# Cálculos de Campo Eléctrico, Fuerza y Energía Potencial

## a) Campo Eléctrico en el Centro de la Circunferencia

Datos:

- q1 = 3 µC

- q2 = -7 µC

- q3 = 4 µC

- R = 8 cm = 0.08 m

Campo eléctrico de cada carga:

1. Campo eléctrico debido a q1:

E1 = k \* q1 / R^2

E1 = (8.99 \* 10^9 N·m^2/C^2 \* 3 \* 10^-6 C) / (0.08 m)^2 = 4.22 \* 10^6 N/C

Componentes:

E1x = 4.22 \* 10^6 N/C

E1y = 0

2. Campo eléctrico debido a q2:

Ángulo: 30° con respecto al eje -x.

E2 = k \* |q2| / R^2

E2 = (8.99 \* 10^9 N·m^2/C^2 \* 7 \* 10^-6 C) / (0.08 m)^2 = 9.85 \* 10^6 N/C

Componentes:

E2x = -9.85 \* 10^6 \* cos(30°) = -8.54 \* 10^6 N/C

E2y = -9.85 \* 10^6 \* sin(30°) = -4.93 \* 10^6 N/C

3. Campo eléctrico debido a q3:

Ángulo: 50° con respecto al eje -y.

E3 = k \* q3 / R^2

E3 = (8.99 \* 10^9 N·m^2/C^2 \* 4 \* 10^-6 C) / (0.08 m)^2 = 1.12 \* 10^7 N/C

Componentes:

E3x = 1.12 \* 10^7 \* sin(50°) = 8.57 \* 10^6 N/C

E3y = -1.12 \* 10^7 \* cos(50°) = -7.15 \* 10^6 N/C

Campo eléctrico total en el centro:

Ex = E1x + E2x + E3x

Ex = 4.22 \* 10^6 - 8.54 \* 10^6 + 8.57 \* 10^6 = 4.25 \* 10^6 N/C

Ey = E1y + E2y + E3y

Ey = 0 - 4.93 \* 10^6 - 7.15 \* 10^6 = -1.21 \* 10^7 N/C

## b) Fuerza Eléctrica sobre Q = -10 µC en el Centro

Fx = Q \* Ex

Fx = -10 \* 10^-6 C \* 4.25 \* 10^6 N/C = -42.5 N

Fy = Q \* Ey

Fy = -10 \* 10^-6 C \* (-1.21 \* 10^7 N/C) = 121.0 N

Fuerza total:

F = sqrt(Fx^2 + Fy^2)

F = sqrt((-42.5)^2 + 121.0^2) = 128.5 N

Ángulo:

θ = tan^-1(Fy / Fx)

θ = tan^-1(121.0 / -42.5) = 71.4° (desde el eje -x)

## c) Energía Potencial Eléctrica de la Carga Q

U = k \* Q \* (q1/R + q2/R + q3/R)

U = 8.99 \* 10^9 N·m^2/C^2 \* (-10 \* 10^-6 C) \* ( (3 \* 10^-6 + (-7 \* 10^-6) + 4 \* 10^-6) / 0.08 m )

U = 0