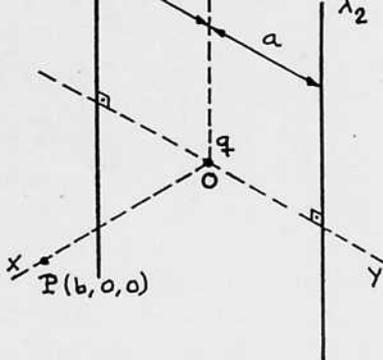


finito, cargado con densidad lineal de carga uniforme  $\lambda$ . Determinar en cualquier punto del espacio el potencial eléctrico del anterior campo, considerando que dicho potencial es nulo a una distancia "a" del hilo cargado.

- b) Calcular el trabajo que realizará el campo eléctrico para desplazar una carga  $q$  desde  $O$  hasta  $P$  en el sistema indicado en la figura. El sistema está constituido por dos hilos rectos e infinitos cargados con densidades lineales de carga uniformes  $\lambda_1$  y  $\lambda_2$ . Los hilos son paralelos al eje  $OZ$  y están contenidos en el plano  $YZ$ , tal como puede observarse en la figura.



Una carga está distribuida en el espacio de forma que la densidad volumétrica de carga viene dada por:

$$\rho = \begin{cases} = 0 & \text{para } 0 > x > a \\ = \rho_0 \frac{x}{a} & \text{para } 0 \leq x \leq a \end{cases}$$

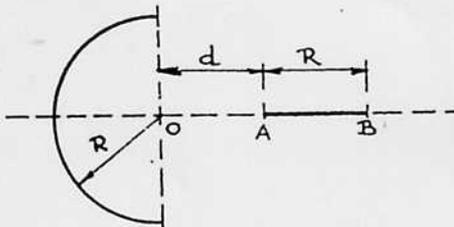
siendo  $\rho_0$  y  $a$  constantes conocidas.

Determinar en cualquier punto del espacio el campo eléctrico y el potencial eléctrico, sabiendo que en  $x=a$  es  $V=0$ .

- Una distribución cilíndrica infinita de carga, de radio  $R$ , tiene de densidad cúbica de carga en cada punto  $\rho = Kr$ , siendo  $K$  una constante y  $r$  la distancia del punto al eje del cilindro. Calcular: 1) La carga por unidad de longitud. 2) El campo y el potencial en puntos exteriores e interiores a distancia  $r$  del eje. Se tomará  $V=0$  para  $r=R$ .

- Una esfera de radio  $R_1$  tiene una cavidad central de radio  $R_2$ . Una carga  $Q$  está uniformemente distribuida en su volumen. a) Hallar el campo eléctrico y el potencial en puntos fuera de la esfera, en el interior de la esfera y en la cavidad central. b) Hacer los gráficos del campo y del potencial eléctricos en función de la distancia al centro.

- Un sistema de cargas positivas está constituido por un semianillo de radio  $R$  y un hilo recto,  $AB$ , de longitud  $R$ , ambos con una densidad lineal de carga  $\lambda$ , tal como indica la figura. Determinar a que distancia  $d$  ha de situarse el hilo del centro  $O$  del semianillo para que sea nulo el campo eléctrico en dicho punto  $O$ .



- Los puntos  $A$ ,  $B$  y  $C$  forman un triángulo, de forma que los vertices  $B$  y  $C$  están entre dos placas metálicas infinitas cargadas con densidad  $+2\sigma$  y  $-\sigma$ , siendo  $AO=OC$ . Calcular:

- a) El campo eléctrico en las tres regiones del espacio.

