Zistime vlnovú dĺžku, pri ktorej je hustota energie najväčšia

$$\frac{du(\lambda)}{d\lambda} = 0 \quad ; \quad \lambda = \frac{c}{\nu} \qquad d\nu = -\frac{c}{\lambda^2} d\lambda$$

$$u(\lambda)d\lambda = \frac{8\pi h}{c^3} \frac{c^4}{\lambda^5} \frac{1}{e^{hc/kT\lambda} - 1} d\lambda$$

$$\Rightarrow \quad e^{\frac{hc}{kT\lambda}} \left(5 - \frac{hc}{kT\lambda}\right) = 5$$

$$\Rightarrow \quad \frac{hc}{kT\lambda_{max}} = 4.965$$

Po dosadení

$$\boxed{T\lambda_{max} = b = 2.897\ 10^{-3}\ \text{m deg}}$$

WIENOV POSUNOVACÍ ZÁKON

$\Rightarrow$ maximum v spektre žiarenia čierneho telesa s rastúcou teplotou sa posúva ku kratším vlnovým dĺžkam – vyšším frekvenciám.

Čomu sa rovná celková energia vo vnútri dutiny

$$u = \int_0^\infty u(\nu)d\nu = \boxed{\frac{8\pi^5 k^4}{15c^3h^2} T^4 = aT^4}$$

$$\boxed{e = \sigma T^4}$$ – STEFAN-BOLTZMANNOV ZÁKON

Výkon vyžiarený z jednotkovej plochy

$$\sigma = 5{,}67 \times 10^{-8}\ \text{W/m}^2\text{K}^4$$

Zhrnutie:

- S rastúcou teplotou sa maximá posúvajú k vyšším frekvenciám
- plocha ohraničená krivkou sa zväčšuje