

Fényszóródás, fényabszorpció

anyaggal való kölcsönhatás, kvalitatív kép

kisméretű ($r \ll \lambda$) véletlenszerűen elhelyezkedő szórócentrumok esetén

a fény időben változó dipólusmomentumot $p = Qd$ indukál

$$J_{\text{szórt}} \sim 1/\lambda^4$$

Mi van, ha a méret növekszik?

koherens ill. inkoherens szóródás

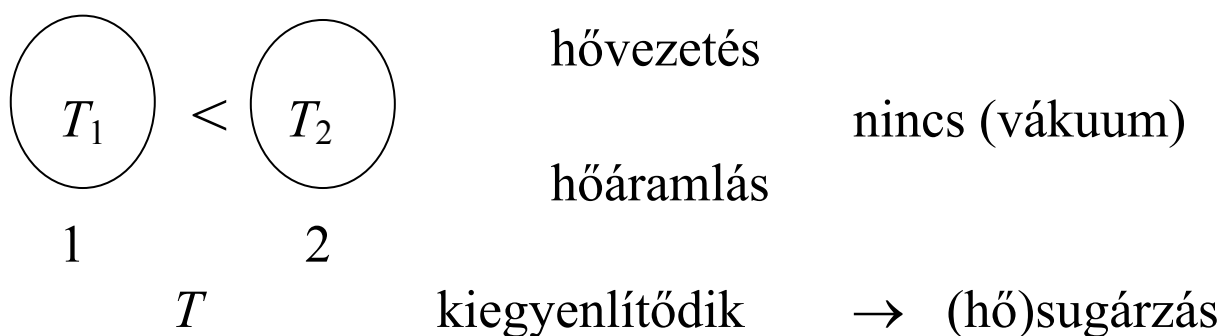
rezonancia esetén (olyan mint a rádiózás) \rightarrow abszorpció

Abszorpciós spektrum:

valójában két „emissziós” spektrum hányadosa

a gyakorlatban a hányados logaritmusát szokás megadni

Hőmérsékleti sugárzás



Minden test (legyen bármekkora is a hőmérséklete) környezetének hőfokától függetlenül sugároz.

Elektromágneses sugárzást bocsát ki.

Hogyan jellemezzük?

$$E_{\ddot{o}} = E_a + E_r + E_t, \quad 1 = \frac{E_a}{E_{\ddot{o}}} + \frac{E_r}{E_{\ddot{o}}} + \frac{E_t}{E_{\ddot{o}}} \quad (J/J_0)$$

$$1 = \alpha + r + t$$

$\alpha(\lambda, T)$ abszorpcióképesség (függ a test sajátosságaitól is)
 $M(\lambda, T)$ emisszióképesség vagy másképpen
 kisugárzott felületi teljesítmény

Kirchhoff törvény (vigyázat)

$$M/\alpha = \text{áll.} = M_{\text{fekete}}(\lambda, T)$$

abszolút fekete test
 $\alpha = 1$

1473 K-en 11,7-szer több M ,
 mint 798 K-en (Tyndall)

$$\left(\frac{1473}{798}\right)^4 = 11,61$$

Stefan–Boltzmann-törvény: $M_{\text{teljes}}(T) = \sigma T^4$ $M_{\text{fekete}}(T)$

Stefan- Boltzmann állandó $\sigma = 5,7 \cdot 10^{-8} \left[\frac{W}{m^2 K^4} \right]$

Wien-féle eltolódási törvény:

$$\lambda_{\text{max}} T = \text{áll.} \quad \text{vagy} \quad f_{\text{max}}/T = \text{áll.}$$



Milyen a spektruma? (Wien)

$$\frac{\Delta M}{\Delta f} = af^3 e^{-\frac{bf}{T}}$$

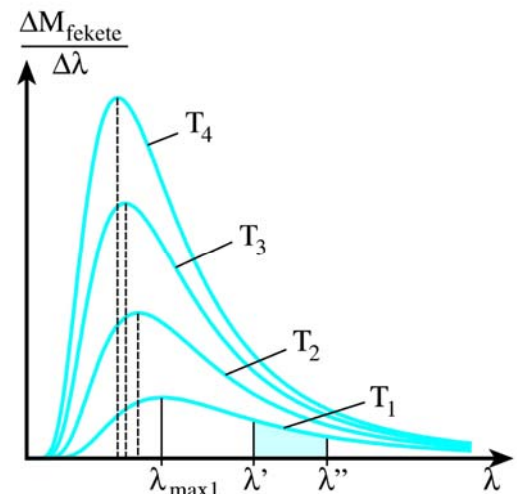
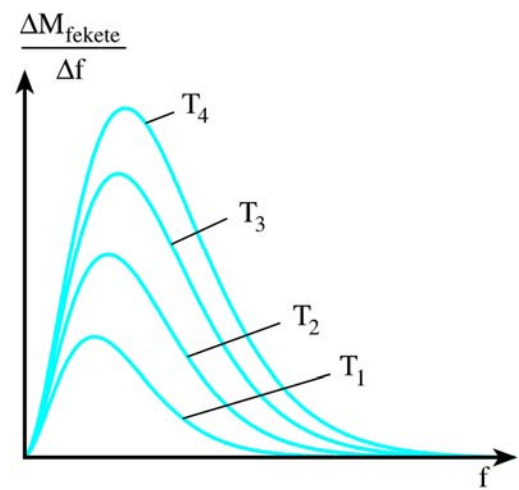
(a, b paraméterek)

Max Planck (1858-1947)

$$\frac{\Delta M}{\Delta f} = a' f^3 \frac{1}{e^{\frac{b'f}{T}} - 1}$$

(a', b' paraméterek)

a klasszikus fizika vége 1900



Alkalmazás: termográfia, infradiagnosztika

