

Auxiliar 1

Profesor: Simón Casassus

Auxiliares: Abigali Rodríguez, Rodrigo Albornoz

Pregunta 1

Utilice la conservación de energía para demostrar la ley del inverso al cuadrado para la radiación isotrópica proveniente de un objeto con simetría esférica.

Pregunta 2

Sea un cuerpo esférico de radio R que emite radiación desde su superficie con intensidad específica I_ν . La emisión es isotrópica. Considere un punto P situado a distancia r del centro de este cuerpo emisor (ver Figura 1) y calcule:

- La intensidad específica I en P como función de θ .
- La intensidad específica media J en P .
- El flujo neto F (en la dirección del radiovector r) en P . Utilice este resultado para mostrar que el flujo de radiación de una superficie que emite una intensidad específica isotrópica I_ν está dado por $F_\nu = \pi I_\nu$.

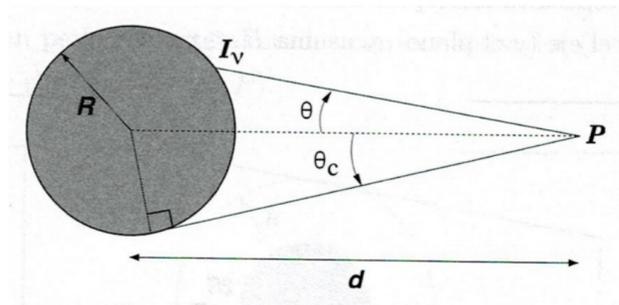


Figura 1: Geometría del problema

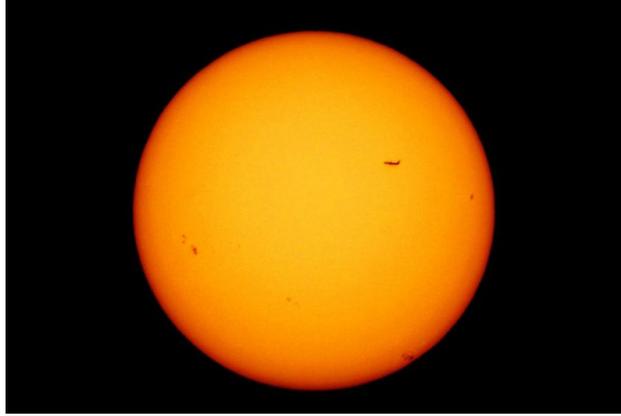


Figura 2: "Limb Darkening" del Sol

Pregunta 3

La fotoionización es un proceso en el cual un fotón es absorbido por un átomo (o molécula) y un electrón es eyectado. Para esto, una energía al menos igual al potencial de ionización es requerida. Sea esta energía $h\nu_0$ y σ_ν la sección transversal de la fotoionización. Muestre que el número de fotoionizaciones por unidad de volumen y por unidad de tiempo es:

$$4\pi n_a \int_{\nu_0}^{\infty} \frac{\sigma_\nu J_\nu}{h\nu} d\nu = cn_a \int_{\nu_0}^{\infty} \frac{\sigma_\nu u_\nu}{h\nu} d\nu \quad (1)$$

donde n_a y u_ν es la densidad de átomos y la densidad de energía específica respectivamente.