

ZIMSKA OZVEZDJA

1. POVZETEK:

Ta seminarska naloga se začne z opisom zvezd in njihovih značilnosti, šele potem se omeji le na zimsko ozvezdja.

Zvezde na nočnem nebu so v resnici velike, vrteče se krogle vročih, svetlečih plinov, ki jih skupaj drži gravitacija. Zvezde pridobivajo energijo s »kurjenjem« svojih plinov, ki zgorevajo v jedrskih reakcijah. Količina plinov v zvezdi vpliva na temperaturo, pritisk, gostoto in velikost zvezde.

Življenjska doba zvezd je zelo dolga-več milijard let. Rodijo se iz gostih oblakov medzvezdnega plina in prahu. Nadaljnje življenje zvezd je odvisno od mase. Čim bolj je zvezda masivna, tem hitreje porablja vodik in krajšo življenjsko dobo ima. Nekatere zvezde so tako masivne, da eksplodirajo-supernova. Po eksploziji nastane črna luknja ali pa nevtronska zvezda. Večina pa ima, tako kot Sonce, mirno in dolgo življenje, ki se konča z belo pritlikavko.

Barva zvezd je povezana s površinsko temperaturo zvezd. Barve gredo od belo-modrih (te so najtoplejše) do rdečih (najhladnejših) zvezd.

Ozvezdje je več zvezd navidezno povezanih skupaj. Ime nekaterih ozvezdij je prišlo iz pripovedk, ki so si jih ljudje pripovedovali in zato tudi lažje zapomnili imena ozvezdij. Zvezde v posameznih ozvezdijih nimajo nič skupnega, to je le naključno povezovanje v neke like, za lažjo zapomnitev.

Zimska ozvezdja so ozvezdja, ki so vidna na severni polobli v času zime-od novembra do marca (vendar ne vsa-nekatera so vidna šele od decembra ali pa samo do januarja). Zimska ozvezdja so:

- Orion
- Samorog
- Mali lev
- Lev
- Rak
- Mali pes
- Veliki pes
- Sekstant
- Vodna kača
- Čaša
- Ris
- Dvojčka

Ozvezdje Orion, ki je dobilo ime po starogrškemu mitološkemu lovcu, je najbolj opazno zimsko ozvezdje in zaradi tega najbolj znano.



Slika 1: ozvezdje Orion

2. UVOD:

Za to temo sva se odločili z namenom, da spoznava tudi tisti del vesolja, ki nama je neznan in ravno zaradi tega zanimiv. Vesolje je veliko in polno presenečenj; vsak večer se zaziramo v nebo posuto z zvezdami, o njih vemo bolj malo. Mnogo ljudi, ki ne bi radi samo občudovali zvezd, ampak poznali tudi po imenu, prav tako pa tudi njihove lastnosti –tudi midve sva med njimi. Odločili sva se, da z izdelavo te seminarske naloge osvojiva čim več znanja na tem področju. O tej temi nisva imeli predhodnega znanja, zato sva s pomočjo knjig izvedeli osnove, kar nama je olajšalo delo. Ko sva izbrali primerno literaturo, sva se dogovorili, kaj bo zajemala najina seminarska naloga. Tako je počasi začela nastajati.

3. VSEBINA:

1. ZVEZDE:

Kaj je zvezda?

Zvezde so zelo vroči oblaki plina. Sestavljene so iz plazme, skupaj pa jih drž njihova masa oziroma gravitacija. Zaradi vrtenja okrog svoje osi so na polih nekoliko sploščene, sicer pa so kroglaste oblike. Njihova masa je mnogokrat večja od mase planetov. Zvezde proizvajajo lastno termonuklearno energijo v svoji notranjosti. V jasni noči z Zemlje vidimo okrog 3000 zvezd, ki izgledajo, zaradi premikajoče Zemljine atmosfere, nazobčane. Sonce je pogosto merilna enota za primerjavo premera, mase, svetilnosti in ostalih lastnosti zvezd.



Slika 2: zvezde (ni znano katere)

Življenje zvezd:

Večina zvezd se rodi zaradi velikanskih oblakov plina in prahu znotraj meglice, to je včasih ostanek mrtve zvezde. V vesolju je na milijone meglic, z Zemlje pa jih lahko vidimo, če odbijajo svetlobo bližnjih zvez. Zvezda se rodi, ko zaradi sil znotraj meglice oblak plina in prahu skrči in segreje. Ob tem razpade na manjše kose, iz katerih se morda rodijo zvezde.

Protozvezde nastanejo, ko se gmote plina skrčijo. To je zvezdni dojenček, ki v svoji sredici še ne proizvaja energije z jedrskim zlivanjem. Med krčenjem se oblak plina vedno hitreje vrti okoli svoje osi in se pri tem splošči. Središče protozvezde postaja vedno gostejše in vroče, vse dokler se ne sprožijo jedrske reakcije. Energija ki se medtem sprosti pomaga odpihniti večino preostalega plina in nove zvezda zažari.

Obdobje neprekinjenega sevanja zvezd se imenuje glavna doba. Zvezde takrat ustvarjajo energijo z jedrskimi reakcijami, ki pretvarjajo vodik v helij. Glavna doba je odvisna od mase zvezd ter koliko vodikovega goriva vsebuje.

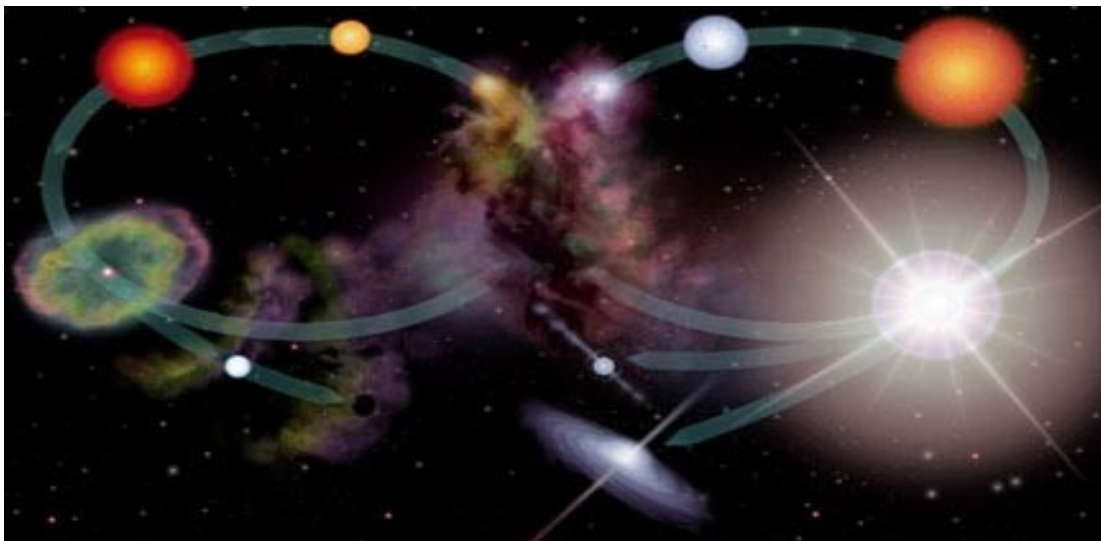
Ko zvezde umirajo za seboj puščajo različne zapuščine, od rdečih orjakinj in belih pritlikavk do črnih lukenj in kataklizmičnih eksplozij. Kakšna bo smrt zvezde je odvisno od njene velikosti. Za večino zvezd se konec priče takrat ko jim zmanjka vodikovega goriva. Jedro postane tako vroče, da se zvezda napihne. Površje se ohladi in postane rdečkasto-nastane rdeča orjakinja.

Vrste smrti zvezd:

- Zvezde, ki so velike kot naše Sonce, po tem ko nastanejo rdeče orjakinje, postanejo kefeide-helij, ki je ostal v jedru zvezde, začne goreti v ogljik. Kefeide se neprestano krčijo in širijo, pri tem pa izgubljajo snov iz zunanjih plasti. Zunanje plasti zvezde postanejo nestabilne in odletijo v vesolje kot oblaček dima; nastane tako imenovana planetarna meglica. Notranje plasti zvezde nimajo dovolj energije, da bi sledile širjenju, in se pod lastno težo sesedejo v zelo majhno in gosto belo pritlikavko. Njena svetloba bo počasi bledela, dokler ne bo postala temno in hladno telo.
- Bolj masivne zvezde pa umirajo veliko bolj spektakularno-tako hitro se krčijo, da se sesedejo. Pretres ob tem nenavadnem sesutju je tako silen, da njene zunanje plasti raznese v velikanski eksploziji imenovani supernova. snov, ki jo zvezda odvrže v vesolje med eksplozijo, bo gradivo za nastanek nove generacije zvezd, jedro pa postane nevtronska zvezda ali črna luknja.

Nevtronska zvezda: Da zvezda postane nevtronska zvezda mora biti nekajkrat masivnejša od Sonca. Nevtronske zvezde so najmanjše in najgostejše poznane zvezde, ki nastanejo ko protoni in elektroni postanejo trdna krogla nevtronov. Te »zvezdice« se vrtijo tako hitro, da se v 1 sekundi zavrtijo okrog svoje osi kar 30-krat.

Črna luknja: Če ima jedro neke zvezde maso več kot 3-krat večjo od Sonca, se bo njena smrt končala z črno luknjo. Jedro bo postajalo vse manjše in gostejše, dokler ne bo tako gosto, da bo njegov gravitacijski privlak tako močan, da mu ne bo mogla uiti niti svetloba. Znanstveniki črne luknje ne morejo videti, lahko pa jo zaznajo, zaradi njenih učinkov.



Slika 3: Življenjski cikel manj masivne zvezde (levo) in bolj masivne zvezde (desno)

Lastnosti zvezd:

- barva: navidezna svetilnost zvezd je zelo različna. Odvisna je od resnične ali absolutne svetilnosti zvezde in od razdalje, ki jo loči od zemlje. Zvezde, ki so bližje Zemlji, v resnici pa manjše, manj svetijo kakor tiste, ki so velike in bolj oddaljene. Zvezde so različnih barv. Barva oziroma valovna dolžina svetlobe je odvisna od temperature sevajočega površja. Najhladnejše zvezde so rdečih barv, toplejše so oranžne in rumene, še bolj vroče so belo rumene ter bele, najbolj vroče pa svetijo v svetlobi modrikastih odtenkov. Astronomi jih uvrščajo v spektralne tipe: W, O, L, A, F, G, K, M, N, R, S, z barvami od temno rdeče in temperaturami od ca. 25.000° K do 3.000° K in manj. Vsaka ima še 9 podvrst.

- oddaljenost: Najbližja zvezda -razen Sonca- je alfa v ozvezdju Kentaver, a že ta je oddaljena nad štiri svetlobna leta, kar je nad 40 bilijonov kilometrov. Potem pa se oddaljenosti hitro večajo v tisoče, desetisoče in več svetlobnih let. Med seboj so zvezde oddaljene povprečno po nekaj 10 svetlobnih letih. Tam, kjer se nahaja sonce niso tako zgoščene, kot v središčnih delih galaksije.

- velikost: Po velikosti so astronomi zvezde razvrstili med nadorjake, orjake, podorjake in pritlikavce. Največji doslej odkriti nadorjak je v premeru 2000-krat večji od Sonca, najmanjši pritlikavci pa so celo manjši od Zemlje.

- masa: Astronomi so ugotovili, da so masivnejše zvezde svetlejšje od manj masivnih, da hitreje trošijo svoje »gorivo« in da se zato tudi hitreje starajo.

2. OZVEZDJA:

Ozvezdje je skupina zvezd, ki so navidezno zvezane druga na drugo v posebno podobo. V tri razsežnem prostoru večina zvezd, ki jih vidimo, ni povezanih med seboj, lahko pa ležijo skupaj na nebesni krogli nočnega neba. Ljudje so se skozi zgodovino odlikovali v prepoznavanju vzorcev in so povezovali navidezno bližje zvezde v ozvezdja. Neuradno ozvezdje se imenuje asterizem. Zvezde v ozvezdijih ali asteridi so redko medsebojno astrofizikalno povezani. Samo navidezno so skupaj na nebu kot jih vidimo z Zemlje in običajno ležijo daleč vsaka v svojem prostoru. Zvezde, ki ležijo v istem ozvezdju v resnici nimajo nobenih skupnih lastnosti, gre le za to, da so jih ljudje v preteklosti povezovali v ozvezdje in jih poimenovali, da so si jih lažje zapomnili.

Po grški pripovedki sta pred davnimi časi vladala v Etiopiji kralj Kefej in njegova žena Kasiopeja. Kasiopeja se je nekega dne hvalila, da je lepša od boginj. Te so se razjezile in poslale morską pošast, ki naj bi opustošila njeno deželo. Kraljevski par je sklenil po nasvetu duhovnika žrtvovati zveri svojo hčer Andromedo. V zadnjem trenutku se je vmešal junak Perzej, premagal pošast in osvobodil mladenko. Bogovi so nato vse premestili na nebo, kjer jih še danes vidimo kot ozvezdja, celo morską pošast je utelešena v ozvezdju Kita. To je samo ena od nešteti pripovedk, ki so si jih pripovedovali stari narodi.

Zimska ozvezdja: to je tistih 12 ozvezdij, ki se nahajajo med 6 in 12 uro RA (kratica za Right Ascension-ure na nebesnem ekvatorju, izhodišče pa predstavlja marčevsko enakonočje, ki je na presečišču ekliptike in nebesnega ekvatorja.

Zimska ozvezdja so (latinsko ime):

- Orion (Orion)

- Samorog (Monoceros)
- Dvojčka (Gemini)
- Veliki pes (Canis Major)
- Mali pes (Canis Minor)
- Rak (Cancer)
- Mali lev (Leo Minor)
- Lev (Leo)
- Ris (Lynx)
- Čaša (Crater)
- Sekstant (Sextans)
- Vodna kača (Hydra)

ORION: Najbrž najlepše ozvezdje na nebu in eno najmogočnejših. Nikjer drugje ni toliko svetlih zvezd. Po grški pripovedki je to divji lovec. Zelo znana je Orionova meglica, svetleča se gmota plina v vesolju, ki jo v jasni noči zaznamo celo s prostim očesom. Večji zvezdi sta Rigel (eno najsvetlejših sonc Rimske ceste) in Betelgeuze. Betelgeuze je edina stara zvezda v Orionu.

SAMOROG: sestavljajo ga le šibko svetleče zvezde, med katerimi je nekaj lepih dvozvezdji in kopic. En zelo lep primer kopic je Beta, ki je sestavljen iz treh, tesno postavljenih modro-belih zvezd.

DVOJČKA:

VELIKI PES: Največja zvezda, ki sestavlja to ozvezdje, Sirij, je hkrati navidezno najsvetlejša zvezda na nebu. Razlog za to ni, da oddaja največ svetlobe, temveč da leži sorazmeroma blizu (od njega nas loči 8,9 svetlobnega leta). Sirij je dvozvezdje; spremljevalka je pritlikava bela zvezda.

MALI PES: V tem ozvezdju zbuja pozornost le ena zvezda, Prokijon. Zanimivo je primerjati oddaljenost zvezde ter kako velika se nam zdi če jo gledamo s prostim očesom v več primerih. Npr., Prokijon je od nas oddaljen za 11 svetlobnih let, medtem ko je Rigel (v ozvezdju Orion) oddaljen za 1300 svetlobnih let. Kljub temu se nam zvezdi zdita enako veliki. Gre za zanimiv fenomen – naše oko namreč na take razdalje ne zaznava več prostorsko.

RAK: V Raku se nahajajo Jasli, ena najbolj znanih odprtih zvezdnih kopic. Sestavljena je iz okoli 500 zvezd. Ime Jasli je kopica že v antičnih časih. Dve bližnji zvezdi, Severni in Južni Osel jesta iz Jasli.

LEV: Zvezde tvorijo izrazita trapeza. Lev je bil po grški pripovedi pošast, ki jo je lahko ubil le junak Herkul. Največja zvezda v Levu se imenuje Regul (Kraljevič). Spada k dvanajstim najsvetlejšim zvezdam. Regul leži na ekliptiki, zato pogosto najdemo planete v njegovi bližini. Zdi se, da Regul za kratek čas celo prekrije katerega od planetov.

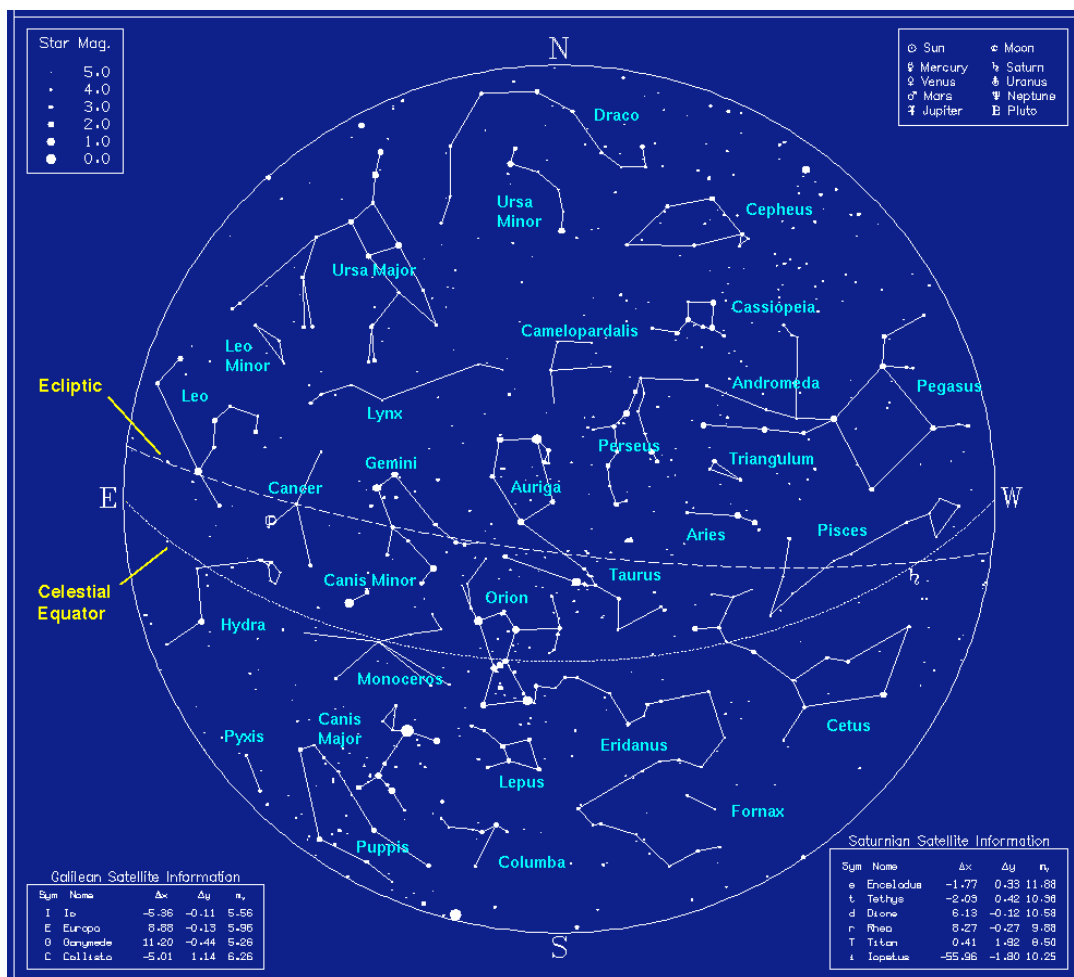
MALI LEV: Nahaja se severno od Leva. V področju tega ozvezdja ni mogoče najti posebnih zanimivosti.

RIS:

ČAŠA: Nahaja se ob Vodni kači, precej nizko nad južnim obzorjem. Sestavljen je iz šibkih zvezd. Ni posebnih zanimivosti.

SEKSTANT: Ozvezdje je dobilo to ime v 17. stoletju. Poimenoval ga je poljak Johannes Hevelius, po orodju, ki ga astronomi uporabljajo za astronomska opazovanja ali pa za merjenje višine zvezd (oblika odprte pahljače). Ozvezdje ni dobro vidno.

VODNA KAČA: Je najbolj raztegnjeno ozvezdje neba. Njene zvezde posedajo lok, ki ga lahko vidimo pod kotom 100 stopinj. Ko se zvezde, ki sestavljajo »glavo« ozvezdja pregibljejo proti zahodnem obzorju, zadnja zvezda »repa« ravno vzhaja iz jugovzhodnega obzorja.



Slika 4: vsa ozvezdja našega neba

4. EKSPERIMENTALNI DEL:

5. ZAKLJUČEK:

Veliko je v vesolju še neodkrita, veliko še skrivnostnega. To kar sva zajeli v najini seminarski nalogi, je bolj malo od tega, kar vemo o zvezdah in o vesolju na sploh. Ker je seminarska naloga zelo omejena z naslovom na določeno temo in tudi prostorsko, je vse zelo strnjeno oziroma nekaterih stvari nisva omenjali, ker so preobširne. O zvezdah bi se dalo napisati še veliko, ker vemo, da je zvezd v vesolju na milijone. Tudi oblike, v katerih se pojavljajo, je veliko in nisva omenili vseh. Zvezde sva opazovali tudi sami, vendar jih nisva imeli priložnost slikati, zato sva jih narisali sami, ampak seveda s pomočjo knjig, ker nebo ni bilo popolnoma jasno ali pa se jih v tem času sploh ni več videlo. S to seminarsko nalogo sva imeli veliko dela, ampak ves ta čas ni šel v nič, ker sva od tega tudi nekaj odnesli. Resda ni bilo ravno lahko, vendar to temo sva si zbrali sami, ker naju je pritegnil naslov.

6. LITERATURA:

- Eknett, J.: *Zvezde*. Ljubljana: Cankarjeva založba, 1987-1989
- Kunaver, P.: *Navodilo za uporabo vrtljive zvezdne karte*. Ljubljana: DZS, 1988
- Kambič, B. ...et al.: *Enciklopedija znanosti*. Ljubljana: Slovenska knjiga, 2000
- Pirnat, V.: *Zanimivosti nočnega neba*. Ljubljana: DZS, 1970
- Rukl, A.: *A guide to stars, constellations and planets*. London: Caxton editions, 1990
- Wace, M.: *Stars & planets*. London: Chancellor press, 1998



Slika 5: Orionova meglica

7. ZAHVALA: