

Física de Radiaciones 1
Parcial 1 - 2016 – Instituto de Física

1. Considere un grano de polvo interestelar, esférico y de densidad ρ_0 , que flota a gran distancia del sol ($d \gg R_\odot$). Esta partícula está sometida a la atracción gravitatoria del sol y a la repulsión debida a la presión de la radiación solar, ambas proporcionales al inverso del cuadrado de la distancia d . Asuma que el sol emite una potencia total I y que los granos absorben toda la radiación solar.
 - a. Indique para qué valor de radio y masa estos granos de polvo están en equilibrio en el espacio (exprese la respuesta en función de G_N , ρ_0 , c , I , M_\odot).
 - b. Calcule el radio límite. La constante de gravitación universal es $G_N = 6,7 \times 10^{-8} \text{ cm}^3/\text{gs}^2$, $\rho_0 = 2 \text{ g/cm}^3$, la luminosidad del sol es $I = 3.9 \times 10^{33} \text{ erg/s}$, $M_\odot = 2 \times 10^{33} \text{ g}$.

2. Considere campos electromagnéticos descritos por un potencial escalar Φ y un potencial vector \mathbf{A} .
 - a. Discuta si *siempre* es posible encontrar una función de gauge tal que el potencial escalar sea nulo. En caso afirmativo indique la función de gauge que lo hace posible.
 - b. Idem para el potencial vector.