

ABSTRACT

Gwiazdy kompaktowe rodzą się na końcowym etapie ewolucji gwiazd. Mają masę zazwyczaj 1,4 masy Słońca i promień zaledwie 12 km. W wyniku tak bliskiego upakowania gwiazdy te są bardzo gęste. Niedawno zaobserwowano je za pomocą fal grawitacyjnych emitowanych w końcowych momentach zderzenia dwóch takich gwiazd. W następstwie takiego połączenia gwiazd powstaje obiekt po połączeniu, który jest znacznie gorętszy niż zwykła gwiazda neutronowa. Teoretycznie połączenie dwóch gwiazd można opisać za pomocą hydrodynamiki ogólnorelatywistycznej. Dotychczas tego typu symulacje przeprowadzano najczęściej przy założeniu, że płyn jest idealny, a pomijano rolę neutrin. Celem projektu jest określenie współczynników transportu i charakterystyki propagacji neutrin w połączeniach podwójnych gwiazd neutronowych. Planujemy zbadać oddziaływania transportu i neutrin w ich gęstych częściach, które mogą zawierać egzotyczne cząstki, takie jak hiperony czy kwarki. Tabele i wzory dopasowania współczynników transportu i zmętnienia neutrin zostaną udostępnione społeczności zajmującej się symulacjami łączenia się gwiazd neutronowych na superkomputerach.