

NỘI DUNG ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I
KHỐI 11 – NĂM HỌC 2020 – 2021

A. LÝ THUYẾT

1. Phát biểu nội dung và viết biểu thức định luật Coulomb?

*** Nội dung:**

Lực hút hay đẩy giữa hai điện tích điểm đặt trong chân không có phương trùng với đường thẳng nối hai điện tích điểm đó, có độ lớn tỉ lệ thuận với tích độ lớn của hai điện tích và tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng.

*** Biểu thức định luật Coulomb:** $F = \frac{k \cdot |q_1 \cdot q_2|}{r^2}$

Trong đó: F là độ lớn của lực tương tác giữa q_1 và q_2 (N);

r là khoảng cách giữa hai điện tích (m);

q_1, q_2 là các điện tích (C);

k là hệ số tỉ lệ, trong hệ SI $k = 9 \cdot 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$.

Lưu ý : Trong một điện môi đồng tính có hằng số điện môi ϵ , thì lực tương tác giữa chúng sẽ yếu đi ϵ lần: $F = \frac{k \cdot |q_1 \cdot q_2|}{\epsilon \cdot r^2}$. Trong không khí (ở điều kiện chuẩn) $\epsilon \approx 1$

2. Trình bày khái niệm chất dẫn điện, chất cách điện? Cho ví dụ.

- **Chất dẫn điện** là chất có chứa nhiều điện tích tự do, là điện tích có thể dịch chuyển từ điểm này đến điểm khác bên trong chất dẫn điện.

VD: Kim loại, dung dịch axit, bazơ, muối... là các chất dẫn điện.

- **Chất cách điện** (điện môi) là chất không chứa điện tích tự do.

VD: không khí khô, thủy tinh, sứ, cao su...

3. Trình bày các nội dung chính của thuyết electron?

- Êlectron có thể rời khỏi nguyên tử để di chuyển từ nơi này đến nơi khác. Nguyên tử bị mất êlectron sẽ trở thành một hạt mang điện dương gọi là ion dương.

- Một nguyên tử ở trạng thái trung hòa có thể nhận thêm êlectron để trở thành một hạt mang điện âm gọi là ion âm.

- Một vật nhiễm điện âm khi số êlectron mà nó chứa lớn hơn số điện tích nguyên tố dương (prôtôn). Nếu số êlectron ít hơn số prôtôn thì vật nhiễm điện dương.

4. Phát biểu nội dung định luật bảo toàn điện tích?

Trong một hệ vật cô lập về điện, tổng đại số của các điện tích là không đổi.

5. Vận dụng thuyết electron để giải thích hiện tượng nhiễm điện do cọ xát của hai vật?

Sự nhiễm điện do cọ xát : Khi hai vật cọ xát, êlectron dịch chuyển từ vật này sang vật khác, dẫn tới một vật thiếu êlectron và nhiễm điện dương, còn một vật thừa êlectron và nhiễm điện âm.

6. Phát biểu định nghĩa cường độ điện trường?

Cường độ điện trường tại một điểm là đại lượng đặc trưng cho tác dụng lực của điện trường tại điểm đó. Nó được xác định bằng thương số của độ lớn của lực điện tác dụng lên một điện tích thử q đặt tại điểm đó và độ lớn của q .

$$E = \frac{F}{|q|}$$

trong đó E là cường độ điện trường tại điểm ta xét.

7. Phát biểu định nghĩa đường sức điện ?

Đường sức điện là đường mà tiếp tuyến tại mỗi điểm của nó là giá của vectơ cường độ điện trường tại điểm đó. Nói cách khác, đường sức điện là đường mà lực điện tác dụng dọc theo đó.

8. Trình bày các đặc điểm của đường sức điện?

- Qua mỗi điểm trong điện trường có 1 đường sức điện và chỉ 1 mà thôi.
- Đường sức điện là những đường có hướng. Hướng của đường sức điện tại 1 điểm là hướng của véc tơ cường độ điện trường tại điểm đó.
- Đường sức điện của điện trường tĩnh là những *đường cong không khép kín*. Nó đi ra ở điện tích dương và kết thúc ở điện tích âm.
- Qui ước vẽ số đường sức đi qua một diện tích nhất định đặt vuông góc với với đường sức điện tại điểm mà ta xét tỉ lệ với cường độ điện trường tại điểm đó.

9. Phát biểu định nghĩa điện trường đều?

Điện trường đều là điện trường mà vectơ cường độ điện trường tại mọi điểm đều có cùng phương, chiều và độ lớn; đường sức điện là những đường thẳng song song cách đều.

10. Trình bày đặc điểm công của lực điện trường khi điện tích di chuyển trong điện trường đều?

Công của lực điện trường khi điện tích điểm q di chuyển trong điện trường đều E từ điểm M đến điểm N là $A_{MN} = q \cdot E \cdot d_{MN}$

Công của lực điện trường đều 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, với d_{MN} là hình chiếu của quãng đường đi MN lên phương vectơ $\vec{E}$ (phương đường sức).

11. Phát biểu định nghĩa và viết biểu thức xác định hiệu điện thế giữa hai điểm trong điện trường?

Hiệu điện thế giữa hai điểm M, N trong điện trường đặc trưng cho khả năng sinh công của điện trường trong sự di chuyển của một điện tích q từ điểm M đến N . Nó được xác định bằng thương số của công của lực điện tác dụng lên điện tích q trong sự dịch chuyển từ M đến N và điện tích q .

$$U_{MN} = V_M - V_N = \frac{A_{MN}}{q}$$

12. Trình bày cấu tạo của tụ điện? Kể tên ít nhất 3 tụ điện thông dụng?

- Tụ điện là một hệ hai vật dẫn đặt gần nhau và ngăn cách nhau bằng một lớp cách điện. Hai vật dẫn đó gọi là hai bản của tụ điện.
- Các loại tụ điện thông dụng là tụ điện không khí, tụ điện giấy, tụ điện mica, tụ điện sứ, tụ điện gốm,...

13. Phát biểu định nghĩa điện dung của tụ điện? Viết biểu thức tính điện dung.

Điện dung của tụ điện là đại lượng đặc trưng cho khả năng tích điện của tụ điện ở một hiệu điện thế nhất định. Nó được xác định bằng thương số của điện tích của tụ điện và hiệu điện thế giữa hai bản của tụ điện :

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

Trong đó: C (F) là điện dung của tụ điện.

Q (C) là điện tích của tụ điện.

U (V) là hiệu điện thế giữa 2 bản tụ điện.

14. Tụ điện phẳng có cấu tạo như thế nào? Viết biểu thức xác định điện dung của tụ điện phẳng?

- Tụ điện phẳng gồm hai bản cực kim loại phẳng đặt song song và cách nhau bằng chất điện môi.

- Công thức tính điện dung của tụ điện phẳng:

$$C = \frac{\epsilon \cdot \epsilon_0 \cdot S}{d} = \frac{\epsilon \cdot S}{9 \cdot 10^9 \cdot 4 \cdot \pi \cdot d}$$

Trong đó:

$$+ \epsilon_0 = \frac{1}{9 \cdot 10^9 \cdot 4 \cdot \pi} \approx 8,85 \cdot 10^{-12} \left(\frac{F}{m} \right) ; \quad k = \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot \epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \left(\frac{N \cdot m^2}{C^2} \right)$$

+ ϵ : hằng số điện môi.

+ d (m): Khoảng cách giữa hai bản tụ.

+ S (m²): Phần diện tích đối diện của hai bản tụ.

B. BÀI TẬP

Gồm các bài tập liên quan đến các dạng sau:

- Bài tập về lực tương tác tĩnh điện giữa các điện tích.
- Bài tập về định luật bảo toàn điện tích.
- Bài tập về cường độ điện trường
- Bài tập về công của lực điện trường, hiệu điện thế.
- Bài tập về tụ điện

Lưu ý:

- Đối với câu hỏi lý thuyết có công thức, phải giải thích ý nghĩa từng đại lượng trong công thức, có đơn vị đi kèm.

- Đối với bài tập: Ghi công thức, thế số, tính toán kết quả và ghi đơn vị; kết quả thể hiện dưới dạng số thập phân (làm tròn đến hai chữ số).