



FIZIK O'ZGARUVCHAN YULDUZLAR.YULDUZLARNING EVOLYUTSIYASI

*Toshkent viloyati Chirchiq Shahar 1-son politexnikumi fizika va astronomiya fani
o'qituvchisi Oripova Sarvinoz Ro'zali qizi,*

Anatatsiya: Ba'zida yulduz massasining ma'lum qiymatidan boshlab, yadrodagi gaz bosimi gravitatsiya kuchlariga bas kelolmay uzluksiz siqila boshlaydi, boshqacha aytganda, kollaps (halokatli siqilish) hodisasi ro'y beradi. Yulduz massasi taxminan 3 Quyosh massasicha bo'lganda, u kollapsdan qochib qutulolmaydi

Kalit So'zlar: : Fizik qo'shaloq yulduzlar va ularning turlari. Fizik o'zgaruvchan yulduzlar:sefidlar,yangi va o'ta yangi yulduzlar.Yulduzlarning evolyutsiyasi.Oq mittilar.Neytron yulduz va qora o'ralar.

Kirish: Yulduzlar markazida bor vodorod geliyga aylanib bo'lgach, u yerda geliyli yadro paydo bo'ladi. Endi vodorod geliyga yulduzning markaziy qismida emas, balki uning yadrosiga yopishgan sirtida aylana boshlaydi. Bu paytda geliyli yadro ichida energiya manbayi so'ngan bo'lib, u sekin-asta qayta siqilishni boshlaydi va buning hisobiga qattiq qiziydi

Mavzu Bayoni: Agar fizik qo'shaloq yulduzlarning tashkil etuvchilari quvvatli teleskop bilan qaralganda, bir-biridan bevosita ajratib ko'rish mumkin bo'lgan yoy masofada joylashgan bo'lsa, ular vizual qo'shaloq yulduzlar deyiladi.

O'zaro juda zich va juda kichik yoy masofada joylashgan qo'shaloq yulduzlarni bevosita ajratib ko'rishning hech iloji yo'q bo'lib, ularning qo'shaloqligi fotometrik yoki spektral usul yordamida aniqlanadi. Shunga ko'ra ular, mos ravishda, tutiluvchi va spektral qo'shaloqlar deb yuritiladi.

Tutiluvchi qo'shaloq yulduzlar

Tutiluvchi qo'shaloq yulduzlarning tipik vakili qadimda arablar aniqlagan va Algul («Devning ko'zi» ma'nosini beradi) deb atalgan Persey yulduz turkumining β yulduzidir. Bu qo'shaloq yulduzlarning orbita tekisliklari qarash chizig'i bo'ylab



qo'shaloqligidan darak beradi.

yotganidan, umumiy massa markazi atrofida aylanayotganda, ular bir-birini to'sib o'tadi va natijada bu hol yulduz ravshanligini davriy ravishda (~ 3 sutkalik) o'zgartirib, uning,

Spektral qo'shaloq yulduzlar

Spektral qo'shaloq yulduzlarning qo'shaloqligi ularning ustma-ust tushgan

185-rasm: Perseyning spektrlaridagi umumiy chiziqlarining (har ikkala yulduz spektrida ham mavjud chiziqlarning) bir-

bettasini ya'ni Algul

biriga nisbatan davriy siljishlaridan (asosiy yulduz atrofida yo'ldosh yulduzning

aylanayotganligi tufayli) bilinadi.

Yulduzlarning massalarini hisoblash.

Agar yulduzning atrofida yo'ldoshi bo'lsa, yulduzning unga gravitatsion ta'siri asosida yulduzning massasini Keplerning aniqlashtirilgan 3-qonuni asosida baholash mumkin.

Qo'shaloq yulduzlarning umumiy massa markazi atrofida aylanish davrlari va asosiy yulduzga nisbatan topilgan yo'ldosh yulduzning orbitasining katta yarim

o'qi A ning qiymatiga k^2 o'ra massalari y_i z g'indisini quyidagi ifodadan topamiz:

$$\frac{T (M_a + m_y)}{A^3} = \frac{4\pi}{G} = 5,9 \cdot 10^{11} \frac{kg \cdot s}{m^3}$$

u holda massalar yig'indisi:

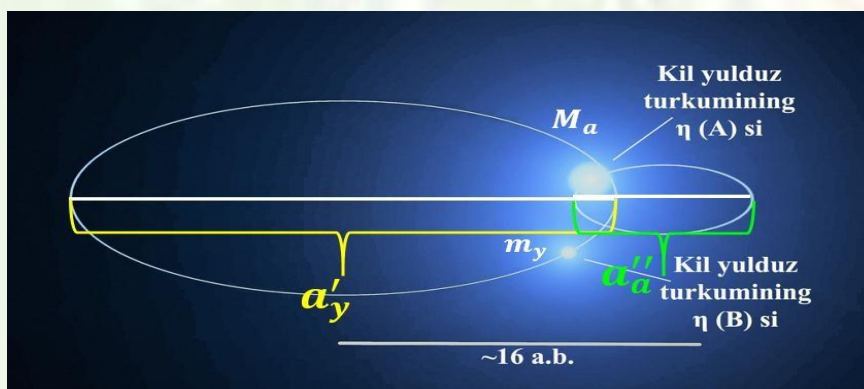
$$M_a + m_y = \frac{4\pi^2}{m} = \frac{A^3}{2} \cdot 5,9 \cdot 10^{11} \frac{kg \cdot s^2}{3} \quad G \quad T$$

bu yerda: M_a , M_y - mos ravishda asosiy va yo‘ldosh yulduzlarning massalarini; A - yo‘ldosh yulduzning asosiy yulduzga nisbatan topilgan orbitasi katta yarim o‘qini; T - qo‘shaloq yulduzlar davrini G - gravitatsion doimiylikni xarakterlaydi (bu yerda T sekundlarda, A esa metrlarda ifodalanganda M massa kg larda chiqadi).

Agar qo‘shaloq sistemaga kiruvchi yulduzlarning massa markaziga nisbatan holatini alohida belgilash va natijada ularning katta yarim o‘qlarining burchagiy o‘lchamlarini yoy sekundlarida alohida aniqlashning imkoni bo‘lsa, u holda ularning massalarining munosabatlarini ushbu ifoda yordamida aniqlash mumkin bo‘ladi:

$$\frac{M_a}{m_y} = \frac{a'_y}{a''_a}$$

bu yerda - M_a va m_y lar, mos ravishda, asosiy va yo‘ldosh yulduzlarning massalarini; a''_a va a'_y lar esa, orbitalarining katta yarim o‘qlarini ifodalaydi (186rasm).



186-rasm: Yulduzlarning massalarini aniqlash usuli

O‘quvchilarning fikrlash va bilish darajasini tizimli rivojlantirishda o‘zo‘zini faollashtirish uchun “Tushunchalar asosida matn tuzish” metodi qo‘llaniladi.

“Tushunchalar asosida matn tuzish” metodi bilish-izlanish turidagi mustaqil ishlar sirasiga kirib, bu ish turli xil mantiqiy amallarni talab etadi: tahlil qilish va umumlashtirish, dalil va hodisalarni qiyoslash, ulardagi mushtaraklik va farqli tomonlarni aniqlash, asosiy va ikkinchi darajali belgilarni ajratish, sabab-oqibat



aloqalarini ochib berish va hakoza. Odatda talabalar noma'lum hodisalar, yangi materiallarga duch keladilar, yangi bilimlarni egallash va o'quv muammosini hal qilish yo'llarini izlab topishni talab etadigan muammoli vaziyat paydo bo'ladi.

Javoblarni yuqoridagi jummalardan qidiring yoki fikrlab toping.

Rasmi keys. Rasmga diqqat bilan nazar solib optik va fizik qo'shaloq yulduzlarni toping.



Rasmi keys

Yulduzlar markazida bor vodorod geliyga aylanib bo'lgach, u yerda geliyli yadro paydo bo'ladi. Endi vodorod geliyga yulduzning markaziy qismida emas, balki uning yadrosiga yopishgan sirtida aylana boshlaydi. Bu paytda geliyli yadro ichida energiya manbai so'ngan bo'lib, u sekin-asta qayta siqilishni boshlaydi va buning hisobiga qattiq qiziydi. Uning temperaturasi $15 \cdot 10^6$ K ga erishgach, geliy endi uglerodga aylanadi. Natijada uning yorqinligi hamda o'lchami orta boradi va oddiy yulduz sekin-asta gigant yoxud o'ta gigant yulduzga aylanadi. Binobarin, yulduzlar hayotining oxirgi bosqichi, ularning butun

Xulosa: Yulduzlar markazida bor vodorod geliyga aylanib bo'lgach, u yerda geliyli yadro paydo bo'ladi. Endi vodorod geliyga yulduzning markaziy qismida emas, balki uning yadrosiga yopishgan sirtida aylana boshlaydi. Bu paytda geliyli yadro ichida energiya manbai so'ngan bo'lib, u sekin-asta qayta siqilishni boshlaydi va buning hisobiga qattiq qiziydi. Uning temperaturasi $15 \cdot 10^6$ K ga erishgach, geliy endi uglerodga aylanadi. Natijada uning yorqinligi hamda o'lchami orta boradi va oddiy yulduz sekin-asta gigant yoxud o'ta gigant yulduzga aylanadi

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:



- Sovacool, B. K. (2016). Routledge energiya xavfsizligi bo'yicha qo'llanma. Routledge.
2. Belyi, A. V. va Talonpoika, T. (2017). Arktika siyosati va geopolitikasi - Barri Skott Zellen sharafiga insholar. Springer.
3. Sovacool, B. K. (2018). Energiya va axloq: adolat va global energiya muammosi. Springer.
4. Sovacool, B. K. va Dworkin, M. H. (2014). Global energiya adolati: muammolar, tamoyillar va amaliyotlar. Kembrij universiteti matbuoti.