

Sistemas Binarios de Estrellas de Neutrones como Super-Emisores de Ondas Gravitacionales

miércoles, 13 de noviembre de 2024 11:30 (20 actas)

En el presente trabajo se calculó la eficiencia de la emisión de ondas gravitacionales en el proceso de fusión de objetos compactos con un enfoque particular en estrellas de neutrones binarias. Asimismo, se determinó el intervalo de frecuencias de las ondas durante la parte final del proceso. Lo anterior permitió inferir la detectabilidad de estos sistemas por los interferómetros terrestres actuales, LIGO-Virgo, así como por futuros proyectos, e.g., el Telescopio Einstein. Para lograr este objetivo, se estudiaron y se extendieron modelos aproximados ya propuestos en la literatura. Estos modelos dividen la fusión en cuatro fases principales: i) régimen espiral adiabático, ii) caída y fusión, iii) amortiguamiento o “ringdown”, iv) objeto final: agujero negro de Kerr o estrella de neutrones con rotación rápida. Para el análisis y la correspondencia entre las diferentes fases, se utilizaron, además de la fórmula Newtoniana de radiación cuadrupolar, leyes generales de la física, tales como la conservación de la energía, la conservación del momento angular, la conservación de la materia bariónica; y relaciones cuasi-universales que describen a la estrella de neutrones final que no emite radiación gravitatoria. Con lo anterior, se pudo discernir cuáles son los sistemas que emiten mayor energía por unidad de masa en forma de ondas gravitacionales, i.e., cuáles sistemas son super-emisores. Por último, se estudió el impacto de la presencia o ausencia de un disco alrededor del objeto final y el efecto de la rotación de las estrellas de neutrones que formaron el sistema binario inicial. Modelos aproximados que siguen leyes generales de la física, como los modelos en cuestión, sirven de guía para investigaciones numéricas más detalladas.

Autores primarios: RODRIGUEZ RUIZ, Jose Fernando (Universidad Industrial de Santander); FIGUEROA HERNÁNDEZ, Juan Diego (Universidad Industrial de Santander)

Coautores: Dr. BECERRA BAYONA, Laura Marcela (Universidad Mayor); NUNEZ, Luis (Universidad Industrial de Santander)

Presentador: FIGUEROA HERNÁNDEZ, Juan Diego (Universidad Industrial de Santander)

Clasificación de la sesión: Charlas Paralela II