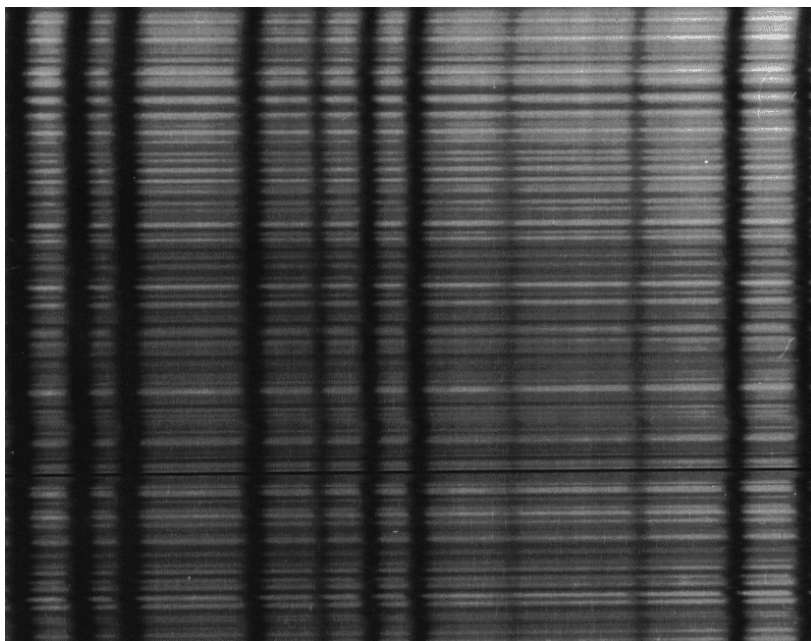


IZRAČUNAVANJE BRZINE GRANULA POMOĆU RELATIVNOG POMAKA KOD DOPPLEROVOG EFEKTA

Priredila: Dajana Hinger

Uvod

Na slici je prikazan apsorpcijski spektar Sunca. Nazubljenje linija potječe od Dopplerovog pomaka u granulama. Vertikalne linije su apsorpcijske linije, a horizontalne tamne i svijetle linije odgovaraju granulaciji u Sunčevoj fotosferi. 1mm na slici odgovara $2,3 \times 10^{-3}$ nm.



Zadatak

Izračunaj pomoću relativnog pomaka kod Dopplerovog efekta, brzinu gibanja granula na Suncu.

Postupak

Izmjerimo ravnalom na više mjesta na slici pomak tamne vertikalne linije u desnu ili lijevu stranu, te nađemo srednju vrijednost pomaka.

Rješenje

Izmjereni relativni pomak je oko 1mm, što odgovara pomaku od $2,3 \times 10^{-3}$ nm. Relativni pomak je:

$$z = \frac{\lambda - \lambda_0}{\lambda_0} = \frac{v}{c}, \quad \frac{\Delta\lambda}{\lambda} = \frac{2v}{c}$$

$2v$ je brzina gibanja granule prema nama i od nas, pretpostavljajući da se granula nalazi okomito na doglednici. Iz prethodne formule nalazimo brzinu gibanja granule:

$$v = \frac{\Delta\lambda \cdot c}{2\lambda} = \frac{2,3 \cdot 10^{-3} \text{ nm} \cdot 3 \cdot 10^5 \frac{\text{km}}{\text{s}}}{2 \cdot 491 \text{ nm}} = 0,7 \frac{\text{km}}{\text{s}}$$