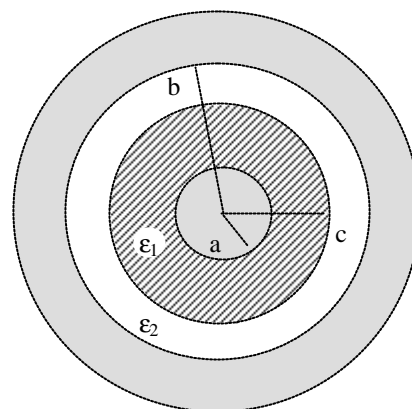
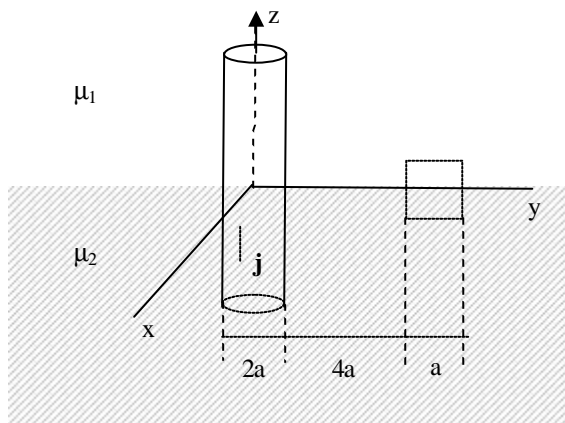
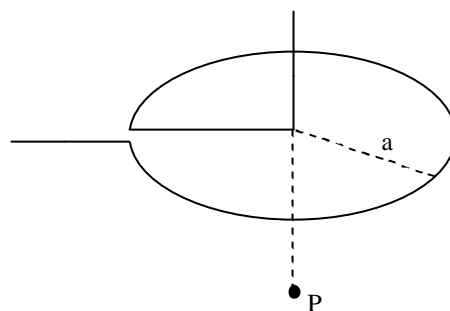


PROBLEMAS

1. Entre dos cilindros conductores coaxiales, de radios a y b ($b=2a$), se introducen dos capas de dieléctrico que llenan el espacio entre los conductores. El límite de separación entre los dieléctricos es la superficie cilíndrica de radio c , coaxial con los otros dos. Las permitividades respectivas de los dieléctricos son: $\epsilon_1=4\epsilon_0$ y ϵ_2 . Si entre los conductores se aplica una tensión V_0 , calcular:
 - a) el valor de ϵ_2 para que el campo sobre la superficie del cilindro de radio a sea cuatro veces superior al campo en dieléctrico sobre la superficie de radio b .
 - b) la capacidad por unidad de longitud del sistema con los valores de ϵ_1 dado y ϵ_2 obtenido.



2. Disponemos de un conductor cuya forma es la indicada en la figura. Este conductor se prolonga hasta $y=-\infty$ y $z=+\infty$. Por dicho conductor circula una corriente I en el sentido de la figura. Calcular mediante la ley de Biot-Savart la inducción magnética en el punto P de coordenadas $(0,0,-b)$.



3. Por el conductor rectilíneo indefinido de radio a , indicado en la figura, circula una corriente cuya densidad es $\vec{j} = j_0 r^2 \vec{a}_z$. Una espira cuadrada, de lado a , está situada a una distancia $5a$ del eje de la corriente. El medio de permitividad μ_1 ocupa el espacio de $z>0$, y el de permitividad μ_2 el espacio de $z<0$. Calcular la corriente que fluye por el conductor, y el coeficiente de inducción mutua entre el conductor y la espira cuadrada.

Duración máxima: 3 horas.

Problema 1: 3 puntos. Problema 2: .3.5 puntos. Problema 3:3.5 puntos.

NOTA: se tendrá en cuenta negativamente el dejar alguna de las partes sin contestar