

Libero cammino medio

Def: distanza media che un fotone può percorrere (in un mezzo assorbente) senza essere assorbito

[Si esprime in termini del coefficiente di assorbimento]

Spessore ottico

$$dL_v = \mu_v ds$$

L_v spessore ottico

$$\Rightarrow L_v = \int_{s_0}^s \mu_v(s') ds'$$

$$\Rightarrow \begin{cases} L_v > 1 & \text{mezzo opaco} \\ L_v < 1 & \text{mezzo trasparente} \end{cases}$$

L_v un punto arbitrario delimita lo spessore delle scale

$e^{-L_v} \rightarrow$ probabilità di percorrere una spessore ottico L_v

Calcoliamo lo spessore medio percorso

$$\langle L_p \rangle = \int_0^{\infty} L_p e^{-L_p} dL_p$$

$$= 1 \quad (\text{Si può dimostrare calcolando l'integrale})$$

$$\left[\int_0^{\infty} L_p e^{-L_p} dL_p = (-L_p - 1) e^{-L_p} \Big|_0^{\infty} \right. \\ \left. = 1 \right]$$

Libero cammino medio ρ_p è dato da:

$$\langle L_p \rangle = \rho_p \mu_p = 1$$

$$\Rightarrow \boxed{\rho_p = \frac{1}{\mu_p}}$$