



primer parcial FS2211

Nombre: \_\_\_\_\_ Carnet: \_\_\_\_\_

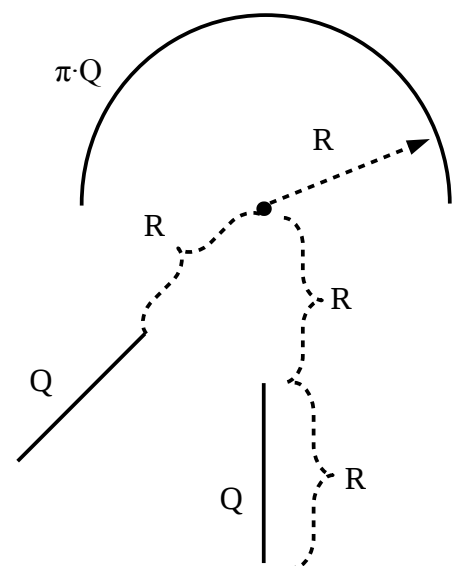
1)(11 ptos.) Se tienen tres cables con densidades de carga uniforme. Uno está doblado en forma de semicírculo de radio  $R$  y tiene carga  $\pi \cdot Q$ . Los otros son rectos, de longitud  $R$ , carga  $Q$  y están a una distancia  $R$  del centro del semicírculo, uno paralelo con la vertical y el otro formando un ángulo de  $45^\circ$  grados. Calcule:

(Para la parte a) deje los valores  $Q$  y  $R$  indicados, para la parte b) asuma  $Q=2,4 \cdot 10^{-6}C$  y  $R=2,4$  mm)

a) (6ptos) El vector campo eléctrico en el centro del semicírculo, debido a los tres cables.

b) (3ptos) Si se coloca una carga de prueba  $q=2 \cdot 10^{-19}C$  en el centro del semicírculo, calcule el módulo de la fuerza sobre dicha carga.

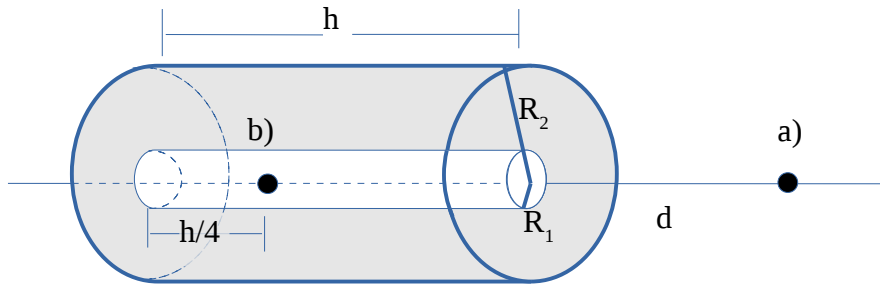
c) (2pto) Si tuviese la libertad de cambiar los valores de las cargas de cada cable de la manera que usted desee, ¿sería posible encontrar un conjunto de valores tal que  $\vec{E}=0$  en el centro del semicírculo? Razone bien su respuesta.



2)(9 pts.) Se tiene un cilindro de radio  $R_2$  y largo  $h$  y se le hace un canal de radio  $R_1$  a lo largo de su eje. El cilindro hueco resultante tiene carga  $Q$  uniformemente distribuida. Halle:

a) (6pts) El campo eléctrico en un punto a una distancia  $d$  sobre el eje que atraviesa el cilindro. Especifique la dirección del vector.

b) (3pts) El campo eléctrico en punto dentro del cilindro, sobre el eje de este, y a una distancia  $h/4$  del extremo izquierdo. Especifique la dirección del vector.



3)(10 ptos) Un sistema consiste de una esfera de radio  $R$  que tiene densidad de carga uniforme  $\rho_1$  positiva. El espacio fuera de la esfera está lleno de una carga con densidad  $\rho_2 = \alpha/r$ , donde  $\alpha$  es una constante positiva. Halle:

a)(3 ptos.) El campo eléctrico para cualquier punto dentro de la esfera.

a)(4 ptos.) El campo eléctrico para cualquier punto fuera de la esfera.

b)(3 ptos.) ¿Cuál deberá ser la carga total de la esfera para que el campo fuera de esta sea independiente de la distancia al centro de la esfera?