

1. MỤC TIÊU

1.1. Kiến thức. Học sinh ôn tập các kiến thức về:

- * ĐIỆN TRƯỜNG : Điện tích, điện trường ; Công của lực điện ; Điện thế, hiệu điện thế ; Tụ điện.
- * DÒNG ĐIỆN. MẠCH ĐIỆN : Dòng điện, cường độ dòng điện; điện trở, Định luật Ohm ; Nguồn điện ; Năng lượng và công suất điện

1.2. Kỹ năng: Học sinh rèn luyện các kỹ năng:

- + Vận dụng các công thức để giải bài tập.
- + Đổi đơn vị đo các đại lượng vật lí.
- + Sử dụng thành thạo máy tính.

2. NỘI DUNG

2.1. Các dạng câu hỏi định tính:

- Điện tích là gì? Vì sao một vật mang điện tích (+); (-)?
- Nêu các đặc điểm của lực tương tác tĩnh điện giữa hai điện tích điểm.
- Điện trường là gì? Nêu các đặc điểm của đường sức điện trường.
- Cường độ điện trường là gì? Liên hệ giữa cường độ điện trường và lực tương tác tĩnh điện.
- Nêu đặc điểm của véc tơ cường độ điện trường do điện tích điểm gây ra tại một điểm.
- Điện trường đều; đường sức điện trường đều, dạng quỹ đạo khi hạt mang điện chuyển động trong điện trường đều
- Nêu đặc điểm và công thức tính công của lực điện.
- Thế năng của điện tích trong điện trường đều và điện trường bất kỳ
- Nêu được mối quan hệ giữa điện thế và hiệu điện thế giữa hai điểm của điện trường.
- Tụ điện là gì? Định nghĩa điện dung của tụ và công thức tính điện dung, đơn vị điện dung,
- Bộ tụ điện: điện dung, hiệu điện thế và điện tích của bộ tụ điện
- Năng lượng của tụ điện.
- Dòng điện là gì? Quy ước chiều dòng điện ; ĐN và công thức tính cường độ dòng điện.
- Công thức liên hệ giữa cường độ dòng điện, tốc độ và mật độ hạt tải điện.
- Công thức tính điện trở của vật dẫn, điện trở của vật dẫn kim loại phụ thuộc thế nào vào nhiệt độ ?
- Định luật Ohm cho đoạn mạch chỉ chứa điện trở.
- Nguồn điện là gì ? các đại lượng đặc trưng của nguồn điện. Định nghĩa và công thức tính suất điện động của nguồn điện.
- Định luật Ohm cho toàn mạch ; định luật Ohm cho đoạn mạch chứa nguồn điện.
- Năng lượng điện và công suất tiêu thụ điện năng.

2.2. Các dạng câu hỏi định lượng:

- + Tính được công của lực điện khi di chuyển 1 điện tích trong điện trường đều.
- + Vận dụng được công thức tính điện dung, năng lượng của tụ điện, ghép tụ điện thành bộ.
- + Xác định được cường độ điện trường tại 1 điểm gây ra bởi 1, 2 hoặc 3 điện tích.
- + Tính được điện trở tương đương, hiệu điện thế, cường độ dòng điện trong đoạn mạch và trong toàn mạch
- + Vận dụng được giải được các bài toán liên quan đến năng lượng và công suất điện ; cách tính tiền điện phải trả trong một thời gian khi sử dụng các dụng cụ điện.

2.3. Ma trận đề thi.

Số T T	Nội dung	Mức độ đánh giá												TỔNG	TỈ LỆ % ĐIỂM		
		TRẮC NGHIỆM									Tự luận						
		Nhiều lựa chọn			Đúng sai			Trả lời ngắn									
		B	H	VD	B	H	VD	B	H	VD	B	H	VD				
1	Điện trường	1			1				1					2	1		5%
2	Điện thế - hiệu điện thế	1				1						1		1	2		10%
3	Công của lực điện		1				1					1		1	1	1	10%
4	Tụ điện		1		1									1	1		5%

5	Cường độ dòng điện, điện trở	1	1		1			1			1		4	1		15%	
6	Định luật Ohm	1		1		1		1				1	2	1	2	20%	
7	Nguồn điện	1	1				1				1		2	1	1	15%	
8	Năng lượng, công suất điện	1		1	1					1		1	2		3	20%	
Tổng số câu (ý)		6	4	2	4	2	2	2	1	1	3	1	2	15	8	7	30
Tổng số điểm		3			2			2			3			4	3	3	
Tỉ lệ %		30			20			20			30			40	30	30	

2.4. Câu hỏi và bài tập minh họa

I – PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Vectơ cường độ điện trường tại một điểm do điện tích điểm Q gây ra có

- A. phương vuông góc với đường thẳng nối điện tích Q với điểm khảo sát.
- B. chiều hướng ra xa Q nếu $Q > 0$.
- C. độ lớn phụ thuộc vào độ lớn điện tích thử đặt tại điểm đó.
- D. Điểm đặt tại điện tích khảo sát Q.

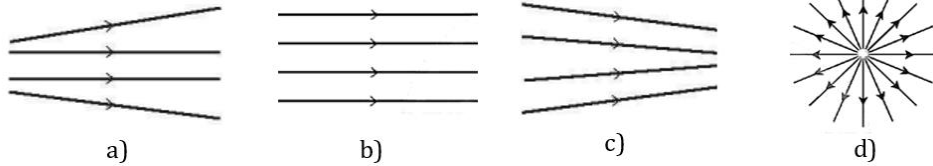
Câu 2. Đường sức điện trường đều là

- A. là những đường thẳng song song cách đều nhau.
- B. là những đường tròn đồng tâm.
- C. là đường cong bất kì.
- D. là những đường thẳng song song

Câu 3. Đơn vị nào sau đây là đơn vị đo cường độ điện trường?

- A. N
- B. C
- C. V.m
- D. V/m

Câu 4. Trong các hình dưới đây, hình nào biểu diễn điện trường đều?



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

Câu 5. Cho một điện tích dương q chuyển động với tốc độ ban đầu v_0 vào điện trường đều theo phương vuông góc với các đường sức điện trường. Quỹ đạo chuyển động của q có dạng:

- A. Theo cung Parabol.
- B. Theo cung hypebol.
- C. Chuyển động theo quỹ đạo thẳng.
- D. Quỹ đạo tròn.

Câu 6. Công của lực điện trong điện trường đều **không** phụ thuộc vào

- A. vị trí điểm đầu và điểm cuối đường đi.
- B. cường độ của điện trường.
- C. hình dạng của đường đi.
- D. độ lớn điện tích dịch chuyển.

Câu 7. Thả nhẹ một electron vào một điện trường đều. Electron sẽ chuyển động

- A. cùng chiều của đường sức điện trường.
- B. ngược chiều đường sức điện trường.
- C. vuông góc với đường sức điện trường.
- D. theo một quỹ đạo bất kỳ.

Câu 8. Công thức xác định công của lực điện trường làm dịch chuyển điện tích q trong điện trường đều E là $A = qEd$, trong đó d là

- A. khoảng cách giữa điểm đầu và điểm cuối của quỹ đạo.
- B. Độ dài quãng đường vật đi được.
- C. Hình chiếu của dịch chuyển xuống hướng của đường sức
- D. Độ dịch chuyển của điện tích.

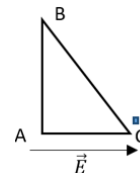
Câu 9. Thế năng của điện tích trong điện trường đặc trưng cho

- A. khả năng tác dụng lực của điện trường.
- B. phương chiều của cường độ điện trường.
- C. khả năng sinh công của điện trường.
- D. độ lớn nhỏ của vùng không gian có điện trường.

Câu 10. Đặt một điện tích điểm $q = -1\mu\text{C}$ tại một điểm trong điện trường đều, nó chịu một lực điện $F = 10^{-3}\text{ N}$ có hướng từ trái sang phải. Cường độ điện trường có độ lớn và hướng là

- A. 1000 V/m , từ trái sang phải.
- B. 1000 V/m , từ phải sang trái.
- C. 10^{-3} V/m , từ trái sang phải.
- D. 10^{-3} V/m , từ phải sang trái

Câu 11. Cho $AB = 4\text{cm}$, $AC = 3\text{cm}$. Tính công của lực điện trường khi dịch chuyển electron $q = -1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$ theo đường gấp khúc ABC. Biết $E = 1000\text{V/m}$ và có hướng như hình vẽ



- A. 0 B. $-48 \cdot 10^{-19}\text{ J}$ C. $64 \cdot 10^{-19}\text{ J}$ D. $-80 \cdot 10^{-19}\text{ J}$

Câu 12. Tụ điện là hệ thống gồm hai vật dẫn

- A. đặt gần nhau và được nối với nhau bởi một sợi dây kim loại.
 B. đặt gần nhau và ngăn cách nhau bằng một lớp cách điện.
 C. đặt tiếp xúc với nhau và được bao bọc bằng điện môi.
 D. đặt song song và ngăn cách nhau bởi một vật dẫn khác.

Câu 13. Đặt một hiệu điện thế U vào hai bản tụ điện có điện dung C . Công thức tính điện tích Q của tụ là

- A. $Q = \frac{C}{U}$ B. $Q = \frac{U}{C}$ C. $Q = CU$ D. $Q = CU^2$

Câu 14. Đại lượng đặc trưng cho khả năng tích điện của một tụ điện ở một hiệu điện thế xác định là

- A. hiệu điện thế giữa hai bản tụ. B. điện dung của tụ điện.
 C. điện tích của tụ điện. D. cường độ điện trường giữa hai bản tụ.

Câu 15. Điện dung của tụ điện được tính bằng đơn vị nào sau đây?

- A. Fara (F). B. Ampe (A). C. Vôn (V). D. Niuton (N).

Câu 16. Hai tụ điện có điện dung lần lượt là $C_1 = 3\mu\text{F}$ và $C_2 = 6\mu\text{F}$ mắc nối tiếp. Đặt vào bộ tụ hiệu điện thế $U = 8\text{V}$. Điều nào sau đây đúng?

- A. $Q_1 = 16\mu\text{C}$. B. $Q_1 = 72\mu\text{C}$. C. $Q_1 = 24\mu\text{C}$. D. $Q_1 = 48\mu\text{C}$.

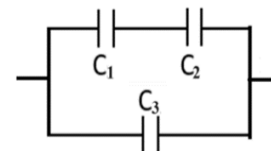
Câu 17. Hai tụ điện có điện dung lần lượt là $C_1 = 3\mu\text{F}$ và $C_2 = 6\mu\text{F}$ mắc song song. Đặt vào bộ tụ một hiệu điện thế $U = 8\text{V}$. Đáp án nào sau đây đúng ?

- A. $Q_1 = 24\mu\text{C}$. B. $Q_1 = 72\mu\text{C}$. C. $Q_1 = 16\mu\text{C}$. D. $Q_1 = 48\mu\text{C}$.

Câu 18. Trên một tụ điện có ghi $20\mu\text{F} - 40\text{V}$. Nối hai bản của vào hai điểm có hiệu điện thế 20V . Điện tích và năng lượng của tụ khi đó là:

- A. $400\mu\text{C}$; $0,016\text{ J}$ B. $400\mu\text{C}$; $4 \cdot 10^{-3}\text{ J}$ C. $800\mu\text{C}$; $0,016\text{ J}$ D. $2\mu\text{C}$; $4 \cdot 10^{-3}\text{ J}$

Câu 19. Cho 3 tụ điện có điện dung lần lượt là $C_1 = 6\mu\text{F}$; $C_2 = 3\mu\text{F}$; $C_3 = 2\mu\text{F}$ được ghép với nhau như hình vẽ. Hiệu điện thế đặt vào bộ tụ là $U = 20\text{ V}$. Điều nào sau đây đúng?



- A. Điện dung của bộ tụ là $5\mu\text{F}$ B. Năng lượng của bộ tụ là 800J
 C. Điện tích của tụ C_1 là $40\mu\text{C}$. D. Hiệu điện thế giữa hai bản tụ C_2 là 15V .

Câu 20. Dòng điện trong kim loại 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 hạt mang điện.
 D. dòng dịch chuyển có hướng của các ion dương và âm.

Câu 21. Cường độ dòng điện được xác định theo biểu thức nào sau đây ?

- A. $I = \Delta q \cdot \Delta t$ B. $I = \Delta q / \Delta t$ C. $I = \Delta t / \Delta q$ D. $I = \Delta q / e$

Câu 22. Biến trở là

- A. điện trở có thể thay đổi trị số và dùng để điều chỉnh chiều dòng điện trong mạch.
 B. điện trở có thể thay đổi trị số và dùng để điều chỉnh cường độ và chiều dòng điện trong mạch.
 C. điện trở có thể thay đổi trị số và dùng để điều chỉnh cường độ dòng điện trong mạch.
 D. điện trở không thay đổi trị số và dùng để điều chỉnh cường độ dòng điện trong mạch.

Câu 23. Trước khi mắc biến trở vào mạch điện để điều chỉnh cường độ dòng điện thì cần điều chỉnh biến trở có giá trị nào dưới đây?

- A. Có giá trị bằng 0. B. Có giá trị nhỏ. C. Có giá trị lớn. D. Có giá trị lớn nhất

Câu 24. Biểu thức đúng của định luật Ohm cho đoạn mạch chỉ chứa điện trở thuần là

- A. $I = R/U$ B. $I = UR$ C. $U = IR$ D. $U = R/I$

Câu 25. Khi hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn tăng thì

- A. cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn không thay đổi.

- B. cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn giảm, tỉ lệ với hiệu điện thế.
- C. cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn có lúc tăng, có lúc giảm.
- D. cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn tăng, tỉ lệ với hiệu điện thế.

Câu 26. Điện năng được đo bằng

- A. Vôn kế.
- B. Công tơ điện.
- C. Ampe kế.
- D. Tĩnh điện kế

Câu 27. 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 đạt được khi nó hoạt động bình thường.
- D. công suất trung bình của dụng cụ đó.

Câu 28. Một acquy có suất điện động là 12V, sinh ra công là 720J để duy trì dòng điện trong mạch trong thời gian 5 phút. Cường độ dòng điện chạy qua acquy khi đó là

- A. $I = 1,2 \text{ A}$.
- B. $I = 5,0 \text{ A}$.
- C. $I = 0,2 \text{ A}$.
- D. $I = 2,4 \text{ A}$.

Câu 29. Trên các thiết bị điện thường có ghi 220 V và số oát (W). Số oát này có ý nghĩa gì?

- A. Công suất tiêu thụ điện của dụng cụ khi nó được sử dụng với những hiệu điện thế nhỏ hơn 220 V.
- B. Công suất tiêu thụ điện của dụng cụ khi nó được sử dụng với đúng hiệu điện thế 220 V.
- C. Công mà dòng điện thực hiện trong một phút khi dụng cụ này được sử dụng với đúng hiệu điện thế 220 V.
- D. Điện năng mà dụng cụ tiêu thụ trong một giờ khi nó được sử dụng với đúng hiệu điện thế 220 V

Câu 30. Cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn tỉ lệ thuận với hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn. Nếu tăng hiệu điện thế lên 1,6 lần thì

- A. cường độ dòng điện tăng 3,2 lần.
- B. cường độ dòng điện giảm 3,2 lần.
- C. cường độ dòng điện giảm 1,6 lần.
- D. cường độ dòng điện tăng 1,6 lần.

Câu 31. Trên một bàn là điện có ghi thông số 220 V - 1 000 W. Điện trở của bàn là điện này là

- A. 220 Ω .
- B. 48,4 Ω .
- C. 1 000 Ω .
- D. 4,54 Ω .

Câu 32. Một acquy thực hiện công là 12 J khi di chuyển lượng điện tích 2C 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 luôn là 6V
- C. Công suất của nguồn điện này là 6W.
- D. Hiệu điện thế giữa hai cực để hở của acquy là 6V

Câu 33. Trên một bóng đèn dây tóc có ghi 12 V – 15W. Kết luận nào dưới đây là sai?

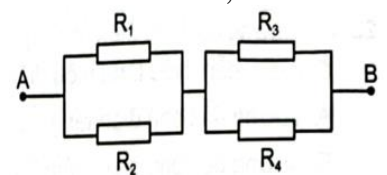
- A. Bóng đèn này luôn có công suất là 15 W khi hoạt động.
- B. Bóng đèn này chỉ có công suất 15 W khi mắc nó vào hiệu điện thế 12 V.
- C. Bóng đèn này tiêu thụ điện năng 15 J trong 1 giây khi hoạt động bình thường.
- D. Bóng đèn này có điện trở 9,6 Ω khi hoạt động bình thường.

Câu 34. Mắc một điện trở 14 Ω vào hai cực của một nguồn điện có điện trở trong là 1 Ω thì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn là 8,4V. Cường độ dòng điện chạy trong mạch và suất điện động của nguồn điện lần lượt là

- A. 0,6 A và 9V.
- B. 0,6 A và 12 V.
- C. 0,9 A và 12 V.
- D. 0,9A và 9V

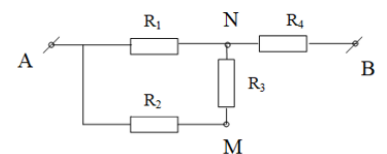
Câu 35. Cho mạch điện như hình vẽ. Biết các giá trị điện trở: $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 3\Omega$, $R_3 = 4\Omega$, $R_4 = 6\Omega$. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch $U_{AB} = 18V$. Cường độ dòng điện chạy qua điện trở R_1 là

- A. $I_1 = 5A$.
- B. $I_1 = 2A$.
- C. $I_1 = 3 \text{ A}$.
- D. $I_1 = 6A$.



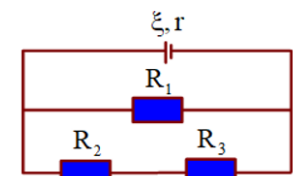
Câu 36. Cho mạch điện như hình vẽ $R_1 = R_2 = R_3 = 6\Omega$; $R_4 = 2\Omega$; $U_{AB} = 18V$. Tính hiệu điện thế giữa hai điểm M và B

- A. 10V.
- B. 12V
- C. 16V
- D. 18V



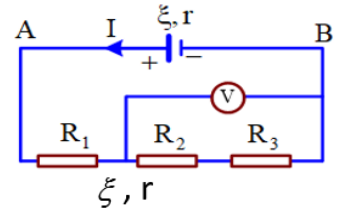
Câu 37. Cho mạch điện như hình bên. Biết $\xi = 12 \text{ V}$; $r = 1 \Omega$; $R_1 = 5 \Omega$; $R_2 = R_3 = 10 \Omega$. Bỏ qua điện trở của dây nối. Hiệu điện thế giữa hai đầu R_1 là

- A. 10,2 V.
- B. 4,8 V.
- C. 9,6 V.
- D. 7,6 V.



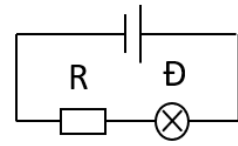
Câu 38. Cho mạch điện như hình vẽ, trong đó nguồn điện có suất điện động 30 V và điện trở trong 3 Ω , các điện trở $R_1 = 12 \Omega$, $R_2 = 27 \Omega$, $R_3 = 18 \Omega$, vôn kế V có điện trở rất lớn. Số chỉ của vôn kế là?

- A. 25V B. 23,6 V. C. 22,5 V. D. 29 V.



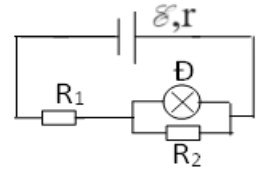
Câu 39. Cho mạch điện gồm nguồn điện có $E = 10 \text{ V}$; $r = 1 \Omega$, đèn Đ (6V – 9 W) và điện trở $R = 5 \Omega$. Tính cường độ dòng điện qua đèn. Đèn sáng như thế nào?

- A. $I_d = 1 \text{ A}$, đèn sáng yếu B. $I_d = 1,5 \text{ A}$, đèn sáng yếu
C. $I_d = 1 \text{ A}$, đèn sáng bình thường D. $I_d = 1,5 \text{ A}$, đèn sáng mạnh



Câu 40. Nguồn điện có $E = 30 \text{ V}$ và $r = 1 \Omega$, $R_1 = 12 \Omega$; $R_2 = 4 \Omega$. Đèn Đ (12V – 36W). Tính công suất tiêu thụ của đèn.

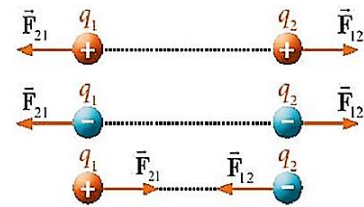
- A. $P = 56 \text{ W}$ B. $P = 16 \text{ W}$ C. $P = 36 \text{ W}$ D. $P = 4 \text{ W}$



II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

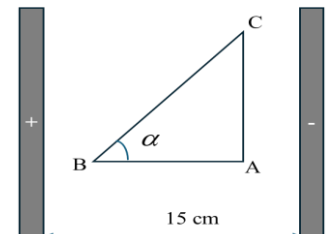
Câu 1. Theo định luật Coulomb, chúng ta có thể biểu diễn lực tương tác của 2 điện tích như hình bên. Theo bạn, các phát biểu sau đây là đúng hay sai

- a. Các cặp lực \vec{F}_{12} và \vec{F}_{21} là cặp lực trực đối.
b. Lực tương tác tĩnh điện giữa hai điện tích điểm không phụ thuộc vào môi trường mà chúng được đặt vào
c. Phương của lực tương tác tĩnh điện nằm trên đường nối 2 điện tích
d. Khi nhúng hệ điện tích vào trong dung môi mà vẫn giữ nguyên khoảng cách và điện tích, lực tương tác giữa 2 điện tích giảm 4 lần so với khi đặt ngoài không khí. Hằng số điện môi của dung môi là 2



Câu 2: A, B, C là ba điểm tạo thành tam giác vuông tại A đặt trong điện trường đều của một tụ phẳng không khí. Biết hiệu điện thế giữa hai bản tụ là $U = 300 \text{ V}$ và khoảng cách giữa hai bản là $d = 15 \text{ cm}$. Cho $\alpha = 60^\circ$; $BC = 12 \text{ cm}$.

- a. Điện trường bên trong tụ điện là điện trường đều và đường sức điện hướng từ bản âm sang bản dương
b. Đặt một điện tích dương tại điểm B thì nó sẽ di chuyển sang bản âm
c. Độ lớn cường độ điện trường là $E = 2000 \text{ V/m}$
d. Công thực hiện để dịch chuyển điện tích $q = 10^{-9} \text{ C}$ từ B đến C là $1,2 \cdot 10^{-5} \text{ J}$



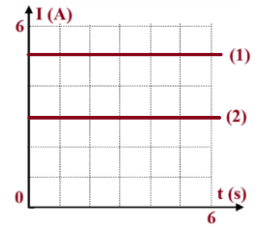
Câu 3: Các nhận định sau về cường độ dòng điện là đúng hay sai:

- a. Cu-lông là điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong 1s khi có dòng điện không đổi cường độ 1 A chạy qua
b. Cường độ dòng điện là đại lượng đặc trưng cho tác dụng mạnh, yếu của dòng điện và được đo bằng điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của vật dẫn trong một đơn vị thời gian
c. Dòng điện là dòng các điện tích dịch chuyển có hướng.
d. Chiều của dòng điện được quy ước là chiều dịch chuyển của các điện tích âm.

Câu 4: Hai dòng điện không đổi (1) và (2) có đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện theo thời gian như hình vẽ.

- a. Dòng điện (1) có cường độ 6A
b. Dòng điện (2) có cường độ 3A.
c. Điện lượng dòng điện (1) đi qua tiết diện thẳng của dây trong khoảng thời gian từ $t_1 = 2 \text{ s}$ đến $t_2 = 4 \text{ s}$ bằng 10C.

d. Điện lượng dòng điện (2) đi qua tiết diện thẳng của dây trong khoảng thời gian từ $t_3 = 3s$ đến $t_2 = 6 s$ bằng 18C.

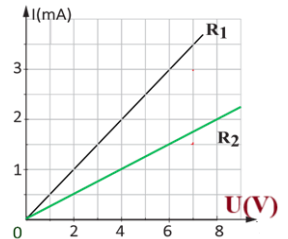


Câu 5: Hãy so sánh cường độ của hai dòng điện không đổi sau:

- Dòng điện 1: Cứ mỗi giây có $1,25 \cdot 10^{19}$ hạt electron chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn.
 - Dòng điện 2: Cứ mỗi phút có điện lượng 150 C chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn.
- a. Dòng điện (1) có cường độ 2A
 - b. Dòng điện (2) có cường độ 2,5A.
 - c. Nếu số hạt electron trong dây dẫn của dòng điện 1 tăng gấp đôi, cường độ dòng điện sẽ tăng gấp 4
 - d. Nếu thời gian truyền điện lượng trong dòng điện 2 giảm còn 30s, cường độ dòng điện tăng gấp đôi và lớn hơn dòng điện 1.

Câu 6: Đường đặc trưng vôn – ampe của 2 vật dẫn được thể hiện như trên đồ thị.

- a. Đường đặc trưng vôn – ampe của điện trở R_1 là một đường thẳng qua gốc tọa độ. Điều này cho thấy R_1 tuân theo định luật Ôm.
- b. Điện trở của vật 1 nhỏ hơn điện trở của vật 2
- c. Giá trị R_1 và R_2 là hằng số, không phụ thuộc vào giá trị của hiệu điện thế.
- d. Nếu hiệu điện thế qua vật 2 tăng lên 10V thì dòng điện qua vật 2 sẽ là 5 mA



Câu 7: Cường độ dòng điện trong một dây dẫn là 200 mA. Biết điện tích $e = -1,6 \cdot 10^{-19} C$.

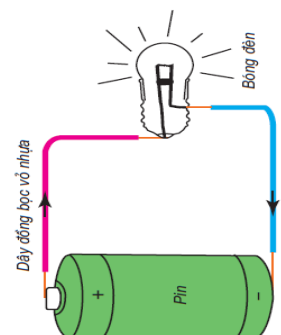
- a. Điện lượng qua tiết diện được tính bằng công thức $q = I \cdot t$
- b. Lượng điện tích đi qua tiết diện thẳng của dây trong 5 phút là 6C
- c. Số lượng electron cần thiết để mang điện tích này là $3,75 \cdot 10^{20}$ electron
- d. Nếu dòng điện là 300mA chạy qua dây dẫn trong thời gian 1 phút thì điện lượng qua dây là 180C

Câu 8: Một bộ acquy có thể cung cấp dòng điện 4 A liên tục trong 2 giờ thì phải nạp lại.

- a. Điện lượng dịch chuyển trong thời gian 2 giờ là 28800 (C).
- b. Với cường độ dòng điện 1,1(A), acquy này có thể cung cấp liên tục trong 40 giờ
- c. Nếu trong thời gian hoạt động trên đây nó sản sinh ra một công là 172,8 KJ thì suất điện động của acquy là 6 (V)
- d. Để acquy có suất điện động bằng 9V cung cấp dòng điện 4 (A) trong thời gian hoạt động 10 giờ thì công mà acquy sinh ra bằng 360J

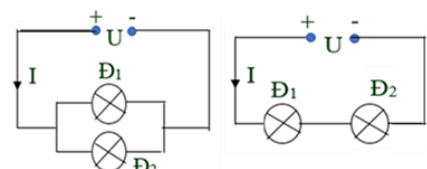
Câu 9: Cường độ của dòng điện không đổi chạy qua dây tóc của bóng đèn là 0,64A

- a. Điện lượng dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây tóc trong thời gian 2 phút là 90C
- b. Số electron chuyển qua tiết diện thẳng của dây tóc là $4,8 \cdot 10^{20}$ electron
- c. Khi thời gian giảm một nửa và cường độ dòng điện tăng gấp đôi, lượng điện tích dịch chuyển qua tiết diện dây không thay đổi.
- d. Nếu bóng đèn hoạt động trong 5 phút thay vì 2 phút, số electron dịch chuyển qua tiết diện dây tăng thêm 60%



Câu 10 : Trên nhãn của bóng đèn 1 có ghi 220 V – 20 W và bóng đèn 2 có ghi 220 V – 10 W. Coi điện trở của mỗi bóng đèn không thay đổi.

- a. Khi mắc hai bóng đèn song song vào hiệu điện thế 220V, tổng công suất tiêu thụ của mạch là 30W.
- b. Khi mắc hai bóng đèn nối tiếp vào hiệu điện thế 220V, mỗi bóng đều hoạt động đúng công suất định mức.



- c. Năng lượng điện tiêu thụ của cả hai bóng đèn khi sử dụng ở hiệu điện thế 200 V trong thời gian

2 h là 178512,4 J.

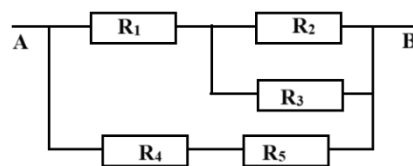
d. Dùng cách mắc song song vào hiệu điện thế 220V giúp cả hai bóng đèn sáng bình thường, vì khi đó hiệu điện thế trên mỗi bóng bằng đúng hiệu điện thế định mức.

III – PHẦN TRẢ LỜI NGẮN:

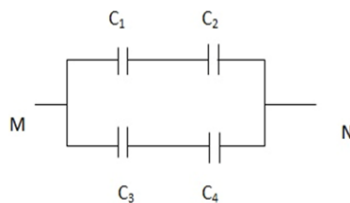
Câu 1: Ở nhiệt độ $t_1 = 25^\circ\text{C}$, hiệu điện thế giữa hai cực của bóng đèn là $U_1 = 20 \text{ mV}$ thì cường độ dòng điện qua đèn là $I_1 = 8 \text{ mA}$. Khi sáng bình thường, hiệu điện thế giữa hai cực của bóng đèn là $U_2 = 240 \text{ V}$ thì cường độ dòng điện chạy qua đèn là $I_2 = 8 \text{ A}$. Biết hệ số nhiệt điện trở của dây tóc làm bóng đèn là $\alpha = 4,2 \cdot 10^{-3} \text{ K}$. Nhiệt độ của dây tóc bóng đèn khi đèn sáng bình thường là bao nhiêu độ C? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 2: Một dây dẫn được mắc vào hiệu điện thế 12V thì cường độ dòng điện chạy qua nó là 0,3A. Nếu giảm hiệu điện thế đặt vào hai đầu dây dẫn đi 4V thì dòng điện qua dây dẫn khi đó có cường độ dòng điện là bao nhiêu Ampe?

Câu 3: Cho một đoạn mạch điện như hình bên. Biết các giá trị điện trở: $R_1 = 1\Omega$, $R_2 = 20\Omega$, $R_3 = 5\Omega$, $R_4 = R_5 = 10\Omega$. Hãy tính điện trở của đoạn mạch AB theo đơn vị Ohm.



Câu 4: Bốn tụ điện mắc thành bộ theo sơ đồ như hình vẽ ở trên, $C_1 = 1\mu\text{F}$; $C_2 = C_3 = 3\mu\text{F}$. Khi nối hai điểm M, N với nguồn điện thì C_1 có điện tích $q_1 = 6\mu\text{C}$ và cả bộ tụ có điện tích $q = 15,6 \mu\text{C}$. Hiệu điện thế trên bộ tụ điện là bao nhiêu Vôn?

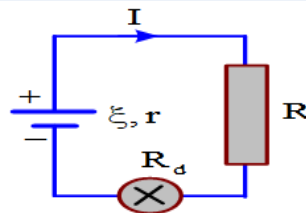


Câu 5: Suất điện động của một nguồn điện một chiều là 4 V. Công của lực lạ làm di chuyển một điện lượng 8 mC giữa hai cực bên trong nguồn điện là bao nhiêu mJ.

Câu 6: 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 V. Suất điện động của nguồn điện bằng bao nhiêu Vôn?

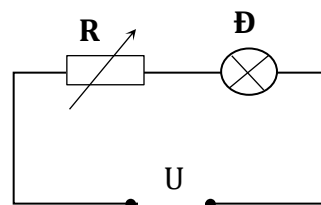
Câu 7: Cho mạch điện như Hình vẽ.

Trong đó $E = 6\text{V}$; $r = 0,1\Omega$, $R_d = 11\Omega$, $R = 0,9 \Omega$. Biết đèn dây tóc sáng bình thường. Điện năng tiêu thụ của đèn trong 3 phút là bao nhiêu Jun?



Câu 8: Một acquy có suất điện động 2V, điện trở trong 1Ω . Nối hai cực của acquy với điện trở $R = 9\Omega$ thì công suất tiêu thụ trên điện trở R là bao nhiêu W?

Câu 9: Cho đoạn mạch như hình vẽ, biết $U = 6 \text{ V}$, đèn sợi đốt thuộc loại 3 V - 6 W. Xác định giá trị của biến trở để đèn sáng bình thường



Câu 10: 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 Tính ra đơn vị nghìn đồng? Cho rằng giá tiền điện là 1500 đồng/KWh.

III – PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1: Cho hai điểm A và B trong không khí cách nhau khoảng $r = 5\text{cm}$. Tại điểm A người ta đặt một điện tích điểm $q_1 = -4.10^{-9}\text{C}$.

a. Tính cường độ điện trường tại điểm B, biểu diễn véc tơ cường độ điện trường.

b. Tại B người ta đặt điện tích $q_2 = 8.10^{-9}\text{C}$. Xác định cường độ điện trường tổng hợp tại điểm C với $CA = 5\text{cm}$, $CB = 10\text{cm}$.

Bài 2: Một electron chuyển động với vận tốc ban đầu $v_0 = 4.10^7\text{ m/s}$ dọc theo một đường sức điện của một điện trường đều có cường độ $E = 1000\text{ V/m}$. Xác định công của lực điện trường và vận tốc của e sau khi đi được một quãng đường 1 m trong điện trường. Xét hai trường hợp:

a. e bay ngược hướng điện trường.

b. e bay cùng hướng điện trường.

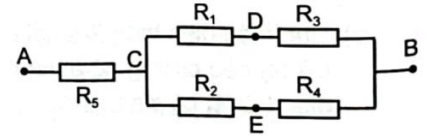
Bài 3: Một giọt dầu có khối lượng $m = 0,2\text{g}$ nằm lơ lửng trong điện trường đều của một tụ điện phẳng. Biết véc tơ cường độ điện trường thẳng đứng hướng xuống và có độ lớn $E = 2000\text{V/m}$. Khoảng cách giữa hai bản tụ điện là 2 cm . Lấy $g = 10\text{m/s}^2$.

a. Xác định hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện.

b. Tính điện tích của giọt dầu

Bài 4: Trong thời gian 30 giây, có một điện lượng 60 C chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn. Tính cường độ dòng điện qua dây và số electron chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong thời gian 2 giây.

Bài 5: Cho mạch điện như hình vẽ. Giá trị các điện trở: $R_1 = R_3 = 3\Omega$, $R_2 = 2\Omega$, $R_4 = 1\Omega$, $R_5 = 4\Omega$. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch $U_{AB} = 18\text{V}$. Tính:



a. Điện trở tương đương của đoạn mạch

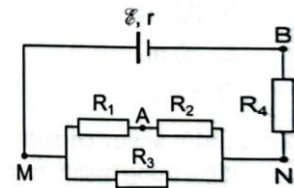
b. Cường độ dòng điện qua mỗi điện trở và hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở.

c. Hiệu điện thế giữa hai điểm A và D; E và D.

Bài 6: Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ. Trong đó: $\xi = 1,2\text{V}$, $r = 0,5\Omega$, $R_1 = R_3 = 2\Omega$, $R_2 = R_4 = 4\Omega$.

a. Tính hiệu điện thế giữa hai điểm A, B.

b. Tìm cường độ dòng điện qua mỗi điện trở và hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở.

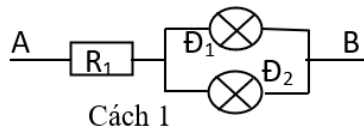


Bài 7: Có 2 đèn $120\text{V} - 60\text{W}$ và $120\text{V} - 45\text{W}$

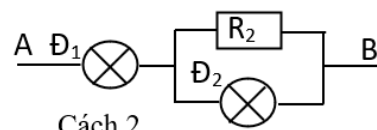
a. Tính điện trở và cường độ định mức mỗi đèn

b. Mắc 2 đèn theo một trong hai cách như hình dưới, $U_{AB} = 240\text{V}$ thì hai đèn sáng bình thường.

Tính R_1 , R_2 .



Cách 1

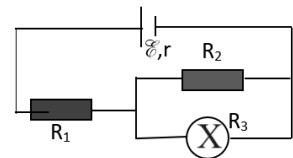


Cách 2

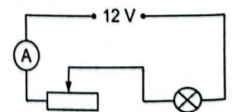
Bài 8: Cho mạch điện như hình vẽ: Biết $R_1 = 2,6\Omega$; $R_2 = 4\Omega$; đèn ghi $6\text{V}-6\text{W}$; $\xi = 18\text{V}$, $r = 1\Omega$.

a. Tính điện trở R_D , R_{AB} .

b. Tính cường độ dòng điện qua đèn. Đèn sáng như thế nào?



Bài 9: Một đoạn mạch gồm một bóng đèn có ghi $9\text{ V} - 4,5\text{ W}$ được mắc nối tiếp với một biến trở và được đặt vào hiệu điện thế không đổi 12V như vẽ. Điện trở của dây nối và ampe kế rất nhỏ.



a. Bóng đèn sáng bình thường, tính điện trở của biến trở và số chỉ của ampe kế khi đó.

b. Tính năng lượng điện tiêu thụ của toàn mạch trong thời gian 30 phút.

Bài 10: Một nguồn điện có suất điện động $\xi = 6\text{ V}$, điện trở trong $r = 2\Omega$ mạch ngoài có điện trở R.

a. Tính R để công suất tiêu thụ ở mạch ngoài là 4 W .

b. Với giá trị nào của R thì công suất tiêu thụ ở mạch ngoài là lớn nhất. Tính giá trị đó.

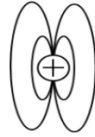
2.5. Đề minh họa

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (3 điểm)

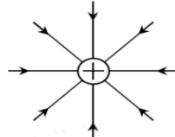
Câu 1. Cường độ điện trường tại một điểm đặc trưng cho

- A. thể tích vùng có điện trường là lớn hay nhỏ.
- B. điện trường tại điểm đó về phương diện dự trữ năng lượng.
- C. tác dụng lực của điện trường lên điện tích tại điểm đó.
- D. tốc độ dịch chuyển điện tích tại điểm đó.

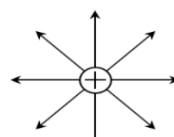
Câu 2. Hình vẽ nào sau đây là đúng khi mô tả đường sức điện của một điện tích dương?



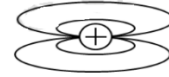
Hình 1.



Hình 2.



Hình 3.



Hình 4.

- A. Hình 4.
- B. Hình 3.
- C. Hình 2.
- D. Hình 1.

Câu 3. Hai tụ điện có điện dung $C_1 = 2\mu\text{F}$; $C_2 = 3\mu\text{F}$ mắc nối tiếp nhau. Tính điện dung của bộ tụ:

- A. $1,8\mu\text{F}$
- B. $1,6\mu\text{F}$
- C. $1,4\mu\text{F}$
- D. $1,2\mu\text{F}$

Câu 4. Chọn phương án **sai**: Điện dung của tụ điện

- A. càng lớn thì tích được điện lượng càng lớn.
- B. đặc trưng cho khả năng tích điện của tụ điện.
- C. có đơn vị là Fara (F).
- D. càng lớn khi hiệu điện thế giữa hai bản càng lớn.

Câu 5. Dòng điện không đổi là

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

Câu 6. Chỉ ra câu **sai**.

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

Câu 7. Công của nguồn điện là

- A. lượng điện tích mà nguồn điện sinh ra trong 1s.
- B. công của lực lạ làm dịch chuyển điện tích bên trong nguồn.
- C. công của dòng điện trong mạch kín sinh ra trong 1 s.
- D. công của dòng điện khi dịch chuyển một đơn vị điện tích trong mạch kín.

Câu 8. Đơn vị đo năng lượng điện tiêu thụ là

- A. Kw
- B. kV.
- C. k Ω .
- D. kWh.

Câu 9. Công thức nào trong các công thức sau đây cho phép xác định năng lượng điện tiêu thụ của đoạn mạch (trong trường hợp dòng điện không đổi)?

- A. $A=UI^2$
- B. $A =U^2It$.
- C. $A = UIt$.
- D. $A = UI/t$.

Câu 10. Trong dây dẫn kim loại có một dòng điện không đổi với cường độ là 2 mA chạy qua.

Trong 1 phút, số lượng electron chuyển qua một tiết diện thẳng của dây dẫn đó là

- A. $2 \cdot 10^{20}$.
- B. $12,2 \cdot 10^{19}$.
- C. $6 \cdot 10^{18}$.
- D. $7,5 \cdot 10^{17}$.

Câu 11. Muốn đo hiệu điện thế giữa hai cực của một nguồn điện, nhưng không có vôn kế, một học sinh đã sử dụng một ampe kế và một điện trở có giá trị $R=50\Omega$ mắc nối tiếp nhau sau, đó mắc vào nguồn điện, biết ampe kế chỉ 1,2A. Hiệu điện thế giữa hai cực nguồn điện có giá trị bằng bao nhiêu?

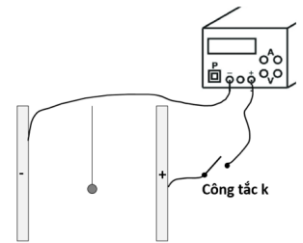
- A. 120V.
- B. 50V.
- C. 12V.
- D. 60V.

Câu 12: Hai điện trở R_1 và R_2 khi mắc nối tiếp thì điện trở tương đương là 90Ω . Khi mắc song song thì điện trở tương đương là 20Ω . Giá trị R_1 và R_2 là

- A. 60Ω ; 30Ω .
- B. 50Ω ; 40Ω .
- C. 70Ω ; 20Ω .
- D. 65Ω ; 25Ω .

II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI (2 điểm)

Câu 1. Một viên bi bằng sắt có khối lượng 3 g và tích điện $-1,5 \cdot 10^{-6} \text{C}$. Viên bi được treo vào một sợi dây nhẹ, cách điện. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Đặt hệ này vào giữa hai kim loại và hai bản kim loại này được nối với nguồn điện một chiều và khóa K.



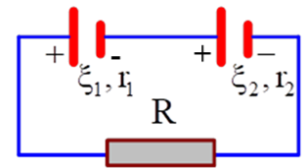
a) Đóng công tắc K. Vectơ cường độ điện trường giữa hai bản có phương vuông góc với hai bản và chiều hướng từ bản dương sang bản âm.

b) Khi đóng công tắc K thì dây treo bị lệch sang bên trái.

c) Quả cầu nằm cân bằng dưới tác dụng của 2 lực: \vec{P} (trọng lực tác dụng lên quả cầu) và \vec{F} (lực điện do điện trường tác dụng lên quả cầu)

d) Biết cường độ điện trường giữa hai bản là 20000 V/m . Góc lệch của dây treo so với phương thẳng đứng là 35° .

Câu 2: Hai nguồn điện có suất điện động và điện trở trong tương ứng là $\xi_1 = 3 \text{ V}$, $r_1 = 0,5 \Omega$, và $\xi_2 = 1,6 \text{ V}$, $r_2 = 0,5 \Omega$ được mắc với điện trở $R = 4 \Omega$ thành mạch kín có sơ đồ như hình.



a. Cường độ dòng điện chạy trong mạch là 0,9 A.

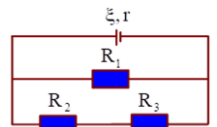
b. Hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn 1 là 2,40 V.

c. Hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn 2 là 1,14 V.

d. Hiệu điện thế giữa hai cực của R là 3,68 V.

III. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN (2 điểm)

Câu 1: 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 bao nhiêu Vôn?



Câu 2: Một lượng kim loại được nấu nóng chảy và kéo thành một đoạn dây dẫn. Cho dòng điện I chạy qua đoạn dây đó thì thời gian trung bình một electron đi từ đầu đến cuối đoạn dây là 4 giờ 30 phút. Nếu đoạn dây đó được nấu nóng chảy rồi kéo thành đoạn dây có chiều dài gấp đôi chiều dài ban đầu, sau đó vẫn cho dòng điện I như trên chạy qua thì thời gian trung bình một electron đi từ đầu đến cuối đoạn dây bằng bao nhiêu phút?

Câu 3: Một trường học có 20 phòng học, tính trung bình mỗi phòng học sử dụng điện trong 10 giờ mỗi ngày với một công suất điện tiêu thụ 500 W. Tính tiền điện của trường học trên phải trả trong 24 ngày theo đơn vị (triệu đồng) với giá điện tính cho trường học là 2000đ/kWh.

Câu 4: Một dây đồng dài 50m, có tiết diện là $0,8 \text{ mm}^2$ thì có điện trở là $1,6 \Omega$. Một dây đồng khác có tiết diện $0,4 \text{ mm}^2$, có điện trở là $2,4 \Omega$ thì có chiều dài bằng bao nhiêu mét? *Kết quả sau dấu phẩy 1 chữ số*

IV. TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 1 (1 điểm)

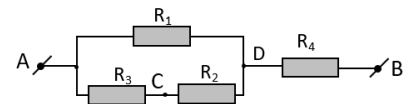
Một electron chuyển động với vận tốc $2 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ dọc theo chiều đường sức của một điện trường đều đủ rộng có $E = 1000 \text{ V/m}$. Biết electron có khối lượng $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$, điện tích $q_e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

a. Tính quãng đường electron chuyển động được đến khi dừng lại.

b. Tính công của lực điện trường trong sự dịch chuyển trên của electron.

Câu 2 (1 điểm)

Cho mạch điện như hình vẽ. Biết $R_1 = 6 \Omega$, $R_2 = 2 \Omega$, $R_3 = 4 \Omega$, $R_4 = 3 \Omega$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế $U = 12 \text{ V}$.

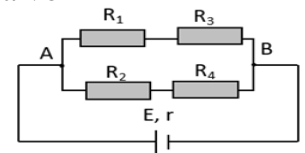


a. Xác định điện trở tương đương của đoạn mạch và cường độ dòng điện qua mỗi điện trở.

b. Dùng một vôn kế có điện trở rất lớn để đo hiệu điện thế U_{CB} . Tìm số chỉ của vôn kế khi đó.

Câu 3 (1 điểm)

Cho đoạn mạch như hình vẽ: $E = 8 \text{ V}$, $r = 0,4 \Omega$; $R_1 = R_2 = R_3 = 3 \Omega$; $R_4 = 6 \Omega$.



a. Tính dòng điện qua các điện trở.

b. Xác định hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn

c. Thay điện trở R_4 bằng một bóng đèn có ghi $6 \text{ V} - 6 \text{ W}$. Đèn sáng như thế nào? Tại sao?