CONSOLIDADO DE RESUMENES DE POSTERS SEF2018

PT01

Modelo Cosmológico de Friedmann

Friedmanns Cosmological Model

Maria Paula Cardona Huertas

Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca

<ULTIMO TITULO O EN CURSO>

<EMAIL>

Jhon Fredy Salas

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Especialización en Física

jfargos@hotmail.com

La cosmología física tuvo su principal desarrollo en el siglo XX con la formulación de la teoría general de la relatividad de Einstein, pues al resolver las ecuaciones de campo se pueden obtener diferentes resultados cuya interpretación pueden generar modelos del universo, agujeros de gusano, agujeros negros entre otras. En el presente trabajo se muestra una deducción desde el punto de vista energético de las ecuaciones de Friedmann para luego hacer un análisis físico y conceptual de las mismas para poder dar cuenta de cómo se obtienen los diversos modelos de universo de acuerdo con esta solución

Palabras Clave: Cosmología, teoría de la relatividad, modelos de universo.

Keywords: Cosmology, theory of relativity, models of the universe.

PT02

Bismutatos superconductores

Superconducting bismuths

Miguel Angel Roncancio Herrera

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Licenciatura en Física

maroncancioh@correo.udistrital.edu.co

Luis Eduardo Rivera

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Licenciatura en Física

mihawk.hunter94@gmail.com

Una breve historia de la superconductividad de bismuto viene dada por un grupo de investigadores del Tata Institute of Fundamental Research en Mumbai, India, dirigido por Srinivasan Ramakrishnan donde se encontró que el bismuto a una temperatura de 0.5 mK tenía una transición a estado superconductor, la explicación de esta temperatura tan baja es por su baja densidad de portadores con un electrón por cien mil átomos, la teoría básica de la superconductividad puede explicar este estado en materiales como el plomo, el aluminio y otros metates, en cuanto al bismuto aún tiene un gran campo de estudio. El reto de la presentación es utilizar el bismuto con aleaciones químicas, con el fin de comprender y consensuar cómo funciona la superconductividad, se dará una breve ilustración de superconductores los dopados con Plomo (Pb), y los dopados con Potasio (K) ya que son de gran importancia, debido a que son óxidos que con la teoría BSC tienen temperaturas criticas aproximadas de 30 K y que no involucra metales de transición.

Palabras claves: Plomo, bismuto, potasio, superconductividad.

Key word: Lead, bismuth, potassium, superconductivity.

PT03

¿Qué nos dice la luz de las estrellas?

¿What Light Tell us about Stars?

Natalia Osorio Quiroga

Licenciatura en Física

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

naosqui95@hotmail.com

Angie Carolina Fonseca Vargas

Licenciatura en Física

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

gie9605na@gmail.com

En el presente trabajo se pretende explicar el origen y la técnica utilizada para conocer la información que nos brindan las estrellas a partir de su luz y de los espectros que éstas generan. En este sentido las estrellas se entienden como esferas gigantes de gas que producen luz propia por medio de reacciones nucleares cuando su centro alcanza una temperatura aproximada de 10 millones kelvin, valor que está fuertemente relacionado con la edad y la masa de la estrella. En el laboratorio que conocemos como Universo lamentablemente no podemos modificar las variables, así que tenemos que hacer el mejor esfuerzo para estudiar la poca información que nos suministra, la cual es fundamentalmente la luz. Una de las formas de hacer este estudio de la información contenida en la radiación de las estrellas es mediante la técnica de la espectroscopia, en la que se descompone la luz y se analizan las líneas de absorción y/o emisión, únicas e irrepetibles, de los elementos químicos presentes. Así, a partir de estos espectros y diversas teorías físicas se puede obtener información de las estrellas permitiendo hacer una clasificación por su tipo espectral. Algunos datos que se pueden extraer son la temperatura superficial de la estrella, el campo magnético por efecto Zeeman, la velocidad de rotación por efecto Doppler, además de la composición química, entre muchos otros datos. Además de la contextualización teórica, pretendemos mostrar los resultados de un breve proyecto de espectroscopia estelar desarrollado en el Observatorio Astronómico de la Universidad de los Andes.

Palabras clave: espectro, espectroscopia, absorción y emisión

Keywords: spectrum, spectroscopy, absorption and emission

PT04

Principio de equivalencia y deflexión de la luz

Principle of equivalence and deflection of light

Diego Alejandro Criollo

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

dialcrav01@gmail.com

Jhon Fredy Salas

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Especialización en Física

jfargos@hotmail.com

La luz es uno de los fenómenos más estudiados en la física, por eso a cualquier persona que estudie carreras a fin con está debería tener algún conocimiento de algunos fenómenos referidos a la reflexión, refracción, tramitación, deflexión debido a campos electro magnéticos y porque no por campos gravitacionales ,por eso, el motivo de este trabajo va a ser explicar cómo desde el punto de vista del principio de equivalencia el estudio de la deflexión de la luz satisface o no estos principios al igual que el principio de localidad haciendo explicaciones y experimentos mentales con diferentes tipos de complejidad dependiendo del receptor. Partiendo del principio de equivalencia débil, principio de equivalencia de Einstein y principio de equivalencia fuerte podremos montar nuestro laboratorio de física y mirar que peculiaridades tiene la deflexión de la luz para cada una de las consideraciones dadas por los principios y porque no mostrar una generalidad del asunto.

Palabras Clave: Principio de equivalencia, deflexión de la luz, enseñanza de la física.

Keywords: Principle of equivalence, deflection of light, physics education.

PT05

Velocidad Radial Fotónica Cerca Al Horizonte De Eventos De Un Agujero Negro.

Photonic Radial Speed Close To The Horizon Of Events Of A Black Hole.

Yohuan Anthony Ipial Molina

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Licenciatura en Física

yohuan98i@hotmail.com

Edinson Martin Alfonso Pachon

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Licenciatura en Física

eddmartinalfp@gmail.com

Jhon Fredy Salas Rodríguez

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Especialización en Física

jfargos@hotmail.com

Las ecuaciones de campo de Einstein plantearon una nueva forma de ver el espacio-tiempo y la geometría del mismo, esto llevó a que las soluciones de estas ecuaciones fueran un descubrimiento de comportamientos que se habían predicho pero que con estas se demostró. A este nuevo fenómeno se le llamó agujero negro, el cual posee características particulares que se describen con las soluciones propuestas por Schwarzschild, Kerr, Kerr-Newman. Ahora bien partiendo de las soluciones propuestas, se tendrán unas consideraciones específicas para comprobar de este modo la siguiente pregunta: ¿Qué ocurre cuando un observador situado en un rango donde no sea afectado de manera considerable por el efecto gravitatorio del agujero negro, observa una partícula de luz acercándose radialmente a la singularidad del agujero? con este hecho abordaremos de forma teórica las soluciones para analizar cuáles son las diferencias o similitudes entre los resultados encontrados por estos.

Palabras clave: agujero negro, velocidad, soluciones, fotón

Key words: black hole, velocity, solutions, photon

PT06

Efécto Coriolis en un Agujero Negro

Applying the Relative velocity

Néstor Francisco Cortés Moya

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Licenciatura en Física

nestorfra77@gmail.com

Diego Alexander Pacheco Vargas

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Licenciatura en Física

diegopacheco0128@gmail.com

Jhon Fredy Salas

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Especialista en Física

jfargos@hotmail.com

Mediante el presente proyecto, se realizará un modelo del efecto coriolis en un agujero negro, teniendo en cuenta, diferentes artículos de astrónomos que han evidenciado que los agujeros negros rotan. El constante movimiento de rotación, provoca que la materia y la luz, que ingresan en éste, comience a rotar hasta llegar a la singularidad. Por ende, al rotar la materia, se tiene un efecto coriolis el cual no se ha encontrado un estudio concreto aplicado a los agujeros negros. Los observatorios espaciales XMM-Newton de la ESA y NuSTAR de la NASA han hallado, en el corazón de una galaxia espiral, un agujero negro supermasivo girando casi a la velocidad de la luz, ofreciendo nueva información sobre cómo crecen las galaxias. La física de los agujeros negros, nos permite tener ideas de cómo se explicaría esta temática mediante ecuaciones realizadas por otros físicos, si una estrella que colapsa y se hace suficientemente pequeña para estar contenida dentro de su radio de Kerr, entonces, las partículas alrededor de cualquier estrella serán atraídas y colapsarán hasta formar una singularidad: un punto de curvatura infinita, lo que denominamos agujero negro. El efecto Coriolis hace que un objeto que se mueve sobre el radio de un disco en rotación tienda a acelerarse con respecto a ese disco según si el movimiento es hacia el eje de giro o alejándose de éste. Por el mismo principio, en el caso de un agujero negro en rotación, el movimiento de un objeto sobre los meridianos también presenta este efecto, ya que dicho movimiento reduce o incrementa la distancia respecto al eje de giro del agujero Negro.

Palabras Clave:

Keywords:

PT07

El caracol de Albert Einstein

The snail by Albert Einstein

Rhonal Smith Patiño Guevara

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Licenciado en Física

rspatinog@correo.udistrital.edu.co

Jhon Freddy Salas Rodríguez

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Especialización en Física

jfsalasr@udistrital.edu.co

Una de las conclusiones del estudio que realiza Albert Einstein sobre la relatividad general, es que la gravedad es el resultado de la deformación del espacio tiempo por la Materia y Energía [1]; en el año 1919 A. Eddington realizo una expedición para observar un eclipse y corroborar que la teoría de la relatividad fuese correcta. Midiendo los ángulos de desviación de la luz al pasar cerca de un objeto masivo; en este caso el sol. Dicho Angulo de desviación que también se puede calcular por la mecánica newtoniana es $\theta=\frac{4Gm}{rc^2}$; donde su valor es proporcional a cuatro veces la constante de gravitación universal y la masa del cuerpo; e inversamente proporcional al radio de dicho cuerpo y a la velocidad de la luz al cuadrado. El trabajo que aquí se quiere presentar consiste en explicar, la desviación de la luz causada solamente no sólo de un cuerpo, sino cuando este interactúa con varios cuerpos. Dicha desviación se asemeja a la forma de un caracol (dependiendo de las circunstancias) en función de las posiciones de los cuerpos, de la masa y de cómo está organizado el sistema para que se genere dicho fenómeno. Ya que nuestro universo se puede modelar como isotrópico y homogéneo puede darse el caso (hipotético), donde dicho planteamiento pueda ocurrir de manera natural y observable.

Palabras Clave: Ángulo de desviación, caracol, relatividad general, cuerpos masivos, astronomía.

Keywords: Angle of deviation, snail, general relativity, massive bodies, astronomy.