



Lớp
11



Tóm tắt bài học



TRƯỜNG HỌC TRỰC TUYẾN
SÀI GÒN

BÀI TẬP TỔNG HỢP VỀ ĐIỆN TRƯỜNG

I. DẠNG 1: CÔNG CỦA LỰC ĐIỆN, ĐIỆN THẾ VÀ HIỆU ĐIỆN THẾ

» PHƯƠNG PHÁP

- Công của lực điện không phụ thuộc vào hình dạng đường đi mà chỉ phụ thuộc vào vị trí đầu M và vị trí cuối N của đường đi.

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

- Hệ thức giữa hiệu điện thế và cường độ điện trường

$$E = \frac{U_{MN}}{d}$$

- Điện thế gây bởi một điện tích điểm tại một điểm M cách nó một khoảng r:

$$V_M = \frac{k \cdot q}{\epsilon \cdot r} = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot q}{\epsilon \cdot r}$$

- Điện thế gây ra bởi nhiều điện tích tại M

$$V_M = V_{1M} + V_{2M} + \dots + V_{nM}$$

» Bài tập 1.1

Ba điểm A, B, C tạo thành tam giác vuông tại C; AC = 4 cm; BC = 3 cm nằm trong điện trường đều song song với AC, hướng từ A đến C và có độ lớn E = 5000 V/m. Tính:

- Tính U_{AC} , U_{CB} và U_{AB} .
- Tính công của lực điện trường khi một electron di chuyển từ A đến B.

» Bài tập 1.2:

Tại A, B trong không khí, AB = 8 cm, người ta lần lượt đặt hai điện tích điểm. Tính điện thế tại O trung điểm AB và tại M với MA vuông góc với AB, MA = 6 cm.

Tính công của lực điện trường khi điện tích di chuyển từ O đến M theo quỹ đạo là nửa đường tròn đường kính OM.

II. DẠNG 2: CHUYỂN ĐỘNG CỦA ĐIỆN TÍCH ĐIỆN TRƯỜNG

» PHƯƠNG PHÁP

Trường hợp điện tích chuyển động dọc theo phương của điện trường.

- **Cách 1:** Điện tích chuyển động biến đổi đều ta áp dụng công thức

$$s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2; \quad v = v_0 + a t; \quad v^2 - v_0^2 = 2 a s$$

- **Cách 2:** Áp dụng định lí động năng

$$\frac{1}{2} m v_2^2 - \frac{1}{2} m v_1^2 = A_{12} = q \cdot U_{12}$$

➤ Bài tập 2.1

Một electron có vận tốc ban đầu $v_0 = 3 \cdot 10^6$ m/s chuyển động dọc theo chiều đường sức của một điện trường có cường độ điện trường $E = 1250$ V/m. Electron dịch chuyển được quãng đường bao nhiêu thì dừng hẳn? Bỏ qua tác dụng của trọng trường.

➤ Bài tập 2.2

Một electron được bắn với vận tốc đầu $2 \cdot 10^6$ m/s vào một điện trường đều theo phương vuông góc với các đường sức điện. Cường độ điện trường là 100 V/m. Tính vận tốc của electron khi nó chuyển động được 10^{-7} s trong điện trường. Điện tích của electron là $-1,6 \cdot 10^{-19}$ C; khối lượng của electron là $9,1 \cdot 10^{-31}$ kg.