

Auxiliar 9

Fuerza de Lorentz, Medios conductores y Ley de Ampère

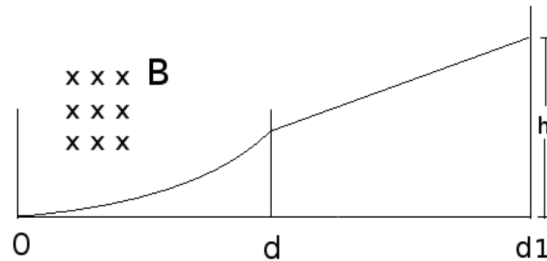
Profesor: Simón Riquelme

Auxiliares: Antonia Cisternas, Javier Huenupi

Ayudante: Bruno Pollarolo

P1.-

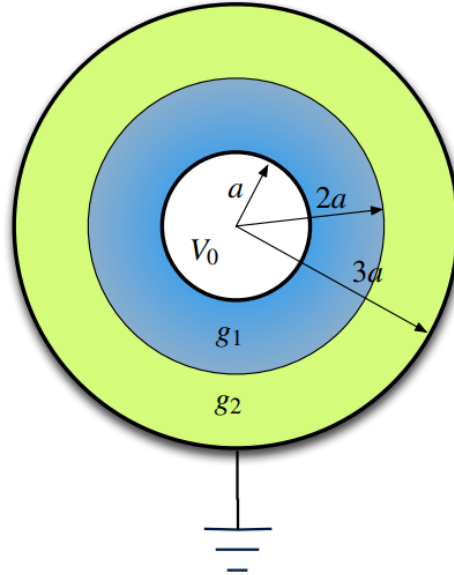
Considere que una partícula de carga q y masa m se mueve sobre el eje x a una velocidad v . En $x = 0$ la partícula entra a una zona de campo magnético uniforme $\vec{B}$ que entra al plano, tal como se ve en la figura. La partícula deja la zona con campo a una distancia d para luego pegar en una pantalla que se encuentra a una distancia d_1 . Calcule la altura a la que la partícula pega en la pantalla.



P2.-

Considere dos esferas conductoras concéntricas de radios a y $3a$. La región entre $a < r < 2a$ es llenada con un material de conductividad g_1 y la región entre $2a < r < 3a$ tiene material de conductividad g_2 . Asuma que ambos materiales tienen una permitividad igual a ϵ_0 . La esfera interior se encuentra a un potencial $V = V_0$ y la exterior $V = 0$. Determine

- La resistencia del sistema.
- La densidad superficial de carga en $r = 2a$.



P3.-

Dentro de una tubería metálica cilíndrica de radio a circula un fluido viscoso con una cierta densidad de carga. En los puntos al interior de la tubería se ha determinado que el campo magnético vale

$$\vec{B} = \frac{\mu_0 J_0 r}{2} \left(1 - \frac{r^2}{2a^2} \right) \hat{\theta}$$

donde J_0 es una constante, r es la distancia del eje del cilindro. Determine

- El vector densidad de corriente y la intensidad de corriente eléctrica dentro de la tubería.
- El campo magnético fuera de la tubería.
- El valor de la densidad superficial de corriente $\vec{K}$ que debe circular por el borde de la tubería para que el campo magnético en el exterior sea nulo (suponga que $\vec{K}$ se distribuye uniformemente por la superficie).

