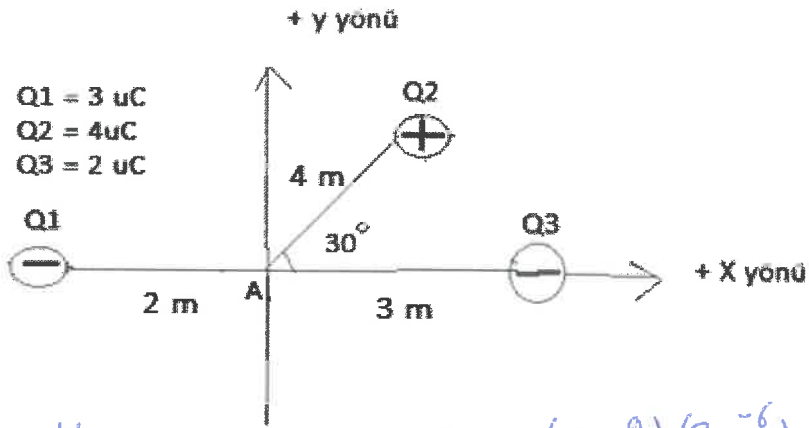
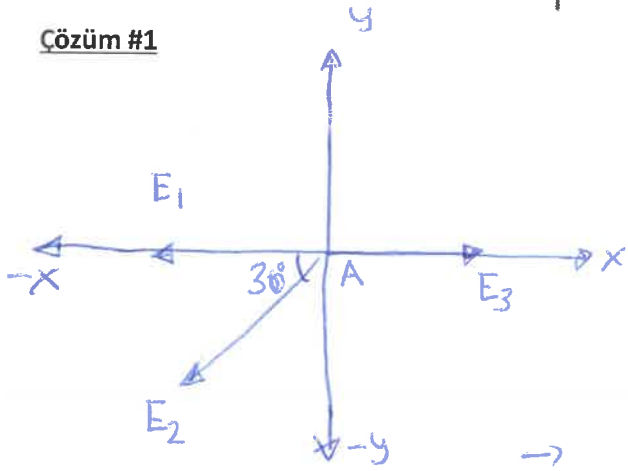


Öğrenci No:

Adı Soyadı:

1. Aşağıdaki şekilde A noktasında oluşturulan net elektrik alan şiddetinin değerini bulunuz

Cözüm #1



$$|\vec{E}_1| = \frac{(9 \times 10^9)(3 \times 10^{-6})}{2^2} = 6750 \text{ V/m}$$

$$|\vec{E}_2| = \frac{(9 \times 10^9)(4 \times 10^{-6})}{4^2} = 2250 \text{ V/m}$$

$$|\vec{E}_3| = \frac{(9 \times 10^9)(2 \times 10^{-6})}{3^2} = 2000 \text{ V/m}$$

$$\vec{E}_1 = -6750 \hat{x}$$

$$\vec{E}_2 = -2250 \cos 30^\circ \hat{x} - 2250 \sin 30^\circ \hat{y}$$

$$\vec{E}_2 = -1948 \hat{x} - 1125 \hat{y}$$

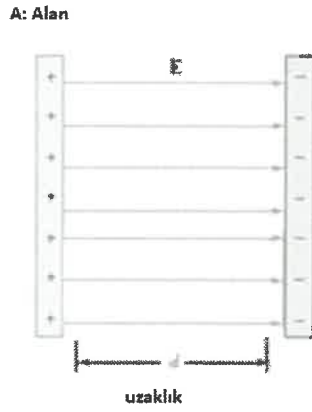
$$\vec{E}_3 = 2000 \hat{x}$$

$$\vec{E}_A = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \vec{E}_3 = (-6750 - 1948 + 2000) \hat{x} - 1125 \hat{y}$$

$$\vec{E}_A = -6698 \hat{x} - 1125 \hat{y}$$

$$|\vec{E}_A| = \sqrt{6698^2 + 1125^2} = 6791.82 \text{ V/m}$$

2. Plakalar arası hava dolu olan paralel plakalı bir kapasitörün alanı  $8 \text{ cm}^2$  ve plakalar arası uzaklık  $2 \text{ mm}$  dir. Plakalar arası potansiyel farkı  $30 \text{ V}$  dur.
- a) Kapasitörün sığa değerini bulunuz.
- b) İki plaka arasına dielektrik sabiti 6 olan bir malzeme konursa plakalardaki yük miktarını bulunuz.



Cözüm #2

$$A = 8 \text{ cm}^2, \quad d = 2 \text{ mm}, \quad V = 30 \text{ V}$$

$$(a) \quad C_1 = \frac{\epsilon_0 A}{d} = \frac{(8.85 \times 10^{-12})(8 \times 10^{-4})}{(2 \times 10^{-3})}$$

$$C_1 = 3.54 \times 10^{-12} \text{ F} = 3.54 \text{ pF}$$

$$(b) \quad C_2 = K C_1 = 6 \times (3.54 \times 10^{-12} \text{ F}) = 2.124 \times 10^{-11} \text{ F}$$
$$C_2 = 21.24 \text{ pF}$$

$$C_2 = \frac{Q}{V} \Rightarrow Q = C_2 V$$

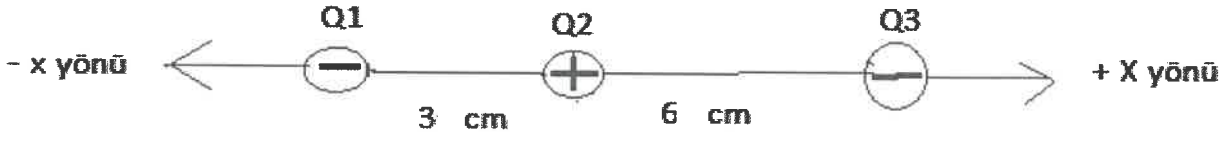
$$Q = (2.124 \times 10^{-11})(30 \text{ V})$$

$$Q = 6.372 \times 10^{-10} \text{ C}$$

$$Q = 637.2 \text{ pC}$$

3. Aşağıda verilen şekilde Q3 yükü üzerindeki toplam kuvvetin büyükliğini ve yönünü bulunuz

$$\begin{aligned}Q1 &= 3 \text{ uC} \\Q2 &= 4 \text{ uC} \\Q3 &= 2 \text{ uC}\end{aligned}$$



Cözüm #3

$$\vec{F}_3 = \vec{F}_{13} + \vec{F}_{23}$$

$$|\vec{F}_{13}| = \frac{(9 \times 10^9) (3 \times 10^{-6}) (2 \times 10^{-6})}{(0.03)^2} = 6.66 \text{ N}$$

$$\vec{F}_{13} = 6.66 \text{ N } \hat{x}$$

$$|\vec{F}_{23}| = \frac{(9 \times 10^9) (4 \times 10^{-6}) (2 \times 10^{-6})}{(0.06)^2} = 20 \text{ N}$$

$$\vec{F}_{23} = -20 \text{ N } \hat{x}$$

$$\vec{F}_3 = 6.66 \text{ N } \hat{x} - 20 \text{ N } \hat{x}$$

$$\vec{F}_3 = -13.34 \text{ N } \hat{x}$$

Formüller:

$$\vec{E} = \frac{kQ}{r^2}; k = 9 \times 10^9; \vec{F} = \frac{kQ_1Q_2}{r^2}; C = \frac{\epsilon_0 A}{d}; C = \frac{Q}{V}; C = \kappa C_0; \epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12}$$