

ELECTROMAGNETISMO - F.C.A.G - CURSO 2017

Primer parcial - Segunda fecha - 31/05/17

1. Considere una esfera conductora neutra y aislada de radio R . Una partícula con carga Q está emplazada a una distancia $2R$ del centro de la esfera, mientras que otra partícula con carga $-Q$ se encuentra en la posición simétrica al otro lado de la esfera.
 - (a) Determine el potencial electrostático en todas partes.
 - (b) Deduzca una expresión para la densidad superficial de carga sobre la esfera, como función de la posición.
 - (c) Determine el momento multipolar no nulo de más bajo orden, y la forma del potencial electrostático que verá un observador lejano.

2. Considere un fleje conductor de ancho a y longitud infinita por el que circula una corriente de densidad uniforme \vec{k} en la dirección longitudinal. Una espira cuadrada de lado a se encuentra en el mismo plano del fleje, con dos lados paralelos al mismo de modo que el lado más cercano está a distancia A del fleje.
 - (a) Determine el campo de inducción magnética producido por la corriente del fleje en todas partes.
 - (b) Encuentre la fuerza total que opera sobre la espira, cuando circula una corriente I por la misma.

3. Considere una horquilla formada por dos rieles conductores paralelos separados una distancia l , y un puente de resistencia R . Suponga que la horquilla está situada sobre un plano inclinado un ángulo α respecto de la horizontal, mientras que el conjunto está inmerso en un campo de inducción magnética \vec{B} uniforme paralelo a la gravedad. Una varilla conductora puede deslizarse formando un circuito rectangular variable. Suponga que la misma se pone en marcha mediante un impulso que la hace subir por el plano con una velocidad inicial \vec{v}_0 .
 - (a) Encuentre la ecuación de movimiento de la varilla.
 - (b) Encuentre la velocidad como función del tiempo.