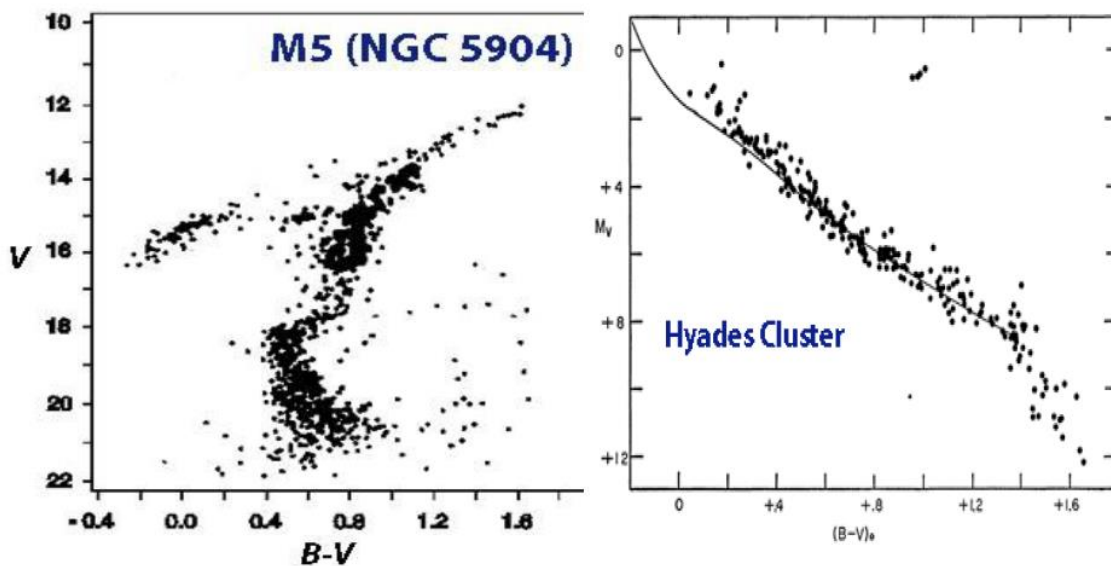


FYS4013 Universum nu, slutförhör 4.5 2022

Svara på alla frågor, men notera att fråga 2 har två alternativ. De som gör kursen i kombination med kursen i svenskan (3+3 sp) bör besvara minst två frågor på svenska.

1. a) Beskriv kort en metod att mäta avstånd till astronomiska objekt. [2p]
b) Vilka är fördelarna med att använda stora teleskop? [2p]
c) En klotformad planetär nebulosa är på avståndet 1000 pc och dess diameter i vinkelenheter är 1" (1 bågsekund). Hur stor är dess riktiga diameter mätt i enheten AU? (AU = astronomisk enhet. På avståndet 1 pc syns 1 AU i vinkeln 1".) [2p]
2. Svara antingen på (i) i)- eller (ii) ii)-frågan [6p]
i) Beskriv solsystemets struktur.
ii) En del forskare tror att universum kryllar med liv, medan andra anser att utvecklat liv antagligen är väldigt sällsynt. Framför argument för båda påståendena.
3. a) Nedan finns Hertzsprung-Russel diagram för två stjärnhopar. Förklarar kort hur och varför de skiljer sig från varandra. [3p]



- b) Vilka typer av kompakta stjärnor finns det och från hurdana stjärnor uppkommer de? [3p]

4. Hurdana elliptiska och spiralgalaxer finns det? Hur skiljer de sig från varandra? [6p]

5. a) Ge två exempel på observationer, som visar att universum har en ändlig ålder. [2p]

b) Vad är mörk materia [2p]

c) Vad är mörk energi [2p]

Skriv namn, studentnummer och e-postadress på svarpapperen. Lycka till!
Kysymykset suomeksi toisella sivulla.

FYS4013 Universum nu, loppukoe 4.5. 2022

Vastaa jokaiseen kysymykseen, mutta huomaa että 2. tehtävässä on kaksi vaihtoehtoa. Jos suoritat kurssin yhdessä ruotsinkielenkurssin kanssa (3+3 op), niin vastaa ainakin kahteen kysymykseen ruotsiksi.

1. a) Kerro lyhyesti yhdestä menetelmästä, jolla voidaan mitata tähtitieteellisten kohteiden etäisyyksiä. [2p]

b) Mitkä ovat suurten kaukoputkien hyödyt? [2p]

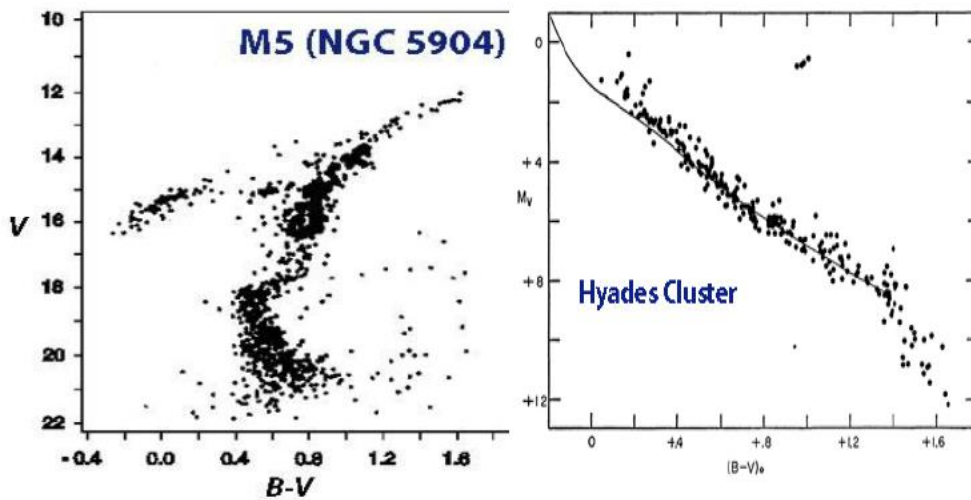
c) Pallomuotoinen planetaarinen sumu on etäisyydellä 1000 pc ja sen kulmaläpimitta on 1" (1 kaarisekunti). Kuinka suuri on sen todellinen läpimitta yksiköissä AU? (AU = tähtitieteellinen yksikkö. Etäisyydellä 1 pc 1 AU näkyy kulmassa 1".) [2p]

2. Vastaa joko (i) tai (ii) kysymykseen [6p]

i) Kuvaile aurinkokunnan rakennetta.

ii) Jotkut tutkijat uskovat että maailmankaikkeus vilisee elämää, kun taas toiset uskovat että kehittynyt elämä on todennäköisesti hyvin harvinaista. Esitä argumentteja molemmille käsityksille.

3. a) Alla näkyvät kahden tähtijoukon Hertzsprung-Russel kaaviot. Selitä lyhyesti miten ja miksi ne eroavat. [3p]



b) Minkälaisia kompakteja tähtiä on ja mistä tähdistä ne muodostuvat? [3p]

4. Minkälaisia elliptisiä ja spiraaligalakseja on olemassa? Miten ne eroavat toisistaan? [6p]

5. a) Anna kaksi esimerkkiä havainnoista, jotka osoittavat että maailmankaikkeudella on äärellinen ikä. [2p]

b) Mikä on pimeä aine? [2p]

c) Mikä on pimeä energia? [2p]

**Kirjoita nimesi, opiskelijanumerosi ja sähköpostiosoitteesi vastauspapereihin. Onnea!
Frågorna på svenska på andra sidan.**