

Guía 9: Medios magnéticos.

1. Un cable coaxil está formado por dos conductores cilíndricos coaxiales, separados por un medio de permeabilidad μ . El conductor cilíndrico interior tiene radio a y el exterior tiene radio interno b y radio externo c . Por ambos circulan corrientes I iguales y opuestas. Suponiendo que la densidad de corriente es uniforme, calculá el campo magnético \mathbf{B} para todo el espacio.
2. Ahora suponé que el cable coaxil anterior tiene *dos* medios distintos, de valor μ_1 entre a y $(a + b)/2$ y μ_2 entre $(a + b)/2$ y b . ¿Cuánto vale el campo magnético \mathbf{B} en todo el espacio? Extendé el resultado ahora para un caso en el que $\mu = \mu(r)$.
3. Encontrá B y H para todo el espacio para un cilindro infinito de magnetización uniforme \mathbf{M} en dirección axial. ¿A qué resultado te hace acordar?
4. * Si en el ejercicio anterior el cilindro no es infinito, calculá el campo B sobre su eje. ¿Por qué cuando rompemos un imán tenemos “dos imanes”?
5. Calculá los campos magnéticos B y H en todo el espacio para un sistema con dos placas planas con densidad de corriente \mathbf{g} iguales y opuestas sabiendo que entre ellas hay un material magnético de permeabilidad μ .
6. * Resolvé el problema anterior pero ahora suponiendo que el entre las dos placas hay dos materiales diamagnéticos de μ_1 y μ_2 , cuya división es paralela a las placas. ¿Y si la división entre los materiales es perpendicular a las placas?