

**Bài tập 1** tam giác ABC vuông tại A  $U_{BC} = 400 \text{ V}$ ;  $BC = 10 \text{ cm}$ ;  $\alpha = 60^\circ$ ;

**Vecto cường độ điện trường** Song song với vecto BA

a) Tính  $U_{AC}$ ,  $U_{BA}$  và E.

b) điện tích  $10^{-9} \text{ C}$  từ A đến B, từ B đến C và từ C đến A. Tính công của lực điện dịch chuyển q trên các đoạn AB, BC, CA.

c) Tính cường độ điện trường tổng hợp tại A khi đặt tại C điện tích  $9 \cdot 10^{-10} \text{ C}$

**Giải bài 1**

$$a) U_{AC} = \frac{A_{AC}}{q} = E \cdot AC \cdot \cos 90^\circ = 0.$$

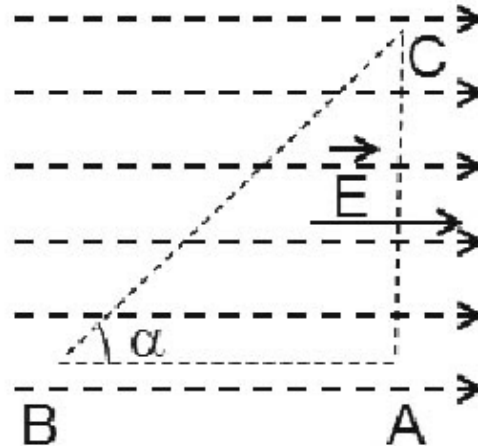
$$U_{BA} = U_{BC} + U_{CA} = U_{BC} = 400 \text{ V}.$$

$$E = \frac{U_{BC}}{BC \cos \alpha} = 8 \cdot 10^3 \text{ V/m}.$$

$$b) A_{AB} = qU_{AB} = -qU_{BA} = -4 \cdot 10^{-7}$$

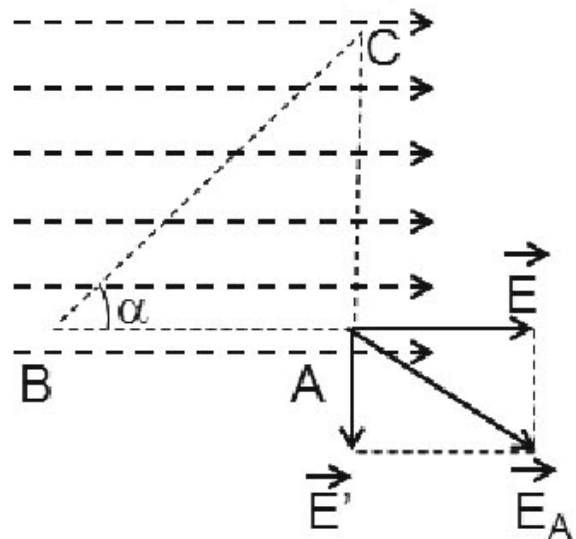
$$A_{BC} = qU_{BC} = 4 \cdot 10^{-7} \text{ J}.$$

$$A_{AC} = qU_{AC} = 0.$$



$$c) q = 10^{-9} \text{ C}; q' = 9 \cdot 10^{-10} \text{ C}; E' = 9 \cdot 10^9 \frac{|q'|}{AC^2} = 1080 \text{ V/m}.$$

$$E_A = E = \sqrt{E'^2 + E^2} = 8072 \text{ V/m}.$$



**Bài 2** Một electron di chuyển được một đoạn 1 cm, dọc theo một đường sức điện, dưới tác dụng của một lực điện trong một điện trường đều có cường độ  $E = 1000 \text{ V/m}$ . Hãy xác định công của lực điện?

$$\text{Đs. } 1,6 \cdot 10^{-18} \text{ J}.$$

**Bài 3** Lực điện trường sinh công  $9,6 \cdot 10^{-18} \text{ J}$  dịch chuyển electron ( $e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ ;  $m = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ .) dọc theo đường sức điện trường đi được quãng đường 0,6cm. Nếu đi thêm một đoạn 0,4cm nữa theo chiều như cũ thì công của lực điện trường là bao nhiêu. Giả sử ban đầu electron đang ở trạng thái đứng yên, tính vận tốc của electron ở cuối đoạn đường.

$$v_2 = 4631473 \text{ m/s}$$

**Bài 4.** Giữa hai điểm B và C cách nhau một đoạn 0,2 m có một điện trường đều với đường sức hướng từ B → C. Hiệu điện thế  $U_{BC}=12V$ . Tìm

a/ Cường độ điện trường giữa B và C.

$$E_s. 60 \text{ V/m. } 24 \mu\text{J.}$$

b/ Công của lực điện khi một điện tích  $q=2.10^{-6} \text{ C}$  đi từ B → C.

**Bài 5** Hai bản kim loại tích điện trái dấu đặt song song cách nhau 1cm. Hiệu điện thế giữa hai bản kim loại là 120V. Lấy  $g=10\text{m/s}^2$ , tính điện tích của một hạt bụi nhỏ khối lượng 0,1mg lơ lửng giữa hai bản kim loại.

$$q=8,3.10^{-11}\text{C}$$

**Bài 6** . Một điện tích  $1,2.10^{-2} \text{ C}$  đặt tại bản dương của hai bản kim loại song song tích điện trái dấu nhau cách nhau 2cm. Tính công của lực điện trường dịch chuyển điện tích từ bản dương về bản âm và vận tốc của điện tích tại bản âm cho khối lượng của điện tích là  $4,5.10^{-6}\text{g}$ , cường độ điện trường giữa hai bản kim loại là  $3000\text{V/m}$

$$v=1,79.10^4 \text{ m/s.}$$

**Bài 7** Hai bản kim loại phẳng song song mang điện tích trái dấu được đặt cách nhau 2cm. Cường độ điện trường giữa hai bản bằng  $3000\text{V/m}$ . Sắt bề mặt mang điện dương, người ta đặt một hạt mang điện dương  $q = 1,5.10^{-2}\text{C}$ , có khối lượng  $m = 4,5.10^{-6}\text{g}$ . Tính

a/ Công của điện trường khi hạt mang điện chuyển động từ bản dương sang bản âm.

b/ Vận tốc của hạt mang điện khi nó đập vào bản âm.

### Giải bài 7

a) Điện trường hướng từ bản dương sang bản âm, do đó hạt mang điện dương sẽ chuyển động từ bản dương sang bản âm.

+ Công của lực điện trường khi hạt di chuyển từ bản dương sang âm:

$$A = qEd = 1,5.10^{-2}.3000.0,02 = 0,9 \text{ J}$$

b) Vận tốc của hạt khi đập vào bản âm

+ Khi electron di chuyển từ dương đến bản thì chịu tác dụng của ngoại lực là lực điện trường nên theo định lí động năng ta có:

$$W_{d2} - W_{d1} = A_{ngoại-lực} \Leftrightarrow \frac{1}{2}mv^2 - 0 = qEd \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2qEd}{m}} = 2.10^4 \text{ (m/s)}$$

**Bài 8** . Một hạt bụi có khối lượng  $m = 10^{-11}\text{g}$  nằm trong khoảng hai tấm kim loại song song nằm ngang và nhiễm điện trái dấu. Khoảng cách giữa hai bản  $d = 0,5\text{cm}$ . Chiều ánh sáng tử ngoại vào hạt bụi, do mất một phần điện tích, hạt bụi sẽ mất cân bằng. Để thiết lập lại cân bằng, người ta phải tăng hiệu điện thế giữa hai bản lên một lượng  $\Delta U = 34\text{V}$ . Tính điện lượng đã mất đi, biết rằng hiệu điện thế giữa hai bản lúc đầu bằng  $306,3\text{V}$ . Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ .

**Giải bài 8** + Các lực tác dụng lên quả cầu gồm: trọng lực  $\vec{P}$ , lực điện  $\vec{F}$

+ Điều kiện cân bằng của quả cầu:  $\vec{F} + \vec{P} = 0 \Rightarrow F = mg \Leftrightarrow qE = mg \Rightarrow q = \frac{mg}{E}$

+ Áp dụng cho lúc đầu và lúc sau ta có: 
$$\begin{cases} q_1 = \frac{mgd}{U} \\ q_2 = \frac{mgd}{U + \Delta U} \end{cases}$$

$$\text{Vậy: } \Delta q = q_1 - q_2 = mgd \left( \frac{1}{U} - \frac{1}{U + \Delta U} \right) = 1,6.10^{-19} \text{ C}$$