

Nolanahi ere, edozein izar bikoitz ez da egokia bilaketa horri ekiteko eta X izpizko nobak sortarazten dituzten izar bikoitzak dira zulo beltzen existentziaren frogarik trinkoenak eman ditzaketanak. Baina ikus dezagun, aurrera egin aurretik, nobak zer diren. Nobek eta supernobek kataklismo- edo leherketa-izar aldakorren taldea osatzen dute. Izenak dioenez, leherketak edo antzerako fenomeno bortitzak sortuak dira, eta horrenbeste energia igortzen duten prozesuei dago-

tema bikoitzak osatzen ari badira ere, urtean zehar 25 bat noba baino ez direla sortzen uste da. Gainera, izarrarteko hautsak galazita, ez dira denak ikusi ahal izaten. Gaur egun Frantses Bidean sortutako 150 bat noba ezagutzen dira, eta beste horrenbeste beste galaxia batzuetan. Agirietan aipatzen den lehena, 1670ean agertu zen *CK Vulpecula* dugu.

Nobak sor ditzaketanak, bada, sistema bikoitz bereziak dira. Izarrek elkarrengandik oso hurbil egon behar dute, eta, beraz, elkarren inguruan orbita txikiak osatu. Adibidez, ereduako izar bikoitz leherkari batek lau orduko periodoko orbita izan lezake. Berezi-tasun hauek bete ahal izateko izarrek ere txikiak izan behar dute. Kasu gehienetan sistema bikoitz osoak ez luke Eguzkiaren diametroa ere izango. Oraindik gauza gehiago ere esan dezakegu. Espektrazterketek erakusten dutenez, izar bikoitz hauek izar nano zuri batez eta nano gorri (edo batzuetan erraldoi gorri) batez osatuta daude. Dauden eboluzio-sasioan daudela eta, nano zuriak oso trinko eta dentsitate handiko izarrak dira. Beren dentsitatea 10 milioikoa da, hau da, Lurraren bolumenean Eguzkiaren masa hartuko lukete. Gorriak berriz, materia galtzen ari dira. Lehen aipatu dugun izar bien hurbiltasunaren ondorioz, nano zuriak bereganatu egiten du besteak galtzen duen materia, eta azken honek disko bat era-

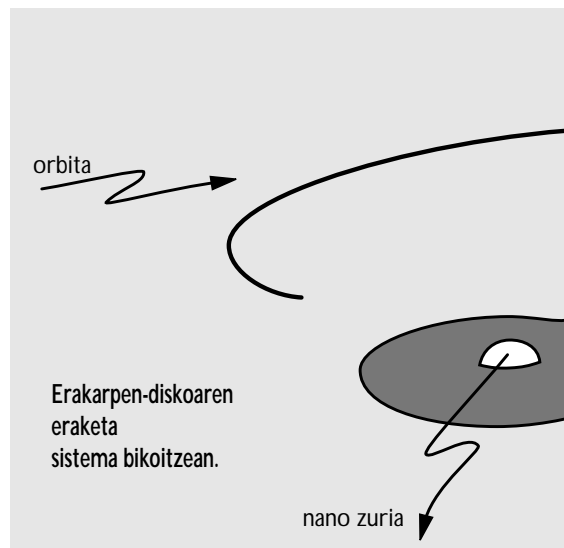
X izpizko nobak

Jesus Arregi

Askoz ere deigarriagoa da galaxia baten gunean egon daitekeen zulo beltz erraldoiaz aritzea, edozein galaxiatako izar bikoitzen baten jokaeraren erantzule izan daitekeen zulo beltz txikiari buruz hitz egitea baino. Hala ere, gaur egungo egoera ikusita, zulo beltzen existentzia erabat baieztatzeko aukera askoz ere handiagoa da izar bikoitzen osagaitzat identifikatzen saiatuz gero, galaxien guneetan aurkitzen saiatuta baino.

kienez, oso urri dira: izar aldakorren % 2 baino ez. Nobak supernobak baino askoz ere ahulagoak izan arren, haiek ere bapatean izugarriko distirarekin azaltzen diren izarrak ditugu, edo hobeto esan, bi izarrek osatutako sistemak. Nobak, bada, ez dira izar jaio berriak, izenak hori iradokitzen badu ere. Gehienetan noba gisara azaldu aurretik aipatutako sistemak Lurretik ikustezin zaizkigu eta bapatean eta ustegabeen beren distira hamar mila ÷ milioi bat aldiz handiagotzen da. Horregatik du izena. Egun gutxitan, bada, Eguzkiak hamar mila ÷ ehun mila urtean igortzen duen energia askatzen dute.

Aztetzera goazen fenomenoaren aipatutako urritasuna dela eta, pentsatzekoa da sistema bikoitz denak ez direla noba edo supernoba bilakatzen. Aitzitik, gure galaxiaren izarren erdia inguru sis-





E F E M E R I D E A K

EGUZKIA: martxoaren 20an, 20 h 28 min-tan (UT) Aries-en sartzen da. Udaberria hasten da.

ILARGIA:	ILBEHERA	ILBERRI	ILGORA	ILBETE
Eguna	4	12	20	27
Ordua (UT)	16 h 53 min	7 h 5 min	12 h 14 min	11 h 9 min

PLANETAK

MERKURIO: martxo osoan izango dugu Merkurio ikusteko oso aukera ona. Goizaldera azalduko da Eguzkiaren argitasun nabarmentzen hasi baino lehentxeago.

ARTIZARRA: hau ere hilaren bukaeran hasiko da minutu gutxi batzuetan iluntzean agertzen; baina, esan bezala, berehala desagertuko da Eguzkiaren atzetik.

MARTITZ: goizaldera agertzen hasten zaigu, baina oraindik oso baxu. Beraz, nahikoa zailtasuna izango dugu ikusteko. Eguzkia berehala aterako da bere ondoren.

JUPITER: oposiziorantz doa, ilundu ondoren gero eta lehenago ateratzen da eta ondo ikusteko moduan dagoeneko orduak ere gero eta erosoagoak dira.

SATURNO: hilaren erdialdetik aurrera saia gaitzke goizaldera aurkitzen; Martitzen inguruetan lehenengo eta Merkurioren inguruetan astebete geroago, hilaren 24a aldera.

tzen du izarra inguratuz, bertara erori baino lehen. Erakarpen-disko horretan, grabitatearen eraginaren ondorioz materia gero eta azkarrago higitzen da, marruskadurak materia oso tenperatura altuetaraino berotzen duelarik. Ondorengo eboluzioak bide bi har ditzake: noba arruntena ala noba nanoena. Noba arrunten kasuan leherketa nano zuriaren gainazalean gertatzen da, diskoan biratuz bertaraino erori den hidrogeno beroa fusionatzen hasten denean. Erreakzio termonuklearrek askatzen duten energia izugarriak leherketa bortitzak eragiten ditu

eta materia ugari egozten du espazioan zehar, sakabanatuz. Noba nanoek, berriz, bere inguruan eratu den erakarpen-diskoan sortzen dute distiratzeko energia. Izar gorritik besteranzko materia-jarioa uniforme delu uste da. Materia erakarpen-diskoan pilatzen da eta maila kritiko bat gainditutakoan ohizkoa baino erritmo handiagoz erortzen da izarrerantz. Biskositateak oso maila handia lortzen du, eta ondorioz sortutako marruskadurak eragindako beroketa hain handia denez, diskoak izarrak baino askoz ere distira handiagoa du, diskoan dentsitatea hasierako mailara etortzen den arte. Noba nanoen energiaren jatorria, bada, grabitatorioa da. Horregatik dira noba arruntak baino 1.000 aldiz ahulagoak.

X izpizko noben igorpen nagusia X izpiena da, noski. Energi maila horrek beroketa izugarria behar du eta beroketak eremu grabitatorio egokia. Hori dela eta, kasu askotan erakarpenaren erantzule izar nano zuria baino trinkoagoak izan behar duela uste da, eta kasu batzuetan hipotesi hau baieztatzen duten neurketak ere egin dira.

X izpizko nobek hilabete gutxiren buruan galtzen dute beren distira berezia. Orduan izar kolapsatuaren lagun ikuskorra zailtasunik gabe detekta daiteke, bere higidura aztertzeko aukera ematen duelarik. Horrenbestez, higidura horren eragileak duen masa kalkula daiteke. Azken urteotan datu interesgarriak lortu dira arazo honen inguruan. Kasu interesgarrienetako bat, IAC-ko (Instituto Astrofísico de Canarias-ko) J. Casares eta bere laguntzaileek aztertu duten X izpizko V404 Cygni izarrarena da. Cygnus konstelazioko izar bikoitz hau 7.000 argi-urtera dago eta 1989an jasan zuen nobazio-prozesua. Aipatutako lantaldearen arabera, izar kolapsatu ikustezinaren masak gutxienez Eguzkiarena baino 6,26 aldiz handiagoa izan behar du. Einsteinen erlatibitate-teoria orokorraren arabera, kolapsatu ondoren hain masa handia duen objektuak zulo beltza izan behar du. Beraz, X izpizko nobak ditugu zulo beltzak ikertzeko biderik emankorrenak zientzilari gehienek ustez.

