

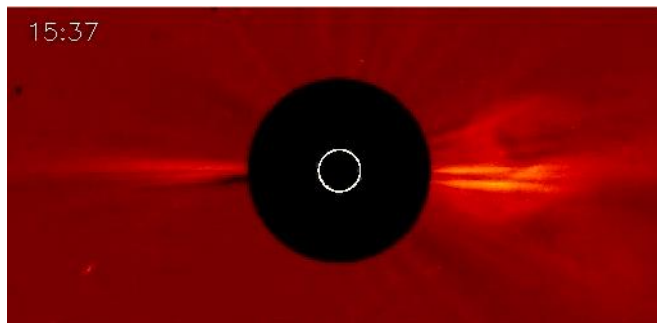
Merjenje gibanja koronalne mase med izbruhom v Sončevi atmosferi

Pri tej vaji bomo izračunali hitrost in pospešek gibanja koronalne mase v Sončevi atmosferi med izbruhom na osnovi sledenja njene lege iz petih zaporednih slik, ki jih je posnel instrument LASCO na satelitu SOHO.

Izbruh koronalne mase v Sončevi atmosferi nastopi takrat, ko se relativno hladen in gost ionizirani plin pospeši v magnetnem polju in doseže dovolj veliko hitrost, da ubeži običajno šibkim zaprtim magnetnim tokovnicam. Širi se navzven v medplanetni prostor imenovan heliosfera s hitrostmi nekaj 100 km/s. Včasih ga pot zanese tudi proti naši Zemlji. Take vrste izbruhov lahko povzročajo motnje v neposredni okolici Zemlje in poškodujejo komunikacije, navigacijske sisteme in celo daljnovode. S satelitom SOHO, na katerem je več instrumentov, znanstveniki neprestano snemajo Sonce v različnih valovnih območjih in pošiljajo slike na Zemljo, ki kažejo, kako siloviti pojavi se dogajajo na naši najbližji zvezdi.

Potrebščine:

- Slike s satelita SOHO
- Ravnilo
- Kalkulator



Na levi je slika Sonca, ki jo je posnel koronograf na instrumentu LASCO. Desno od Sončeve ploskvice lahko opazimo izbruh koronalne mase, ki se širi v okoliški prostor. Bel krogec predstavlja velikost in lego Sončeve ploskvice, večji črn krog pa disk, s katerim znanstveniki zastrejo Sončevo ploskvico in notranje plasti korone in na ta način ustvarijo umeten Sončev mrk, ki

omogoča opazovanje Sončeve atmosfere.

Na petih zaporednih slikah, ki so priloga te vaje, si izberite najbolj zunanji del svetle strukture koronalne mase med izbruhom ali pa notranji rob temne zanke. Izmerite lego izbrane točke na vseh slikah. Meritev iz zaslona ali lista papirja lahko pretvorite v km s preprostim razmerjem:

$$\frac{d_s}{d} = \frac{s_s}{s},$$

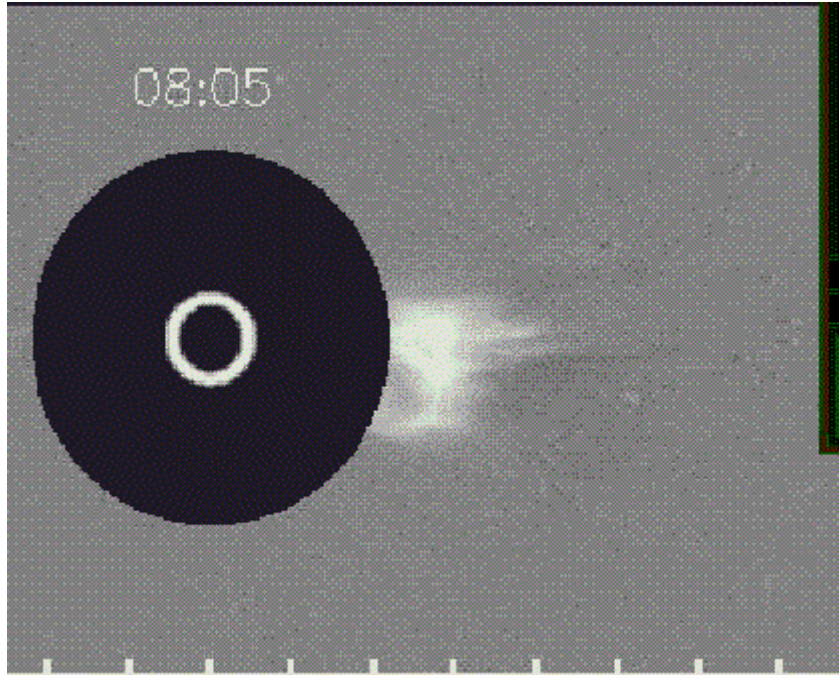
kjer je d_s premer Sonca izmerjen na sliki, d premer Sonca, s_s položaj izbrane točke na sliki in s prava lega izbrane točke. Premer Sonca znaša $d = 1,4 \cdot 10^6 \text{ km}$.

Meritve vnašajte v tabelo ter izračunajte povprečno hitrost in pospešek gibanja koronalne mase med izbruhom.

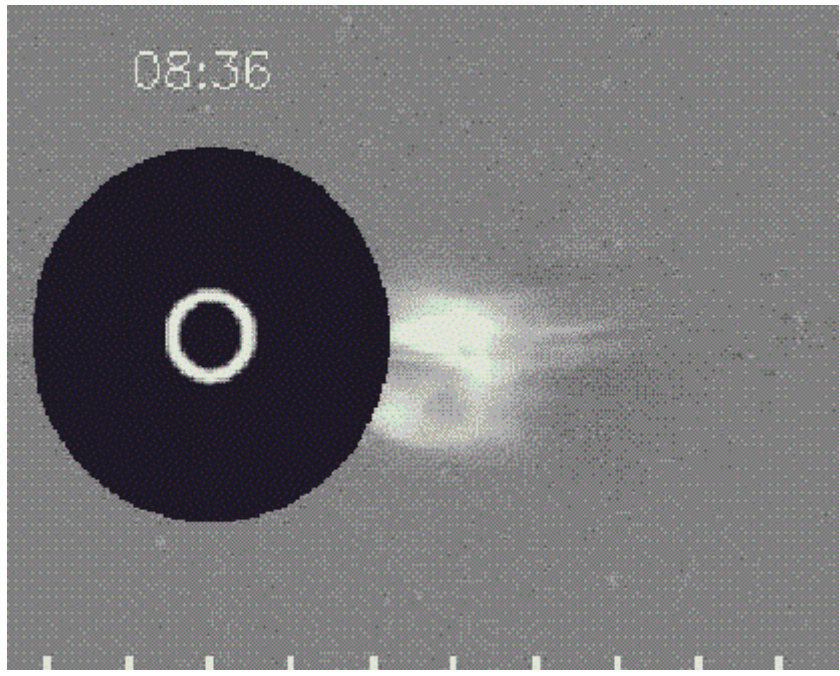
Čas meritve	Časovni interval (s)	Lega (km)	Povprečna hitrost (km/s)	Povprečni pospešek (m/s ²)
08:05	—	—	—	—
08:36	—	—	—	—
09:27	—	—	—	—
10:25	—	—	—	—
11:23	—	—	—	—

Dodatna vprašanja in aktivnosti:

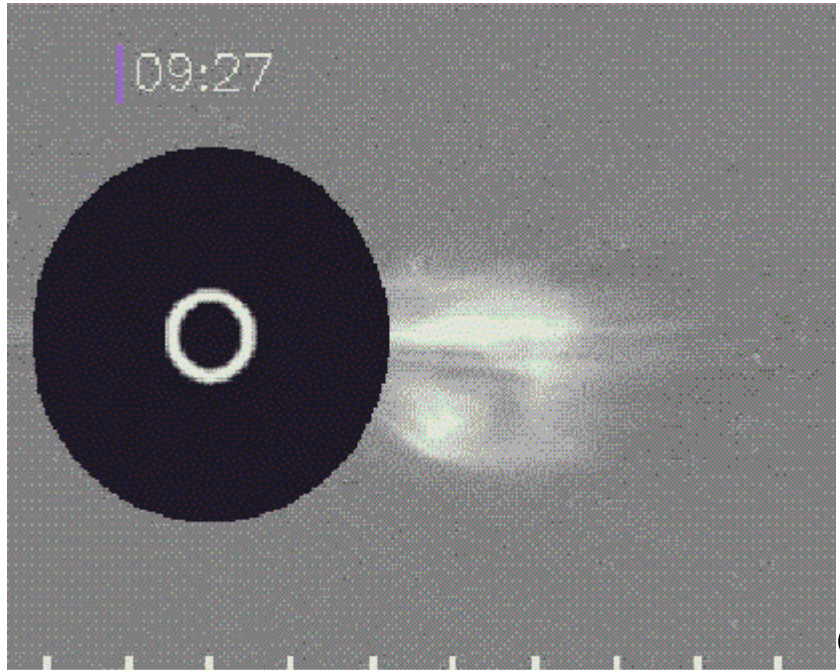
- Izberite si novo točko in izračunajte njeno hitrost in pospešek. Ali opazite kakšne razlike s prejšnjo meritvijo? Kateri rezultat je pravi? Znanstveni običajno preučujejo veliko število točk znotraj izbruha koronalne mase, da dobijo splošen vtis o tem, kaj se v resnici dogaja.
- Kako se velikost izbruha koronalne mase spreminja s časom?
- Če opazujete slike, ki jih je posnel LASCO opazite, da krog v sredini koronografa predstavlja velikost in položaj Sonca. S pomočjo velikosti slike Sonca ocenite velikost slike na posnetku!



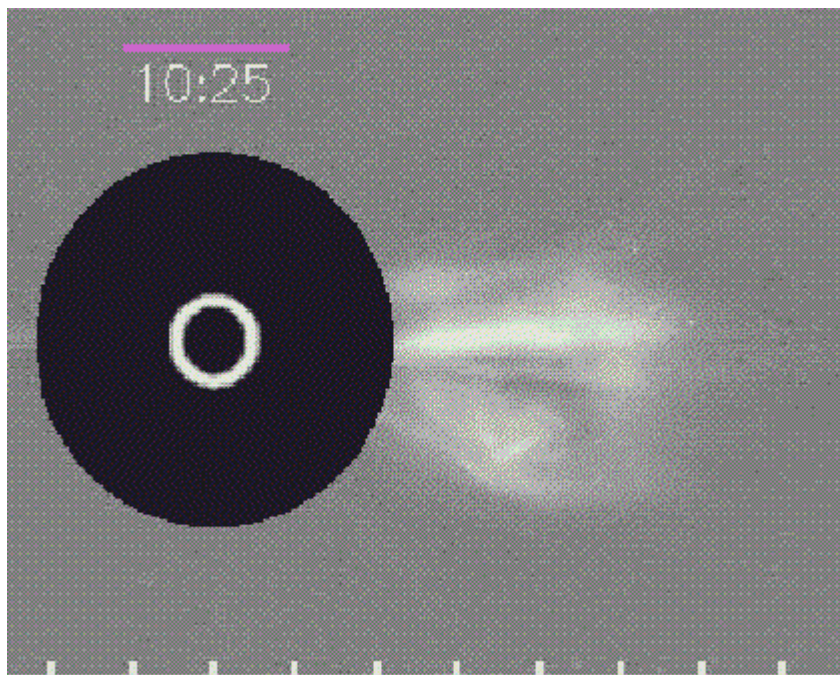
8:05



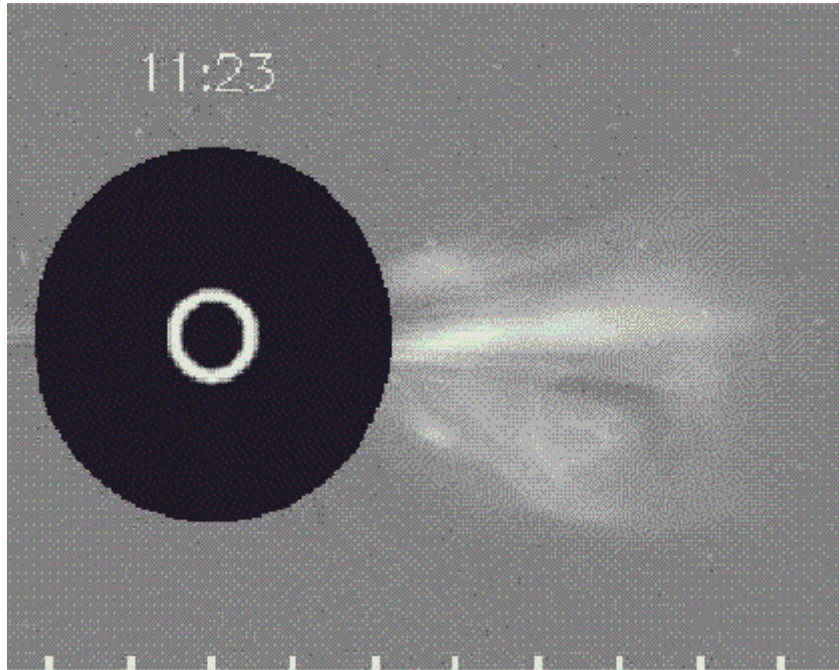
8:36



9:27



10:25



11:23