

## PROBLEMAS DE FUNDAMENTOS FISICOS DE LA INFORMATICA

### Tema 1.- Campo eléctrico

- 1.1.- Disponemos de tres cargas de la siguiente manera:  $q_1 = 5^{1/2} q$  en (0,0),  $q_2 = -q$  en (0,1) y  $q_3 = -q$  en (2,0). Calculad la fuerza sobre una carga  $q_0 = q$  situada en el punto (2,1).

SOL.:  $F = kq^2 (3u_x - 16u_y)/20$ .

- 1.2.- Calculad el campo eléctrico en el centro de un cuadrado determinado por las cargas:

$$q_1 = -q \text{ en } (0,0),$$

$$q_2 = +2q \text{ en } (a,0),$$

$$q_3 = -2q \text{ en } (a,a),$$

$$q_4 = +q \text{ en } (0,a).$$

Datos:  $a = 5 \text{ cm}$ ;  $q = 10 \text{ nC}$ .

SOL.:  $1.02 \cdot 10^5 u_y \text{ N/C}$ .

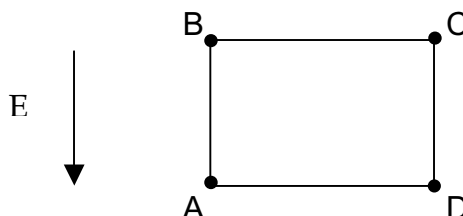
- 1.3.- En una región en la que existe un campo uniforme de valor  $500 \text{ N/C}$ , determinad el trabajo que se realiza para mover una carga  $q_0 = 6 \cdot 10^{-6} \text{ C}$  del punto A al C a velocidad constante siguiendo diferentes caminos:

a) el camino ABC

b) el camino ADC

c) la línea recta AC.

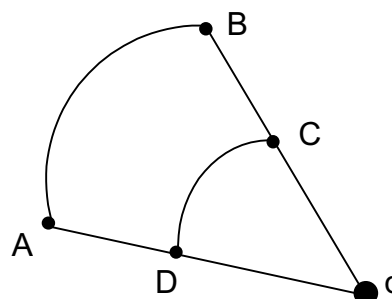
( $d_{AB} = d_{CD} = 0.5 \text{ m}$ ;  $d_{AD} = d_{BC} = 1 \text{ m}$ )



SOL:  $-0.0015 \text{ J}$  en todos

- 1.4.- En una región próxima a una carga puntual de valor  $q = 0.1 \mu\text{C}$ , calculad el trabajo que se realiza para mover una carga  $q_0 = -6 \cdot 10^{-6} \text{ C}$  del punto A al C a velocidad constante. ¿Es un trabajo a favor o en contra del campo?.

( $r_A = r_B = 2 \text{ m}$ ;  $r_C = r_D = 1 \text{ m}$ )

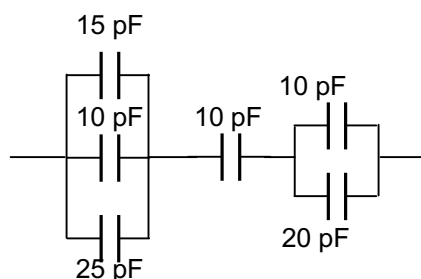


SOL:  $0.0027 \text{ J}$  a favor

- 1.5.- Calculad el potencial en el centro del cuadrado del problema 1.2. SOL:  $V = 0$ .

- 1.6.- Calculad la capacidad equivalente de la asociación de condensadores de la figura

SOL:  $6.52 \text{ pF}$



- 1.7.- Suponiendo que, inicialmente, el dieléctrico de los condensadores del problema anterior es el aire, ¿cuál será la nueva capacidad equivalente si llenamos el espacio entre las placas con dieléctricos de constante dieléctrica relativa 5 (para los tres de la izquierda), 7 (para el del centro) y 10 (para los dos de la derecha)?.

SOL:  $46.25 \text{ pF}$ .