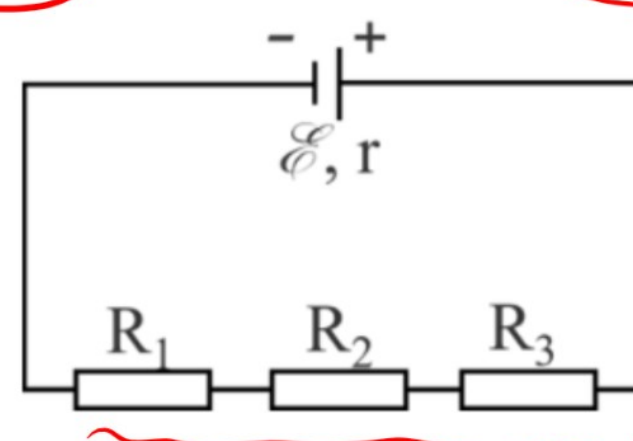
Điện trở mạch ngoài $R_1 = R_2 = 2R_3 = 2\Omega \Rightarrow R_3 = 1\Omega$.

a) Mạch ngoài gồm ba điện trở mắc nối tiếp.

b) Điện trở $R_3 = 1\Omega$.

c) Cường độ dòng điện trong mạch chính $I = 1,8 \text{ A}$.

d) Điện năng tiêu thụ của điện trở R_1 trong thời gian 5 phút là 1350 J .



$$A_1 = P_1 \cdot t = I^2 \cdot R_1 \cdot t = \left(\frac{U}{R_{\text{m}+r}} \right)^2 \cdot R_1 \cdot t$$

$$= 1,8^2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 60 = 1350 \text{ (J)}$$

Mắc song song.

$$c) \quad R_{123} = R_1 + R_2 + R_3 = 2 + 2 + 1 = 5(\Omega) \quad / \quad \frac{1}{R_m} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}.$$

$$\Rightarrow I = \frac{E}{R + r} = \frac{9}{5 + 1} = 1,5 \text{ (A)}.$$

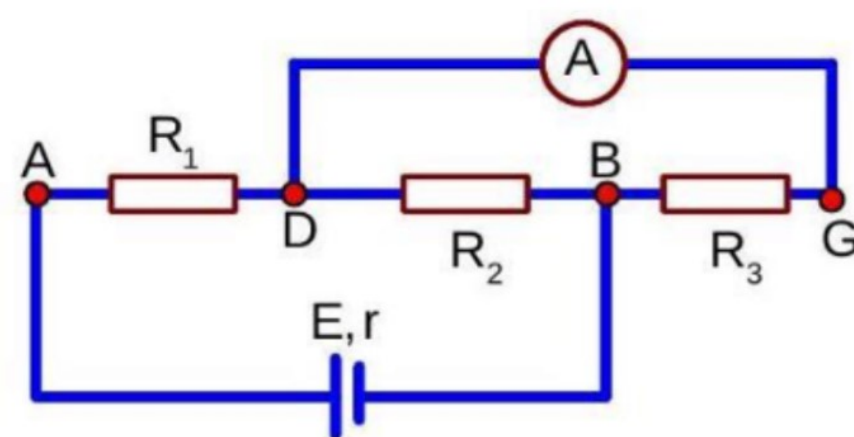
R, tự ngược lại hoàn toàn.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Trong thời gian 30 giây có một điện lượng 60 C chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn. Cường độ dòng điện qua dây dẫn bằng bao nhiêu ampe? 2.

$$Q = I \cdot t$$

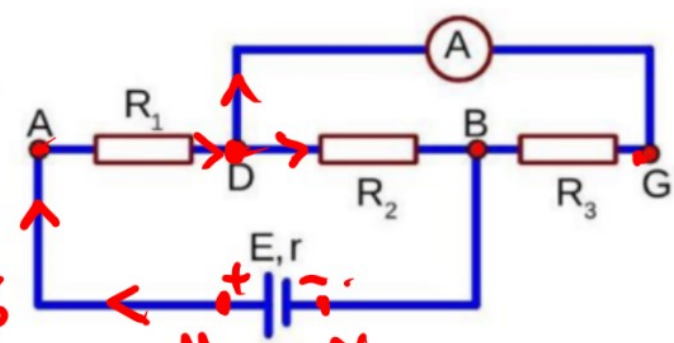
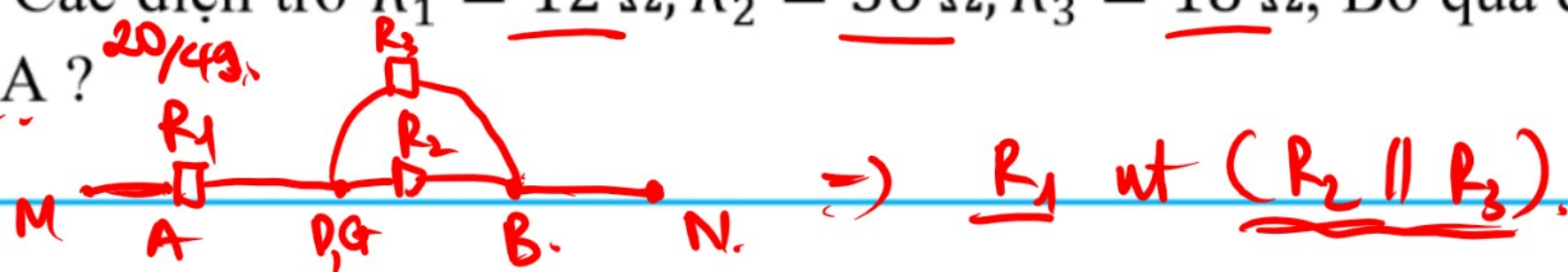
$$\Rightarrow 60 = 30 \cdot I \Rightarrow I = 2(A)$$



$$\Rightarrow I_2 = \frac{U_2}{R_2} = \frac{360}{49 \cdot 36} = \frac{10}{49}$$

$$\Rightarrow I_A = \frac{30}{49} - \frac{10}{49} = \frac{20}{49} (A)$$

Câu 2. Cho mạch điện như hình vẽ. Biết nguồn điện có suất điện động và điện trở trong lần lượt là $E = 30V$, $r = 1\Omega$. Các điện trở $R_1 = 12\Omega$, $R_2 = 36\Omega$, $R_3 = 18\Omega$, Bỏ qua điện trở của ampe kế. Ampe kế chỉ bao nhiêu A?



$$R_{23} = \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3} = \frac{36 \cdot 18}{36 + 18} = 12 (\Omega) \Rightarrow R_{23} = R_1 + R_{23} = 12 + 36 = 48 (\Omega)$$

$$\Rightarrow I_1 = \frac{E}{R_{23} + r} = \frac{30}{48 + 1} = \frac{30}{49} (A) = I_1 = I_{23} \Rightarrow U_{23} = I_{23} \cdot R_{23} = \frac{30}{49} \cdot 12 = \frac{360}{49} = U_2 = U_3$$

$$\begin{cases} I_1 = I_A + I_2 \\ \Rightarrow I_A = I_1 - I_2 \end{cases}$$

Câu 3. Trên một bóng đèn dây tóc có ghi 220 V – 100 W. Sử dụng bóng đèn này ở hiệu điện thế 220 V thì công suất tiêu thụ điện của bóng đèn bằng bao nhiêu W? 100.

ĐỀ SỐ 5

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 16. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Điện dung C của tụ điện đặc trưng cho khả năng tích điện Q của tụ điện ở một hiệu điện thế U nhất định, được xác định theo công thức $Q = C.U. \rightarrow C = \frac{Q}{U}$.

A. $C = UQ$.

B. $C = \frac{Q}{U}$.

C. $C = \frac{U}{Q}$.

D. $C = U + Q$.

Câu 2. Vector cường độ điện trường $\vec{E}$ cùng phương và

A. cùng chiều với lực $\vec{F}$ tác dụng lên một điện tích thử đặt trong điện trường đó. $\times$

B. ngược chiều với lực $\vec{F}$ tác dụng lên một điện tích thử đặt trong điện trường đó. $\times$

C. cùng chiều với lực $\vec{F}$ tác dụng lên một điện tích thử dương đặt trong điện trường đó.

~~D. cùng chiều với lực $\vec{F}$ tác dụng lên một điện tích thử âm đặt trong điện trường đó.~~

Câu 3. Để tích điện cho tụ điện ta phải làm như thế nào?

A. Nối hai bản của tụ điện với hai cực của nguồn điện.

B. Cọ xát các bản tụ với nhau.

C. Đặt tụ gần vật nhiễm điện.

D. Đặt tụ gần nguồn điện.

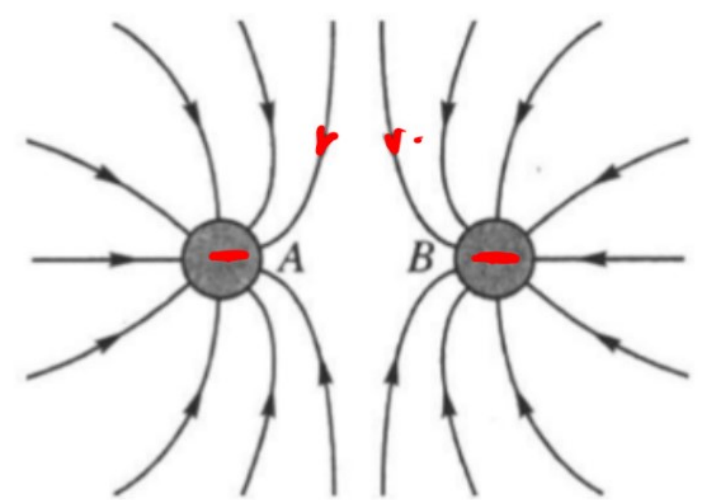
Câu 4. Hình vẽ bên vẽ một số đường sức của hệ thống hai điện tích A và B. Phát biểu đúng là

A. A là điện tích dương, B là điện tích âm.

B. A là điện tích âm, B là điện tích dương.

C. Cả A và B đều là điện tích dương.

D. Cả A và B đều là điện tích âm.



điểm

Câu 5. Thế năng điện của một điện tích trong điện trường đặc trưng cho

A. khả năng tác dụng lực của điện trường.

B. phương, chiều của cường độ điện trường.

C. khả năng thực hiện công của điện trường.

D. thể tích của vùng không gian có điện trường.

Câu 6. Độ lớn của lực tương tác giữa hai điện tích điểm trong không khí

A. tỉ lệ với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích. $\times$

B. tỉ lệ với khoảng cách giữa hai điện tích. $\times$

C. tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích. $\checkmark$

D. tỉ lệ nghịch với khoảng cách giữa hai điện tích. $\times$

$$F = k \cdot \frac{|q_1 \cdot q_2|}{\epsilon \cdot r^2}$$

Câu 7. Cường độ dòng điện được đo bằng đơn vị

A. niuton (N).

B. ampe (A).

C. jun (J).

D. vôn (V).

Câu 8. Khái niệm nào dưới đây cho biết độ mạnh yếu của điện trường tại một điểm?

A. Đường sức điện.

B. Điện phổ.

C. Cường độ điện trường.

D. Điện tích.

Câu 9. Trong thời gian 5 s có một điện lượng $\Delta q = 2,5C$ dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây tóc một bóng điện. Cường độ dòng điện qua đèn là

A. 0,5 A.

B. 2,5 A.

C. 5 A.

D. 7,5 A.

Câu 10. Trong điện trường tại hai điểm M, N có điện thế lần lượt $V_M = 30V$; $V_N = 10V$. Hiệu điện thế giữa hai điểm M và N là bao nhiêu?

A. 30 V.

B. 20 V.

C. 10 V.

D. 40 V.

Câu 11. Dòng điện được định nghĩa là

A. dòng chuyển động của các điện tích.

- B.** là dòng chuyển dời có hướng của electron.
C. là dòng chuyển dời có hướng của ion dương.
D. dòng chuyển dời có hướng của các điện tích.

Câu 12. Điện năng tiêu thụ của đoạn mạch không tỉ lệ thuận với

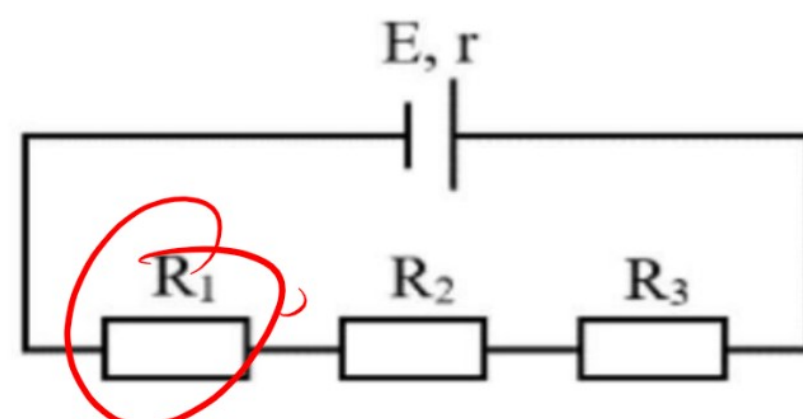
- A.** hiệu điện thế hai đầu mạch. ✓
B. nhiệt độ của vật dẫn trong mạch.
C. cường độ dòng điện trong mạch. ✓
D. thời gian dòng điện chạy qua mạch. ✓

Câu 13. Đặt hiệu điện thế 6 V vào hai đầu điện trở 3Ω . Cường độ dòng điện chạy qua điện trở là:

- A.** 0,5 A. **B.** 6 A. **C.** 2 A. **D.** 3 A. $I = \frac{U}{R} = \frac{6}{3} = 2(A)$

Câu 14. Cho mạch điện như hình vẽ. Biết $R_1 = 5\Omega$; $R_2 = 10\Omega$; $R_3 = 3\Omega$; $E = 6\text{ V}$; $r = 2\Omega$. Hiệu điện thế hai đầu điện trở R_1 là:

- A.** 5 V.
B. 9 V.
C. 1,5 V.
D. 3 V.



$$R_1 \text{ nt } R_2 \text{ nt } R_3 \Rightarrow R_{123} = 5 + 10 + 3 = 18 (\Omega)$$

$$\Rightarrow I = \frac{E}{R_{\text{nt}} + r} = \frac{6}{18 + 2} = 0,3 (A) = I_1 = I_2 = I_3$$

$$U_1 = R_1 \cdot I_1 = 5 \cdot 0,3 = 1,5 (V)$$

Câu 15. Một bóng đèn ghi $220\text{ V} - 100\text{ W}$ thì điện trở của đèn là

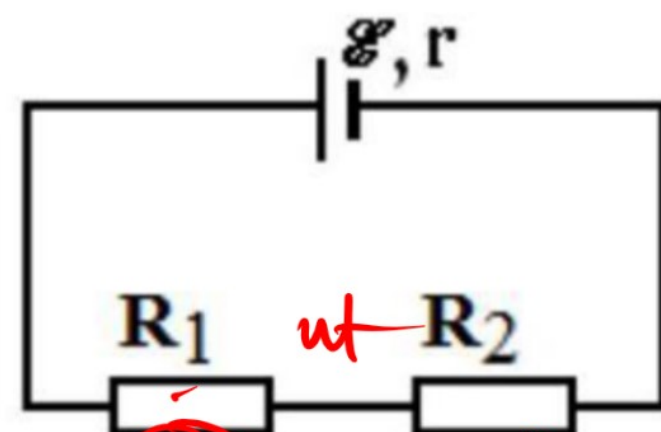
- A.** 488Ω . **B.** 448Ω . **C.** 484Ω . **D.** 48Ω .

$$P = U \cdot I = \frac{U^2}{R} \Rightarrow R = \frac{U^2}{P}$$

$$\Rightarrow 100 = \frac{220^2}{R} \Rightarrow R = 484 (\Omega)$$

Câu 16. Cho mạch điện như hình: Cho biết $\xi = 12\text{ V}$; $r = 1,1\Omega$; $R_1 = 3,5\Omega$; $R_2 = 1,4\Omega$. Nhiệt lượng toả ra trên điện trở R_1 trong thời gian 30 phút là

- A.** 420 J.
B. 25200 J.
C. 25200 W.
D. 12600 J.



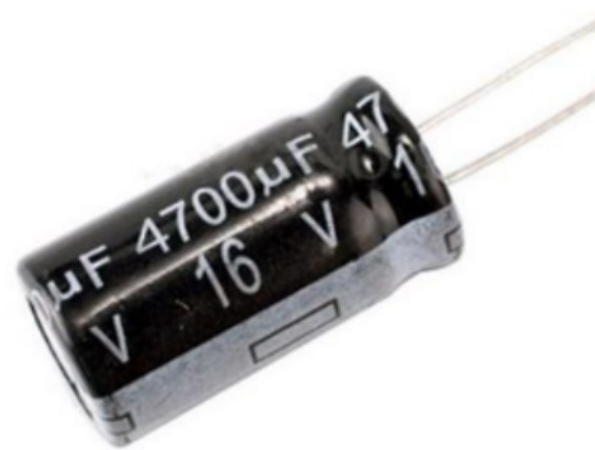
$$Q_1 = P_1 \cdot t = I^2 \cdot R_1 \cdot t = 2^2 \cdot 3,5 \cdot 30 \cdot 60 = 25200 (J) \quad (3,5)$$

$$\Rightarrow I_1 = I_2 = I = \frac{E}{R_{\text{tổng}}} = \frac{E}{R_{\text{nt}} + r} = \frac{E}{R_1 + R_2 + r} = \frac{12}{1,1 + 3,5 + 1,4} = 2(A)$$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 và câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho một bản tụ điện phẳng điện môi đặt ở không khí có điện dung là 2 pF. Được tích điện ở hiệu điện thế $U = 600$ V.

- S. a) Năng lượng tồn tại giữa hai bản tụ là năng lượng từ trường.
S. b) Ngắt tụ ra khỏi nguồn, đưa hai bản tụ ra xa để khoảng cách giữa hai tăng gấp đôi thì điện dung của tụ vẫn không đổi.
Đ. c) Năng lượng tồn tại giữa hai bản tụ có giá trị là $3,6 \cdot 10^{-7}$ J.
S. d) Điện tích của tụ là $15 \cdot 10^{-10}$ C.



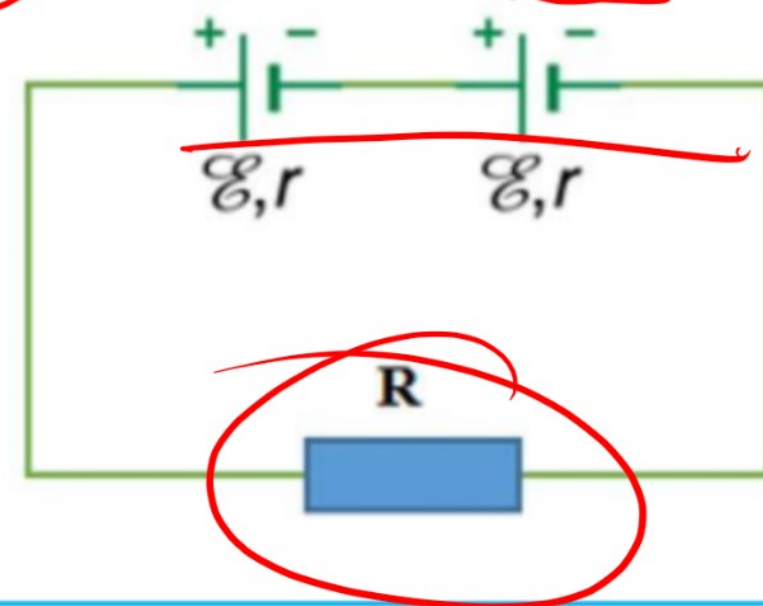
bản tụ

$$c) W_d = \frac{1}{2} \cdot C \cdot U^2 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 10^{-12} \cdot 600^2 = 36 \cdot 10^4 \cdot 10^{-12} = 3,6 \cdot 10^{-7} \text{ (J)}$$

$$d) Q = C \cdot U = 600 \cdot 2 \cdot 10^{-12} = 12 \cdot 10^{-10} \text{ (C)}$$

Câu 2. Hai nguồn điện giống nhau, mỗi nguồn có suất điện động 1,5 V và điện trở trong 0,5 Ω được mắc với một điện trở 2 Ω thành sơ đồ mạch điện như hình vẽ.

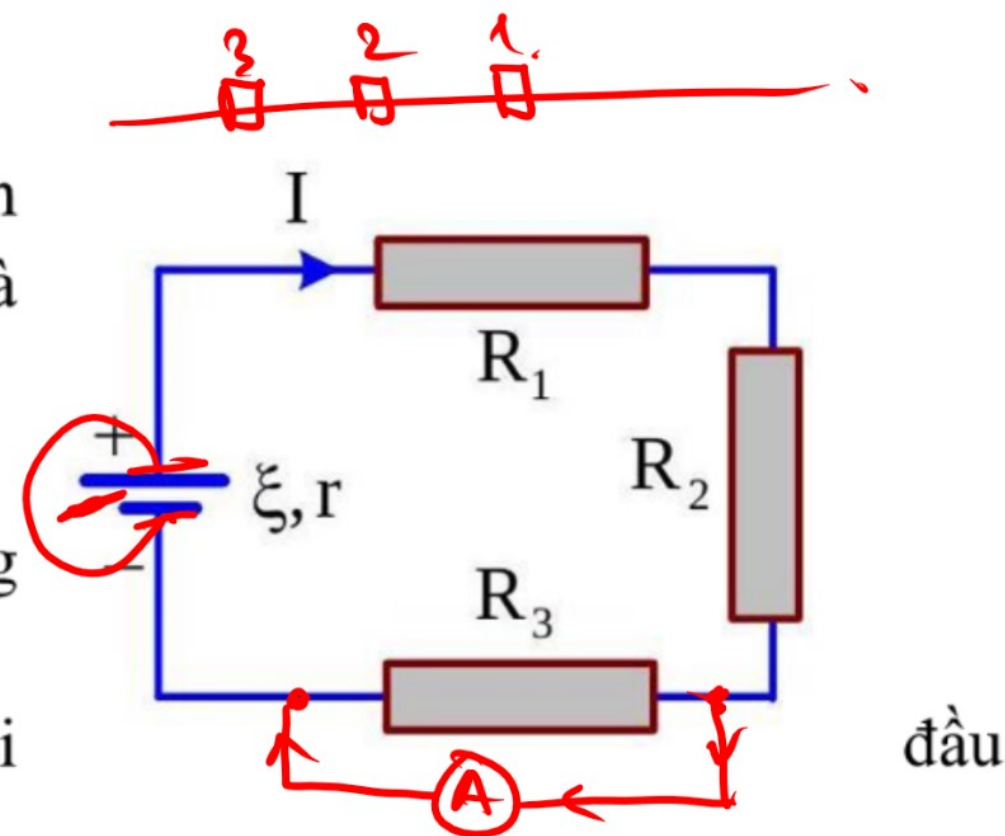
- S. a) Suất điện động của bộ nguồn bằng 1,5 V. = 3 (V).
Đ. b) Điện trở trong của bộ nguồn bằng 1 Ω = 0,5 + 0,5 = 1.
Đ. c) Cường độ dòng điện trong mạch bằng 1 A.
Đ. d) Hiệu điện thế ở mạch ngoài có giá trị bằng 2 V.



$$c) I = \frac{E_b}{r_b + R_m} = \frac{3}{1 + 2} = 1 \text{ (A)} = I_R$$

$$d) U_R = I_R \cdot R = 1 \cdot 2 = 2 \text{ (V)}$$

Câu 3. 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 $R_3 = 5\Omega$.



- a) Sơ đồ mạch điện: $(R_1 // R_3) \text{ nt } R_2$. $R_1 \text{ nt } R_2 \text{ nt } R_3$.
 b) Nối nguồn điện bằng một sợi dây dẫn có điện trở nhỏ thì trong mạch xảy ra hiện tượng đoản mạch. $\mathcal{D}$
 c) Cường độ dòng điện chạy trong mạch và hiệu điện thế giữa hai điện trở R_2 lần lượt là 1 A và 4 V.
 d) Nối một ampe kế song song với R_3 thì cường độ qua ampe kế là 2 A.

$$c) \quad I = \frac{E}{R_{\text{nt}} + R_0} = \frac{12}{3+4+5} = 1(A) = I_2 \Rightarrow U_2 = 1 \cdot 4 = 4(V)$$

d) khi mắc (A) vào 2 đầu R_3 thì mạch chỉ còn $R_1 \text{ nt } R_2$.

$$\Rightarrow I' = \frac{E}{R_1 + R_2} = \frac{12}{3+4} = \frac{12}{7} \approx 1.71 \text{ A}$$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Một pin dự phòng có ghi 20 Ah. Biết cường độ dòng điện mà Pin này cung cấp là 0,5 A. Pin sẽ hết điện sau thời gian (đơn vị giờ) sử dụng là bao nhiêu? 40.

$$t = \frac{20}{0,5} = 40 \text{ (h)} \quad \frac{Ah}{A} = h.$$

Câu 2. Một điện trở $R = 4\Omega$ được mắc vào nguồn điện có suất điện động 1,5 V để tạo thành mạch kín thì công suất toả nhiệt trên điện trở này là 0,36 W. Điện trở trong của nguồn điện là bao nhiêu mΩ? 1000

$$P_R = \frac{E^2}{(R+r)^2} \cdot R \Rightarrow 0,36 = \frac{1,5^2}{(4+r)^2} \cdot 4 \Rightarrow r = 1(\Omega)$$

Câu 3. Đặt vào hai đầu một điện trở $R = 20\Omega$ một hiệu điện thế $U = 2V$ trong khoảng thời gian $t = 20$ s. Tính lượng điện tích (theo đơn vị Culong) di chuyển qua điện trở? 2.

$$Q = I \cdot t = \frac{U}{R} \cdot t = \frac{2}{20} \cdot 20 = 2(C)$$