

PHẦN I (3 điểm). CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN.

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Độ lớn của lực tương tác giữa hai điện tích điểm đứng yên trong chân không

- A. tỉ lệ với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích.
- B. tỉ lệ với khoảng cách giữa hai điện tích.
- C. tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích.
- D. tỉ lệ nghịch với khoảng cách giữa hai điện tích

Câu 2. Điện trường là dạng vật chất tồn tại quanh điện tích và

- A. tác dụng lực lên mọi vật đặt trong nó.
- B. tác dụng lực điện lên mọi vật đặt trong nó.
- C. truyền lực cho các điện tích.
- D. truyền tương tác giữa các điện tích.

Câu 3. Các đường sức điện trong điện trường đều

- A. là những đường thẳng đồng quy cách đều.
- B. chỉ có phương là không đổi.
- C. chỉ có chiều là không đổi.
- D. là các đường thẳng song song cách đều.

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng.

- A. Cường độ dòng điện đặc trưng cho tác dụng mạnh hay yếu của dòng điện.
- B. Khi nhiệt độ tăng thì cường độ dòng điện tăng.
- C. Cường độ dòng điện qua một đoạn mạch tỉ lệ nghịch với điện lượng dịch chuyển qua đoạn mạch.
- D. Dòng điện là dòng các electron dịch chuyển.

Câu 5. 1 Cu lông được hiểu là tổng điện lượng của các hạt mang điện chạy qua tiết diện thẳng của một dây dẫn

- A. trong 1s bởi dòng điện có cường độ 1A.
- B. trong thời gian 1s.
- C. bởi dòng điện có cường độ 1A.
- D. bởi dòng điện có cường độ 1A trong 1s.

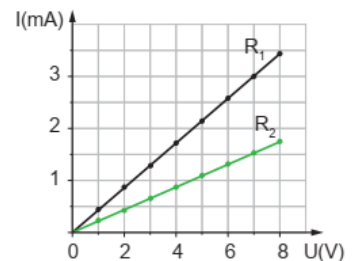
Câu 6. Nguyên nhân cơ bản gây ra điện trở của kim loại là do:

- A. Sự va chạm của các electron tự do với các ion ở nút mạng tinh thể.
- B. Cấu trúc mạng tinh thể của kim loại.
- C. Nhiệt độ của kim loại thay đổi.
- D. Chuyển động nhiệt của các electron tự do trong kim loại.

Câu 7. Đường đặc trưng vôn–ampe của hai điện trở R_1 và R_2 được cho như hình vẽ. Tỉ

số $\frac{R_2}{R_1}$

- A. $\frac{1}{2}$.
- B. 2.
- C. 3.
- D. $\frac{1}{3}$.



Câu 8. Chọn phát biểu đúng về định luật Ohm.

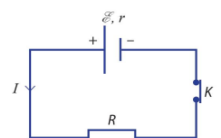
- A. Cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn tỉ lệ với hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn và điện trở của dây.
- B. Cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn tỉ lệ thuận với hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn và không tỉ lệ với điện trở của dây.
- C. Cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn tỉ lệ thuận với hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn và tỉ lệ nghịch với điện trở của dây.
- D. Cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn tỉ lệ nghịch với hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn và tỉ lệ thuận với điện trở của dây.

Câu 9. Kết luận nào sau đây **sai** khi nói về suất điện động của nguồn điện?

- A. Suất điện động của nguồn điện đặc trưng cho khả năng thực hiện công của nguồn điện.
- B. Suất điện động của nguồn điện được đo bằng thương số $\frac{A}{q}$.
- C. Đơn vị của suất điện động là vôn (V).
- D. Suất điện động của nguồn điện đặc trưng cho khả năng tích điện của nguồn điện.

Câu 10. Cho mạch điện như Hình bên. Hiệu điện thế U giữa hai cực của nguồn điện có suất điện động E và điện trở trong r khi phát dòng điện cường độ I chạy qua nguồn có biểu thức là

- A. $U_N = Ir$.
- B. $U_N = I(R_N + r)$.
- C. $U_N = E - Ir$.
- D. $U_N = E + Ir$.



Câu 11. Điện thế tại một điểm trong điện trường đặc trưng cho điện trường tại điểm đó về khả năng

A. sinh công của vùng không gian có điện trường. B. sinh công tại một điểm.

C. tác dụng lực tại một điểm. D. tác dụng lực tại tất cả các điểm trong không gian có điện trường.

Câu 12. Một dây dẫn kim loại có các electron tự do chạy qua và tạo thành một dòng điện không đổi. Dây có tiết diện ngang $S = 0,6 \text{ mm}^2$, trong thời gian 10 s có điện lượng $q = 9,6 \text{ C}$ đi qua. Cường độ dòng điện qua dây dẫn

A. 0,96 A.

B. 2,6 A.

C. 0,6 A.

D. 1 A.

PHẦN II (2 điểm) CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn **đúng** hoặc **sai**

Câu 1. Ba tụ $C_1 = 3 \text{ nF}$, $C_2 = 2 \text{ nF}$, $C_3 = 20 \text{ nF}$ mắc như hình vẽ. Nối bộ tụ với

hiệu điện thế 30 V.

a. Tụ C_3 ghép nối tiếp với hệ hai tụ C_1 song song với tụ C_2 .

$$W = \frac{1}{2}CU$$

b. Năng lượng tụ C_1 được xác định bởi công thức

c. Điện tích của tụ điện có điện dung C_1 có giá trị 72 nC.

d. Hiệu điện thế giữa hai bản của tụ điện có điện dung C_3 là 24 V.

Câu 2. Cho mạch điện như hình vẽ. Biết $R_1 = 6 \Omega$, $R_2 = 5,5 \Omega$, điện trở của ampe kế và khóa K là không đáng kể, điện trở của vôn kế rất lớn. Khi K mở vôn kế chỉ 6 V. Khi K đóng vôn kế chỉ 5,75 V.

a. Số chỉ của vôn kế và điện trở trong của nguồn điện được liên bởi công thức $U = E - Ir$.

b. Số chỉ Ampe kế 0,5A.

c. Điện trở trong của nguồn điện $r = 0,5 \Omega$.

d. Suất điện động của nguồn điện $E = 3 \text{ V}$

PHẦN III (2 điểm). CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Trong không khí tại 2 điểm A và B, người ta đặt cố định lần lượt 2 điện tích điểm q_1 và q_2 . Với $q_1 = 4 \cdot 10^{-9} \text{ C}$, $q_2 = -6 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ và đoạn $AB = 30 \text{ cm}$. Lực điện do hệ 2 điện tích trên tác dụng lên điện tích điểm $q_3 = 3,2 \cdot 10^{-7} \text{ C}$ đặt tại trung điểm đoạn thẳng AB theo đơn vị 10^{-4} N .

Câu 2. Một dây dẫn bằng kim loại, tiết diện tròn, đường kính tiết diện là $d = 2 \text{ mm}$, có dòng điện $I = 5 \text{ A}$ chạy qua. Cho biết mật độ electron tự do là $n = 8,45 \cdot 10^{28} \text{ hạt electron/m}^3$. Tốc độ dịch chuyển có hướng của các electron trong dây dẫn bao nhiêu m/s. (Tính theo đơn vị 10^{-4} m/s , làm tròn đến sau dấu phẩy đến hàng đơn vị)

Câu 3. Để xác định điện trở trong r của một nguồn điện, một học sinh mắc mạch điện như hình bên. 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 của vôn kế V và số chỉ I của ampe kế A như hình bên. 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 bằng bao nhiêu Ôm?

Câu 4. Người ta mắc hai cực nguồn điện không đổi với một biến trở. Điều chỉnh biến trở, đo hiệu điện thế U giữa hai cực của nguồn và dòng điện I chạy qua mạch ta vẽ lược đồ thị như hình vẽ. Điện trở trong của nguồn bao nhiêu Ôm?

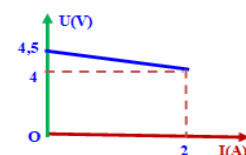
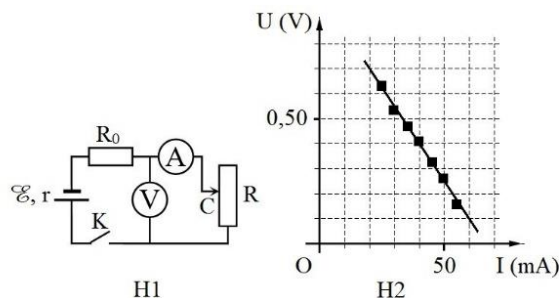
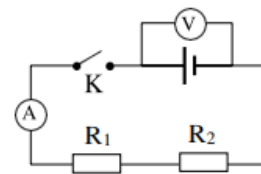
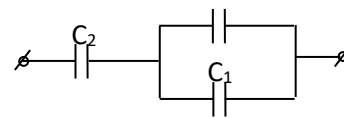
PHẦN IV (3 điểm). TỰ LUẬN. Thí sinh trình bày bài làm từ câu 1 đến câu 2.

Câu 1. Tại hai điểm A, B cách nhau 20 cm trong không khí lần lượt đặt 2 điện tích điểm

$q_1 = 9 \cdot 10^{-6} \text{ C}$, $q_2 = 4 \cdot 10^{-6} \text{ C}$.

a. Xác định cường độ điện trường tổng hợp tại C. Biết $AC = 30 \text{ cm}$, $BC = 10 \text{ cm}$.

b. Tại điểm C đặt điện tích $q_3 = 10^{-6} \text{ C}$, tính lực tác dụng lên q_3 .

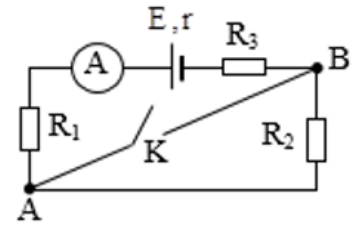


Câu 2. Cho dòng điện 4,2 A chạy qua một đoạn dây dẫn bằng kim loại dài 80 cm có đường kính tiết diện 2,5 mm. Mật độ electron dẫn của kim loại này là $8,5 \cdot 10^{28}$ electron/m³. Hãy tính thời gian trung bình mỗi electron dẫn di chuyển hết chiều dài đoạn dây.

- a. Tính tốc độ dịch chuyển có hướng của các hạt mang điện.
- b. Thời gian trung bình mỗi electron dẫn di chuyển hết chiều dài đoạn dây bao nhiêu?

Câu 3. Cho mạch điện như hình vẽ. Nguồn điện có suất điện động $E = 12$ V và điện trở trong $r = 0,5 \Omega$. Các điện trở mạch ngoài $R_1 = 4,5 \Omega$, $R_2 = 4 \Omega$, $R_3 = 3 \Omega$.

- a. Tính điện trở toàn mạch khi K mở.
- b. Tìm số chỉ Ampe kế khi K đóng.



--- HẾT ---

PHẦN I (3 điểm). CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN.

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Công thức nào dưới đây xác định độ lớn lực tương tác tĩnh điện giữa hai điện tích điểm q_1, q_2 đặt cách nhau một khoảng r trong chân không, với $k = 9.10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$?

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

Câu 2: Điện trường được tạo ra bởi điện tích đứng yên là dạng vật chất tồn tại xung quanh điện tích và

- A. tác dụng lực lên mọi vật đặt trong nó. C. truyền lực cho các điện tích.
B. tác dụng lực điện lên mọi vật đặt trong nó. D. truyền tương tác giữa các điện tích.

Câu 3: Điện trường đều tồn tại ở

- A. xung quanh một vật hình cầu tích điện đều.
B. xung quanh một vật hình cầu chỉ tích điện đều trên bề mặt.
C. xung quanh hai bản kim loại phẳng, song song, có kích thước bằng nhau.
D. trong một vùng không gian hẹp gần mặt đất.

Câu 4: Đơn vị của cường độ dòng điện, hiệu điện thế, 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 5: Trong một dây dẫn đang có dòng điện không đổi chạy qua. Biết rằng điện lượng dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong khoảng thời gian t là q . Cường độ dòng điện qua mạch được xác định bằng biểu thức nào sau đây?

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

Câu 6: Đơn vị đo điện trở là

- A. ôm (Ω). B. fara (F). C. henry (H). D. oát (W).

Câu 7: Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện vào hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn có dạng là

- A. một đường thẳng đi qua gốc toạ độ. B. một đường cong đi qua gốc toạ độ.
C. một đường thẳng không đi qua gốc toạ độ. D. một đường cong không đi qua gốc toạ độ.

Câu 8: Biểu thức đúng của định luật Ohm là

- A. $I = RU$. B. $I = U/R$. C. $U = I/R$. D. $U = RI$.

Câu 9: Khi nói về nguồn điện, phát biểu nào dưới đây **sai**?

- A. Mỗi nguồn có hai cực luôn ở trạng thái nhiễm điện khác nhau.
B. Nguồn điện là cơ cấu để tạo ra và duy trì hiệu điện thế nhằm duy trì dòng điện trong đoạn mạch.
C. Để tạo ra các cực nhiễm điện, cần phải có lực thực hiện công tách và chuyển các electron hoặc ion dương ra khỏi điện cực, lực này gọi là lực lạ.
D. Nguồn điện là pin có lực lạ là lực tĩnh điện.

Câu 10: Trong mạch điện nguồn điện không 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 11: Một dòng điện không đổi, sau 2 phút có một điện lượng 24C chuyển qua một tiết diện thẳng của dây dẫn. Cường độ của dòng điện chạy qua dây dẫn là

- A. 1,2A. B. 0,12A. C. 0,2A. D. 4,8A.

Câu 12: Thế năng điện của một điện tích q trong điện trường đặc trưng cho

- A. khả năng sinh công của điện trường khi đặt điện tích q tại điểm đang xét.
B. khả năng tác dụng lực mạnh yếu của điện trường.

C. điện thế tại một điểm trong điện trường.

D. hiệu điện thế giữa hai điểm mà điện tích đi qua.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm)

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

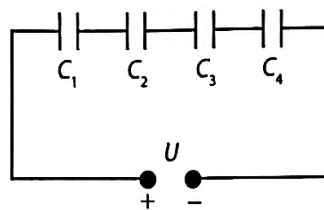
Câu 1. Cho 4 tụ điện được mắc nối tiếp như (hình 3.12): $C_1 = 3,0 \mu\text{F}$; $C_2 = 6,0 \mu\text{F}$; $C_3 = 12 \mu\text{F}$; $C_4 = 24 \mu\text{F}$; $U = 18 \text{ V}$

a) Bộ 4 tụ điện ghép nối tiếp nhau.

b) Điện dung tương đương của bộ tụ điện $45 \mu\text{F}$.

c) Điện tích của tụ điện có điện dung C_3 là $28,8 \mu\text{F}$.

d) Hiệu điện thế giữa hai bản của tụ điện có điện dung C_3 là $2,4 \text{ V}$.



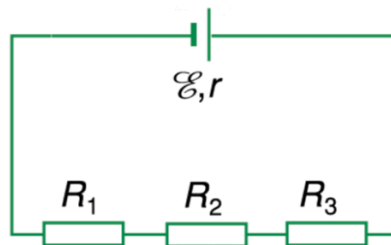
Câu 2: Một mạch điện có sơ đồ như hình vẽ, trong đó nguồn điện có suất điện động 6 V , điện trở trong 2Ω và có các điện trở $R_1 = 5 \Omega$, $R_2 = 10 \Omega$, $R_3 = 3 \Omega$. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch $U = 120 \text{ V}$.

a. Dòng điện chạy trong mạch có chiều ngược chiều kim đồng hồ.

b. Năng lượng điện tiêu thụ của đoạn mạch bằng công của lực điện thực hiện khi dịch chuyển các điện tích.

c. Điện trở tương đương của đoạn mạch là 18Ω .

d. Công suất của đoạn mạch là 180 W .



PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. (2 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Hai điện tích điểm đặt cách nhau 100 cm trong parafin có hằng số điện môi bằng 2 thì tương tác với nhau bằng lực có độ lớn 8 N . Nếu chúng được đặt cách nhau 50 cm trong chân không thì tương tác nhau bằng lực có độ lớn bằng bao nhiêu N?

Câu 2: Một dây dẫn bằng kim loại, tiết diện tròn, đường kính tiết diện là $d = 2 \text{ mm}$, có dòng điện $I = 5 \text{ A}$ chạy qua. Cho biết mật độ electron tự do là $n = 8,45 \cdot 10^{28}$ hạt electron/ m^3 . Hãy tính tốc độ dịch chuyển có hướng của các electron trong dây dẫn theo đơn vị mm/s ? (Kết quả làm tròn đến 2 chữ số thập phân)

Câu 3: Suất điện động của một nguồn điện là 12 V . Công của lực lạ khi dịch chuyển một lượng điện tích là $0,5 \text{ C}$ bên trong nguồn điện từ cực âm đến cực dương của nó bằng bao nhiêu Jun?

Câu 4: Một bộ acquy có thể cung cấp một dòng điện 4 A liên tục trong 1 giờ thì phải nạp lại. Nếu trong thời gian hoạt động trên đây nó sản sinh ra một công là $86,4 \text{ kJ}$. Suất điện động của acquy này là bao nhiêu Vôn?



PHẦN IV. Tự luận. (3 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1: Hai bản phẳng kim loại đặt song song, cách nhau một khoảng $d = 20 \text{ cm}$. Đặt vào hai bản này một hiệu điện thế một chiều $U = 1000 \text{ V}$. Một hạt bụi mịn có điện tích $q = 16 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ bay vào điện trường giữa hai bản phẳng theo phương song song với đường sức.

a. Tìm cường độ điện trường giữa hai bản phẳng?

b. Xác định phương, chiều, độ lớn của lực điện tác dụng lên hạt bụi?

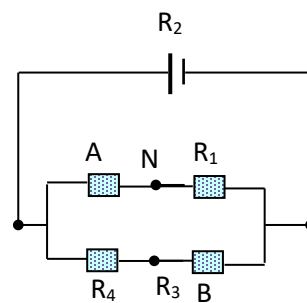
Câu 2: Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ:

$E = 7,8 \text{ V}$, $r = 0,4 \Omega$, $R_1 = R_3 = 3 \Omega$,

$R_4 = 6 \Omega$.

a. Tính cường độ dòng điện qua mạch chính và mỗi điện trở.

b. Tính hiệu điện thế U_{MN} .



Câu 3: Một dây dẫn bằng kim loại dài 90 cm, tiết diện tròn, có đường kính tiết diện là $d = 2 \text{ mm}$, có dòng điện $I = 5 \text{ A}$ chạy qua. Cho biết mật độ electron tự do là $n = 8,45 \cdot 10^{28} \text{ electron/m}^3$. Hãy tính: a. Tốc độ trôi v của các electron trong dây dẫn.

b. thời gian trung bình mỗi electron dẫn di chuyển hết chiều dài đoạn dây theo đơn vị giây

--- HẾT ---

PHẦN I (3 điểm). CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN.

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Biểu thức độ lớn lực tương tác giữa hai điện tích điểm đặt trong chân không là

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

Câu 2. Chọn phương án **sai**. Điện tích điểm Q gây ra tại M vectơ cường độ điện trường có

- A. phương trùng với đường thẳng nối Q và M.
B. độ lớn tỉ lệ thuận với độ lớn điện tích của điện tích Q.
C. chiều luôn hướng ra xa Q.
D. độ lớn tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa M và Q.

Câu 3. Chọn phương án **đúng**. Điện trường đều có đường sức điện là

- A. những đường thẳng song song, cùng chiều và cách đều nhau.
B. những đường cong khép kín, chiều ra Bắc, vào Nam.
C. những đường cong không khép kín xuất phát từ điện tích dương và kết thúc ở điện tích âm.
D. những đường tròn đồng tâm chiều theo quy tắc nắm bàn tay phải.

Câu 4. Đại lượng đặc trưng cho khả năng sinh công của điện trường khi đặt điện tích q tại điểm đang xét là

- A. thế năng điện. B. hiệu điện thế.
C. cường độ điện trường. D. điện thế.

Câu 5. Đơn vị của điện thế tại một điểm trong điện trường là

- A. V. B. V/m. C. J. D. F.

Câu 6. Tụ điện có điện dung C, được tích điện ở hiệu điện thế U. Điện tích của tụ là

- A. $Q = C \cdot U$. B. $Q = U/C$. C. $Q = U^2 C$. D. $Q = U \cdot C^2$.

Câu 7. Dụng cụ để đo cường độ dòng điện là

- A. Ampe kế. B. Vôn kế. C. Ôm kế. D. Nhiệt kế.

Câu 8. Đặt hiệu điện thế U vào hai đầu đoạn mạch thì cường độ chạy qua đoạn mạch là I. Công thức tính năng lượng điện tiêu thụ của đoạn mạch trong thời gian t là

- A. $A = UI t$. B. $A = U^2 I t$. C. $A = UI^2 t$. D. $A = UI t^2$.

Câu 9. Chọn phương án **sai**. Theo định luật Jun – Lenxo, nhiệt lượng tỏa ra trên vật dẫn

- A. tỉ lệ thuận với điện trở của vật dẫn.
B. tỉ lệ thuận với thời gian chạy qua vật dẫn.
C. tỉ lệ thuận với bình phương cường độ dòng điện chạy qua vật dẫn.
D. tỉ lệ nghịch với bình phương điện trở của vật dẫn.

Câu 10. Đơn vị đo điện năng tiêu thụ trong thực tế là

- A. J. B. kWh. C. kW. D. kJ.

Câu 11. Điện tích điểm $q = -6.10^{-8} \text{ C}$ đặt trong chân không. Điểm M cách điện tích q một khoảng 5 cm. Độ lớn cường độ điện trường tại M do điện tích q gây ra là

- A. $2,16.10^5 \text{ V/m}$. B. $12,96.10^5 \text{ V/m}$. C. $2,16. \text{ V/m}$. D. $12,96 \text{ V/m}$.

Câu 12. Điện tích $q = +4 \text{ nC}$ đặt tại điểm có độ lớn cường độ điện trường bằng 5.10^5 V/m . Độ lớn lực điện tác dụng lên điện tích q là

- A. 3 mN. B. 2 mN. C. 4 mN. D. 5 mN.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm)

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

Câu 1: Hai điện tích điểm $q_1 = 10^{-8} \text{ C}$, $q_2 = 4.10^{-8} \text{ C}$ đặt tại A và B cách nhau 4 cm trong chân

không.
1. Lực tương tác giữa hai điện tích q_1 và q_2 là lực đẩy.
2. Độ lớn lực tương tác giữa hai điện tích q_1 và q_2 là 2,25 mN.
3. Đặt điện tích $q_3 = 2.10^{-8}$ C tại trung điểm M của AB. Lực điện tổng hợp tác dụng lên q_3 có phương MB, hướng từ M đến B.
4. Để điện tích $q_3 = 2.10^{-8}$ C cân bằng thì cần đặt q_3 thẳng hàng với q_1 ; q_2 , đồng thời q_3 nằm ngoài và gần q_1 hơn.
Câu 2: Trên một ấm điện có ghi 200V – 1000W
1. Thông số 200V là hiệu điện thế định mức của ấm điện.
2. Cường độ dòng điện chạy định mức của ấm điện là 5 A.
3. Sử dụng ấm điện ở hiệu điện thế 200 V. Điện năng ấm tiêu thụ trong 5 phút là 5000 J.
4. Một số điện giá 3000 đồng. Nếu dùng ấm điện trong 1 h thì tiền điện phải trả là 1500 đồng.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.(2 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 . Cho hai bản tụ điện cách nhau 5mm. Hiệu điện thế giữa hai bản tụ là 100 V. Cường độ điện trường giữa hai bản tụ có độ lớn bằng $x.10^3$ V/m. Giá trị của x bằng bao nhiêu?

Câu 2. Cho điện tích điểm Q đặt tại O. Ba điểm O, A, B thẳng hàng; A nằm giữa. Điện tích Q gây ra tại A và B vectơ cường độ điện trường có độ lớn lần lượt là 36 V/m và 9 V/m. Độ lớn cường độ điện trường do điện tích Q gây ra tại trung điểm M của AB bằng bao nhiêu V/m?

Câu 3. Mạch điện gồm điện trở $R = 2\Omega$ mắc thành mạch điện kín với nguồn $\xi = 3V$, $r = 1\Omega$ thì công suất tiêu thụ ở mạch ngoài R bằng bao nhiêu W?

Câu 4. Cho hai tụ điện $C_1 = 60\mu F$ và $C_2 = 40\mu F$ mắc song song với nhau. Điện dung của bộ tụ bằng bao nhiêu μF ?

PHẦN IV. Tự luận. (3 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Trong mỗi giây có 10^9 hạt electron dịch chuyển qua tiết diện thẳng của một dây dẫn điện. Biết điện tích mỗi hạt có độ lớn bằng $1,6.10^{-19}$ C. Tính:

- Cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn.
- Mật độ dòng điện, biết dây dẫn có tiết diện ngang là $S = 1 \text{ cm}^2$.

Câu 2. Một bóng đèn sáng bình thường ở hiệu điện thế 220V, cường độ dòng điện là 341mA. Tính:

- Công suất định mức của bóng đèn.
- Điện năng bóng đèn tiêu thụ trong 30 ngày biết rằng mỗi ngày trung bình đèn thấp sáng trong 4 giờ.

Câu 3. Một nguồn điện suất điện động $E = 15V$, có điện trở trong $r = 0,5\Omega$ được mắc nối tiếp với mạch ngoài gồm 2 điện trở $R_1 = 20\Omega$ và $R_2 = 30\Omega$ mắc song song tạo thành mạch kín.

- Tìm biểu thức tổng quát công suất của mạch ngoài?
- Thay số liệu vào tìm giá trị của công suất mạch ngoài?

--- HẾT ---

PHẦN I (3 điểm). CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN.

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Độ lớn của lực tương tác tĩnh điện Cu-lông giữa hai điện tích điểm đặt trong không khí

- A. tỉ lệ thuận với bình phương độ lớn hai điện tích đó.
- B. tỉ lệ thuận với khoảng cách giữa chúng.
- C. tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng.
- D. tỉ lệ nghịch với khoảng cách giữa chúng.

Câu 2. Điện trường là dạng vật chất tồn tại xung quanh

- A. điện tích và truyền tương tác giữa các điện tích.
- B. dòng điện nhưng không truyền tương tác giữa các điện tích.
- C. nam châm và truyền tương tác giữa các nam châm.
- D. nam châm nhưng không truyền tương tác giữa các nam châm.

Câu 3. Điện trường giữa hai bản kim loại giống nhau đặt song song, tích điện trái dấu là

- A. điện trường đều.
- B. điện trường song song.
- C. điện trường trái dấu.
- D. điện trường vuông góc.

Câu 4. Cường độ dòng điện là đại lượng đặc trưng cho

- A. tác dụng mạnh, yếu của dòng điện.
- B. khả năng thực hiện công của dòng điện.
- C. tốc độ thực hiện công của dòng điện.
- D. khả năng dự trữ năng lượng của dòng điện.

Câu 5. Để đo cường độ dòng điện người ta sử dụng

- A. ampe kế mắc nối tiếp vào mạch điện.
- B. ampe kế mắc song song vào mạch điện.
- C. công tơ điện mắc nối tiếp vào mạch điện.
- D. công tơ điện mắc song song vào mạch điện.

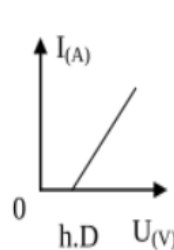
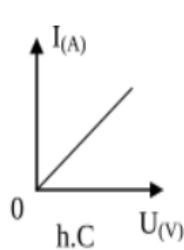
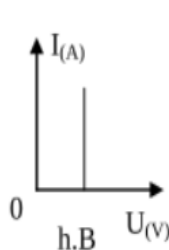
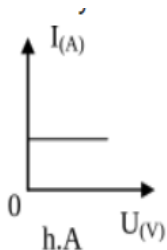
Câu 6. Khi nhiệt độ tăng, điện trở của kim loại

- A. giảm.
- B. tăng.
- C. không đổi.
- D. giảm về không.

Câu 7. Đặt hiệu điện thế U_1 vào hai đầu vật dẫn có điện trở R thì cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch là I_1 . Đặt hiệu điện thế $U_2 = 2U_1$ vào hai đầu vật dẫn có điện trở R thì cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch là I_2 . Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $I_1 = I_2$.
- B. $I_2 < I_1$.
- C. $I_1 = 2I_2$.
- D. $I_2 = 2I_1$.

Câu 8. Mối liên hệ giữa cường độ dòng điện (I), hiệu điện thế (U) bởi định luật Ohm được biểu diễn bằng đồ thị, được diễn tả bởi hình vẽ nào sau đây?



- A. Hình D.
- B. Hình C.
- C. Hình B.
- D. Hình A.

Câu 9. Một nguồn điện có suất điện động ξ điện trở trong r . Mắc hai cực của nguồn điện một điện trở R , khi đó cường độ dòng điện chạy trong mạch là I . Đại lượng $\xi - Ir$ gọi là

- A. độ giảm thế mạch trong.
- B. điện trở của toàn mạch.
- C. độ giảm thế mạch ngoài.
- D. công của nguồn điện.

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

- A. sinh công của mạch điện.
- B. thực hiện công của nguồn điện.
- C. tác dụng lực của nguồn điện.
- D. dự trữ điện tích của nguồn điện.

Câu 11. Phát biểu nào sau đây **không đúng** khi nói về công của lực điện? Công của lực điện làm di chuyển điện tích q trong điện trường

- A. không phụ thuộc vào hình dạng đường đi của q .
- B. phụ thuộc vào vị trí điểm đầu và điểm cuối của q .
- C. phụ thuộc vào điện tích q .
- D. không phụ thuộc vào điện trường.

Câu 12. Một dây dẫn (A) làm bằng một kim loại nào đó, có chiều dài l , có tiết diện đều S , vận tốc trôi của các electron là v , mật độ electron dẫn là n . Dòng điện qua dây dẫn hoặc hệ dây dẫn nào sau đây có cùng cường độ với dây dẫn A? Cho rằng vận tốc trôi của các electron dẫn là không đổi.

- A. Một dây dẫn có cùng chiều dài, làm bằng cùng vật liệu, có tiết diện $S/2$.
- B. Một dây dẫn có cùng chiều dài, làm bằng vật liệu có mật độ electron là $1,5n$, có tiết diện $1,5S$.
- C. Hai dây (A) được hàn nối đuôi nhau, các electron chạy liên tục từ dây dẫn này sang dây dẫn

kia.

- D. Hai đoạn dây dẫn giống hệt với dây dẫn A, được cặp song song nhau và hàn dính lại.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm)

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

Câu 1. Trên vỏ một tụ điện có ghi $20 \mu F - 200V$.

- a) Hiệu điện thế tối đa được sử dụng là $200 V$.
- b) Nối hai bản tụ vào hiệu điện thế $120V$, điện tích mà tụ tích được khi đó là $2,4 \cdot 10^{-2} C$.
- c) Điện tích tối đa mà tụ có thể tích được là $20 \mu C$.
- d) Sử dụng 3 tụ giống như trên ghép song song với nhau. Điện dung tương đương của bộ tụ điện là $60 \mu F$

Câu 2. Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ: $r = 2,0 \Omega$; $R_1 = 15 \Omega$;

$R_2 = 6 \Omega$; $R_3 = 4 \Omega$. Bỏ qua điện trở của ampe kế và dây nối. Số chỉ của ampe kế là $1,5 A$.

- a) Mạch ngoài gồm điện trở R_2 mắc nối tiếp R_3 và cùng mắc song song với R_1 .
- b) Cường độ dòng điện chạy qua R_2 là $1,5 A$.
- c) Tổng trở mạch ngoài là 25Ω .
- d) Công của nguồn điện thực hiện trong 15 phút là $45 kJ$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. (2 điểm)

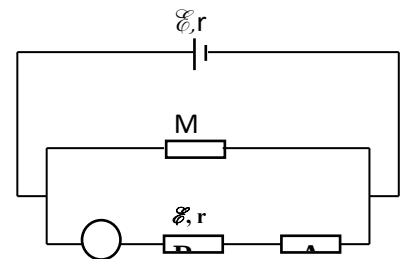
Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

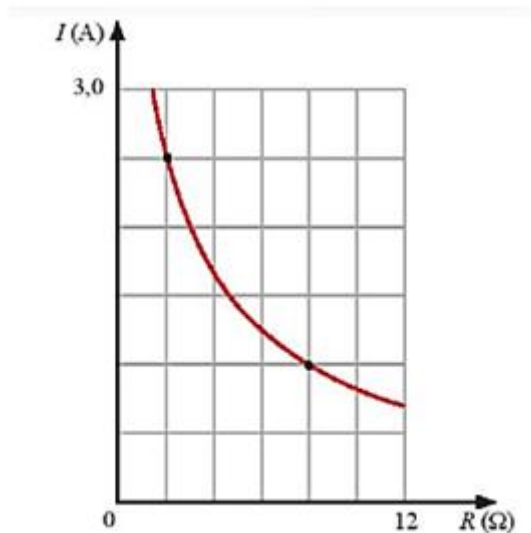
Câu 1. Trong không khí, khi hai điện tích điểm đặt cách nhau lần lượt là d (cm) và $d + 10$ (cm) thì lực tương tác giữa chúng có độ lớn tương ứng là $2 \cdot 10^{-6} N$ và $5 \cdot 10^{-7} N$. Giá trị của d là bao nhiêu cm?

Câu 2. Trong thời gian $\Delta t = 30 s$, có một điện lượng $\Delta q = 60 C$ chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn. Số electron chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong thời gian $\Delta t' = 20 s$ là $X \times 20^{20}$. Giá trị của X là

Câu 3. Người ta dùng dây nicrom có điện trở suất là $1,1 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot m$ để làm dây nung cho một bếp điện. Điện trở của dây nung này ở nhiệt độ bình thường là $4,5 \Omega$ và có chiều dài tổng cộng là $0,8 m$. Dây có tiết diện là bao nhiêu? Làm tròn đến phần trăm (tính theo $10^{-7} m^2$)

Câu 4. Mắc hai cực của một nguồn điện không đổi vào hai đầu biến trở R . Điều chỉnh R người ta thu được đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc cường độ dòng điện chạy qua biến trở vào giá trị biến trở (như hình). Suất điện động của nguồn điện bằng bao nhiêu V?





PHẦN IV. Tự luận. (3 điểm)

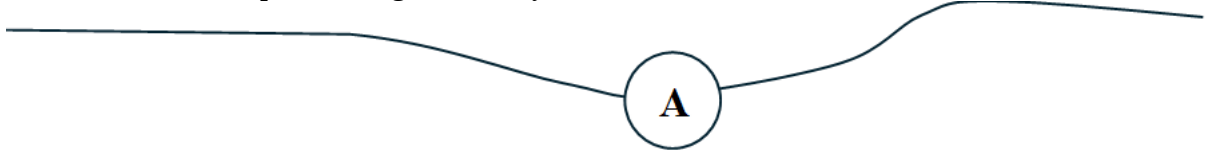
Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Một điện tích $q_1 = 6.10^{-9}C$ đặt tại O trong không khí.

a/ Tính cường độ điện trường tại điểm M cách O 1 khoảng 5 cm.

b/ Đặt tại M một điện tích $q_2 = -10^{-9}C$. Tính độ lớn lực điện tác dụng lên q_2 .

Câu 2: Một dây dẫn bằng đồng có dòng điện không đổi chạy qua. Biết rằng các hạt tải điện trong dây là các electron. Mắc một ampe kế vào giữa sợi dây như hình bên, đọc được số chỉ là 5 A.



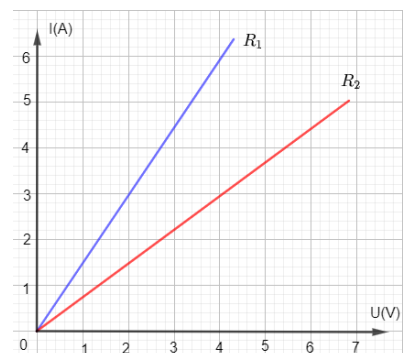
a/ Tính điện lượng truyền qua tiết diện của dây trong mỗi giây.

b/ Tính số electron đã truyền qua trong 4 phút.

Câu 3. Để xác định điện trở R_1, R_2 của hai dây dẫn kim loại, một học sinh mắc nối tiếp lần lượt điện trở này với một ampe kế. Đặt vào hai đầu đoạn mạch trên một biến thế nguồn có hiệu điện thế U . Thay đổi giá trị của biến thế nguồn, đọc giá trị cường độ dòng điện I của ampe kế, số liệu thu được thể hiện bằng đồ thị như hình vẽ.

a/ Tính R_1, R_2 .

d) Nếu mắc nối tiếp hai điện trở R_1, R_2 rồi mắc vào nguồn điện có suất điện động 1,5V và điện trở trong 1Ω thì cường độ dòng điện chạy qua mỗi điện trở là bao nhiêu?



--- HẾT ---