

Lösningar till skrivning i Solen och andra stjärnor den 6 dec. 2005.

1a) Nymåne

1b) Linjerna kommer från flera gånger joniserade metaller, t ex Fe XIV, som ger en stark emissionslinje i grönt. Den höga jonisationen vittnar om att koronans temperatur måste vara över 1 miljon grader.

1c) He är en ädelgas med slutet elektronskal och behöver hög temperatur för att exciteras. Fotosfärens temperatur räcker inte att aktivera He-atomen, men i kromosfären är temperaturen högre, omkr. 10 000K, och linjerna framträder. (se stödkompendiet).

2a) Proxima (α Cen C också OK)

2b) Mer än 60%?

2c) Se boken

2d) Flera teleskop kopplas ihop och interferensen mellan ljus som mottages i de olika teleskopen analyseras. Därmed blir baslinjen D stor, vilket enligt formeln för upplösning: $U = \text{konst } \lambda/D$ ger en vinst i upplösning på himlen över enstaka teleskop.

2e) Solens spektraltyp - alltså omkr. 6000 K (5777K) vid ytan och proton-proton kedjan bör brinna i centrum (se boken för detaljer om denna).

3a) År och astronomiska enheter (se boken)

3b) $M_1 + M_2 = a^3/P^2$ (massor i solmassor)

4a/ $25 M_{\odot}$ ca 10 miljoner år och $1 M_{\odot}$ ca 10 miljarder år.

b/ He-flashen (se boken och stödkompendiet för detaljer)

c/ Z är massandelen ämnen tyngre än He ("metaller")

5a) Rotationen ökar med kontraktionen – objektet "spinner upp" - leder till centrifugalkraft som hindrar gas att falla in vinkelrätt mot rotationsaxeln. Så småningom bildas en ansamlings-skiva (accretion disk") där materia roterar runt centrum i Keplerbanor, men materia förs långsamt inåt pga friktion (viskositet) i skivan.

5b) Chandrasekhar-massan (se boken)

5c) Se boken och stödkompendiet.

6) Se boken.

7) Heras bröstmjölk flöt ut på himlen då hon ryckte undan Zeus' oäkta barn från att dia.