

La ENERGÍA CINÉTICA conserva RELACIÓN SECRETA con el EFECTO DOPPLER

<http://www.textoscientificos.com/fisica/articulos/energia-cinetica-relacion-secreta-efecto-doppler>

Heber Gabriel Pico Jiménez MD,
Medico Cirujano
heberpico@hotmail.com, heberpico@telecom.com.co
Calle 13 No.10-40 Cereté, Córdoba, Colombia

Resumen

Como cualquier magnitud física que sea función de la velocidad, la energía cinética de un objeto no solo depende de la naturaleza interna de ese objeto, pues también depende de la profunda relación entre el objeto y el observador. Ahondando entonces en el análisis para estudiar una relación completa entre el objeto y el observador, identificamos en este trabajo a través de la nueva relación energía-momento con cuadri-Lorentz, el papel que desempeña el sentido adoptado por la trayectoria en el movimiento relativo de un objeto con respecto al observador o sea, la dirección y sentido del desplazamiento de un cuerpo en movimiento relativo, ya sea que se acerque o se aleje relativamente al respectivo observador. La Energía Cinética Relativista llamando así el resultado de este trabajo, probablemente sería entonces estudiada de esa manera, como el motor que determinaría al fenómeno del Doppler.

Palabras claves: Energía Cinética Relativista, Efecto Doppler, Contracción de Lorentz, Cuadricontracción de Lorentz, CuadriLorentz, Energía momento, Cuadrimento.

Abstract

Like any physical magnitude that is function of the speed, the kinetic energy of an object not only depends on the internal nature of that object, because also it depends on the deep relation between the object and the observer. Going deep then in the analysis to study a complete relation between the object and the observer, we identified in this work through the new relation energy-moment with cuadri-Lorentz, the paper that carries out the sense adopted by the trajectory in the relative movement of an object with respect to the observer that is, the direction and sense of the displacement of a body in relative movement, or who approaches or moves away to the respective observer relatively. The Kinetic Energy Relativista calling therefore the result of this work, probably then would be studied of that way, like the motor that would determine to the phenomenon of the Doppler.

Key Words: Kinetic energy Relativista, Doppler Effect, Contraction of Lorentz, Cuadricontracción de Lorentz, CuadriLorentz. Energy moment, Cuadrimento.

1. Introducción

En esta introducción recordamos las conclusiones de la nueva relación energía-momento ya que no tiene precedentes de la manera descrita y sobre todo provista de la contracción identificada como Cuadri-Lorentz. Como no hay antecedentes desarrollados de esta índole, entonces este trabajo se origina a partir de la nueva relación energía-momento y es necesario recordar sus conclusiones.

A)-Esta conclusión deja identificada a la nueva relación energía-momento como una relación exclusiva para observadores que se alejan del objeto que se mueve y totalmente independiente de la contracción de Lorentz en la siguiente ecuación número uno (1):

$$(mc^2)^2 = (mv^2)^2 + \left(mc^2 \sqrt{1 - \frac{v^4}{c^4}} \right)^2 \quad (1)$$

Donde m es la masa invariante, v es la velocidad de la partícula y c es la velocidad de la luz.

$$E^2 = p^2 c^2 + \left(E \sqrt{1 - \frac{v^4}{c^4}} \right)^2 \quad (1)$$

Donde E es la energía invariante equivalente a la respectiva masa invariante de la partícula, p la cantidad de movimiento, c la velocidad de la luz.

$$(E_t)^2 = (E_c)^2 + (E_p)^2 \quad (2)$$

Donde E_t es la energía total invariante equivalente a la respectiva masa invariante de la partícula, E_c es la energía cinética de dicha partícula y E_p es la energía potencial.

$$(E_t)^2 = (E_c)^2 + \left(E_t \sqrt{1 - \frac{v^4}{c^4}} \right)^2 \quad (3)$$

$$E_t = mc^2 \quad (4)$$

$$E_c = mv^2 \quad (5)$$

$$E_p = m c^2 \sqrt{1 - \frac{v^4}{c^4}} \quad (6)$$

Donde m es la masa invariante, v es la velocidad de la partícula y c es la velocidad de la luz.

B)-Esta conclusión es la confirmación mediante este trabajo del carácter vectorial de la masa y con ello la deducción nuevamente de la energía cinética para observadores que se alejan del objeto:

$$E_c = m v^2 = m_i v c = p c \quad (7)$$

m_i es la masa inercial aparente, E_c es la energía cinética, m es la masa invariante, v es la velocidad de la partícula, p es la cantidad de movimiento y c la velocidad de la luz.

C)-La presente conclusión es la presentación a la comunidad académica de la nueva contracción matemática, que es quien realiza la contracción al cuadrimomento y a la quadri-energía, el mismo papel que hace la contracción de Lorentz en la respectiva cuadrivelocidad y cuadrimasa, identificada como “Cuadri-contracción de Cuadri-Lorentz” o sencillamente Cuadri-Lorentz:

$$\sqrt{1 - \frac{v^4}{c^4}} \quad (8)$$

Donde v es la velocidad de la partícula y c es la velocidad de la luz.

D)-Esta conclusión es la presentación de la nueva formulación matemática de la cantidad de movimiento para observadores que se alejan del objeto en movimiento:

$$\bar{p} = m_i v = m \frac{v^2}{c} = \frac{E_c}{c} \quad (9)$$

Donde m_i es la masa inercial aparente, p es la Cantidad de movimiento, m es la masa invariante, v es la velocidad de la partícula y c es la velocidad de la luz.

E)-La presente conclusión es la nueva formulación matemática que resulta de esta manera para la energía Potencial de objeto que se alejan del observador:

$$E_p = E_t \sqrt{1 - \frac{v^4}{c^4}} = m c^2 \sqrt{1 - \frac{v^4}{c^4}} \quad (10)$$

Donde E_p es la energía potencial, E_t es la energía total, m es la masa invariante, v es la velocidad de la partícula y c la velocidad de la luz.

F)-La presente conclusión es la nueva formulación de la masa inercial aparente para objetos que se desplazan alejándose del observador y que es directamente proporcional a la velocidad de los cuerpos:

$$m_i = m \frac{v}{c} \quad (11)$$

Donde m_i es la masa inercial aparente y m es la masa invariante

2. Desarrollo del Tema.

Iniciamos el desarrollo de este tema resaltando que hasta ahora las conclusiones de la nueva relación energía-momento en la introducción de este trabajo, son todas desde el punto de vista de un observador que se está alejando del objeto en movimiento.

Si tomamos ahora la relación energía momento exclusiva para observadores que se alejan del objeto descrita en la introducción de este trabajo en la siguiente ecuación número uno (1):

$$(m c^2)^2 = (m v^2)^2 + \left(m c^2 \sqrt{1 - \frac{v^4}{c^4}} \right)^2 \quad (1)$$

Trasladando términos o mejor trasladando la Cuadri-Lorentz en la anterior ecuación número uno (1) nos queda la siguiente relación:

$$\left(\frac{m c^2}{\sqrt{1 - \frac{v^4}{c^4}}} \right)^2 = \left(\frac{m v^2}{\sqrt{1 - \frac{v^4}{c^4}}} \right)^2 + m^2 c^4 \quad (12)$$

Donde m es la masa invariante, v es la velocidad de la partícula y c es la velocidad de la luz.

La anterior relación número doce (12) es una relación propia para observadores que se hallan acercándose al objeto que se mueve, donde la energía cinética además de cambiar de valor, también cambia de sentido hacia el observador, también se parece además a la clásica relación de Einstein pero con Lorentz:

$$\left(\frac{m c^2}{\sqrt{1 - \frac{v^4}{c^4}}} \right)^2 = \left(\frac{m v^2}{\sqrt{1 - \frac{v^4}{c^4}}} \right)^2 + m^2 c^4 \quad (12)$$

$$(E_t)^2 = (E_p)^2 - (E_c)^2 \quad (13)$$

Donde E_t es la energía total invariante equivalente a la respectiva masa invariante de la partícula, E_c es la energía cinética de dicha partícula y E_p es la energía potencial.

$$E_t = m c^2 \quad (4)$$

$$E_p = \frac{m c^2}{\sqrt{1 - \frac{v^4}{c^4}}} \quad (14)$$

$$E_c = \frac{m v^2}{\sqrt{1 - \frac{v^4}{c^4}}} \quad (15)$$

Donde E_t es la energía total e invariante equivalente a la respectiva masa invariante de la partícula, E_c es la energía cinética de dicha partícula vista por el observador que se acerca a ella y E_p es la energía potencial de una partícula también desde el punto de vista de un observador que se acerca a la partícula, m es la masa invariante, v es la velocidad de la partícula y c es la velocidad de la luz.

$$(E_t)^2 = \left(\frac{E_t}{\sqrt{1 - \frac{v^4}{c^4}}} \right)^2 - (E_c)^2 \quad (16)$$

También presentamos la Cantidad de movimiento de una partícula desde un punto de vista de un observador que se acerca a la partícula en la siguiente relación:

$$\text{Cantidad de movimiento} = \frac{m v^2}{c \sqrt{1 - \frac{v^4}{c^4}}} \quad (17)$$

Donde m es la masa invariante, v es la velocidad de la partícula y c es la velocidad de la luz.

La presente y siguiente relación es la nueva formulación de la masa inercial aparente desde el punto de vista de un observador que se acerca al objeto que se mueve y que es directamente proporcional a la velocidad de los cuerpos:

$$m_i = m \frac{v}{c \sqrt{1 - \frac{v^4}{c^4}}} \quad (18)$$

Donde m_i es la masa inercial aparente de un objeto que en este caso se acerca al observador, m es la masa invariante invariante, v es la velocidad de la partícula y c es la velocidad de la luz

3. Conclusiones.

La gran conclusión de este trabajo es el de encontrar que efectivamente la energía cinética de un objeto a determinada velocidad no es absoluta, que además varía relativamente de acuerdo a la ubicación del observador.

Si estamos precisamente ubicados delante de la trayectoria de un objeto que se mueve hacia nosotros a determinada velocidad, entonces su energía cinética para nosotros, es de mayor valor relativo tal como lo expresa la siguiente relación número quince (15):

$$E_c = \frac{m v^2}{\sqrt{1 - \frac{v^4}{c^4}}} \quad (15)$$

Donde E_c es la energía cinética de dicho objeto visto por el observador que se acerca a él, m es la masa invariante del objeto, v es la velocidad del objeto y c es la velocidad de la luz.

Pero si el objeto pasa sobre el observador o sea sobre nosotros y quedamos ubicados ya a la retaguardia y el objeto se sigue alejando de nosotros a la misma velocidad con que antes se acercaba, entonces ese mismo observador percibirá menor cantidad relativa de energía cinética de ese mismo objeto que pasó de largo, la veremos relativamente menor a la anterior de la siguiente manera tal como lo dice la siguiente relación número cinco descrita en la introducción de este trabajo:

$$E_c = m v^2 \quad (5)$$

Donde E_c es la energía cinética de dicho objeto visto desde atrás por el observador que se aleja de ella, m es la masa invariante del objeto y v es la velocidad del objeto.

Esta podía ser fácilmente una explicación satisfactoria para explicar el mecanismo como se origina el efecto Doppler, por que la energía cinética de un fotón que es una partícula no es absoluta, cambia relativamente de acuerdo de la misma manera, que cambia la energía cinética de cualquier partícula según este trabajo.

La energía cinética que calcula Einstein en sus trabajos es absoluta para determinada velocidad, no tiene ninguna diferencia con la relación de Newton en cuanto a lo absoluto y clásico se refiere. Solo por que utiliza una formula matemática diferente a Newton pero, no es una energía cinética íntegramente relativista que es lo que él mismo busca y defiende.

Habiendo conciencia en los medios de publicación científica, este trabajo sería fácilmente publicado, ya que este es un trabajo que vale la pena que llegue al conocimiento de los centros de investigación dedicados a la experiencia, para que se trate de verificar esta propuesta que es totalmente comprobable.

De pronto este trabajo no es ideal por el contexto de un respaldo bibliográfico serio pero, este es un trabajo que no tiene precedentes bibliográficos académicos y además, utiliza un lenguaje matemático básico accesible a cualquier físico por demasiado distraído que se encuentre. Cuestión esta que puede sugerir el merecimiento de un tratamiento incondicional de la publicación académica.