

Vypočtete energii fotonu pro červené světlo  $\lambda=750$  nm.

$$E = hf$$

$$f = \frac{c}{\lambda}$$

$$h = 6.626 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}^{-1}$$

$$c = 299762458 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$$

$$E = 6.626 \cdot 10^{-34} \frac{299762458}{750 \cdot 10^{-9} \text{ m}} \text{ J} \doteq 2.7 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

Největší kmitočet elektromagnetického záření, který ještě vyvolá zrakový vjem, je  $7,5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ .  
Určete příslušnou vlnovou délku záření. Jakou má barvu?

$$f = \frac{c}{\lambda}$$

$$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{299762458 \text{ m s}^{-1}}{7,5 \cdot 10^{14} \text{ s}^{-1}} = 4,00 \cdot 10^{-9} \text{ m} = 4,00 \text{ nm}.$$

Kolik fotonů ultrafialového světla o vlnové délce 100 nm má energii 1 J?

$$E = N h f = N h \frac{c}{\lambda}$$

$$N = \frac{E \lambda}{h c} = \frac{1,100 \cdot 10^{-9}}{6.626 \cdot 10^{-34} \cdot 299762458} = 5 \cdot 10^{17}$$

Hustota zářivého toku sluneční energie na jednotku plochy kolmé ke směru šíření záření, dopadající při střední vzdálenosti Slunce od Země na vnější povrch zemské atmosféry, se nazývá sluneční konstanta. Na základě dlouhodobých družicových měření se hodnota sluneční konstanty uvádí  $1367 \text{ W/m}^2$ . Jaká je hustota zářivého toku sluneční energie na jednotku vodorovné plochy ve střední zeměpisné šířce v létě a v zimě?

VÝŠKA SLUNCE  $\lambda$

úhel severní/souřadnicí plocha - slunce s vodorovnou rovinou



$$G_{max} = 1367 \text{ W/m}^2$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

$$\sin 0^\circ = 0$$

$$G = G_{max} \cdot \sin \lambda$$

DEN ROVNODENNOSTI: VÝŠKA SLUNCE:  $90^\circ - \text{ZEM. ŠÍŘKA DANÉHO MÍSTA}$

ZEM. ŠÍŘKA:  $50^\circ$   $\lambda = 90^\circ - 50^\circ =$

LETNÍ SLUNOVRAŤ: VÝŠKA SLUNCE:  $90^\circ - \text{ZEM. ŠÍŘKA} + 23.5^\circ$

$$\lambda = 90^\circ - 50^\circ + 23.5^\circ =$$

SLUNCE NAD ODRÁŽENÍM

ZIMNÍ SLUNOVRAŤ:  $\lambda = 90^\circ - 50^\circ - 23.5^\circ =$

SLUNCE NAD ODÍRÁČENÝM  
BORÁČENÍM

$$G_{ZS} = 0.284 \cdot 1367 = \text{[redacted]}$$

$$\sin 16.5^\circ = \sin\left(\frac{16.5}{180} \pi\right) = 0.287$$

$$G_{LS} = 0.895 \cdot 1367 = \text{[redacted]}$$

$$\sin 63.5^\circ = \sin\left(\frac{63.5}{180} \pi\right) = 0.895$$

$$G_{\text{RIVNODENNOJT}} = 0.642 \cdot 1367 = \text{[redacted]}$$

$$\sin 40^\circ = \sin\left(\frac{40}{180} \pi\right) = 0.642$$