

# ZDROJE ZÁŘENÍ

Podmínka vzniku elmg záření: změna v pohybu nabitých částic

Nabité částice jsou součástí **každé** hmoty → **každé těleso je zdrojem** záření

**Intenzita vyzařování** souvisí s vnitřní energií tělesa = **teplotou**

*Stefan-Boltzmanův zákon:*

$$M_{\check{\epsilon}} = \sigma T^4 \quad \sigma = 5,6693 \cdot 10^{-8} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \text{ K}^{-4}$$

*Planckův vyzařovací zákon:*

$$M_{\check{\epsilon}\lambda} = \frac{c_1}{\lambda^5} \frac{1}{e^{c_2/(\lambda T)} - 1}$$

$$c_1 = 3,7413 \cdot 10^8 \text{ W} \cdot \mu\text{m}^4 \cdot \text{m}^{-2}$$

$$c_2 = 1,4388 \cdot 10^4 \mu\text{m} \cdot \text{K}$$

$$M_{\lambda} = f(\lambda, T)$$

*Wienův posunovací zákon:*

$$\lambda_{\text{max}} = b/T$$

$$b = 2898 \mu\text{m} \cdot \text{K}$$

ideální zářič: **ČERNÉ TĚLESO** spektrální intenzita  $M_{\check{\epsilon}\lambda}$

**REÁLNÉ TĚLESO** spektrální intenzita  $M_{\lambda} < M_{\check{\epsilon}\lambda}$

*spektrální emisivita :*  $\epsilon_{\lambda}(T) = \frac{M_{\lambda}(T)}{M_{\check{\epsilon}\lambda}(T)}$

$\epsilon_T(\lambda) = 1$  → černé těleso  
 $= 0$  → dokonalý odražeč  
 $= \text{konst.}$  → šedivý zářič  
→ barevný zářič

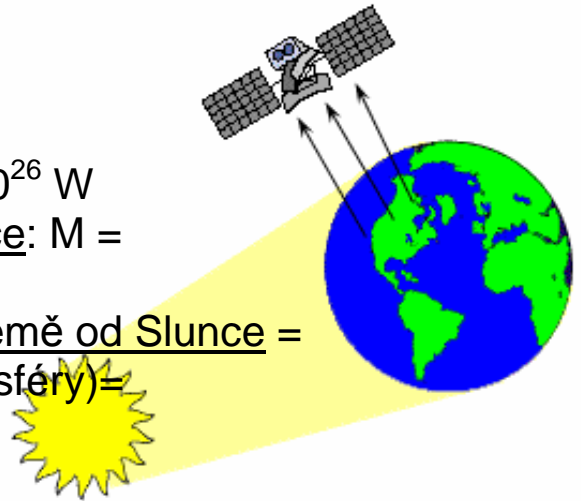
## Přírodní zdroje - pasivní měření

### **Slunce** ( $T = 6000 \text{ K}$ )

Celkový zářivý tok Slunce:  $\Phi = 3,84 \cdot 10^{26} \text{ W}$

Intenzita vyzařování na povrchu Slunce:  $M =$

Intenzita vyzařování ve vzdálenosti Země od Slunce =  
Intenzita ozařování Země (horní atmosféry) =  
sluneční konstanta:  $E = 1367 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$

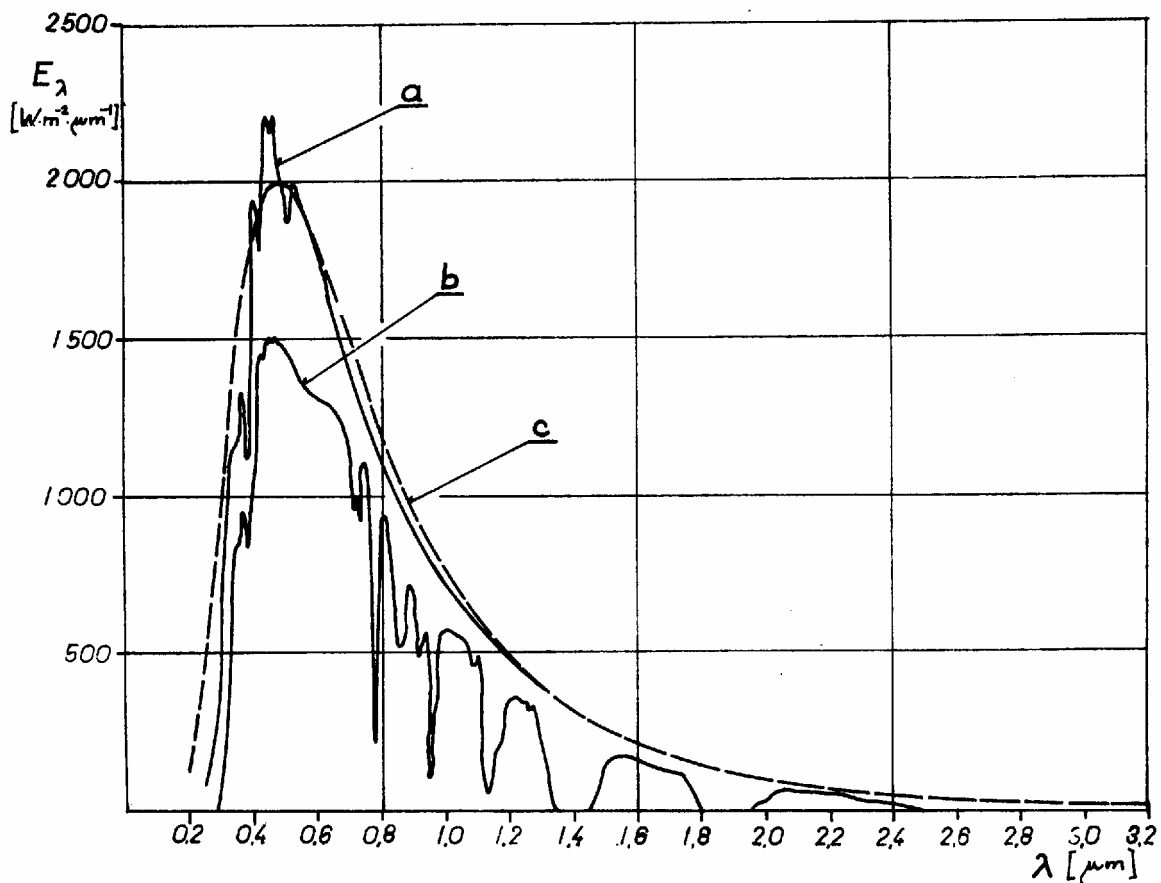


spektrální intenzita ozařování:

$$E_{\lambda} = 600 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \mu\text{m}^{-1} \text{ pro } \lambda = 0,3 \mu\text{m}$$

$$E_{\lambda_{\text{max}}} = 2000 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \mu\text{m}^{-1} \text{ pro } \lambda = 0,55 \mu\text{m}$$

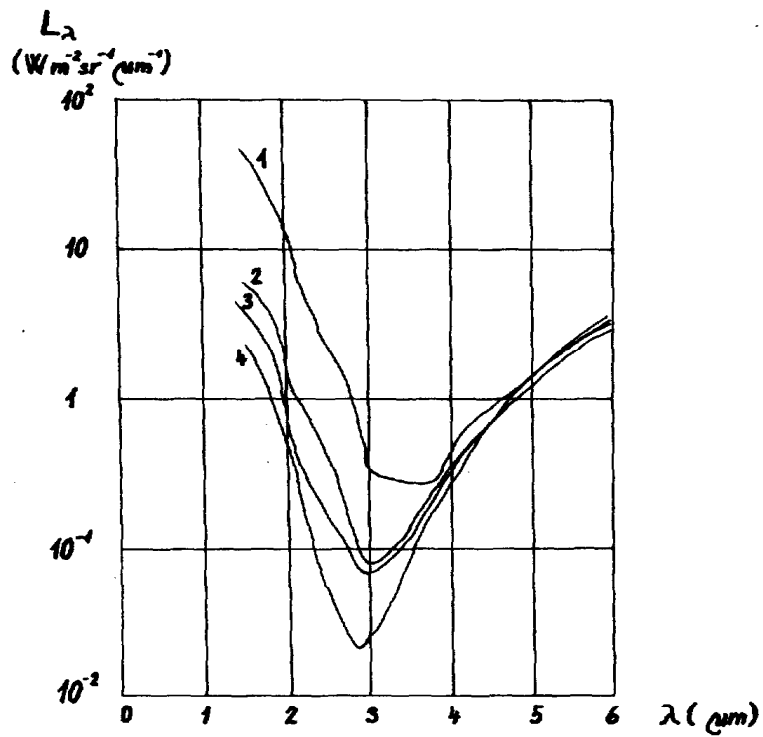
$$E_{\lambda} = 10 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \mu\text{m}^{-1} \text{ pro } \lambda = 4,0 \mu\text{m}$$



### **Země** ( $T = 300 \text{ K}$ )

Intenzita vyzařování na povrchu Země:

$$M_{\lambda_{\text{max}}} = 32 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \mu\text{m}^{-1} \text{ pro } \lambda = 10 \mu\text{m}$$



## Umělé zdroje - aktivní měření

### **Radar**

Mikrovlnné záření

### **Lidar (laser)**

Viditelné, IČ záření

