

CÂU HỎI ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI KÌ 2 VẬT LÝ 11 NĂM 24-25

A. LÝ THUYẾT:

Định luật coulomb

$$q_1 > q_2 \quad q_1 \cdot q_2 < 0$$

Câu 1. Xét hai điện tích điểm q_1 và q_2 có tương tác hút. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $q_1 > 0$ và $q_2 < 0$. ✓ B. $q_1 < 0$ và $q_2 > 0$. ✓ C. $q_1 q_2 > 0$. D. $q_1 q_2 < 0$. ✓

Câu 2. Độ lớn của lực tương tác tĩnh điện Coulomb giữa hai điện tích điểm đặt trong không khí:

A. Tỷ lệ thuận với bình phương độ lớn hai điện tích đó. ✗

B. Tỷ lệ thuận với khoảng cách giữa chúng. ✗

C. Tỷ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng. ✓

D. Tỷ lệ nghịch với khoảng cách giữa chúng. ✗

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

Câu 3. Biểu thức của định luật Coulomb về tương tác giữa hai điện tích đứng yên trong chân không là.

A. $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$

B. $F = k \frac{|q_1 \cdot q_2|}{r}$

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

D. $F = \frac{|q_1 \cdot q_2|}{r}$

Câu 4. Cho 2 điện tích có độ lớn không đổi, đặt cách nhau một khoảng không đổi. Lực tương tác giữa chúng sẽ lớn nhất khi đặt trong

A. chân không. ✓

B. nước nguyên chất.

C. dầu hỏa.

D. không khí ở điều kiện tiêu chuẩn.

Câu 5. Về sự tương tác điện, trong các nhận định dưới đây. Chọn phát biểu sai?

A. Các điện tích cùng loại thì đẩy nhau. ✓

B. Các điện tích khác loại thì hút nhau. ✓

C. Hai thanh nhựa giống nhau, sau khi cọ xát với len dạ, nếu đưa lại gần thì chúng sẽ hút nhau. ✗

D. Hai thanh thủy tinh sau khi cọ xát vào lụa, nếu đưa lại gần nhau thì chúng sẽ đẩy nhau. ✓

Câu 6. Trong các hiện tượng sau, hiện tượng nhiễm điện do hưởng ứng là hiện tượng

A. Đầu thanh kim loại bị nhiễm điện khi đặt gần 1 quả cầu mang điện. ✓

B. Thanh thước nhựa bị nhiễm điện sau khi mài lên tóc. ✗

C. Mùa hanh khô, khi mặc quần vải tổng hợp thường thấy vải bị dính vào người. ✗

D. Quả cầu kim loại bị nhiễm điện do nó chạm vào thanh nhựa vừa cọ xát với len dạ ✗

Câu 7. Chọn câu đúng. Một vật mang điện âm là do:

A. nó thừa electron. ✓

B. hạt nhân nguyên tử của nó có chứa proton mang điện tích âm. ✗

C. nó thiếu electron. ✗

D. hạt nhân nguyên tử của nó có nhiều electron. ✗

Điện trường

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

- A. Điện tích. B. Điện trường. **C. Cường độ điện trường.** D. Đường sức điện trường

Câu 9. Trong các đơn vị sau, đơn vị của cường độ điện trường là: $\frac{V}{m}$, $\frac{N}{C}$.

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

Câu 10. Véc tơ cường độ điện trường tại mỗi điểm có chiều

- A. cùng chiều với lực điện tác dụng lên điện tích thử dương tại điểm đó.** ✓

- B. cùng chiều với lực điện tác dụng lên điện tích thử âm tại điểm đó. ✗

- C. phụ thuộc độ lớn điện tích thử. ✗

- D. phụ thuộc nhiệt độ của môi trường. ✗

$$\vec{F} = q \cdot \vec{E}$$
$$\left[\begin{array}{l} q > 0, \vec{F} \nearrow \vec{E} \\ q < 0, \vec{F} \nwarrow \vec{E} \end{array} \right.$$

Câu 11. Véc tơ cường độ điện trường do một điện tích điểm $Q > 0$ gây ra thì:

- A. luôn hướng về Q. ✗ $q < 0$.

- B. tại mỗi điểm xác định trong điện trường độ lớn cường độ điện trường thay đổi theo thời gian. ✗

- C. luôn hướng ra xa Q.**

- D. tại mọi điểm trong điện trường độ lớn cường độ điện trường là hằng số. ✗

Câu 12. Trong các nhận xét sau, nhận xét **không đúng** với đặc điểm đường sức điện là:

- A. Các đường sức của cùng một điện trường có thể cắt nhau.** ✗

- B. Các đường sức của điện trường tĩnh là đường không khép kín. ✓

- C. Hướng của đường sức điện tại mỗi điểm là hướng của véc tơ cường độ điện trường tại điểm đó. ✓

- D. Các đường sức là các đường có hướng. ✓

Câu 13. Điện trường đều là điện trường mà cường độ điện trường của nó

- A. có hướng khác nhau tại mọi điểm.

- B. có hướng và độ lớn như nhau tại mọi điểm.**

- C. có độ lớn khác nhau tại mọi điểm.

- D. có độ lớn giảm dần theo thời gian.

Câu 14. 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.

Điện thế, hiệu điện thế

Câu 15. 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 bị dịch chuyển.

$$A = q \cdot U = q \cdot E \cdot d$$

Câu 16. 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 17. Thả cho một electron không có vận tốc đầu trong một điện trường. Electron đó sẽ:

A. Đứng yên. ✗

B. Chuyển động dọc theo một đường sức điện. ✗

C. Chuyển động từ điểm có điện thế cao xuống điểm có điện thế thấp. ✗

☒ D. Chuyển động từ điểm có điện thế thấp lên điểm có điện thế cao. ✗

$$\vec{F} = q \cdot \vec{E} \Rightarrow \vec{F} \nparallel \vec{E}$$

Câu 18. Khi một điện tích chuyển động vào điện trường đều theo phương vuông góc với đường sức điện thì điện trường sẽ không ảnh hưởng tới

A. gia tốc của chuyển động. ~~ảnh hưởng~~

$$F = qE$$

☒ B. thành phần vận tốc theo phương vuông góc với đường sức điện. ~~ảnh hưởng~~

C. thành phần vận tốc theo phương song song với đường sức điện. ~~ảnh hưởng~~

D. quỹ đạo của chuyển động. ~~ảnh hưởng~~

$$A = \Delta W_d = W_b - W_t > 0$$

Câu 19. Nếu điện tích dịch chuyển trong điện trường sao cho thế năng của nó tăng thì công của của lực điện trường

☒ A. âm.

~~B. dương.~~

C. bằng không.

D. chưa đủ dữ kiện để xác định.

$$A = -\Delta W_t = W_t - W_b < 0$$

Câu 20. Điện thế là đại lượng:

☒ A. là đại lượng đại số.

~~B. là đại lượng vector.~~

~~C. luôn luôn dương.~~

~~D. luôn luôn âm.~~

Câu 21. Mối liên hệ giữa hiệu điện thế U_{MN} và hiệu điện thế U_{NM} là:

A. $U_{MN} = U_{NM}$.

☒ B. $U_{MN} = -U_{NM}$

$$\rightarrow V_M - V_N \quad V_N - V_M$$

C. $U_{MN} = 1/U_{NM}$

D. $U_{MN} = -1/U_{NM}$.

Tụ điện

Câu 22. Hệ nào sau đây có thể coi tương đương như một tụ điện?

A. Hai bản bằng đồng đặt song song rồi được nhúng vào trong dung dịch muối ăn.

☒ B. Hai bản kim loại đặt gần nhau trong không khí.

C. Hai tấm thủy tinh đặt song song rồi được nhúng vào trong nước cất.

D. Hai bản mica đặt gần nhau trong chân không.

Câu 23. Đơn vị của điện dung của tụ điện là ~~F~~

A. V/m (vôn/mét)

B. C.V (culông. vôn)

C. V (vôn)

☒ D. F (fara)

Câu 24. Để tích điện cho tụ điện, ta có cách nào sau đây?

☒ A. nối tụ với nguồn điện.

B. cọ xát các bản tụ với nhau. ✗

C. đặt tụ gần vật nhiễm điện. ✗

D. đặt tụ gần nguồn điện. ✗

Câu 25. Fara là điện dung của một tụ điện mà

$$Q = C \cdot U \rightarrow C = \frac{Q}{U}$$
$$F = \frac{C}{J}$$

- ☒ A. giữa hai bản tụ có hiệu điện thế 1V thì nó tích được điện tích 1 C.
B. giữa hai bản tụ có một hiệu điện thế không đổi thì nó được tích điện 1 C.
C. giữa hai bản tụ có điện môi với hằng số điện môi bằng 1.
D. khoảng cách giữa hai bản tụ là 1 mm.

Năng lượng tụ, ứng dụng tụ điện

Câu 26. Sau khi nạp điện, tụ điện có năng lượng, năng lượng đó tồn tại dưới dạng :

- A. hóa năng.
B. cơ năng.
C. nhiệt năng.
☒ D. năng lượng điện trường giữa 2 bản tụ.

Câu 27. Năng lượng điện trường trong tụ điện tỷ lệ với

$$W_d = \frac{1}{2} Q U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} = \frac{1}{2} Q U$$

- ☒ A. hiệu điện thế hai bản tụ. ☒ B. điện tích trên tụ. ☒ C. bình phương hiệu điện thế giữa hai bản tụ. ☒ D. hiệu điện thế hai bản tụ và điện tích trên tụ.

Câu 1: Công thức nào sau đây không phải là công thức xác định năng lượng của tụ điện?

- A. $W = \frac{CU^2}{2}$ B. $W = \frac{Q^2}{2C}$ ☒ C. $W = \frac{CQ}{2}$ D. $W = \frac{QU}{2}$

Câu 28. Trong các thiết bị sau, thiết bị nào không sử dụng tụ điện?

- A. bếp từ, micro có độ nhạy cao. ☒
B. ô tô điện. ☒
C. máy tính xách tay. ☒
☒ D. Tuabin nước. ☒

Câu 29. Màn hình cảm ứng được sử dụng ngày càng phổ biến. Trong đó, màn hình cảm ứng điện dung (sử dụng tụ điện) hoạt động dựa vào :

- A. Tương tác giữa tay người và màn hình cảm ứng
B. Nhiệt độ trao đổi giữa người và màn hình cảm ứng
C. Nguồn năng lượng dự trữ trong cơ thể người
☒ D. Khả năng cho hoặc nhận điện tích của cơ thể con người khi có sự tiếp xúc với các thiết bị điện. *màn hình*

Dòng điện

Câu 30. Chiều của dòng điện được quy ước là chiều dịch chuyển của các: *ion dương*

- A. electron.
B. proton.
☒ C. điện tích dương.
D. neutron.

ngược chiều dịch chuyển của các ion âm

Câu 31. Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển dời có hướng của

- A. các ion dương.
☒ B. các electron.
C. các ion âm.
D. các nguyên tử.

Câu 32. Cường độ của dòng điện không đổi được tính bằng công thức nào sau đây?

A. $I = q^2/t$

B. $I = q/t$.

C. $I = q^2 \cdot t$

D. $I = q \cdot t$.

$$I = \frac{Q}{t} = \frac{\Delta Q}{\Delta t}$$

Câu 33. Trong các nhận định dưới đây, nhận định **không đúng** về dòng điện là:

A. Đơn vị của cường độ dòng điện là Ampe. ✓

B. Cường độ dòng điện được đo bằng ampe kế. ✓

C. Cường độ dòng điện càng lớn thì trong một đơn vị thời gian điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của vật dẫn càng nhiều. ✓

D. Dòng điện không đổi là dòng điện chỉ có chiều không thay đổi theo thời gian. ✗

Câu 34. Quả cầu kim loại A tích điện dương, quả cầu kim loại B tích điện âm. Nối hai quả cầu bằng một dây đồng thì sẽ có

$$Q_A = Q_B = \frac{Q_A + Q_B}{2}$$

A. dòng electron chuyển từ B qua A.

B. dòng electron chuyển từ A qua B.

C. dòng proton chuyển từ B qua A.

D. dòng proton chuyển từ A qua B.

Câu 35. Một proton và một electron đang bay theo phương ngang, cùng vận tốc dọc theo hướng từ tây sang đông tương ứng với hai dòng điện

A. cùng chiều từ tây sang đông. ✗

B. ngược chiều và khác độ lớn dòng điện. ✗

C. cùng chiều từ đông sang tây. ✗

D. ngược chiều và cùng độ lớn dòng điện. ✓

Câu 36. Dòng điện được định nghĩa là

A. dòng chuyển dời có hướng của các điện tích.

B. dòng chuyển động của các nguyên tử.

C. là dòng chuyển dời có hướng của hạt nhân.

D. là dòng chuyển dời có hướng của chất lỏng.

Định luật ohm

Câu 37. Điện trở của một đèn sợi đốt tăng theo nhiệt độ vì

A. mật độ electron dẫn giảm.

B. mật độ electron dẫn tăng.

C. sự tán xạ với các electron dẫn bởi ion ở nút mạng tăng.

D. sự tán xạ với các electron dẫn bởi ion ở nút mạng giảm.

Câu 38. 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 39. 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.

$$I = \frac{U}{R}$$

Câu 40. Cho bảng giá trị sau ở 20°C , dựa vào bảng giá trị nhận xét nào sau đây đúng?

Kim loại	$\rho (\Omega.m)$
Bạc ①	$1,6.10^{-8}$
Đồng ②	$1,7.10^{-8}$
Nhôm ③	$2,8.10^{-8}$

$$R = \frac{\rho l}{S}$$

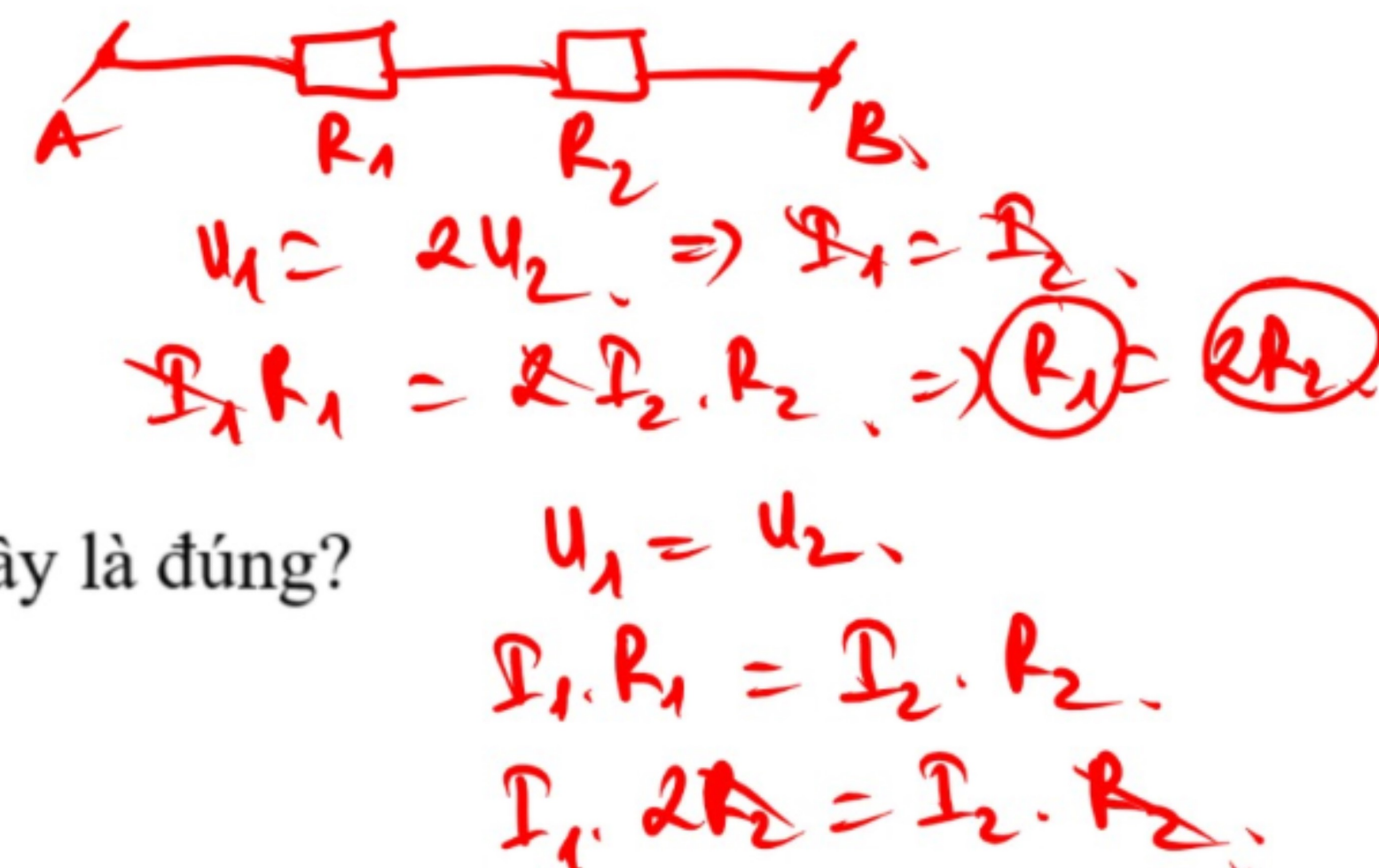
- A. đồng dẫn điện tốt hơn bạc và nhôm
 B. nhôm dẫn điện tốt hơn bạc và đồng
 C. bạc dẫn điện tốt hơn đồng và nhôm
 D. đồng dẫn điện tốt nhất nên dây dẫn thường bằng đồng.

Câu 41. Cho $R = \frac{U}{I}$. Đường đặc tuyến Vôn - Ampe biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện qua một điện trở vào hiệu điện thế hai đầu R ở nhiệt độ phòng là

- A. Một đường thẳng đi qua gốc tọa độ.
 B. Một đường thẳng không đi qua gốc tọa độ.
 C. Một đường cong đi qua gốc tọa độ.
 D. Một đường cong không đi qua gốc tọa độ.

Câu 42. Mắc nối tiếp điện trở R_1 và R_2 thành bộ rồi đặt hai đầu bộ điện trở này vào một hiệu điện thế U thì độ giảm thế trên R_1 lớn gấp 2 lần độ giảm thế trên R_2 . Sau đó, mắc song song hai điện trở này thành bộ rồi đặt hai đầu bộ vào hiệu điện thế U thì cường độ dòng điện chạy qua điện trở

$$R_m = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{2R_2^2}{3R_2} = \frac{2}{3} R_2$$



- A. R_1 lớn gấp 2 lần cường độ dòng điện chạy qua điện trở R_2
 B. R_2 lớn gấp 2 lần cường độ dòng điện chạy qua điện trở R_1 .
 C. R_1 lớn gấp 4 lần cường độ dòng điện chạy qua điện trở R_2 .
 D. R_2 lớn gấp 4 lần cường độ dòng điện chạy qua điện trở R_1 .

Câu 43. So sánh đèn sợi đốt và điện trở nhiệt thuận. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Điện trở của cả hai đều tăng nhanh theo nhiệt độ. ✗
 B. Điện trở của cả hai đều tăng chậm theo nhiệt độ. ✗
 C. Điện trở đèn sợi đốt tăng nhanh hơn so với điện trở nhiệt thuận. ✗
 D. Điện trở đèn sợi đốt tăng chậm hơn so với điện trở nhiệt thuận. ✓

Nguồn điện

Câu 44. Chọn câu sai:

- A. Đơn vị của suất điện động là Vôn. ✓
 B. Suất điện động là một đại lượng luôn luôn dương. ✓
 C. Mỗi nguồn điện có một suất điện động nhất định, thay đổi được. ✗
 D. Mỗi nguồn điện có một suất điện động nhất định, không thay đổi được. ✓

Câu 45. Kết luận nào sau đây là **sai** khi nói về nguồn điện?

- A. Nguồn điện là thiết bị tạo ra và duy trì 1 hiệu điện thế nhằm duy trì dòng điện trong mạch. ✓
 B. Nguồn điện bao giờ cũng có 2 cực là cực dương và cực âm. ✓
 C. Lực bên trong nguồn điện có tác dụng tách các điện tích dương và điện tích âm trong nguồn để tạo thành 2 cực của nguồn có bản chất không phải là lực tĩnh điện gọi là lực lạ. ✓
 D. Trong các loại nguồn điện khác nhau, lực lạ có cùng bản chất. ✗

Câu 46. Trong các nhận định về suất điện động, nhận định không đúng là:

- A. Suất điện động là đại lượng đặc trưng cho khả năng sinh công của nguồn điện. ✓

B. Suất điện động được đo bằng thương số công của lực lạ dịch chuyển điện tích dương ngược chiều điện trường và độ lớn điện tích dịch chuyển. ✓

C. Đơn vị của suất điện động là Jun. ✗ ✓

D. Suất điện động của nguồn có trị số bằng hiệu điện thế giữa hai cực khi mạch ngoài hở. ✓

Câu 47. Đại lượng đặc trưng của nguồn điện là: $\mathcal{E}, r$.

A. cường độ dòng điện tạo được.

B. hiệu điện thế tạo được.

C. suất điện động và điện trở trong. ✓

D. công của nguồn.

Câu 48. Trong một mạch kín chứa pin và tải tiêu thụ R . Hiệu điện thế hai đầu nguồn điện cho bởi biểu thức nào sau đây?

A. $U = Ir$.

B. $U = I(R + r)$.

C. $U = \mathcal{E} - Ir$. ✓

D. $U = \mathcal{E} + Ir$.

Câu 49. Khi có dòng điện chạy qua vật dẫn thì bên trong nguồn điện, các hạt mang điện tham gia vào chuyển động có hướng dưới tác dụng của lực

A. điện trường

B. cu - lông

C. lạ ✓

D. hấp dẫn

Câu 50. Nguồn điện tạo ra hiệu điện thế giữa hai cực bằng cách

A. tách electron ra khỏi nguyên tử và chuyển electron và ion về các cực của nguồn. ✓

B. sinh ra electron ở cực âm. ✗

C. sinh ra ion dương ở cực dương. ✗

D. làm biến mất electron ở cực dương. ✗

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM:

Câu 51. Hai điện tích điểm được đặt cố định trong một bình không khí thì lực tương tác giữa chúng là 12 N. Khi đổ đầy một chất lỏng cách điện vào bình thì lực tương tác giữa chúng là 4 N. Hằng số điện môi của chất lỏng này là

A. 3. ✓

B. $\frac{1}{3}$.

C. 9.

D. $\frac{1}{9}$.

$$F_{kk} = k \cdot \frac{|q_1 q_2|}{\epsilon_{kk} \cdot r^2}; \quad F_{cl} = k \cdot \frac{|q_1 q_2|}{\epsilon_{cl} \cdot r^2}$$

$$\Rightarrow \frac{F_{cl}}{F_{kk}} = \frac{\epsilon_{kk}}{\epsilon_{cl}} \Rightarrow \epsilon_{cl} = 1 \cdot \frac{12}{4} = 3$$

Câu 52. Hai hạt bụi trong không khí mỗi hạt chứa $5 \cdot 10^8$ electron cách nhau 2cm. Lực tĩnh điện giữa hai hạt bằng

A. $1,44 \cdot 10^{-11}$ N

B. $1,44 \cdot 10^{-9}$ N

C. $1,44 \cdot 10^{-7}$ N ✓

D. $1,44 \cdot 10^{-5}$ N

$$F = k \cdot \frac{|q_1 q_2|}{r^2} = k \cdot \frac{(5 \cdot 10^8 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19})^2}{0,02^2} = 1,44 \cdot 10^{-7} \text{ (N)}$$

Câu 53. Hai điện tích điểm tích điện như nhau, đặt trong chân không cách nhau một đoạn r . Lực đẩy giữa chúng có độ lớn là $F = 2,5 \cdot 10^{-6} \text{ N}$. Tính khoảng cách r giữa hai điện tích đó biết $q_1 = q_2 = 3 \cdot 10^{-9} \text{ C}$.

- A.** $r = 18 \text{ cm}$. **B.** $r = 9 \text{ cm}$. **C.** $r = 27 \text{ cm}$. **D.** $r = 12 \text{ cm}$.

$$F = k \cdot \frac{q^2}{r^2} \Rightarrow 2,5 \cdot 10^{-6} = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{(3 \cdot 10^{-9})^2}{r^2}$$

$$\Rightarrow r = 0,18 \text{ (m)} = 18 \text{ (cm)}.$$

Câu 54. Một điện tích $q = -4 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ đặt trong môi trường có hằng số điện môi $\epsilon = 2$. Tính cường độ điện trường tại M cách điện tích 15 cm . Suy ra ngay cường độ điện trường tại điểm N cách điện tích $0,3 \text{ m}$.

- A.** $E_M = 800 \text{ V/m}$; $E_N = 200 \text{ V/m}$ **B.** $E_M = -800 \text{ V/m}$; $E_N = -200 \text{ V/m}$
C. $E_M = 800 \text{ V/m}$; $E_N = 400 \text{ V/m}$ **D.** $E_M = -800 \text{ V/m}$; $E_N = -400 \text{ V/m}$

$$E = k \cdot \frac{|q|}{\epsilon \cdot r^2} \quad E_M = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{4 \cdot 10^{-9}}{2 \cdot 0,15^2} = 800 \left(\frac{\text{V}}{\text{m}} \right).$$

$$E_N = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{4 \cdot 10^{-9}}{2 \cdot 0,3^2} = 200 \left(\frac{\text{V}}{\text{m}} \right).$$

Câu 55. Lực tác dụng lên một điện tích thử q là $3 \cdot 10^{-5} \text{ N}$ đặt tại một điểm trong điện trường có cường độ điện trường $E = 0,25 \text{ V/m}$. Tìm q biết rằng lực điện và vectơ cường độ điện trường cùng chiều nhau.

- A.** $q = 1,2 \cdot 10^{-3} \text{ C}$ **B.** $q = -1,2 \cdot 10^{-3} \text{ C}$ **C.** $q = 0,12 \text{ mC}$ **D.** $q = -0,12 \text{ mC}$

$$\vec{F} = q \cdot \vec{E} \Rightarrow q > 0.$$

$$F = |q| \cdot E \Rightarrow |q| = q = \frac{F}{E} = \frac{3 \cdot 10^{-5}}{0,25} = 12 \cdot 10^{-5} \text{ (C)} = 0,12 \cdot 10^{-3} \text{ (C)}.$$

Câu 56. Trong đèn hình của máy thu hình, các electron được tăng tốc bởi hiệu điện thế 25000 V . Hỏi khi đập vào màn hình thì vận tốc của nó bằng bao nhiêu, bỏ qua vận tốc ban đầu của nó: $v_0 = 0$.

- A.** $6,4 \cdot 10^7 \text{ m/s}$ **B.** $7,4 \cdot 10^7 \text{ m/s}$ **C.** $8,4 \cdot 10^7 \text{ m/s}$ **D.** $9,4 \cdot 10^7 \text{ m/s}$

$$\frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 = q \cdot U.$$

$$\Rightarrow v = \sqrt{\frac{2q \cdot U}{m}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 25000}{9,1 \cdot 10^{-31}}} = 9,4 \cdot 10^7 \text{ (m/s)}$$

Câu 57. Hai tấm kim loại song song, cách nhau 2cm, tích điện trái dấu. Để một điện tích $q = 5 \cdot 10^{-10} \text{C}$ di chuyển từ tấm này sang tấm kia cần tốn một công $A = 2 \cdot 10^{-9} \text{J}$. Coi điện trường trong khoảng không gian giữa hai tấm là đều. Cường độ điện trường bên trong hai tấm kim loại bằng

A. 20V/m

B. 300V/m

C. 400V/m

D. 200V/m

$$A = q \cdot E \cdot d$$

$$\Rightarrow E = \frac{A}{q \cdot d} = \frac{2 \cdot 10^{-9}}{5 \cdot 10^{-10} \cdot 0,02} = 200 \left(\frac{\text{V}}{\text{m}} \right)$$

Câu 58. Hai điểm trên một đường sức trong một điện trường đều cách nhau 2 m. Độ lớn cường độ điện trường là 1000 V/m. Hiệu điện thế giữa hai điểm đó là

A. 500V.

B. 1000V.

C. 2000V.

D. 200V.

$$U = V_M - V_N = E \cdot d = 1000 \cdot 2 = 2000 \text{ (V)}$$

Câu 59 . Trên tụ điện có ghi ($1000 \mu\text{F}$ và 50V). Nếu sử dụng tụ này thì điện tích tối đa có thể tích cho tụ có giá trị là :

A. 0,5C.

B. 0,05C.

C. 50C.

D. 5C.

$$Q_{\max} = C \cdot U_{\max} = 1000 \cdot 10^{-6} \cdot 50 = 5 \cdot 10^{-2} \text{ (C)}$$

Câu 60. Đặt vào hai đầu tụ điện một hiệu điện thế 10V thì tụ tích được một điện lượng là $20 \cdot 10^{-9} \text{C}$. Điện dung của tụ là:

A. 2nF.

B. 2μF.

C. 2mF.

D. 2pF.

$$Q = C \cdot U \Rightarrow C = \frac{Q}{U} = \frac{20 \cdot 10^{-9}}{10} = 2 \cdot 10^{-9} \text{ (C)}$$

Câu 61. Nối hai bản của một tụ điện có điện dung $50\mu\text{F}$ vào hai điểm có hiệu điện thế 20V . Năng lượng điện trường mà tụ tích được

- A. $2,5 \cdot 10^{-2}\text{ J}$. **B. 10^{-2} J .** C. $0,4\text{ J}$. D. $2,5\text{ J}$.

$$W_t = \frac{1}{2} \cdot C \cdot U^2 = \frac{1}{2} \cdot 50 \cdot 10^{-6} \cdot 20^2 = 10^{-2} (\text{J})$$

Câu 62. Một tụ điện được tích điện bằng một hiệu điện thế là 10V thì năng lượng của tụ là 10mJ . Nếu muốn năng lượng của tụ là $22,5\text{mJ}$ thì phải đặt vào hai đầu tụ một hiệu điện thế:

- A. 8V . B. 12V . C. 4V . **D. 15V .**

$$W_t = \frac{1}{2} \cdot C \cdot U^2$$

$$\Rightarrow \frac{W_t'}{W_t} = \left(\frac{U'}{U}\right)^2 \Rightarrow \frac{22,5}{10} = \left(\frac{U'}{10}\right)^2 \Rightarrow U' = 15 (\text{V})$$

Câu 63. Một dòng điện không đổi trong thời gian 10s có một điện lượng $1,6\text{C}$ chạy qua. Số electron chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong thời gian 1s là

- A. 10^{18} electron.** B. 10^{-18} electron.
C. 10^{20} electron. D. 10^{-20} electron.

$$10\text{s} \rightarrow 1,6\text{C}$$

$$1\text{s} \rightarrow 0,16\text{C}$$

$$\Rightarrow I = \frac{q}{t} = 0,16 (\text{A}) = \frac{n \cdot e}{t}$$

$$\Rightarrow n = \frac{q}{e} = \frac{0,16}{1,6 \cdot 10^{-19}} = 10^{18} (\text{hạt})$$

Câu 64. Một dòng điện không đổi, sau 2 phút có một điện lượng 24C chuyển qua một tiết diện thẳng. Cường độ của dòng điện đó là

- A. $12(\text{A})$. B. $\frac{1}{12}(\text{A})$.
C. $0,2 (\text{A})$. D. $48 (\text{A})$.

$$I = \frac{\Delta Q}{\Delta t} = \frac{24}{2 \cdot 60} = 0,2 (\text{A})$$

$$n = 8,5 \cdot 10^{28} \text{ (hạt/m}^3\text{)}$$

Câu 65. Một dây đồng có $8,5 \cdot 10^{28}$ electron tự do trong một mét khối. Dây có tiết diện thẳng (diện tích mặt cắt ngang) là $1,2 \text{ mm}^2$ và trong dây có cường độ dòng điện $2,0 \text{ A}$. Tốc độ chuyển động có hướng của các electron:

- A. $1,22 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ **B. $1,22 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$**
C. $1,22 \cdot 10^{-2} \text{ m/s}$ D. $1,22 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$

$$I = S n \cdot v \cdot q \Rightarrow 2 = 1,2 \cdot 10^{-6} \cdot 8,5 \cdot 10^{28} \cdot v \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \\ \Rightarrow v = 1,22 \cdot 10^{-4} \text{ (m/s)}$$

Câu 66. Tính số electron đi qua tiết diện thẳng của một dây dẫn kim loại trong 1 giây nếu có điện lượng 15C dịch chuyển qua tiết diện đó trong 30 giây:

- A. $5 \cdot 10^6$. **B. $31 \cdot 10^{17}$.** C. $85 \cdot 10^{10}$. D. $23 \cdot 10^{16}$.

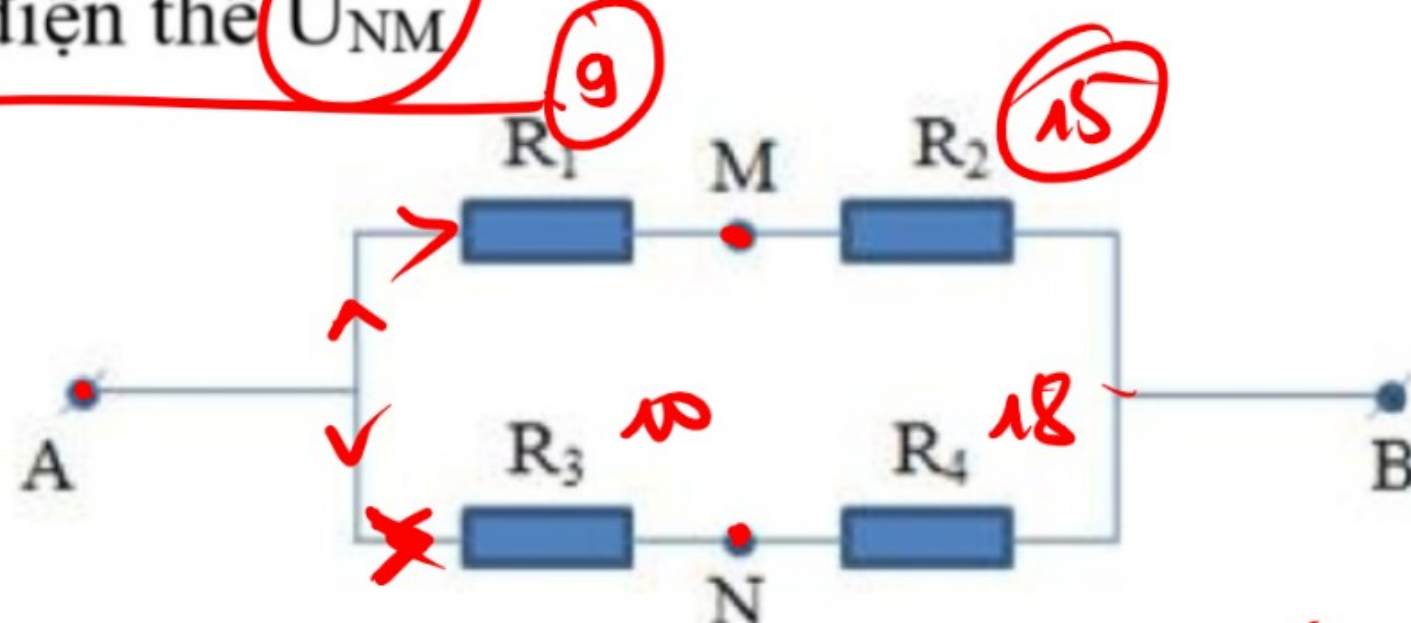
$$\begin{aligned} 30 \text{ s} &\rightarrow 15 \text{ C} \\ 1 \text{ s} &\rightarrow 0,5 \text{ C} \\ \Rightarrow n &= \frac{q}{e} = \frac{0,5}{1,6 \cdot 10^{-19}} = 3,125 \cdot 10^{18} \text{ (hạt)} \\ &= 31,25 \cdot 10^{17} \text{ (hạt)} \end{aligned}$$

Câu 67. Biết điện trở suất của constantan là $\rho = 0,5 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$. Tính điện trở của đoạn dây constantan dài 1m có tiết diện đều $S = 1 \text{ mm}^2$.

- A. $R = 0,8 \Omega$ **B. $R = 0,5 \Omega$**
C. $R = 1 \Omega$ D. $R = 0,2 \Omega$

$$R = \frac{\rho \cdot l}{S} = \frac{0,5 \cdot 10^{-6} \cdot 1}{1 \cdot 10^{-6}} = 0,5 \text{ (}\Omega\text{)}$$

Câu 68. Cho mạch điện như hình vẽ. Biết Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch $U_{AB} = 60 \text{ V}$. $R_1 = 9 \Omega$, $R_2 = 15 \Omega$, $R_3 = 10 \Omega$, $R_4 = 18$. Tính hiệu điện thế U_{NM}



$$\Rightarrow U_{NM} = \frac{150}{7} - 22,5 = -1,07 \text{ (V)}$$

- A. 4 V . B. 68 V .
C. 15 V . D. 86 V .

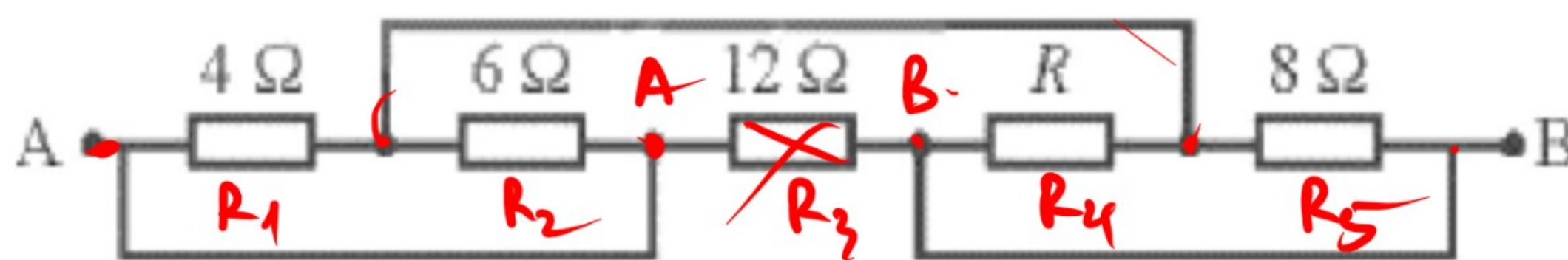
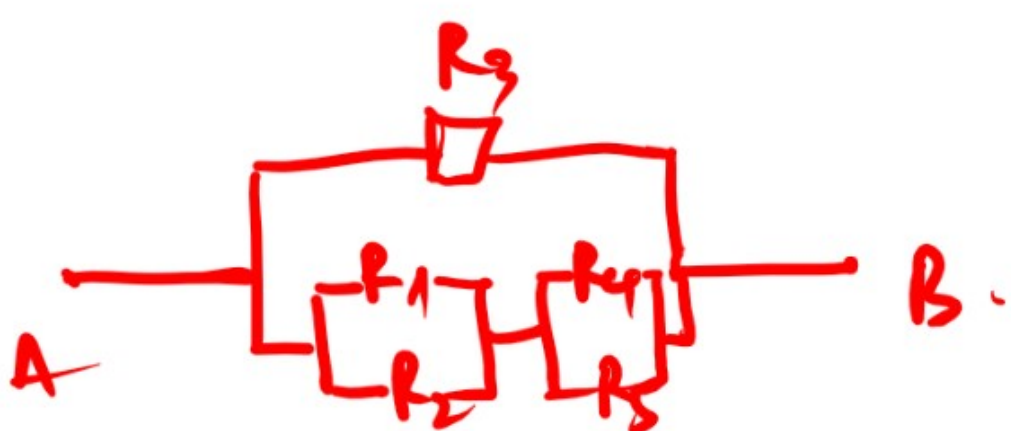
$$U_{NM} = -U_3 + U_1$$

$$(R_1 \text{ và } R_2) \parallel (R_3 \text{ và } R_4)$$

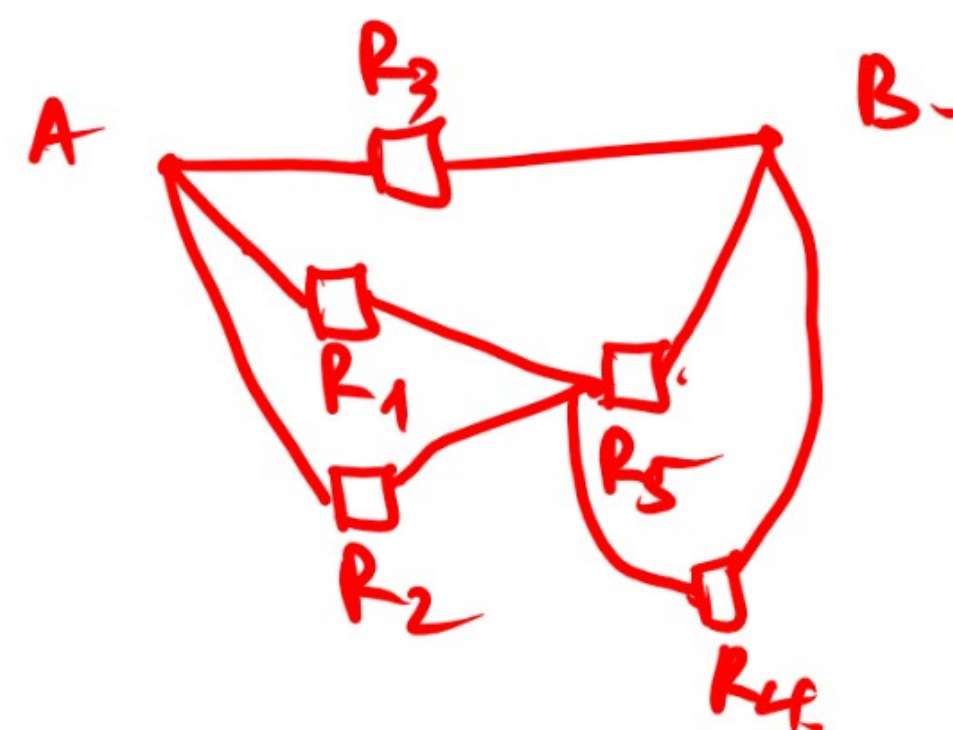
$$R_{12} = R_1 + R_2 = 9 + 15 = 24 \text{ (}\Omega\text{)} \quad \left. \begin{aligned} R_{34} &= R_3 + R_4 = 10 + 18 = 28 \text{ (}\Omega\text{)} \\ \Rightarrow R_m &= \frac{R_{34} \cdot R_{12}}{R_{34} + R_{12}} = \frac{24 \cdot 28}{24 + 28} \end{aligned} \right\}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow U_{12} &= U = 60 \text{ (V)} = U_{34} \\ \Rightarrow I_{12} &= \frac{60}{R_{12}} = \frac{60}{24} = I_1 = I_2 \Rightarrow U_1 = \frac{60}{24} \cdot R_1 = \frac{60}{24} \cdot 9 = 22,5 \text{ (V)} \\ I_{34} &= \frac{60}{R_{34}} = \frac{60}{28} = I_3 = I_4 \Rightarrow U_3 = I_3 \cdot R_3 = \frac{60}{28} \cdot 10 = \frac{150}{7} \text{ (V)} \end{aligned}$$

Câu 69. Tính giá trị điện trở tương đương R_{AB} ở Hình 17.2. Bỏ qua điện trở các dây nối. Biết điện trở $R=2\ \Omega$.



Hình 17.2



A. $2\ \Omega$

B. $3\ \Omega$

C. $5\ \Omega$

D. $6\ \Omega$

$$\Rightarrow R_3 \parallel [(R_1 \parallel R_2) \text{ nt } (R_4 \parallel R_5)]$$

$$R_{12} = \frac{4 \cdot 6}{4+6} = 2,4; \quad R_{45} = \frac{2 \cdot 8}{2+8} = 1,6 \Rightarrow R_{1245} = 2,4 + 1,6 = 4.$$

$$\Rightarrow R_m = \frac{R_{1245} \cdot R_3}{R_3 + R_{1245}} = \frac{4 \cdot 12}{4+12} = 3\ (\underline{2}).$$

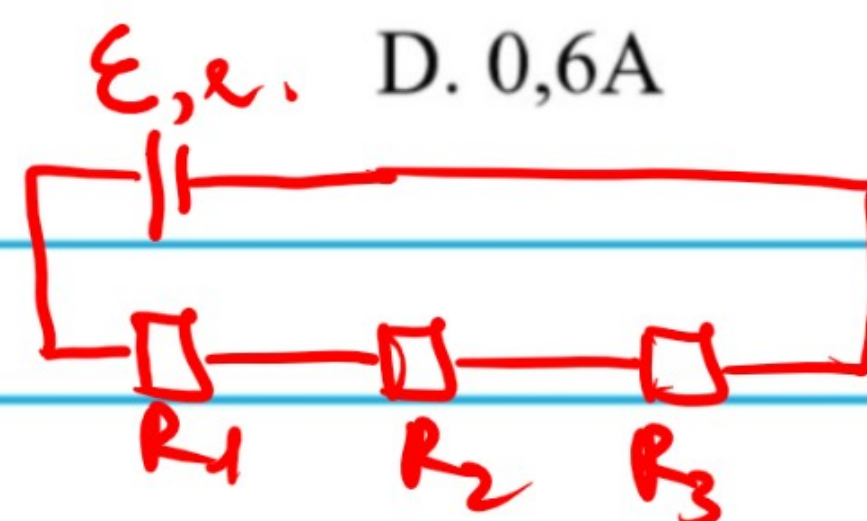
Câu 70. Mạch điện 1 chiều gồm nguồn điện có suất điện động $10V$ và có điện trở trong là $1\ \Omega$, các điện trở $R_1 = 5\ \Omega$; $R_2 = 6\ \Omega$; $R_3 = 8\ \Omega$ được mắc nối tiếp với nhau và nối với nguồn thành mạch kín. Xác định cường độ dòng điện chạy qua nguồn điện.

A. $0,3A$

B. $0,4A$

C. $0,5A$

D. $0,6A$



$$\Rightarrow R = r + R_1 + R_2 + R_3$$

$$= 1 + 5 + 6 + 8 = 20\ (\underline{2}).$$

$$\Rightarrow I = \frac{E}{R} = \frac{10}{20} = 0,5\ (A).$$

Câu 71. Suất điện động của một acquy là $3V$. Lực lạ dịch chuyển một điện lượng đã thực hiện công là $6mJ$. Điện lượng dịch chuyển qua acquy đó là

A. $3 \cdot 10^3 C$

B. $2 \cdot 10^{-3} C$

C. $18 \cdot 10^{-3} C$

D. $18 C$

$$A = (q) \cdot U \Rightarrow q = \frac{A}{U} = \frac{6 \cdot 10^{-3}}{3} = 2 \cdot 10^{-3}\ (C)$$

Câu 72. Một nguồn điện có điện trở trong $0,1\ (\Omega)$ được mắc với điện trở $4,8\ (\Omega)$ thành mạch kín. Khi đó hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện là $12\ (V)$. suất điện động của nguồn là

A. $2,5V$

B. $12,25V$

C. $12V$

D. $12,5V$



$$E = U + I \cdot r$$

$$I = \frac{U}{R} = \frac{12}{4,8} = 2,5$$

$$E = 12 + 2,5 \cdot 0,1 = 12,25\ (V)$$

$$E_A = E_B = k \cdot \frac{8 \cdot 10^{-8}}{0,1^2} = 72000 \left(\frac{V}{m} \right).$$



C. BÀI TẬP TỰ LUẬN :

73. Hai điện tích $q_1 = 8 \cdot 10^{-8} C$, $q_2 = -8 \cdot 10^{-8} C$ đặt tại A và B trong không khí ($AB = 10$ cm). Xác định cường độ điện trường tại C, nếu:

a. $CA = CB = 10$ cm.

b. $CA = 8$ cm, $CB = 6$ cm.

a)

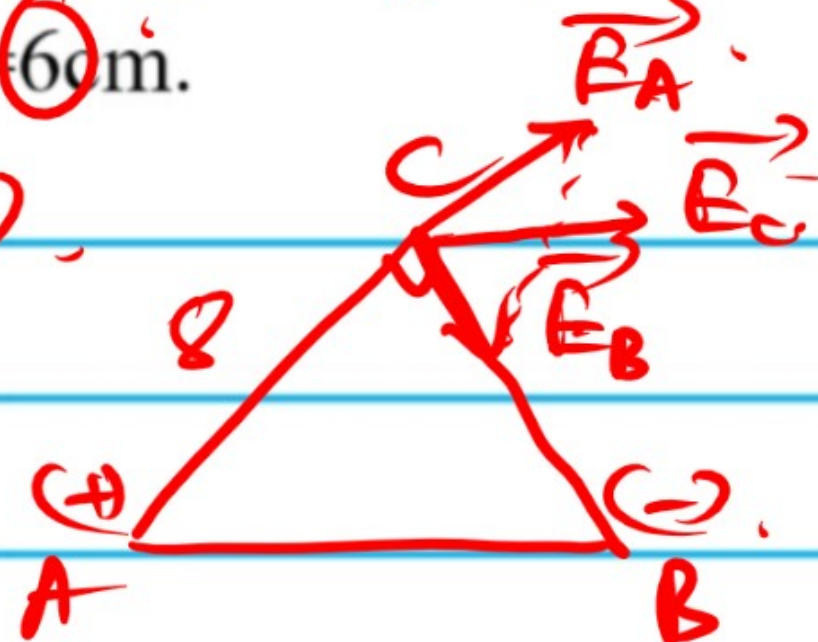


$$72000 \left(\frac{V}{m} \right).$$

$$\vec{E}_C = \vec{E}_A + \vec{E}_B$$

$$\Rightarrow E_C = \sqrt{E_A^2 + E_B^2 + 2E_A E_B \cos \theta} = E_A = 72000 \left(\frac{V}{m} \right).$$

b)



$$15000 \left(\frac{V}{m} \right).$$

$$6^2 + 8^2 = 10^2 \Rightarrow \Delta ABC \perp C.$$

$$E_C^2 = E_A^2 + E_B^2$$

$$\Rightarrow E_C = 15000 \left(\frac{V}{m} \right).$$

$$E_B = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{8 \cdot 10^{-8}}{0,06^2}$$

74. Hai điện tích điểm $q_1 = q_2 = 2 \cdot 10^{-8} C$ đặt tại hai điểm A và B trong chân không, $AB = 60$ cm. tại M có $MA = 10$ cm, $MB = 8$ cm. Xác định cường độ điện trường tại M? $\Rightarrow E_M = \sqrt{E_A^2 + E_B^2} = 3750 \left(\frac{V}{m} \right).$

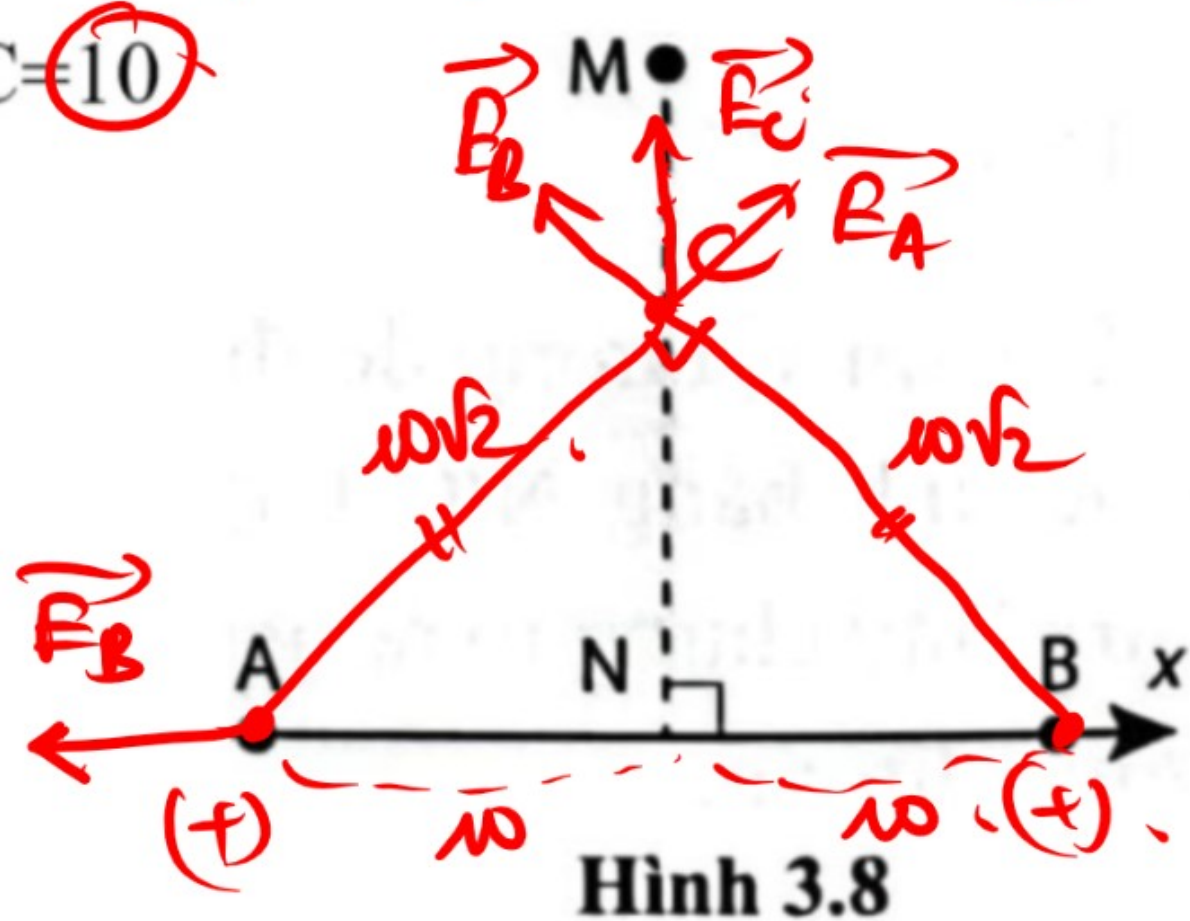
75. Tại A, B cách nhau 20cm đặt lần lượt $q_1 = q_2 = 2 \cdot 10^{-8} C$. Cho $AC = BC = 10\sqrt{2}$ cm

a. Xác định cường độ điện trường tại C?

b. Xác định cường độ điện trường tại A?

$$9000\sqrt{2} \left(\frac{V}{m} \right).$$

$$4500 \left(\frac{V}{m} \right).$$



Hình 3.8

$$a) E_C = \sqrt{E_A^2 + E_B^2} = \sqrt{2} \cdot E_A = \sqrt{2} \cdot 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{2 \cdot 10^{-8}}{(0,1\sqrt{2})^2} = 9000\sqrt{2} \left(\frac{V}{m} \right).$$

$$b) E_A = k \cdot \frac{|q_B|}{r^2} = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{2 \cdot 10^{-8}}{0,2^2} = 4500 \left(\frac{V}{m} \right).$$

76. Hai điện tích được đặt tại hai điểm A và B như hình 3.8. Điện tích tại A là 14 nC, tại B là 12 nC. Biết $NB = 6,0$ cm; $MN = 8,0$ cm; MN vuông góc với AB. Tìm cường độ điện trường tại điểm M

C1:

$$E_M = \sqrt{E_A^2 + E_B^2 - 2E_A E_B \cos \hat{M}}$$

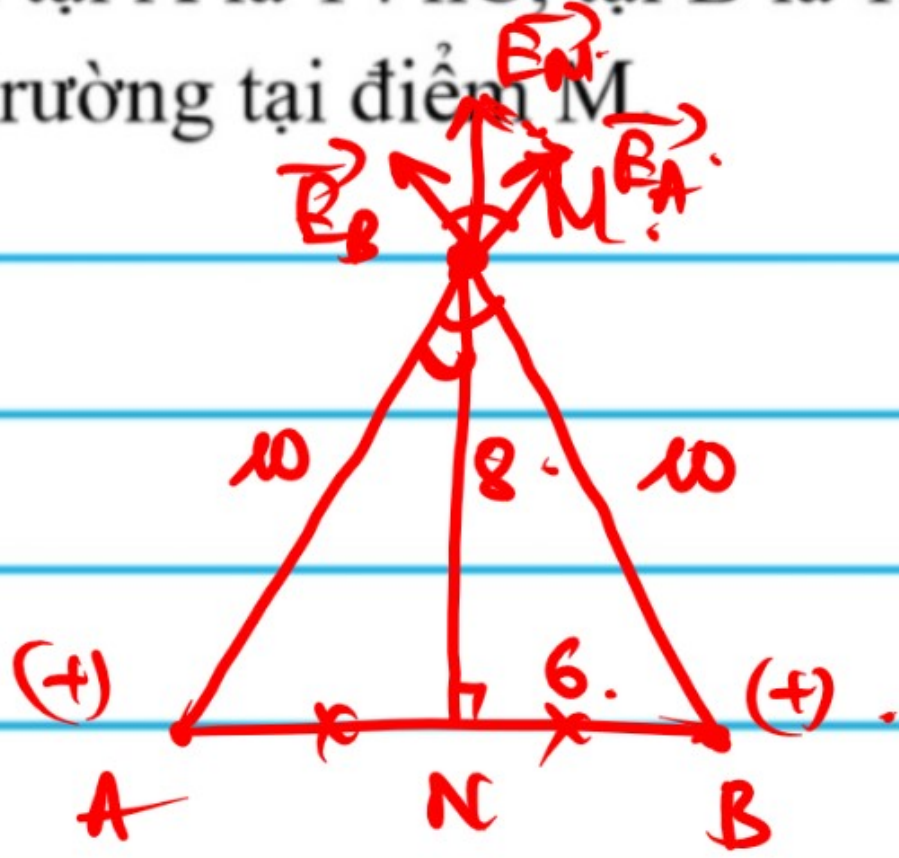
$$E_A = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{14 \cdot 10^{-9}}{0,1^2} = 12600$$

$$E_B = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{12 \cdot 10^{-9}}{0,1^2} = 10800.$$

$$\Rightarrow E_M = \sqrt{12600^2 + 10800^2 - 2 \cdot 12600 \cdot 10800 \cdot \frac{7}{25}} = 14113,65 \left(\frac{V}{m} \right).$$

$$\cos \frac{\hat{M}}{2} = \frac{8}{10} \Rightarrow \frac{\hat{M}}{2} = \arccos \frac{8}{10} \Rightarrow \hat{M} = 2 \arccos \frac{8}{10} \Rightarrow \cos \hat{M} = \cos \left(2 \arccos \frac{8}{10} \right) = \frac{7}{25}.$$

C2:



77. Hai điện tích điểm $q_1 = 2 \cdot 10^{-6} \text{C}$ và $q_2 = -8 \cdot 10^{-6} \text{C}$ lần lượt đặt tại A và B với $AB = a = 10 \text{cm}$. Xác định điểm M trên đường AB tại đó

a/ $\vec{E}_2 = 4\vec{E}_1$

b/ $\vec{E}_1 = -2\vec{E}_2$

M là trung điểm AB.

M nằm khác phía B so với A với $MA = \frac{10}{3} \text{ (cm)}$.

$$\left| \frac{q_B}{q_A} \right| \cdot \frac{MA^2}{MB^2} = \frac{1}{2} \Rightarrow \left(\frac{MA}{MB} \right)^2 = \frac{1}{16} \Rightarrow \frac{MA}{MB} = \frac{1}{4} \quad (MA < MB) \Rightarrow \frac{MA}{MA+10} = \frac{1}{4}$$

a)

$$\Rightarrow \frac{|q_B|}{|q_A|} \cdot \frac{MA^2}{MB^2} = 4 \Rightarrow \frac{8}{2} \cdot \frac{MA^2}{MB^2} = 4 \Rightarrow MA = MB$$

b/ $M \cdot A(+) \quad B(-) \quad \vec{E}_B \quad M \cdot \vec{E}_A$

78. Một dây đồng có $8,5 \cdot 10^{28}$ electron tự do trong một mét khối. Dây có đường kính $1,5 \text{ mm}$. Khi có dòng điện $2,5 \text{ A}$ chạy qua thì tốc độ chuyển động có hướng của các electron bao nhiêu?

$$I = S n \cdot v \cdot q \Rightarrow 2,5 = \pi \cdot \left(\frac{d^2}{4} \right) \cdot 8,5 \cdot 10^{28} \cdot v \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}$$

$$\Rightarrow 2,5 = \pi \cdot \frac{(1,5 \cdot 10^{-3})^2}{4} \cdot 8,5 \cdot 10^{28} \cdot v \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \approx 1,04 \cdot 10^{-4} \text{ (m/s)}$$

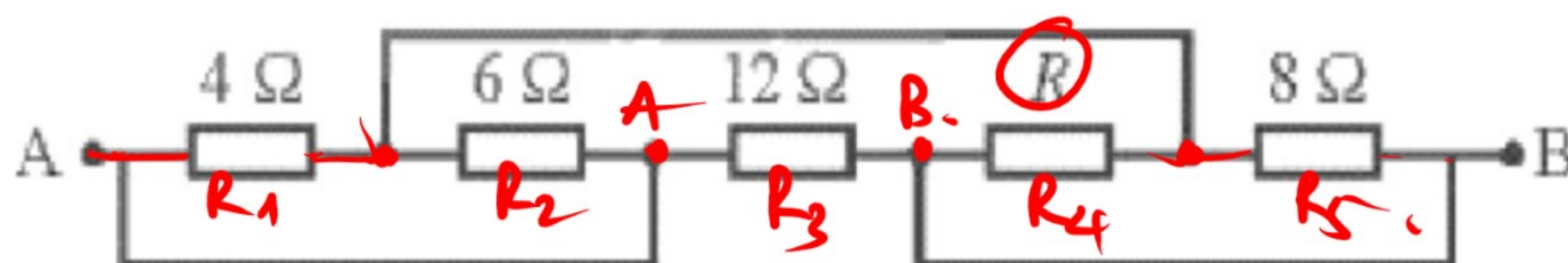
79. Cho một dòng điện không đổi trong 5 s điện lượng chuyển qua một tiết diện thẳng dây kim loại là 10 C . Tốc độ dịch chuyển có hướng của các electron dẫn trong dây kim loại là $5,5 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$. Đường kính của dây là $0,20 \text{ mm}$. Số electron dẫn trên một mét khối dây dẫn là bao nhiêu?

$$I = \frac{q}{t} = \frac{10}{5} = 2 \text{ (A)}$$

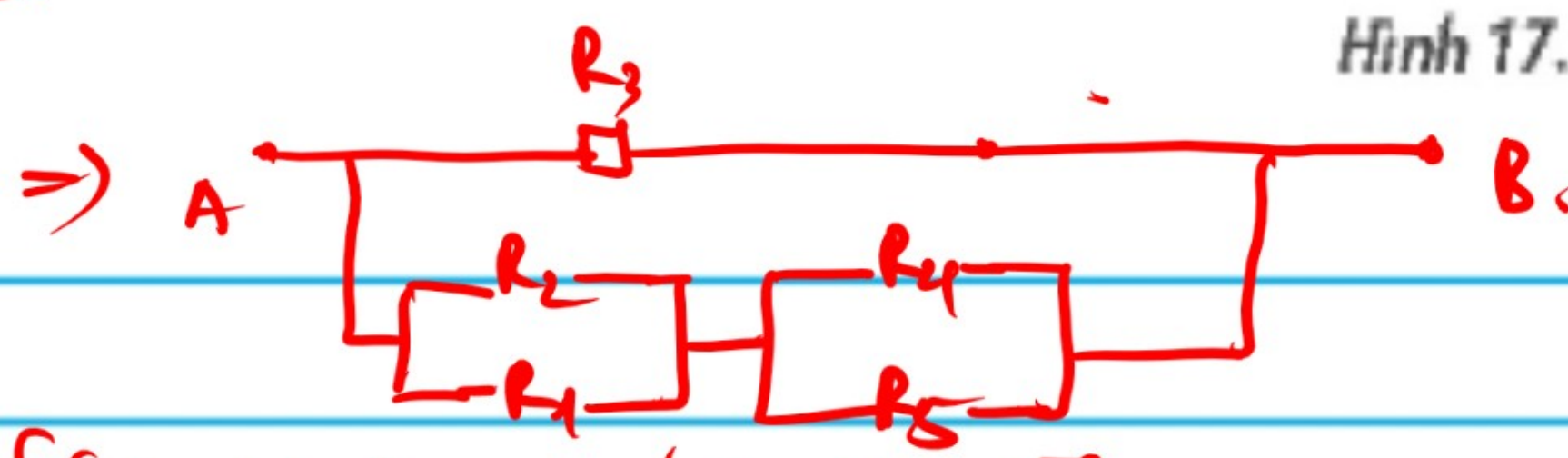
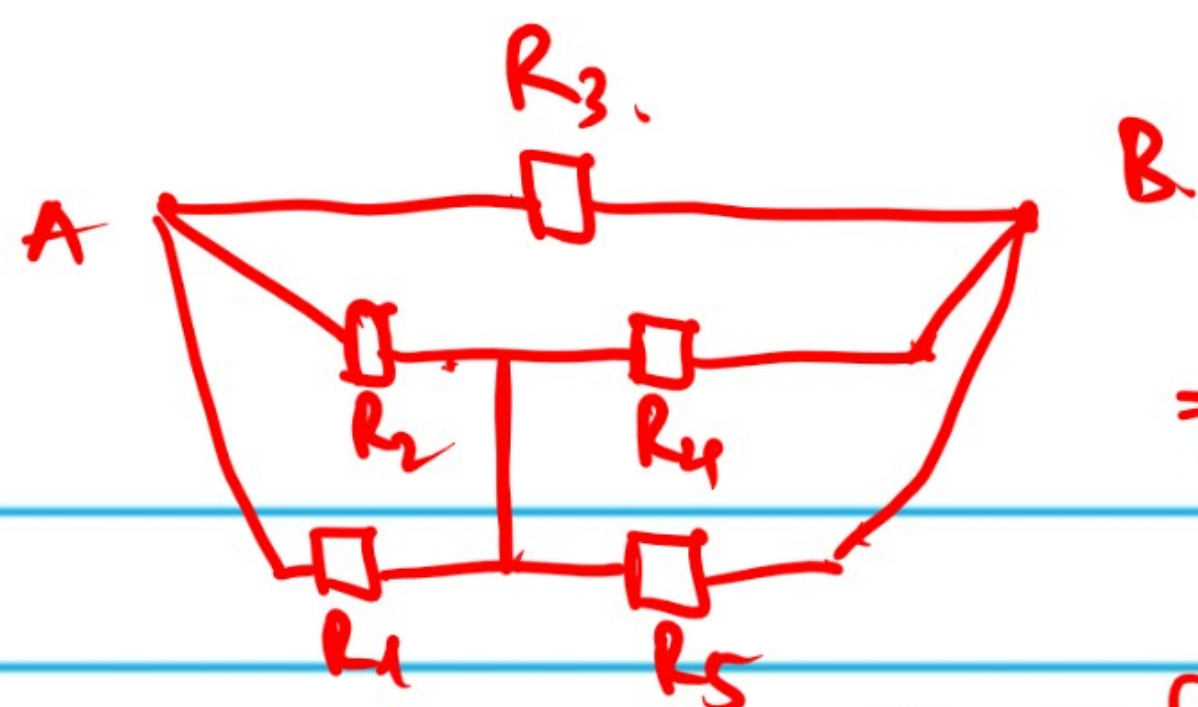
$$I = S n v q \Rightarrow 2 = \pi \cdot \frac{(0,2 \cdot 10^{-3})^2}{4} \cdot n \cdot 5,5 \cdot 10^{-4} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}$$

$$\Rightarrow n = 7,23 \cdot 10^{29} \text{ (hạt / m}^3\text{)}$$

80. Tính giá trị điện trở R ở Hình 17.2. Bỏ qua điện trở các dây nối. Biết điện trở tương đương giữa hai điểm A và B có giá trị 3Ω .



Hình 17.2



$$R_3 \parallel [(R_1 \parallel R_2) \text{ và } (R_4 \parallel R_5)]$$

$$R_{12} = \frac{4 \cdot 6}{4+6} = 2,4 \Rightarrow R_{1245} = 2,4 + R_{45}$$

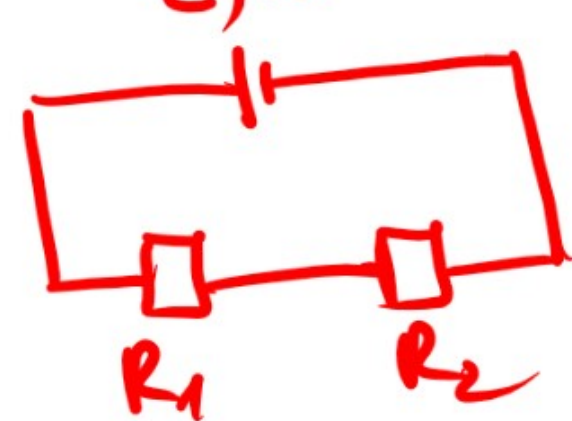
$$\Rightarrow R_{\text{m}} = \frac{R_{1245} \cdot R_3}{R_{1245} + R_3} = 3 = \frac{(2,4 + R_{45}) \cdot 12}{2,4 + R_{45} + 12}$$

$$\Rightarrow R_{45} = 1,6 = \frac{R \cdot 8}{R+8} \Rightarrow R = 2 \text{ (Ω)}$$

81. Hai điện trở $R_1 = 3$, $R_2 = 5$ mắc vào nguồn (ξ, r). Khi R_1, R_2 mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện trong mạch $I_N = 0,4A$. Khi R_1, R_2 song song thì cường độ mạch chính là $I_S = 1,6A$.

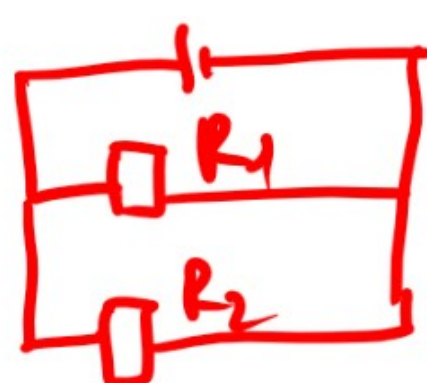
Tìm ξ, r ?

TH₁:

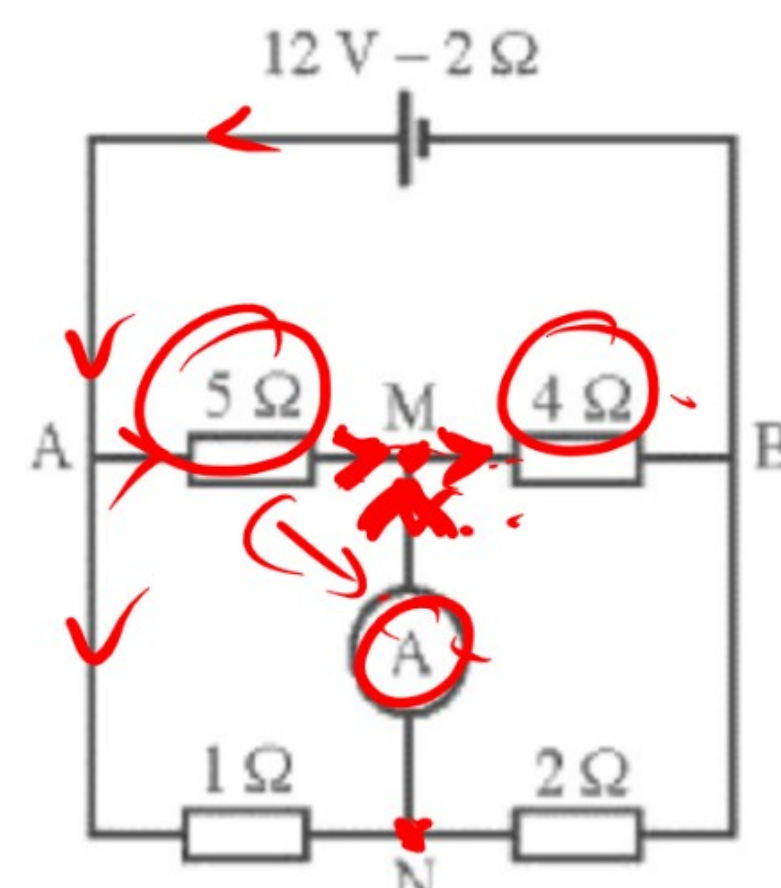


$$\Rightarrow I_N = \frac{E}{r + R_1 + R_2} = 0,4 = \frac{E}{r + 8}$$

TH₂:



$$\Rightarrow I_N = \frac{E}{R_N} = 1,6 = E \cdot \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{r} \right)$$



Hình 18.1

$$U_{MN} > 0 \Rightarrow M \rightarrow N$$

$$U_{MN} < 0 \Rightarrow N \rightarrow M$$

$$\Rightarrow \frac{1}{R_N} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{r}$$

$$E = 0,4(r + 8) \quad (*)$$

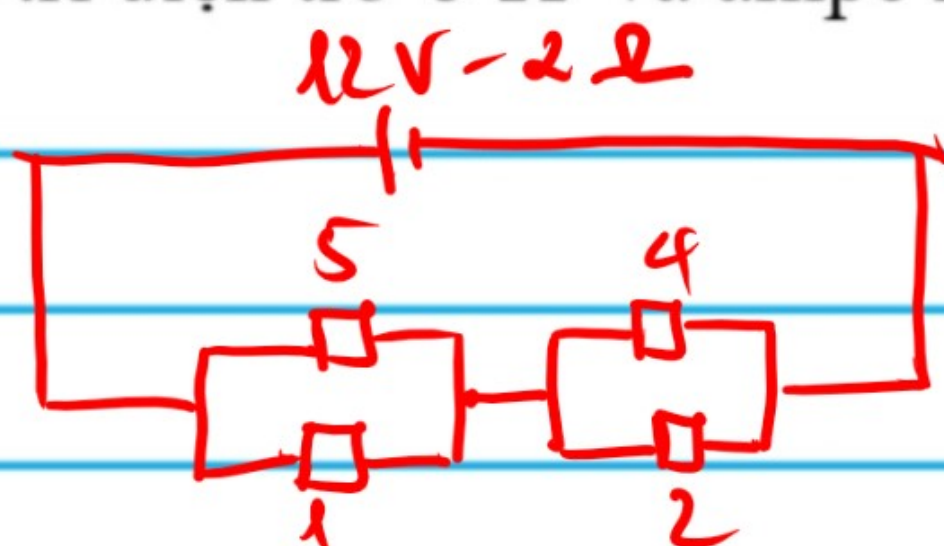
$$E \cdot \left(\frac{8}{15} + \frac{1}{r} \right) = 1,6 \Rightarrow 1,6 = 0,4 \cdot (r + 8) \cdot \left(\frac{8}{15} + \frac{1}{r} \right)$$

$$\Rightarrow r = \frac{1}{6} \quad (*) \Rightarrow E = \frac{49}{15} (V)$$

83: Cho mạch điện như Hình 18.1. Ampe kế A có điện trở không đáng kể.

a) Tìm số chỉ ampe kế và chiều dòng điện qua nó.

b) Đổi vị trí điện trở 5Ω và ampe kế A. Tìm số chỉ ampe kế và chiều dòng điện qua nó.



$$\Rightarrow R_N = 2 + \frac{5 \cdot 1}{5 + 1} + \frac{2 \cdot 4}{2 + 4} = \frac{25}{6} (\Omega)$$

$$\Rightarrow I = \frac{12}{\frac{25}{6}} = 2,88 (A) = I_{15} = I_{24}$$

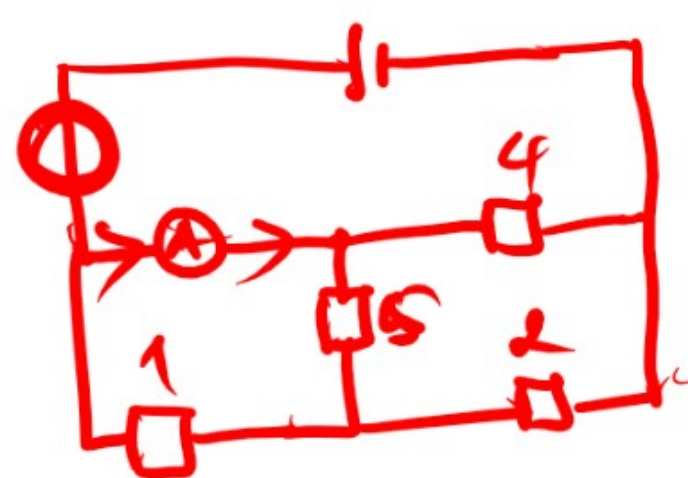
$$\Rightarrow U_{15} = 2,88 \cdot \frac{5}{6} = U_5$$

$$U_{24} = 2,88 \cdot \frac{8}{6} = U_4 \Rightarrow U_4 > U_5 \Rightarrow \text{chiều từ } N \rightarrow M$$

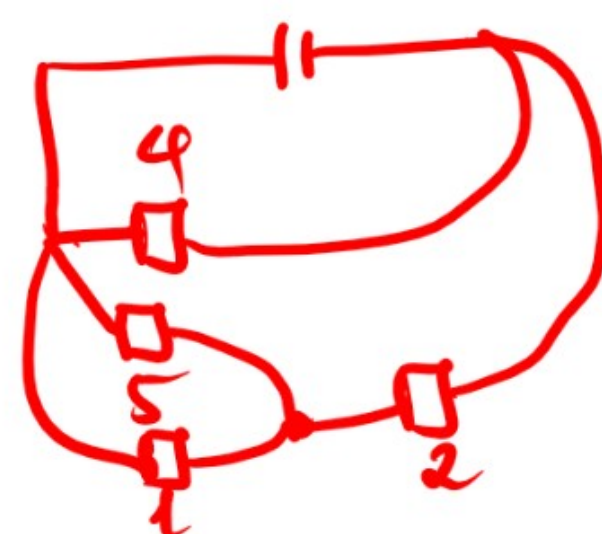
$$I_4 = I_5 + I_A \Rightarrow \frac{U_4}{4} = \frac{U_5}{5} + I_A$$

$$\Rightarrow \frac{2,88 \cdot 8/6}{4} = \frac{2,88 \cdot 5/6}{5} + I_A \Rightarrow I_A = 0,48 (A)$$

b)



$$\Rightarrow I_A = I$$



$$\Rightarrow R_4 \parallel [R_2 \text{ và } (R_1 \parallel R_5)]$$

$$\Rightarrow R_{15} = \frac{1 \cdot 5}{1 + 5} = \frac{5}{6}$$

$$\Rightarrow R_{215} = 2 + \frac{5}{6} = \frac{17}{6}$$

$$R_N = \frac{\frac{17}{6} \cdot 4}{\frac{17}{6} + 4} + 2$$

$$\Rightarrow I = \frac{12}{\frac{\frac{17}{6} \cdot 4}{\frac{17}{6} + 4} + 2} = 3,28 (A)$$