

Tähden kehitys kaksoistähtijärjestelmässä/NOVA (ohje googleta esim nova/ kaksoistähtijärjestelmä)

1a) Mitä ovat monikertaiset tähdet? B) Mikä on kaksoistähti?

2) Alkutilanne: Kaksi eri kehitysvaiheessa olevaa tähteä kaksoistähtenä. Toinen on hyvin tiheä ja suurimassainen valkea kääpiö ja tavallinen keski-ikäinen tähti.

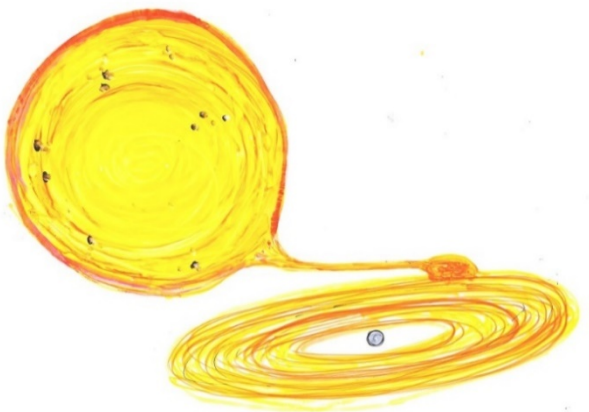
- Mitä luokkaa on valkean kääpiön massa verrattuna tavallisiin pääsarjan tähtiin? Millainen painovoima kääpiötähdellä on verrattuna kumppaniinsa?
- kummalla tähdellä on suurempi koko?
- kumpi tähti on keski- iässään, kumpi on jo tähtivanhus? (googleta: kääpiötähdet ikä/ valkea kääpiö ikä)
- kumpi tuottaa tässä vaiheessa enemmän valoa? miksi näin?



ALKUTILANNE

3) Molemmat **tähdet vanhenevat**, mutta eri lailla

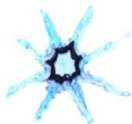
- mitä auringonkaltaiselle valaisevalle tähdelle tapahtuu, kun sen **vetypolttoaine alkaa loppua**? (vrt auringon kehitys)
- mitä tapahtuu auringon kaltaisen tähden **koolle** loppuaikanaan?
- millä nimellä** auringon kaltaista tähteä kutsutaan loppuaikanaan?
- mitä valkean kääpiön painovoima vaikuttaa laajenevan tähden uloimpiin kerroksiin? (katso piirroskuva). Mitä tarkoittaa, kun kääpiötähden ympärille syntyy kertymäkiekko? (piirroskuva)
- mitä tapahtuu kääpiötähden massalle?
- kääpiötähden massa ylittää 1,4 auringon massaa (= kriittinen arvo) ----> ydinreaktiot voivat alkaa sen pinnalla uudelleen → miten ydinreaktioiden syttyminen uudelleen näkyy kääpiötähdessä ulospäin? (= ts NOVA on syttynyt)



kääpiötähden ympärille syntyy **kertymäkiekko**, kun se vetää kaasua punaisesta jättiläistähdessä

4) NOVA ("uusi tähti", äkkiä kirkastunut tähti)

- Minkä vuoksi ydinreaktiot (fuusio) voi käynnistyä uudelleen kääpiötähden pintaosissa? (mistä se sai uutta materiaa, jotta sen massa ylitti 1.4 auringon massaa, jotta ydinreaktiot alkoivat?)
- miksi uusi kääpiötähti **loistaa vain vähän aikaa** ja valoa tuottavat ydinreaktiot hiipuvat jälleen?



NOVA, UUSI TÄHTI

5) Miten siis **SUPERNOVA** ja **NOVA** eroavat toisistaan?

JATKA MUISTIINPANOT TÄHÄN