

Mivel a távolodási sebesség ($v = 1,5 \cdot 10^7$ m/s) a fénysebesség huszadrésze, ezért a Doppler-effektus hatása jelentős. A csillag által kibocsátott λ_0 hullámhosszú sugárzást a Földön

$$\lambda = \lambda_0 \frac{c+v}{c}$$

hullámhosszúságúnak észleljük. Ez a jelenség a vöröseltolódás; az észlelt hullámhossz nagyobb, mint a kibocsátott. Mivel a kettő hányadosa, $\frac{c+v}{c}$ állandó, ezért a maximális intenzitással kibocsátott hullámhosszat maximális intenzitásúnak észleljük. Így

$$\lambda_{\max} = \lambda_{m0} \left(1 + \frac{v}{c}\right),$$

és a Wien-féle eltolódási törvény szerint

$$T\lambda_{m0} = 2,88 \cdot 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{K}.$$

Ezekből

$$T = 2,88 \cdot 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{K} \frac{1+v/c}{\lambda_{\max}} = 4000 \text{ K}.$$

Tóth Csilla (Győr, Révai M. Gimn., IV. o. t.)
dolgozata alapján

Megjegyzés: Hilbert Margit és Varga Zsuzsa (JATE Elméleti Fizikai Tanszék) hívták fel a figyelmet arra, hogy a feladat megoldásában a hangtani Doppler-effektusra érvényes formula szerepel. Fény esetében ez a formula – mivel nem veszi figyelembe a relativisztikus hatást – csak a $v \ll c$ esetben használható közelítő képletként. (A feladatban ez a feltétel teljesül, hiszen $v = c/20$.) A relativisztikus hatást is figyelembe vevő pontos összefüggés (l. Budó–Mátrai: Kísérleti Fizika III. 310. oldal):

$$\lambda = \lambda_0 \sqrt{\frac{1+v/c}{1-v/c}}.$$