

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI KÌ II LỚP 11 _ NĂM HỌC 2025 - 2026

I. LÝ THUYẾT CƠ BẢN

Bài 16: LỰC TƯƠNG TÁC GIỮA CÁC ĐIỆN TÍCH

1. Sự tương tác giữa các điện tích

- Có hai loại điện tích: điện tích dương và điện tích âm. Các điện tích cùng loại đẩy nhau, các điện tích khác loại hút nhau.
- Lực đẩy, hút giữa các điện tích được gọi chung là lực tương tác giữa các điện tích (thường gọi tắt là lực điện).

2. Đơn vị điện tích, điện tích điểm

- Điện tích được kí hiệu là q , đơn vị là coulomb (C), được đặt theo tên của nhà vật lí người Pháp Charles Coulomb.

- Điện tích điểm là vật tích điện có kích thước nhỏ so với khoảng cách tới điểm mà ta xét.

- Trong thí nghiệm vật lí, các quả cầu tích điện có bán kính nhỏ so với khoảng cách giữa chúng được coi là các điện tích điểm, khoảng cách giữa chúng là khoảng cách giữa tâm của các quả cầu.

3. Định luật Coulomb

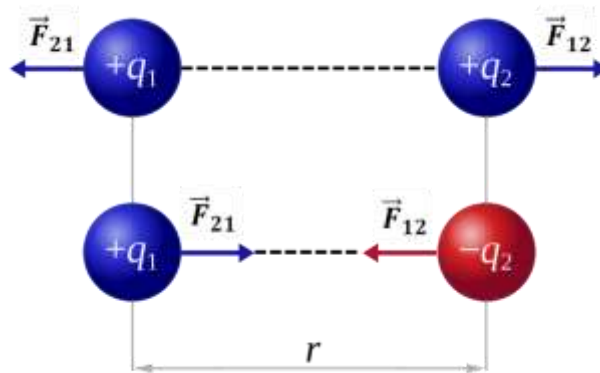
- a. Nội dung định luật:** Lực tương tác giữa hai điện tích điểm có phương trùng với đường thẳng nối hai điện tích điểm, có độ lớn tỉ lệ thuận với tích giá trị của hai điện tích điểm và tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng.

b. Biểu thức: $F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$.

Trong đó: q_1, q_2 là hai điện tích điểm (C).

r là khoảng cách giữa hai điện tích điểm (m).

k là hệ số tỉ lệ có độ lớn phụ thuộc vào môi trường trong đó đặt điện tích và đơn vị sử dụng.



- Khi các điện tích đặt trong chân không và hệ đơn vị sử dụng là SI thì k được xác định bởi $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$ với ϵ_0

là một hằng số điện $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ C}^2/\text{Nm}^2$. Do đó, định luật Coulomb đối với các điện tích điểm đặt trong

chân không có biểu thức $F = \frac{|q_1 q_2|}{4\pi\epsilon_0 r^2} = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$ với $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$.

Chú ý:

- Vì không khí không có tính chất điện giống của chân không nên người ta áp dụng biểu thức $F = \frac{|q_1 q_2|}{4\pi\epsilon_0 r^2} = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$

với $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$ cho cả hai môi trường này.

- Khi hai điện tích được đặt trong một môi trường điện môi đồng chất, lực tương tác tĩnh điện sẽ giảm ϵ lần so với khi chúng được đặt trong chân không: $F = k \frac{|q_1 q_2|}{\epsilon r^2}$, với ϵ là hằng số điện môi, chỉ phụ thuộc vào bản chất của môi trường.

- Xét điện tích q chịu tác dụng bởi lực tĩnh điện của n điện tích điểm, lực tổng hợp tác dụng lên điện tích q được xác định bằng biểu thức $\vec{F}_q = \vec{F}_{1q} + \vec{F}_{2q} + \dots + \vec{F}_{nq}$

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI KÌ II LỚP 11 _ NĂM HỌC 2025 – 2026

Bài 17: KHÁI NIỆM ĐIỆN TRƯỜNG

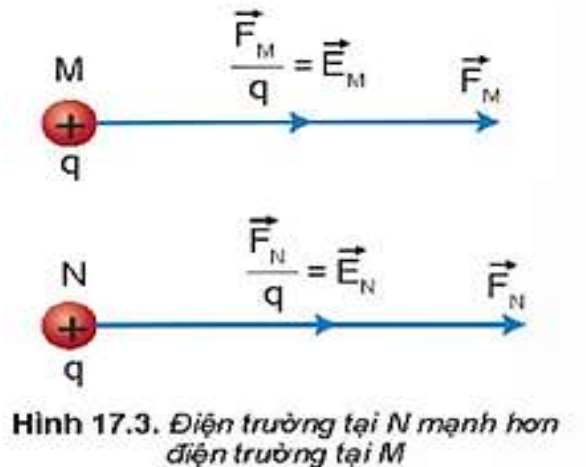
1. Khái niệm

- Điện trường được tạo ra bởi điện tích, là dạng vật chất tồn tại xung quanh điện tích và truyền tương tác giữa các điện tích.

2. Cường độ điện trường

a. Khái niệm:

- Là đại lượng đặc trưng cho độ mạnh yếu của điện trường.



- Cường độ điện trường tại một điểm được đo bằng tỉ số giữa lực điện tác dụng lên một điện tích dương đặt tại điểm đó và độ lớn của điện tích đó: $E = \frac{F}{q}$

- Trong hệ SI, đơn vị của cường độ điện trường là vôn trên mét (V/m)

b. Véc tơ cường độ điện trường: Vì lực là đại lượng véctơ, q là đại lượng vô hướng nên cường độ điện trường là đại lượng véctơ. Véc tơ cường độ điện trường $\vec{E}$ tại một điểm được xác định bằng tỉ số giữa véctơ lực điện $\vec{F}$ tác dụng lên một điện tích q đặt tại điểm đó và trị số của điện tích đó: $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$

- Phương trùng với phương của lực điện tác dụng lên điện tích.

- Chiều cùng với chiều của lực điện khi $q > 0$, ngược chiều với chiều của lực điện khi $q < 0$.

- Độ lớn của véctơ cường độ điện trường bằng độ lớn của lực điện tác dụng lên điện tích 1C đặt tại điểm ta xét.

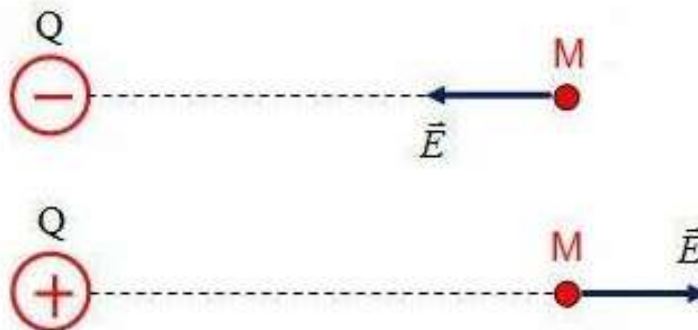
c. Véc tơ cường độ điện trường của một điện tích điểm gây ra tại điểm M:

- Điểm đặt: Tại điểm M.

- Phương: Trùng với đường thẳng nối điện tích với điểm M.

- Chiều: Hướng ra xa Q khi $Q > 0$ và hướng về Q khi $Q < 0$.

- Độ lớn: $E = k \frac{|Q|}{r^2} = \frac{|Q|}{4\pi\epsilon_0 r^2}$ (với giá trị $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ C}^2/\text{N.m}^2$: Hằng số điện)

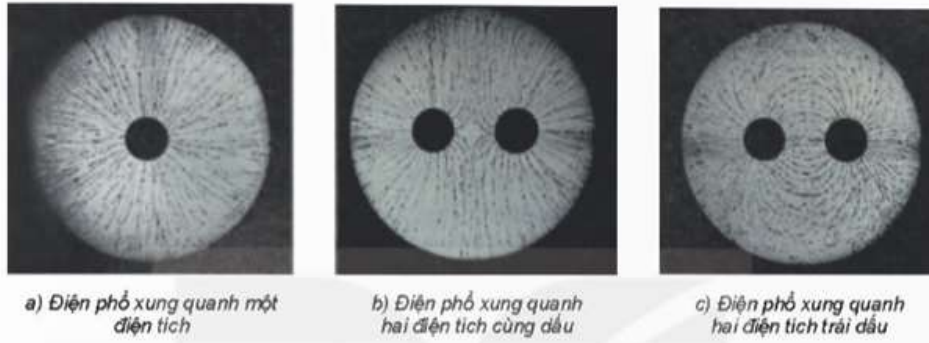


d. Véc tơ cường độ điện trường tổng của nhiều điện tích điểm: Cường độ điện trường của hệ điện tích điểm gây ra tại một điểm được tổng hợp từ cường độ điện trường của các điện tích điểm: $\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \vec{E}_3 + \dots$

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI KÌ II LỚP 11 _ NĂM HỌC 2025 - 2026

3. Điện phổ

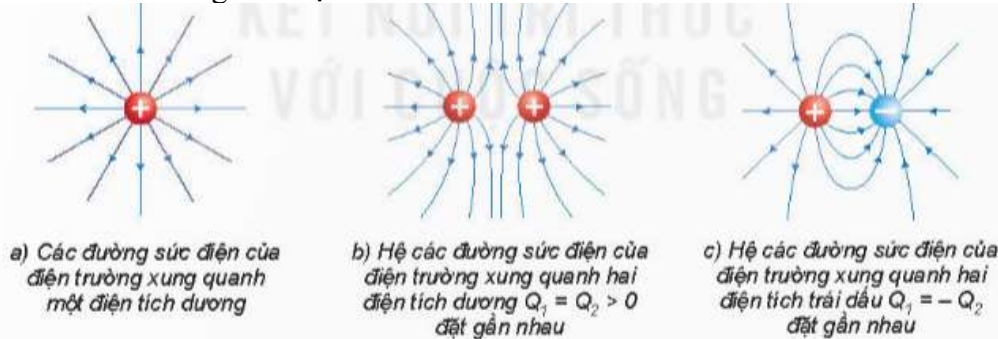
- Một số hình ảnh điện phổ



- Đường sức điện là các đường được vẽ trong điện trường sao cho hướng của vectơ cường độ điện trường tại mỗi điểm trên đường sức điện trùng với hướng của vectơ tiếp tuyến của đường sức điện tại điểm đó.

- Mật độ đường sức điện được vẽ theo quy ước: một diện tích nhất định đặt vuông góc với vectơ cường độ điện trường tại điểm ta xét có số đường sức điện đi qua tỉ lệ với độ lớn của cường độ điện trường tại điểm đó.

Ví dụ: Một số hình ảnh về đường sức điện.



Bài 18: ĐIỆN TRƯỜNG ĐỀU

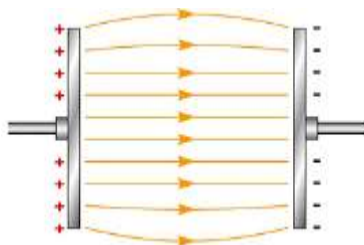
1. Điện trường đều

- Là điện trường mà vectơ cường độ điện trường tại mọi điểm đều có cùng phương, chiều, độ lớn.

- Các đường sức trong điện trường đều là những đường thẳng song song và cách đều nhau.

Chú ý: Điện trường giữa hai bản phẳng nhiễm điện trái dấu đặt song song là điện trường đều.

2. Điện trường đều giữa hai bản phẳng tích điện trái dấu



+ Các đường sức của điện trường giữa hai bản phẳng song song cách đều và vuông góc với các bản phẳng, chúng xuất phát từ bản tích điện dương và kết thúc ở bản tích điện âm.

+ Cường độ điện trường giữa hai bản phẳng nhiễm điện trái dấu đặt song song có độ lớn bằng tỉ số giữa hiệu điện thế giữa hai bản phẳng và khoảng cách giữa

chúng: $E = \frac{U}{d}$

Trong đó: U là hiệu điện thế giữa hai bản phẳng, đơn vị là vôn (V).

d là khoảng cách giữa hai bản phẳng, đơn vị là mét (m).

E là cường độ điện trường giữa hai bản phẳng, đơn vị là vôn/mét (V/m).

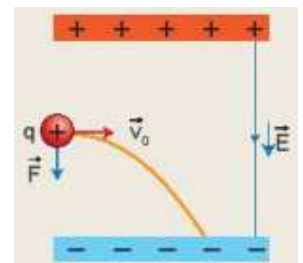
3. Điện tích chuyển động trong điện trường đều

- Khi một điện tích bay vào điện trường đều theo phương vuông góc với đường sức, dưới tác dụng của lực điện trường:

+ Vận tốc theo phương song song với đường sức bị biến đổi.

+ Vận tốc theo phương vuông góc với đường sức không thay đổi.

- Kết quả là vận tốc của điện tích liên tục đổi phương và tăng dần độ lớn, quỹ đạo chuyển động trở thành đường **parabol**.

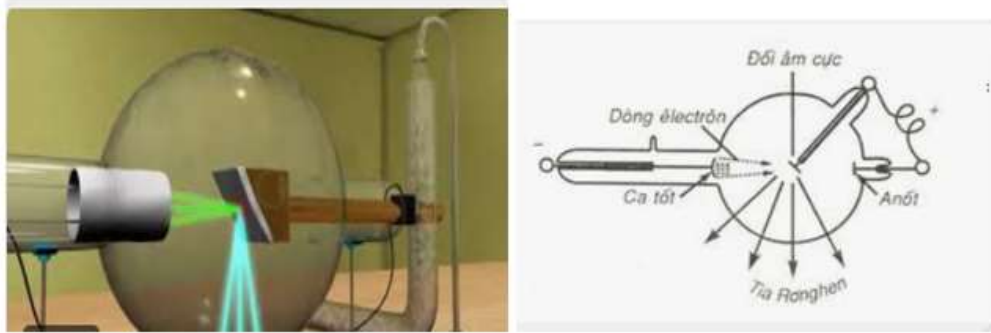


ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI KÌ II LỚP 11 _ NĂM HỌC 2025 - 2026

4. Ứng dụng:

a. Ống phóng tia X (Tia Rơn - ghen):

- Để chẩn đoán hình ảnh trong y học, người ta thường sử dụng tia X trong ống phóng tia X để chụp X quang và chụp CT.



- Vùng điện trường giữa hai cực của ống là điện trường đều, chiều hướng từ Anốt sang Catốt, có độ lớn:

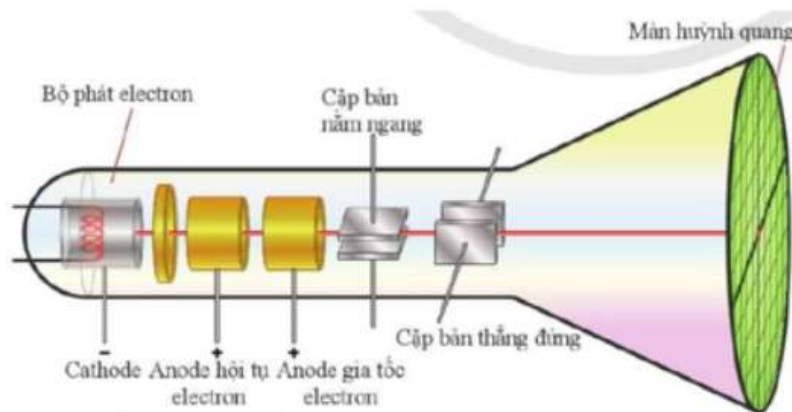
$$E = \frac{U}{d}$$

- Chùm electron sinh ra dưới tác dụng của lực điện trường chuyển động từ Catốt đến Anốt.
- Trên đường đi của chùm electron nó đập vào đối catốt sinh ra tia X.

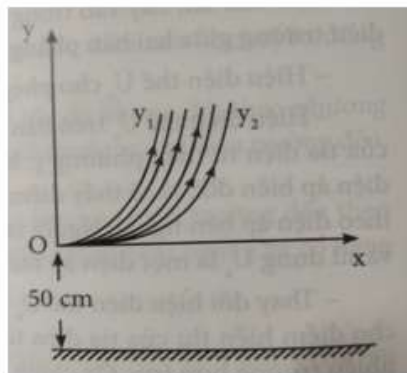
b. Ống phóng tia điện tử:

- Chùm electron được phóng ra bay qua hai bản lá theo phương x (Cặp bản thẳng đứng) và phương y (Cặp bản nằm ngang) rồi đập lên màn huỳnh quang tạo ra điểm sáng trên màn.
- Bản lá tia chính là hai bản phẳng nhiễm điện trái dấu và vùng không gian giữa chúng có điện trường đều, có

độ lớn: $E = \frac{U}{d}$



c. Máy lọc không khí, công nghệ ion:

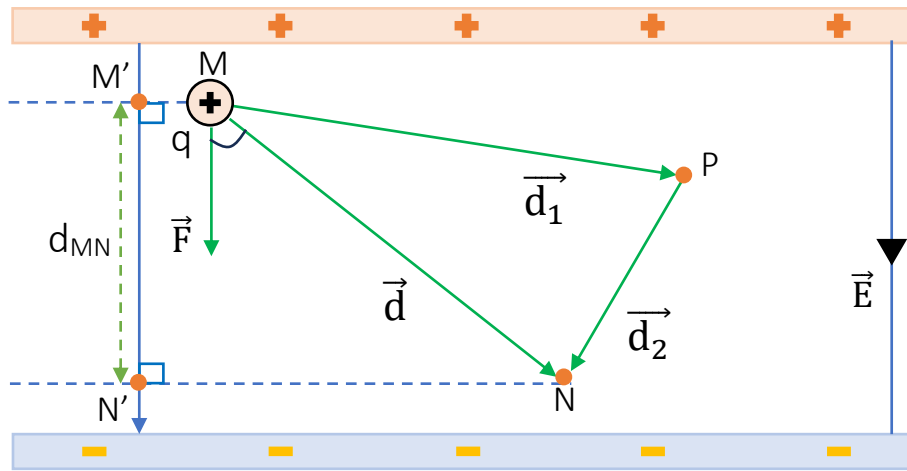


ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI KÌ II LỚP 11 _ NĂM HỌC 2025 - 2026

- Máy lọc không khí tạo ra chùm ion âm OH^- ($m = 2,833.10^{-26} \text{ kg}$, $q = -1,6.10^{-19} \text{ C}$) có vận tốc ban đầu khoảng 20 m/s đến 40 m/s theo phương song song với mặt đất cách mặt đất trên 50 cm.
- Sát bề mặt trái đất có một điện trường đều có phương thẳng đứng hướng xuống có độ lớn khoảng 100 V/m đến 200 V/m.
- Do các ion âm OH^- phát ra có vận tốc v_0 ban đầu khác nhau nên chịu tác dụng của lực điện trường của trái đất làm chúng phân tán rộng ra và chuyển động hướng lên theo các quỹ đạo parabol như hình trên.
- Các hạt bụi mịn thường nhiễm điện dương, phân tán trong không khí tập trung gần mặt đất, có hại cho sức khỏe khi ta hít vào trong phổi sẽ tiếp cận với các ion âm OH^- , thực hiện lọc không khí (Trung hòa điện tích).
- Máy lọc không khí được dùng trong máy hút ẩm, điều hòa...

Bài 19: THỂ NĂNG ĐIỆN

1. Công của lực điện



- Công của lực điện trường làm dịch chuyển một điện tích q trong điện trường đều từ điểm M đến điểm N được tính bằng công thức: $A_{MN} = F \cdot d_{MN} = q \cdot E \cdot d_{MN} = q \cdot E \cdot MN \cdot \cos(\overline{MN}; \vec{E})$

Trong đó:

A_{MN} là công của lực điện (J).

F là lực điện tác dụng lên điện tích q (N).

q là giá trị điện tích (C).

E là cường độ điện trường (V/m).

d_{MN} là độ dài đại số của $\overline{M'N'}$, ($d_{MN} = \overline{M'N'}$) với $\overline{M'N'}$ là hình chiếu của $\overline{MN}$ lên phương của đường sức điện (m).

$d_{MN} > 0$ khi $\overline{M'N'}$ cùng chiều với $\vec{E}$.

$d_{MN} < 0$ khi $\overline{M'N'}$ ngược chiều với $\vec{E}$.

- Công của lực điện trường làm dịch chuyển điện tích q trong điện trường đều từ M đến N không phụ thuộc vào hình dạng của đường đi mà chỉ phụ thuộc vào vị trí của điểm đầu M và điểm cuối N của đường đi trong điện trường. Do đó, lực điện là lực thế và điện trường là một trường thế.

- Lực điện tỉ lệ với điện tích q nên công của lực điện làm dịch chuyển điện tích q từ điểm M đến điểm N cũng tỉ lệ với điện tích q .

2. Thế năng của một điện tích trong điện trường

a. Thế năng của một điện tích q trong điện trường đều:

- Bản cực âm của tụ điện thường được chọn làm mốc để tính thế năng. Với điện trường của một điện tích hoặc của một hệ điện tích bất kì, người ta thường chọn điểm mốc ở vô cực vì ở đó điện trường và lực điện trường đều bằng 0.

- Thế năng của điện tích trong điện trường còn gọi là thế năng điện.

- Thế năng của một điện tích q trong điện trường đều đặc trưng cho khả năng sinh công của điện trường đều khi đặt điện tích q tại điểm đang xét.

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI KÌ II LỚP 11 _ NĂM HỌC 2025 - 2026

- Số đo thế năng của điện tích q tại điểm M trong điện trường đều bằng công của lực điện có thể sinh ra khi điện tích q di chuyển từ điểm M tới điểm mốc để tính thế năng.

- Công thức tính thế năng điện: $W_M = F \cdot d_M = q \cdot E \cdot d_M$

Trong đó:

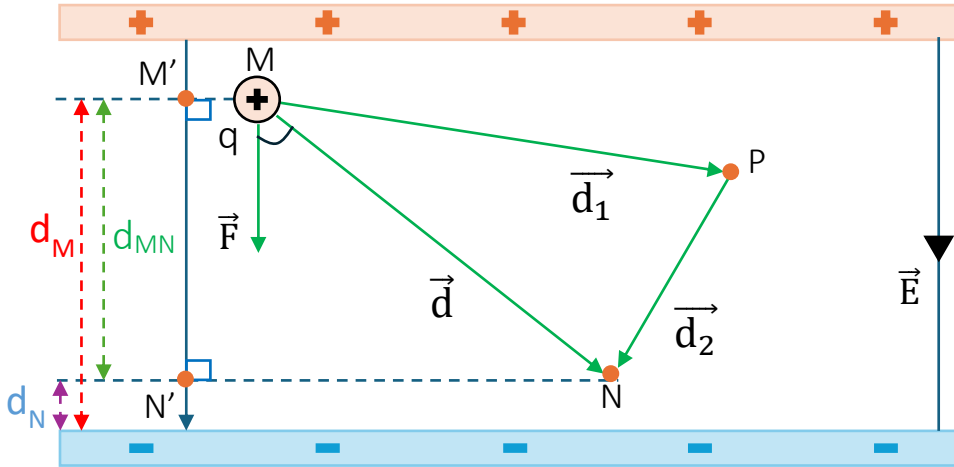
d_M là khoảng cách từ M đến bản cực âm (hoặc mốc thế năng) (m).

q là giá trị điện tích (C).

E là cường độ điện trường (V/m).

W_M là thế năng điện của điện tích q tại điểm M (J).

- Công của lực điện tác dụng lên điện tích điểm q để dịch chuyển q từ điểm M đến điểm N bằng hiệu thế năng điện giữa hai điểm này: $W_M - W_N = q \cdot E \cdot d_M - q \cdot E \cdot d_N = q \cdot E(d_M - d_N) = q \cdot E \cdot d_{MN} = A_{MN}$



b. Thế năng của một điện tích q trong điện trường bất kì

- Thế năng của điện tích q trong điện trường đặc trưng cho khả năng sinh công của điện trường khi đặt điện tích q tại điểm mà ta xét trong điện trường.

- Số đo thế năng của điện tích q tại điểm M trong điện trường bằng công của lực điện có thể sinh ra khi điện tích q di chuyển từ điểm M tới điểm mốc để tính thế năng.

Chú ý rằng, khi chọn mốc thế năng tại vô cực, ta có số đo thế năng của điện tích q tại điểm M trong điện trường bằng công của lực điện trong dịch chuyển của điện tích q từ điểm M tới vô cực.

$$W_M = A_{M\infty} = V_M q$$

Bài 20: ĐIỆN THẾ

1. Điện thế tại một điểm trong điện trường

a. Khái niệm: Điện thế tại một điểm trong điện trường đặc trưng cho điện trường tại điểm đó về thế năng, được xác định bằng công dịch chuyển một đơn vị điện tích dương từ vô cực đến điểm đó: $V = \frac{A}{q}$

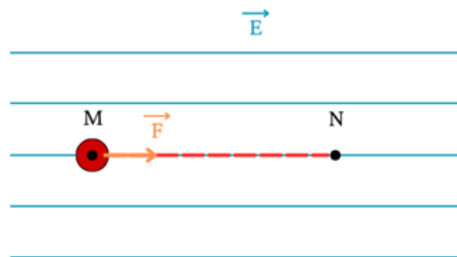
Trong đó:

V là điện thế tại điểm đó (V);

A là công dịch chuyển điện tích từ vô cực đến điểm đó (J).

b. Hiệu điện thế giữa 2 điểm M và N : $U_{MN} = V_M - V_N$ và $U_{MN} = -U_{NM}$

2. Mối liên hệ giữa điện thế và cường độ điện trường



ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI KÌ II LỚP 11 _ NĂM HỌC 2025 - 2026

Cường độ điện trường tại điểm M có độ lớn bằng thương của hiệu điện thế giữa hai điểm M và N trên một đoạn thẳng nhỏ đường sức chia cho độ dài đại số của đoạn đường sức đó: $E = \frac{V_M - V_N}{MN}$.

Lưu ý:

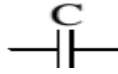
- Nếu $\overline{MN}$ cùng chiều với $\vec{E}$: $d = \overline{MN} > 0$.
- Nếu $\overline{MN}$ ngược chiều với $\vec{E}$: $d = \overline{MN} < 0$.

Bài 21: TỤ ĐIỆN

1. Tụ điện

a. Cấu tạo: Tụ điện là một loại linh kiện điện tử gồm hai vật dẫn đặt gần nhau và ngăn cách nhau bởi môi trường cách điện (điện môi). Mỗi vật dẫn được gọi là một bản tụ điện.

b. Kí hiệu tụ điện trên sơ đồ mạch điện:



c. Tác dụng của tụ điện:

- Tụ điện dùng để chứa điện tích.
- Trong mạch điện xoay chiều và các mạch vô tuyến điện tụ điện có nhiệm vụ tích và phóng điện trong mạch điện.

d. Cách tích điện cho tụ điện:

- Để tích điện cho tụ người ta nối hai bản của tụ điện với hai cực của nguồn điện (bản nối với cực dương sẽ tích điện dương, bản nối với cực âm sẽ tích điện âm).
- Độ lớn điện tích trên mỗi bản của tụ điện khi đã tích điện gọi là điện tích của tụ điện.

Chú ý: Trên tụ điện có hai thông số quan trọng nhất đó chính là giá trị điện dung của tụ điện (Fara) và hiệu điện thế (điện áp) tối đa cho phép đặt vào tụ điện (Vôn).

2. Điện dung của tụ điện

- Trên vỏ tụ điện thường ghi hai thông số kĩ thuật quan trọng là điện dung của tụ điện và hiệu điện thế tối đa được sử dụng (nếu vượt quá hiệu điện thế này tụ điện có nguy cơ bị đánh thủng). Khi tụ điện bị đánh thủng, nó trở thành vật dẫn.
- Người ta còn chế tạo tụ điện có điện dung thay đổi được gọi là tụ xoay.
- Điện dung của tụ điện là đại lượng đặc trưng cho khả năng tích điện của tụ điện khi đặt một hiệu điện thế U vào hai bản của tụ điện. Nó được tính bằng tỉ số giữa điện tích Q của tụ điện và hiệu điện thế U đặt vào giữa hai bản của tụ điện.

Công thức tính điện dung của tụ điện

$$C = \frac{Q}{U} \Rightarrow Q = CU$$

Q là điện tích của tụ điện [C].

U là hiệu điện thế giữa hai bản tụ [V].

C là điện dung của tụ điện [F].

Fara là điện dung của tụ điện mà nếu đặt giữa hai bản của nó hiệu điện thế 1 V thì nó tích điện tích 1 C.

- Điện dung của tụ điện thường nằm trong khoảng từ 10^{-12} F đến 10^{-6} F nên ta thường sử dụng các đơn vị sau:

mF (milifara)	1mF = 1.10⁻³ F
μF (micrôfara)	1μF = 1.10⁻⁶ F
nF (nanôfara)	1nF = 1.10⁻⁹ F
pF (picôfara)	1pF = 1.10⁻¹² F

3. Năng lượng điện trường trong tụ điện

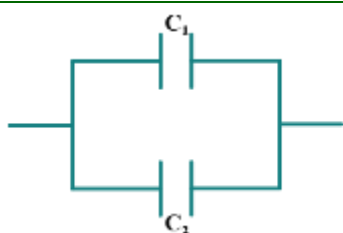
- Khi tụ được tích điện, hai bản của tụ điện tích điện trái dấu nhau nên hình thành một điện trường hướng từ bản dương sang bản âm của tụ. Điện trường này có khả năng sinh ra năng lượng (thế năng) nên được gọi là năng lượng điện trường của tụ.

$$W = \frac{1}{2}QU = \frac{1}{2}\frac{Q^2}{C} = \frac{1}{2}CU^2 \text{ (J)}$$

- Công thức tính năng lượng tụ điện đã tích điện:

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI KÌ II LỚP 11 _ NĂM HỌC 2025 - 2026

4. Ghép tụ điện

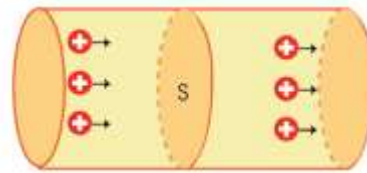
	GHÉP NỐI TIẾP	GHÉP SONG SONG
SƠ ĐỒ MẠCH ĐIỆN		
CÁCH MẮC	Bản thứ hai của tụ 1 nối với bản thứ nhất của tụ 2, cứ thế tiếp tục.	Bản thứ nhất của tụ 1 nối với bản thứ nhất của tụ 2, 3, 4,...
HIỆU ĐIỆN THẾ	$U_b = U_1 + U_2 + \dots + U_n$	$U_b = U_1 = U_2 = \dots = U_n$
DIỆN TÍCH	$Q_b = Q_1 = Q_2 = \dots = Q_n$	$Q_b = Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n$
DIỆN DUNG	$\frac{1}{C_b} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \dots + \frac{1}{C_n}$	$C_b = C_1 + C_2 + \dots + C_n$
GHI CHÚ	$C_b < C_1, C_2, \dots, C_n$	$C_b > C_1, C_2, \dots, C_n$ Nếu các tụ có hiệu điện thế giới hạn khác nhau thì hiệu điện thế tối đa đặt vào bản tụ bằng U nhỏ nhất
CHÚ Ý	+ Nối tụ điện vào nguồn thì $U = \text{const}$ + Ngắt tụ điện khỏi nguồn thì $Q = \text{const}$	

Bài 22: CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN

1. Cường độ dòng điện

- Cường độ dòng điện là đại lượng đặc trưng cho tác dụng mạnh, yếu của dòng điện.
- Kí hiệu: I. Đơn vị: Ampe (A). Dụng cụ đo cường độ dòng điện: Ampe kế
- Được xác định bằng điện lượng dịch chuyển qua tiết diện thẳng của vật dẫn trong một đơn vị thời gian.

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



Trong đó:

+ I: cường độ dòng điện (A).

+ Δq : điện lượng dịch chuyển qua tiết diện thẳng của vật dẫn trong khoảng thời gian Δt (C)

+ Δt : thời gian (s)

$$+ \text{Ta có: } 1A = \frac{1C}{1s}$$

→ Cu-lông là điện lượng dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong thời gian

$$\text{hay } 1C = 1A.1s$$

1s khi có dòng điện không đổi cường độ 1 A chạy qua.

- Dòng điện không đổi là dòng điện có chiều và cường độ không đổi theo thời gian.

Dòng điện 1 chiều khác với dòng điện không đổi. Dòng điện 1 chiều chỉ có chiều không đổi nhưng cường độ có thể tăng hoặc giảm theo thời gian.

2. Liên hệ giữa cường độ dòng điện với mật độ và tốc độ của các hạt mang điện

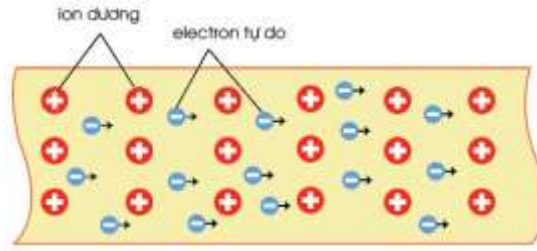
a. Dòng điện chạy trong dây dẫn kim loại:

- Dòng điện là dòng chuyển dời có hướng của các điện tích.

- Trong kim loại có các electron tự do. Khi đặt vào hai đầu dây dẫn một hiệu điện thế → điện trường → tác dụng lực điện lên các electron tự do → các electron tự do dịch chuyển có hướng ngược với hướng của điện

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI KÌ II LỚP 11 _ NĂM HỌC 2025 - 2026

trường, tạo thành dòng điện.



Sự tạo thành dòng điện trong kim loại

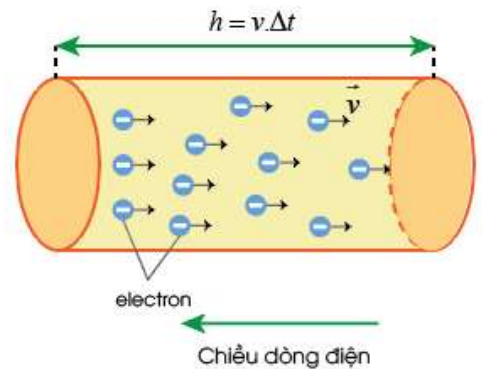
- Chiều dòng điện được quy ước là chiều từ cực dương qua dây dẫn đến cực âm của nguồn điện. *Chiều dịch chuyển có hướng của các electron tự do trong kim loại ngược với chiều quy ước của dòng điện.*

b. Biểu thức liên hệ giữa cường độ dòng điện với mật độ và tốc độ của các hạt mang điện:

- S là diện tích tiết diện thẳng của dây dẫn.
- n là mật độ hạt mang điện (ở đây là số electron tự do trong một đơn vị thể tích của dây dẫn).
- v là tốc độ dịch chuyển có hướng của electron.
- e là độ lớn điện tích của electron.
- Trong khoảng thời gian Δt số electron N chạy qua tiết diện thẳng của dây dẫn là: $N = n.V = n.S.h = n.S.v.\Delta t$
- Điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong khoảng thời gian Δt là: $\Delta q = N.e = Snve.\Delta t$

⇒ **Cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn kim loại là**

$$I = Snve$$



Bài 23: ĐIỆN TRỞ. ĐỊNH LUẬT OHM

1. Điện trở

- Điện trở đặc trưng cho sự cản trở dòng điện của vật dẫn. Được kí hiệu là R
- Đơn vị của điện trở là Ôm (Ω)

$$1k\Omega = 1000\Omega$$

$$1M\Omega = 1000000\Omega$$

- Điện trở của một vật dẫn bất kì được xác định bằng tỉ số của hiệu điện thế giữa hai đầu vật dẫn và cường độ dòng điện qua nó.

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

- Ta có: $1\Omega = 1 \frac{V}{A}$ → Ôm là điện trở của một vật dẫn mà khi ở hai đầu có hiệu điện thế 1 vôn thì có dòng điện 1 ampe chạy qua.

- Khi ta nối một vật dẫn với hai cực của một nguồn điện, cường độ dòng điện I qua đèn lớn hay nhỏ có liên hệ với:

+ Hiệu điện thế giữa hai đầu vật dẫn U : U càng lớn thì I càng lớn.

+ Điện trở của vật dẫn R : R càng lớn thì I càng nhỏ (đối với hiệu điện thế đã cho).

Chú ý:

Điện trở R là thuộc tính riêng của vật dẫn phụ thuộc vào cấu tạo của vật dẫn, không thay đổi khi U hoặc I thay đổi.

$$R = \rho \cdot \frac{\ell}{S}$$

2. Định luật Ohm

a. Định luật Ohm:

Cường độ dòng điện chạy qua vật dẫn kim loại tỉ lệ thuận với hiệu điện thế ở hai đầu vật dẫn, tỉ lệ nghịch với



ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI KÌ II LỚP 11 _ NĂM HỌC 2025 - 2026

điện trở của vật dẫn.

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

Trong đó:

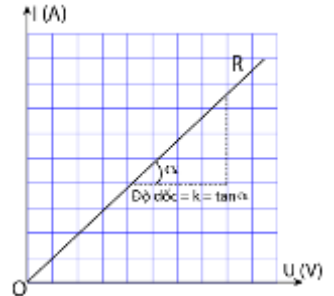
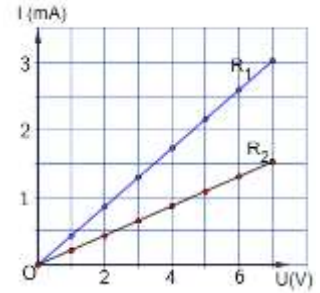
- I là cường độ dòng điện chạy qua vật dẫn (A).
- U là hiệu điện thế giữa hai đầu vật dẫn (V).
- R là điện trở của vật dẫn (Ω).

b. Đường đặc trưng Vôn – Ampe:

- Đường biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện I chạy qua vật dẫn vào hiệu điện thế U giữa hai đầu vật dẫn được gọi là đường đặc trưng vôn – ampe.

- Ta có: $I = \frac{U}{R} = kU$

- Đường biểu diễn sự phụ thuộc của I theo U hay đường đặc trưng vôn – ampe có dạng đường thẳng qua gốc tọa độ, với hệ số góc (độ dốc) là $k = \frac{1}{R}$ (còn gọi là độ dẫn điện) $\Rightarrow$ **Độ dốc càng lớn khi điện trở R càng nhỏ.**



3. Nguyên nhân gây ra điện trở và ảnh hưởng của nhiệt độ lên điện trở

a. Nguyên nhân gây ra điện trở trong vật dẫn kim loại:

- Trong kim loại, các electron hóa trị dễ bị tách khỏi nguyên tử trở thành các electron tự do với mật độ lớn chuyển động hỗn loạn chiếm toàn bộ thể tích khối kim loại.
- Nguyên tử trung hòa sau khi bị mất electron thì trở thành ion dương nằm tại các nút mạng và dao động xung quanh các vị trí cân bằng cố định (chuyển động này gọi là dao động nhiệt). Các ion dương liên kết với nhau một cách trật tự tạo nên mạng tinh thể kim loại.
- Các electron tự do khi chuyển động thì va chạm với các ion dương gây nên điện trở của kim loại.

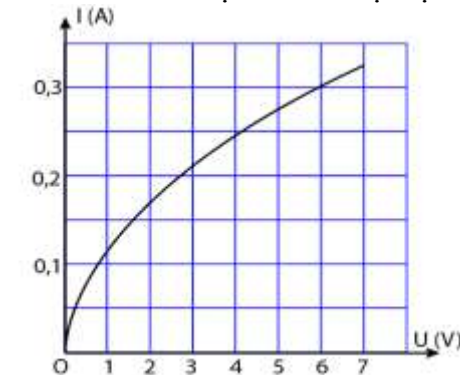
Khi đó, ta nói: sự mất trật tự của mạng tinh thể cản trở chuyển động có hướng của các electron tự do gây nên điện trở của kim loại

b. Ảnh hưởng của nhiệt độ lên điện trở:

- Nhiệt độ càng cao chuyển động nhiệt của các ion dương càng mạnh, xác suất va chạm càng cao, mạng tinh thể càng mất trật tự. Do đó điện trở của kim loại càng lớn.
- Điện trở kim loại phụ thuộc vào nhiệt độ gần đúng là hàm bậc nhất.

$$R = R_0 [1 + \alpha(t - t_0)]$$

* **Điện trở của đèn sợi đốt:** Đèn sợi đốt là đèn chiếu sáng khi bị đốt nóng nhờ tác dụng nhiệt của dòng điện trong kim loại. Điện trở của đèn sợi đốt biến thiên chậm theo nhiệt độ.



Đường đặc trưng I - U của dây tóc bóng đèn sợi đốt

Đèn sợi đốt không tuân theo định luật Ohm.

* **Điện trở nhiệt:** Điện trở nhiệt là một linh kiện điện tử mà điện trở của nó biến thiên nhanh theo nhiệt độ. Chúng thường được dùng làm các cảm biến nhiệt. Có 2 loại điện trở nhiệt chính:

- Điện trở nhiệt hệ số dương PTC (điện trở nhiệt thuận): có **điện trở tăng khi nhiệt độ tăng.**

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI KÌ II LỚP 11 _ NĂM HỌC 2025 - 2026

- Điện trở nhiệt hệ số âm NTC (điện trở nhiệt nghịch): có điện trở giảm khi nhiệt độ tăng.

II. ĐỀ MINH HỌA

ĐỀ MINH HỌA SỐ 01

Phần I: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án. (Mỗi câu trả lời đúng học sinh được 0,25 điểm)

Câu 1. Biểu thức của định luật Coulomb trong chân không là

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

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

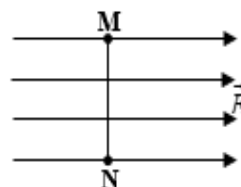
- A. tác dụng lực lên mọi vật đặt trong nó. B. tác dụng lực điện lên mọi vật đặt trong nó.
C. truyền lực cho các điện tích. D. truyền tương tác giữa các điện tích.

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. Một điện tích điểm q di chuyển từ điểm M đến N trong điện trường đều như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Lực điện trường thực hiện công dương.
B. Lực điện trường thực hiện công âm.
C. Lực điện trường không thực hiện công.
D. Không xác định được công của lực điện trường.



Câu 5. Điện thế tại một điểm trong điện trường

- A. đặc trưng cho điện trường tại điểm đó về động năng.
B. đặc trưng cho khả năng sinh công của vật.
C. đặc trưng cho điện trường tại điểm đó về thế năng.
D. đặc trưng cho khả năng tác dụng lực tại tất cả các điểm trong không gian có điện trường.

Câu 6. Đơn vị điện dung có tên là gì?

- A. Cu-lông (C). B. Vôn (V). C. Fara (F). D. Vôn trên mét (V/m).

Câu 7. 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 8. Dòng điện trong kim loại là

- A. dòng dịch chuyển của điện tích.
B. dòng dịch chuyển có hướng của các electron 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.

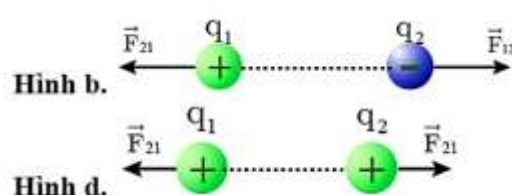
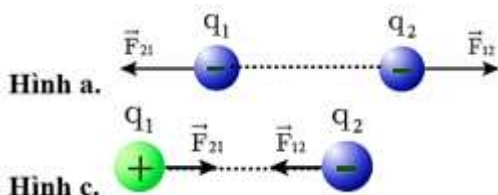
Câu 9. Đơn vị đo điện trở là

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

Câu 10. 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 tọa độ. B. một đường cong đi qua gốc tọa độ.
C. một đường thẳng không đi qua gốc tọa độ. D. một đường cong không đi qua gốc tọa độ.

Câu 11. Hình nào dưới đây biểu diễn **không đúng** lực tương tác tĩnh điện giữa hai điện tích (có cùng độ lớn và đúng yên)?



ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI KÌ II LỚP 11 _ NĂM HỌC 2025 – 2026

A. Hình a.

B. Hình b.

C. Hình c.

D. Hình d.

Câu 12. Khi tiết diện của khối kim loại đồng chất, tiết diện đều tăng 2 lần thì điện trở của khối kim loại

A. tăng 2 lần.

B. tăng 4 lần.

C. giảm 2 lần.

D. giảm 4 lần.

Phần II: Trắc nghiệm đúng sai (2 điểm). Học 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. Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,10 điểm.

- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.

- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.

- Học sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1,00 điểm.

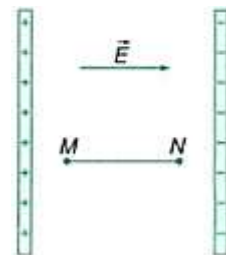
Câu 1. Xét hai điểm M và N trong điện trường đều. Biết vector cường độ điện trường hướng như hình vẽ. Đặt tại M một điện tích điểm $q = 4,5 \cdot 10^{-9}$ C. Biết $MN = 4$ cm và $E = 500$ V/m.

a. Hiệu điện thế giữa hai điểm M, N là: $U_{MN} = V_N - V_M$.

b. So sánh điện thế tại 2 điểm M, N: $V_N < V_M$.

c. Công thức tính công dịch chuyển điện tích q từ M đến điểm N là: $A_{MN} = q \cdot E \cdot MN$.

d. Để dịch chuyển điện tích q từ điểm M đến điểm N thì cần công là $9 \cdot 10^{-7}$ J.



Câu 2. Đồ thị sau mô tả đường đặc trưng vôn – ampe của hai linh kiện là dây tóc bóng đèn và dây kim loại.

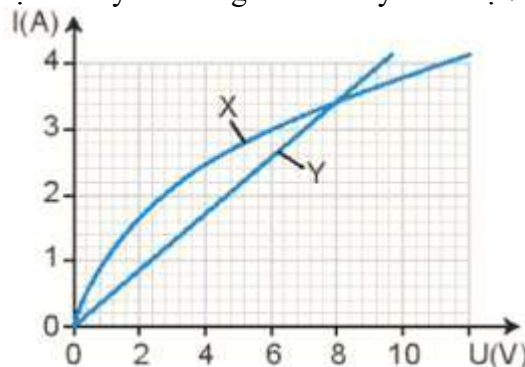
a. Trên đồ thị, X là đồ thị V – A của dây dẫn kim loại,

Y là đồ thị V – A của dây tóc bóng đèn

b. Ở hiệu điện thế bằng 8V thì tại đó dây tóc bóng đèn và dây kim loại có điện trở như nhau.

c. Điện trở của hai linh kiện bằng nhau khi chúng có giá trị $2,35 \Omega$

d. Với dây dẫn bằng kim loại, cường độ dòng điện tăng tuyến tính so với I



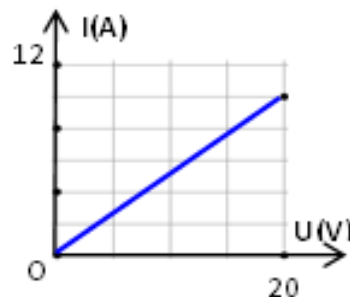
Phần III: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (2 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. (Mỗi câu trả lời đúng học sinh được 0,5 điểm)

Câu 1. Hai điện tích điểm $q_1 = +3 \mu\text{C}$ và $q_2 = -3 \mu\text{C}$ đặt cách nhau 3 cm trong chân không. Lực tương tác giữa hai điện tích đó là bao nhiêu N? (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).

Câu 2. Biết điện thế tại điểm M trong điện trường là 20 V. Electron có điện tích $e = -1,6 \cdot 10^{-19}$ C đặt tại điểm M có thế năng là $x \cdot 10^{-18}$ J. Giá trị của x là bao nhiêu?

Câu 3. Dòng điện không đổi có cường độ 2,8 A chạy trong một dây dẫn kim loại có diện tích tiết diện bằng $3,2 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$. Biết mật độ electron trong dây dẫn là $8,5 \cdot 10^{28} \text{ electron/m}^3$. Tốc độ trôi của electron bằng $X \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$. Xác định giá trị X.

Câu 4. Điện trở của đoạn dây bằng đồng có đường đặc trưng vôn – ampe như hình bên. Giá trị của điện trở này bằng bao nhiêu Ω ?



Phần IV: Tự luận (3 điểm). Học sinh trình bày bài giải từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Tại hai điểm A, B cách nhau 20 cm trong không khí có đặt hai điện tích $q_1 = -9 \cdot 10^{-8} \text{ C}$, $q_2 = -4 \cdot 10^{-8} \text{ C}$.

a. Xác định độ lớn cường độ điện trường do điện tích q_1 gây ra tại một điểm cách nó 30 cm.

b. Xác định vị trí điểm M mà tại đó cường độ điện trường tổng hợp do hai điện tích này gây ra bằng 0.

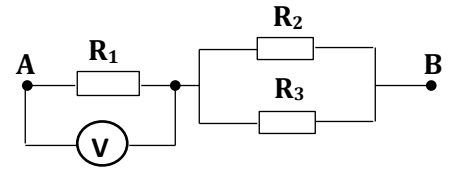
Câu 2. Một dây dẫn bằng kim loại dài 90 cm, tiết diện tròn, có đường kính tiết diện là $d = 2 \text{ mm}$, có dòng điện $I = 5 \text{ A}$ chạy qua. Cho biết mật độ electron tự do là $n = 8,45 \cdot 10^{28} \text{ electron/m}^3$. Hãy tính:

a. Tốc độ trôi v của các electron trong dây dẫn.

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

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI KÌ II LỚP 11 _ NĂM HỌC 2025 - 2026

Câu 3. Mạch điện AB gồm các điện trở như hình vẽ. Biết $R_1 = 10\Omega$; $R_2 = R_3 = 15\Omega$; hiệu điện thế giữa hai đầu mạch AB là $U_{AB} = 28V$.
Coi như điện trở của vôn kế rất lớn,



- Tính điện trở tương đương của mạch.
- Số chỉ của vôn kế là bao nhiêu?

-----HẾT-----

ĐỀ MINH HOẠ SỐ 02

Phần I: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án. (Mỗi câu trả lời đúng học sinh được 0,25 điểm)

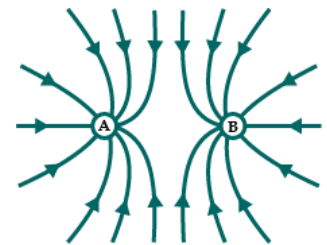
Câu 1. Cho hai điện tích có độ lớn không đổi, đặt cách nhau một khoảng không đổi. Lực tương tác giữa chúng sẽ lớn nhất khi đặt trong

- chân không.
- nước nguyên chất.
- dầu hỏa.
- không khí ở điều kiện tiêu chuẩn.

Câu 2. Chọn câu **sai**. Điện trường

- là trường lực được tạo ra bởi điện tích.
- là dạng vật chất tồn tại quanh điện tích.
- truyền tương tác giữa các điện tích.
- là điện phổ.

Câu 3. Hình vẽ bên vẽ một số đường sức của hệ thống hai điện tích điểm A và B. Phát biểu nào dưới đây **đúng**?



- A là điện tích dương, B là điện tích âm.
- A là điện tích âm, B là điện tích dương.
- Cả A và B đều là điện tích dương.
- Cả A và B đều là điện tích âm.

Câu 4. Thế năng của điện tích trong điện trường đặc trưng cho

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

Câu 5. Quan hệ giữa cường độ điện trường E và hiệu điện thế U giữa hai điểm mà hình chiếu đường nối hai điểm đó lên đường sức là d thì cho bởi biểu thức:

- $U = Ed$.
- $U = \frac{E}{d}$.
- $U = qEd$.
- $U = \frac{qE}{d}$.

Câu 6. Điện dung của tụ điện là đại lượng đặc trưng cho khả năng.....của tụ điện khi đặt một.....vào hai bản của tụ điện. Tìm đáp án **đúng** điền vào các khoảng trống trên.

- tích điện, hiệu điện thế.
- sinh công, hiệu điện thế.
- tích điện, điện thế.
- sinh công, điện thế.

Câu 7. Chọn đáp án **đúng** về ý nghĩa của đơn vị điện lượng.

- $1 C = 1 A \cdot s$.
- $1 C = \frac{1 A^2}{1 s}$.
- $1 C = \frac{1 s}{1 A}$.
- $1 C = 1 A^2 \cdot s$.

Câu 8. Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển dời có hướng của các

- các ion dương.
- các electron tự do.
- các ion âm.
- các nguyên tử.

Câu 9. Chọn câu **sai**. Điện trở

- đặc trưng cho mức độ cản trở dòng điện của vật dẫn.
- được đo bằng đơn vị Ohm (Ω).
- đặc trưng cho mức độ mạnh, yếu của dòng điện.
- của kim loại tăng khi nhiệt độ tăng.

Câu 10. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

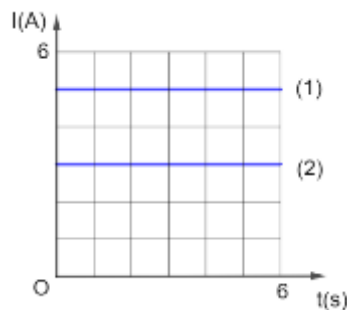
- Khi nhiệt độ tăng thì điện trở của dây tóc bóng đèn sợi đốt tăng.
- Cường độ dòng điện qua đèn sợi đốt không tỉ lệ thuận với hiệu điện thế giữa hai đầu của nó.
- Đường đặc trưng vôn - ampe của dây tóc bóng đèn sợi đốt không phải là một đoạn thẳng.
- Bóng đèn sợi đốt tuân theo định luật Ohm.

Câu 11. Bốn vật kích thước nhỏ A, B, C, D nhiễm điện. Vật A hút vật B nhưng đẩy vật C, vật C hút vật D. Biết vật A nhiễm điện dương. Hỏi các vật B, C, D nhiễm điện gì?

- B âm, C âm, D dương.
- B âm, C dương, D dương.
- B âm, C dương, D âm.
- B dương, C âm, D dương.

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI KÌ II LỚP 11 _ NĂM HỌC 2025 - 2026

Câu 12. Chọn đáp án **đúng**. 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 bên.



A. Dòng điện (1) yếu hơn dòng điện (2).

B. Điện lượng do dòng điện (1) đi qua tiết diện thẳng của dây trong khoảng thời gian từ $t_1 = 2s$ đến $t_2 = 4s$ bằng 10 C.

C. điện lượng do dòng điện (2) đi qua tiết diện thẳng của dây trong khoảng thời gian từ $t_3 = 3s$ đến $t_4 = 6s$ bằng 15 C.

D. Hai dòng điện mạnh, yếu như nhau.

Phần II: Trắc nghiệm đúng sai (2 điểm). Học 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. Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,10 điểm.

- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.

- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.

- Học sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1,00 điểm.

Câu 1. Hai tụ điện có điện dung C_1 và C_2 . Khi chúng ghép nối tiếp nhau thì điện dung tương đương là $2 \mu F$ và khi ghép song song là $9 \mu F$. Điện dung C_1 và C_2 bằng bao nhiêu?

a. Hai tụ ghép song song nên điện dung của bộ tụ là $C_1 + C_2 = 9 \mu F$.

b. Hai tụ ghép nối tiếp cho điện dung của bộ tụ là C và $C < C_1$.

c. Đặt vào hai đầu bộ tụ điện hiệu điện thế không đổi thì năng lượng của bộ tụ điện khi hai tụ ghép nối tiếp bằng năng lượng của bộ tụ điện khi hai tụ điện ghép song song.

d. Đặt vào hai đầu bộ tụ khi hai tụ điện ghép song song một điện hiệu điện thế 100 V thì năng lượng của tụ điện C_2 là 25 kJ.

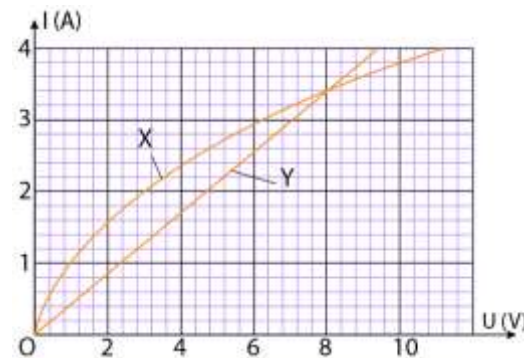
Câu 2. Đồ thị hình bên thể hiện đường đặc trưng vôn - ampe của hai linh kiện là dây tóc bóng đèn và dây kim loại.

a. X là dây tóc bóng đèn; Y là dây kim loại.

b. Cường độ dòng điện qua hai linh kiện đều tuân theo định luật Ohm.

c. Khi $0 < U < 8 V$ thì $R_X < R_Y$ (R là điện trở của linh kiện).

d. Khi $U = 8 V$ thì $R_X = R_Y = 2,5 \Omega$ (Làm tròn kết quả đến một chữ số thập phân).



Phần III: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (2 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. (Mỗi câu trả lời đúng học sinh được 0,5 điểm)

Câu 1. Hai điện tích điểm $q_1 = 2.10^{-6} C$; $q_2 = -2.10^{-6} C$ đặt tại hai điểm A và B trong chân không. Lực tương tác giữa chúng là 0,4 N. Cho $k = 9.10^9 Nm^2/C^2$. Khoảng cách AB là bao nhiêu cm?

Câu 2. Khi một điện tích q di chuyển trong một điện trường từ một điểm M có thế năng điện 2,5 J đến một điểm N thì lực điện sinh công 2,5 J. Tính thế năng điện của q tại N ra đơn vị J.

Câu 3. 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 giờ?

Câu 4. Cho đoạn mạch như hình vẽ: $R_1 = 2 \Omega$, $R_2 = 3 \Omega$, $R_3 = 6 \Omega$. Điện trở tương đương của đoạn mạch AB bằng bao nhiêu?



Phần IV: Tự luận (3 điểm). Học sinh trình bày bài giải từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Quả cầu kim loại có bán kính $R = 5 cm$ được tích điện q phân bố đều.

Cho $\sigma = q/S C/m^2$ là mật độ điện mặt, S là diện tích hình cầu, hằng số điện $\epsilon_0 = 8,85.10^{-12} C^2/Nm^2$. Cho $\sigma = 8,84.10^{-5} C/m^2$.

a. Tính độ lớn cường độ điện trường theo đơn vị MV/m tại điểm M cách mặt cầu 5 cm.

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI KÌ II LỚP 11 _ NĂM HỌC 2025 – 2026

b. Tại điểm N có cường độ điện trường gấp đôi cường độ điện trường tại điểm M. Tính khoảng cách từ tâm quả cầu đến điểm N.

Câu 2. Số electron qua tiết diện thẳng của một dây dẫn kim loại trong 1 giây là $1,25 \cdot 10^{19}$ electron.

a. Tính cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn.

b. Điện lượng chạy qua tiết diện đó trong 2 phút là bao nhiêu?

Câu 3. Đặt hiệu điện thế U (U có thể điều chỉnh được) vào hai đầu của một điện trở là một đoạn dây bằng đồng dài 10 m, đường kính tiết diện 1 mm và điện trở suất $1,69 \cdot 10^{-8} \Omega \text{m}$ ở 20°C . Dùng ampe kế đo cường độ dòng điện chạy qua đoạn dây đồng. Điều chỉnh U, tương ứng với mỗi giá trị của U ta thu được một giá trị của I. Kết quả thể hiện trong bảng sau:

U (V)	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
I (A)	0	0,92	1,85	2,77	3,69	4,62

a. Dựa vào bảng trên, em hãy vẽ đường đặc trưng vôn – ampe của điện trở trên.

b. Tính điện trở của đoạn dây dẫn. So sánh với giá trị thu được từ đường đặc trưng vôn -ampe.

-----HẾT-----

ĐỀ MINH HOẠ SỐ 03

Phần I: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án. (Mỗi câu trả lời đúng học sinh được 0,25 điểm)

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

- A. tỉ lệ thuận với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích.
- B. tỉ lệ thuận 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

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

Câu 3. Các đường sức trong điện trường đều là những đường

- A. thẳng vuông góc với nhau.
- B. cong cách đều nhau.
- C. thẳng song song cách đều nhau.
- D. cong.

Câu 4. Công của lực điện tác dụng lên một điện tích điểm q khi di chuyển từ điểm M đến điểm N trong điện trường

- A. tỉ lệ thuận với chiều dài đường đi MN.
- B. tỉ lệ thuận với độ lớn của điện tích q.
- C. tỉ lệ thuận với thời gian di chuyển.
- D. tỉ lệ thuận với tốc độ dịch chuyển.

Câu 5. (SBT KN) Điện thế tại một điểm M trong điện trường bất kì có cường độ điện trường $\vec{E}$ không phụ thuộc vào

- A. vị trí điểm M.
- B. cường độ điện trường $\vec{E}$.
- C. điện tích q đặt tại điểm M.
- D. vị trí được chọn làm mốc của điện thế.

Câu 6. Đơn vị điện dung có tên là gì?

- A. Cu-lông (C).
- B. Vôn (V).
- C. Fara (F).
- D. Vôn trên mét (V/m).

Câu 7. Ngoài đơn vị là ampe (A), cường độ dòng điện có thể có đơn vị là

- A. Jun (J).
- B. Giây trên culông (s/C).
- C. Vôn (V).
- D. Culông trên giây (C/s).

Câu 8. Chọn câu đúng.

- A. Cường độ dòng điện cho biết độ 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 có hướng.

Câu 9. Phát biểu nào sau đây sai.

- A. Điện trở có vạch màu là căn cứ để xác định trị số.
- B. Đối với điện trở nhiệt có hệ số dương, khi nhiệt độ tăng thì điện trở tăng.

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI KÌ II LỚP 11 _ NĂM HỌC 2025 - 2026

C. Đối với điện trở biến đổi theo điện áp, khi U tăng thì điện trở tăng.

D. Đối với điện trở quang, khi ánh sáng thích hợp rơi vào thì điện trở giảm.

Câu 10. 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 tọa độ.

B. một đường cong đi qua gốc tọa độ.

C. một đường thẳng không đi qua gốc tọa độ.

D. một đường cong không đi qua gốc tọa độ.

Câu 11. Dùng vải cọ xát một đầu thanh nhựa rồi đưa lại gần hai vật nhẹ thì thấy thanh nhựa hút cả hai vật này. Hai vật này **không thể** là:

A. hai vật không nhiễm điện.

B. hai vật nhiễm điện cùng loại.

C. hai vật nhiễm điện khác loại.

D. một vật nhiễm điện, một vật không nhiễm điện.



Câu 12. Trong khoảng thời gian đóng công tắc để chạy một tủ lạnh thì cường độ dòng điện trung bình đo được là 6A. Khoảng thời gian đóng công tắc là 0,5s. Điện lượng dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn nối với động cơ của tủ lạnh là

A. 3mC

B. 6mC

C. 0,6C

D. 3 C

Phần II: Trắc nghiệm đúng sai (2 điểm). Học 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. Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,10 điểm.

- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.

- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.

- Học sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1,00 điểm.

Câu 1. Có hai chiếc tụ điện, trên vỏ tụ điện (A) có ghi $2\mu\text{F} - 350\text{V}$, tụ điện (B) có ghi $2,3\mu\text{F} - 300\text{V}$.

a. Điện tích mà tụ tích được tỉ lệ thuận với điện dung của tụ

b. Khi hai tụ trên vào cùng một hiệu điện thế, thì tụ B có khả năng tích điện tốt hơn.

c. Điện tích mà tụ A tích đến mức tối đa là $7 \cdot 10^{-4}\text{C}$

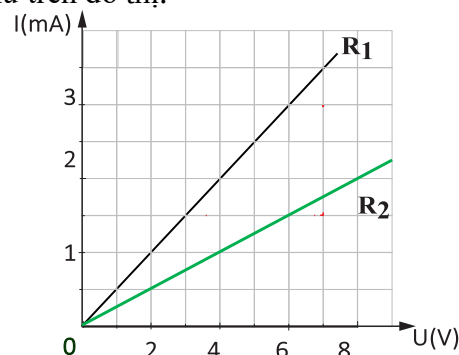
d. Khi tích điện lên mức tối đa cho phép thì tụ điện B sẽ có điện tích lớn hơn tụ điện A.

Câu 2. 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.



Đường đặc trưng vôn – ampe của hai vật dẫn 1 và 2.

d. Nếu hiệu điện thế qua vật 2 tăng lên 10V thì dòng điện qua vật 2 sẽ là 5 mA

Phần III: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (2 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. (Mỗi câu trả lời đúng học sinh được 0,5 điểm)

Câu 1. Tính lực tĩnh điện tương tác giữa hạt nhân nguyên tử helium với electron nằm trong lớp vỏ của nguyên tử này (theo đơn vị 10^{-7}C ; làm tròn 2 số thập phân). Biết khoảng cách từ electron đến hạt nhân của nguyên tử helium là $2,94 \cdot 10^{-11}\text{m}$, điện tích của electron là $-1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$.

Câu 2. Cho hiệu điện thế giữa hai điểm M, N trong điện trường là $U_{MN} = 50\text{V}$. Công mà lực điện tác dụng lên một điện tích $q = 2,10 \cdot 10^{-6}\text{C}$ sinh ra khi nó chuyển động từ điểm M đến điểm N bằng bao nhiêu μJ ?

Câu 3. Tính cường độ dòng điện (theo đơn vị A) chạy trong dây đồng có tiết diện $7,5 \cdot 10^{-7}\text{m}^2$ để tốc độ dịch chuyển có hướng của electron dẫn là $5,00 \cdot 10^{-4}\text{m/s}$. (Kết quả làm tròn đến 2 chữ số thập phân)

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI KÌ II LỚP 11 _ NĂM HỌC 2025 - 2026

Câu 4. 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?

Phần IV: Tự luận (3 điểm). Học sinh trình bày bài giải từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Hai điện tích $q_1 = -10^{-6}\text{C}$; $q_2 = 10^{-6}\text{C}$ đặt tại hai điểm A, B cách nhau 40cm trong không khí.

a. Tính cường độ điện trường do q_1 ; q_2 tác dụng lên điểm N. Biết AN= 50cm; BN= 10cm.

b. Tính cường độ điện trường tổng hợp tại trung điểm AB.

Câu 2. Nhôm là loại vật liệu có khối lượng riêng $2,7 \text{ tấn/m}^3$ và khối lượng mol nguyên tử là 27 g/mol. Biết rằng mỗi nguyên tử nhôm có tương ứng 3 electron tự do. Một dây dẫn bằng nhôm có đường kính tiết diện 3,0 mm mang dòng điện 15A.

a. Tính mật độ electron tự do.

b. Tính tốc độ trôi của electron trong dây dẫn nhôm

Câu 3. Mạch điện AB gồm các điện trở mắc như hình vẽ. Biết

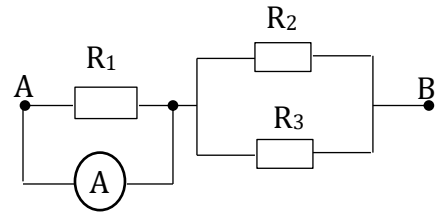
$R_2 = R_3 = 20\Omega$. Hiệu điện thế giữa hai đầu mạch AB bằng 12V.

Coi như điện trở của ampe kế rất nhỏ.

a. Tính số chỉ ampe kế.

b. Khi tháo ampe kế, cường độ dòng điện lúc này giảm còn 0,4

A. Tính R_1



-----HẾT-----