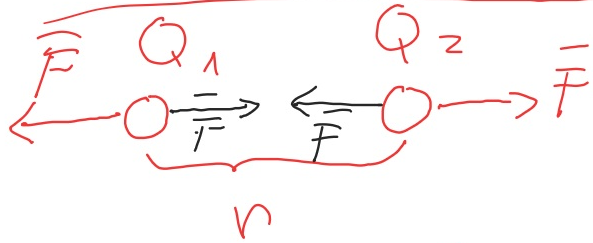


Coulombin voima (sähköinen voima)



- samanmerkkiset varaukset hylkivät toisiaan
- vastakkaisten merkkiset varaukset vetävät toisiaan puoleensa

$$F = k \frac{Q_1 \cdot Q_2}{r^2}$$

$$k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$$

$$k = \text{sähkövakio} = 8,987 \cdot 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$$

$Q_1, Q_2 =$ varaukset

$r =$ etäisyys

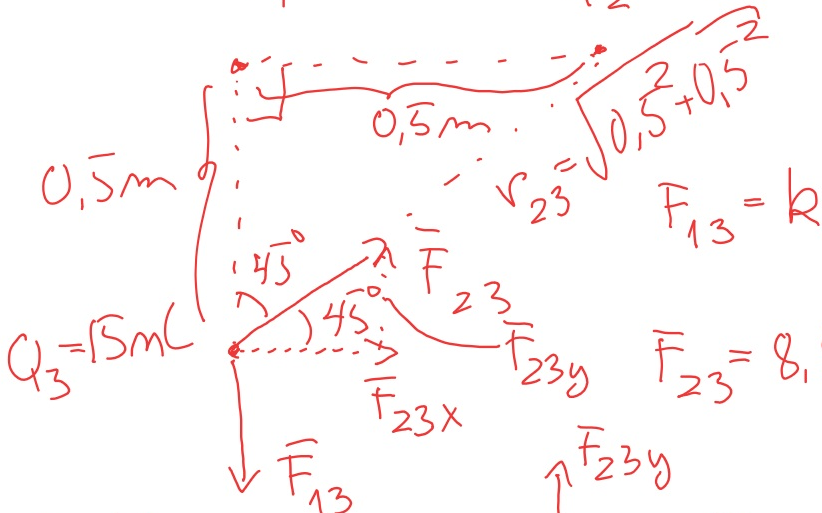
$\epsilon_0 =$ tyhjiön permittiivisyys

Esim.

$Q_1 = 25 \text{ mC}$

$Q_2 = -30 \text{ mC}$

Juunka suuri voima ja mihin suuntaan vaikuttaa varaukseen Q_3 ?

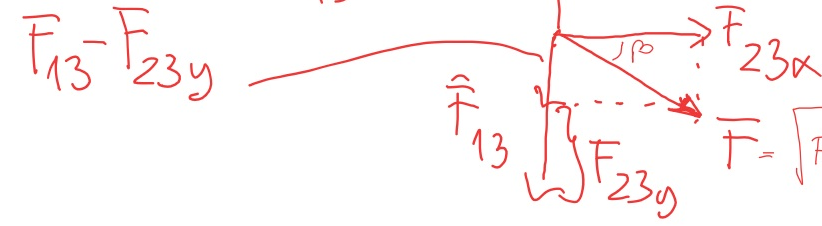


$$F_{13} = k \frac{Q_1 Q_3}{r_{13}^2} = 8,987 \cdot 10^9 \frac{25 \cdot 10^{-9} \cdot 15 \cdot 10^{-9}}{0,5^2} = 1,34 \cdot 10^{-6} \text{ N}$$

$$F_{23} = 8,987 \cdot 10^9 \frac{30 \cdot 10^{-9} \cdot 15 \cdot 10^{-9}}{0,5^2 + 0,5^2} = 8,08 \cdot 10^{-6} \text{ N}$$

$$\vec{F}_{23y} = F_{23} \cdot \sin 45^\circ = 5,71 \cdot 10^{-6} \text{ N}$$

$$\vec{F}_{23x} = F_{23} \cdot \cos 45^\circ = 5,71 \cdot 10^{-6} \text{ N}$$



$$F = \sqrt{F_{23x}^2 + (F_{13} - F_{23y})^2}$$

$$\tan \beta = \frac{F_{13} - F_{23y}}{F_{23x}}$$