ALGO MÁS ACERCA DE LA GRAVEDAD

(Some more on Gravity)

Norberto Meyer   Roberto Morales

RESUMEN:

Escribiendo la constante “G” en función de una masa “m1”, hallamos que la gravedad puede expresarse en función de la energía de reposo negativa de una masa. En el ejemplo de mono-átomo de hidrógeno, hallamos que la energía de reposo negativa puede ser la energía (negativa) de vinculación de una masa.

ABSRTACT:

Writing “G” with the help of “m1”, we find that gravity is function of the negative setting energy of a mass. With the hydrogen atom we found that he negative rest-energy can be the (negative) binding energy of a mass.

$.m_1$ R a_{g2} m_2

o--←----------o

E_1 F_{g2} E_2

Figura n° 1

Podemos escribir

$$-F_{g2} = m_2 \,.\, (a_{g2}) = (-G) \,.\, m_1 \,.\, m_2 / R^2$$

Como a veces sucede, la constante “G” esconde el significado real de la ecuación. Veamos entonces el desarrollo de la constante “G”.

$$G(m^3kg^{-1}s^{-2}) = a_g (ms^{-2}) \,.\, (l^2) (m^2) / m(kg)$$

$$G(m^3kg^{-1}s^{-2}) = = 6.67384 \,(80)\, 10^{-11} (m/s^{-2}) \,.\, 1^2 (m^2) / 1(kg)$$

$$G(m^3kg^{-1}s^{-2}) = (a_g \times l) (m^2 s^{-2}) \, l \,(m) / m \,(kg)$$

$$G(m^3kg^{-1}s^{-2}) = v^2 (m^2 s^{-2}) \, l \,(m) / m \,(kg)$$

Para una masa específica, llamemosla “m_1”, para cualquier distancia “l”, el producto “$a.l^2$” es una constante. Así, existirá una distancia “l”, que multiplicada por la aceleración gravitacional “a_g” hallada a esa distancia “l”, sea “c^2”.

$.v(m^{s-1}) = c(m^{s-1})$

En esa situación podemos escribir

$$G(m^3 kg^{-1} s^{-2}) = c^2(m^2s^{-2}) \,.\, m (kg)/ c^2 (m^2s^{-2})$$

De aqui despejamos "& (m)"

& (m) = G(m^3 kg^{-1} s^{-2}). . m (kg)/ c^2 (m^2s^{-2})

Sabemos que el radio de Schwarschild de una masa es "& (m)". G . m / c^2

Con lo cual vemos que "& (m)" es:

"& (m)" = (r_s /2) (m)

Ahora podemos reescribir la ecuación de Newton según

$-F_{g2} = m_2 . (-a_{g2})= ((-c^2) , (r_s/2) / m) . m_1 . m_2/ R^2$

También podemos reescribir "G" en función "m1", con lo cual tenemos

$-F_{g2} = m_2 . (-a_{g2})= ((-c^2) , (r_{s1}/2) / m_1) . m_1 . m_2/ R^2$

$= (m_2/m_1) . (m_1 (-c^2) . (r_{s1}/2) / R^2$

$= (m_2/m_1) . (-E^2) . (r_{s1}/2) / R^2$

Esta última ecuación dice que la existencia de la gravedad atractiva (negativa por definición) es coherente con la existencia de masas (átomos) con energía de reposo negativa. Dado que las energías de reposo son negativas, nos preguntamos si esa energía de reposo negativa es realmente la energía de reposo de una masa (átomo) . Analicemos esta posibilidad en el caso del del mono-átomo de Hidrogeno (Protic).

UNA POSIBLE ENERGÍA DE VINCULACIÓN EN EL EJEMPLO DEL MONO-ÁTOMO DE HIDRÓGENO

La energía negativa del mono-átomo de hidrógeno es aproximadamente

$-E_H$ <> ($m_e + m_P$) c^2

Aquí "$m_e + m_P$"es

$m_e + m_P = 9,1093829 \times 10^{-31} + 16\ 726,218 \times 10\text{-}^{31} = 1,6735327 \times 10^{-27}$ (kg)

y la energía "E_H" es

$- E_H = 1,2040961 \times 10^{-10}$ (J)

En nuestro estudio de la fuerza de Coulomb, hallamos que es significativa la relación "$m_e . c^2 . r_e$". Veamos si es significativa la siguiente relación:

$.m_e .c^2 . r_e^2 = (m_e + m_p) . c^2 . r_{\#\#}$

De donde

$r_{\#\#} = m_e \ . \ r_e / (m_e +_{-} m_p)$

$r_{\#\#} = r_e /((m_e +_{-} m_p) + (m_e +_{-} m_p))$

$r_{\#\#} = r_e /(1 + (1{,}8361527 \times 10^3))$

$r_{\#\#} = 2{,}8179403 \times 10^{-15} / 1{,}8731527 \times 10^3 = 1{,}5338628 \times 10^{-18}$

En la figura N° 2 representamos un posible esquema del mono-átomo de hidrógeno. Aquí suponemos que el electrón no rota alrededor del protón.

Protón $r_{\#\#}$ Electrón

o---o

Figura 2

La energía de vinculación del sistema según la figura 2 es:

$-E_vH = k_e \ . \ e_e \ . \ e_p / r^2$

$-E_vH = k_e \ . \ e^2 / r_{\#\#}$

$-E_vH = k_e \ . \ e^2 / r_e/(1+ (m_p/m_e)$

$-E_vH = k_e \ . \ e^2 \ . (1+ (m_p/m_e))/ r_e$

$-E_vH = - 8{,}9875519 \times 10^9 \ . \ 1{,}8371527 \times 10^3 / 2{,}8179903 \ 10^{-15}$

$-E_vH = -1.5040962 \times 10^{-10}$ (J)

Como puede verse, el valor de la energía de vinculación (negativa) “ E_vH” coincide con el valor más arriba calculado, de “ E_vH”, con lo cual damos por confirmada nuestra hipótesis de que la energía de reposo negativa de una masa es la energía de vinculación , también negativa, de esa masa.