



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FCFM

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS**

Relatividad General
Preguntas del proyecto final
Carlos Luna Criado

Nombre:
Giovanni Gamaliel López Padilla

Matricula:
1837522

10 de diciembre de 2020

1. Enuncie la diferencia entre analizar un sistema binario desde la perspectiva de la mecánica newtoniana y la relatividad general.

En la mecánica newtoniana se obtiene que el sistema binario tiene un periodo constante en el tiempo, en cambio en la relatividad general este depende del tiempo dando como resultado el colapso de este en un tiempo determinado.

2. ¿Qué son las ondas gravitacionales?

Las ondas gravitacionales son perturbaciones en el campo del espacio-tiempo las cuales pueden haber sido creadas por cuerpos masivos acelerados.

3. Mencione y explique dos líneas de investigación abiertas actualmente en la cosmología.

- a) Formación de galaxias a alto redshift.

En esta línea de investigación se propone el uso de simulaciones de formación de galaxias y observaciones de galaxy redshift para resolver este problema. Actualmente, se está ejecutando un conjunto de simulaciones hidrodinámicas del proceso de formación de galaxias.

- b) Campo de densidad de masa cósmica.

Esta investigación trata de describir una distribución de la masa en el universo a un instante dado.

udea.edu.co

4. ¿Qué significa que la solución de las ecuaciones de Einstein sea estática y asintóticamente plana?

Que esta no puede llegar a reproducir un espacio plano y que una vez se haya definido la solución esta no cambiara en el tiempo.

5. Escriba las componentes de la métrica de Reissner-Nordström

$$ds^2 = - \left(1 - \frac{2m}{r} + \frac{q^2}{r^2} \right) dt^2 + \frac{dr^2}{\left(1 - \frac{2m}{r} + \frac{q^2}{r^2} \right)}$$

6. ¿Por qué no es posible formar curvas cerradas de tipo tiempo en el espacio de Minkowski?

Por definición es un espacio hiperbolico, lo cual no permite la existencia de curvas cerradas.