

Grawitacja inaczej

Mgr. Fizyki Mirosław Wilczak
20.05.2020

Streszczenie

W pracy tej przedstawiono nowy wzór na siłę grawitacji — wzór (1). Opiera się on na poniższej reakcji Antyneutrina Elektronowego z Protonem: $\bar{\nu}_e + p^+ \rightarrow n + e^+$ i jest tylko główną składową możliwych sił grawitacji, które mogą występować we Wszechświecie. Zakładam, że wszystkie oddziaływania, które są słabe i nie należą do tych czterech rodzajów znanych nam oddziaływań i maleją z kwadratem odległości, mogą być także uważane za oddziaływanie grawitacyjne. Grawitacja jest produktem tzw. oddziaływań słabych, jeżeli odpowiednio zinterpretuje się tę reakcję i wzór na siłę grawitacji z nią związany. W nowym wzorze użyto wartości liczbowych pomierzonych przez Cowan'a i Reines'a w przeprowadzonym przez tych dwóch fizyków doświadczeniu z antyneutrinoelektronowymi w celu wyznaczenia prawdopodobieństwa zachodzenia tej powyższej reakcji. W nowym wzorze występuje stała wartość gęstości energii antyneutrin elektronowych promieniowania relikтового, co jednak tylko w ograniczonym stopniu gwarantuje stabilność sił grawitacji, ponieważ we Wszechświecie, a nawet w najbliższym naszym otoczeniu występują źródła neutrin, jak Słońce czy nawet reaktory atomowe. Pole grawitacyjne nie jest fikcyjną właściwością przestrzeni, ale jest bezpośrednio związane z przekazem pędu i energii neutrin na cząstki materii. Wychodzę z założenia, że użyte w tej pracy wzory matematyczne są zrozumiałe dla każdego, kto interesuje się trochę matematyką i fizyką.

1 Wstęp

W tej pracy przedstawiono nowy wzór na siłę grawitacji. Obliczenia przy użyciu nowego wzoru dają te same wyniki, jak obliczenia przy użyciu wzoru Newtona, co poniżej udowodniono. Tym samym pokazano, że Stała Grawitacji G może być zależna od gęstości energii neutrin promieniowania relikтового. Praca ta jest ostatnią z trzech prac mojej trylogii fizyki ². Nie mogłem zapoznać się z treścią dużej liczby dokumentów w czasie mojego życia, ponieważ nie należę do grupy ludzi uprzywilejowanych, którzy za dostęp do wiedzy muszą sami płacić lub płacić za to ich firmy (np. szkoły, często z małym budżetem) i dlatego odwołuję się w moich pracach tylko do ogólnie dostępnych źródeł wiedzy.

2 Nowy wzór na siłę Grawitacji

Siła grawitacji jest zależna w poniższym wzorze od liczby nukleonów w obu obiektach (N_1, N_2), dla których ją obliczamy, następnie od gęstości energii antyneutrin elektronowych I_n i od przekroju czynnego (σ) na tę wspomnianą reakcję (2) antyneutrin elektronowych z protonami.

$$\mathbf{F} = \frac{A}{r^2} \sigma \mathbf{I}_n N_1 N_2 \quad (1)$$

Reakcję we wspomnianym wyżej doświadczeniu¹ można przedstawić jak poniżej:



Występujące we wzorze (1) zmienne mają następujące znaczenie:

$A = 1m^2$ – stała, której zadaniem jest dopasowanie jednostek do Międzynarodowego Układu Jednostek Miar i Wag SI[5].

σ - przekrój czynny w m^2 na rozpraszanie neutrin na protonach (reakcja (2)), którego wartość wyznaczona w doświadczeniu Cowan'a-Reines'a wynosi: $\sigma = 6.3 \cdot 10^{-48} m^2$ [1]

I_n - gęstość energii antyneutrin elektronowych promieniowania relikтового, których energia przypadająca na jedno Neutrino wynosi co najmniej 1.8 MeV

N_1 - liczba nukleonów w pierwszym obiekcie M_1

N_2 - liczba nukleonów w drugim obiekcie M_2

Zasada zachowania pędu i momentu pędu muszą być zawsze spełnione, co oznacza, że neutrina wywierają ciśnienie na protony a powstającym neutronom i pozytonom zostaje przekazany pęd i moment pędu. Przy tym generowana jest dodatkowa masa (Neutron posiada masę większą od Protonu), co redukuje znacznie energię kinetyczną powstających cząsteczek, a więc ogranicza wzrost temperatury otoczenia z którym poprzez zderzenia oddziałują nowo powstałe cząstki. Jest to tylko jedna z możliwych reakcji przekazu pędu neutrin na cząstki materialne. Tutaj została pokazana tylko ta reakcja, dla której wyznaczono doświadczalnie przekrój czynny na rozpraszanie. Przekrój czynny na tę reakcję jest bardzo mały, ale żeby wzór (1) dawał te same wartości siły, jak wzór Newtona, wystarczy, żeby gęstość energii antyneutrin elektronowych miała niższą wartość:

$$\mathbf{I}_n = 2.921213972 \cdot 10^{-17} \frac{J}{m^3}$$

Jest to bardzo mała gęstość energii, gdyż przy tej gęstości w $10,000 m^3$ znajduje się tylko jedno takie Neutrino (energia neutrina ~ 1.8 MeV). Poniżej zostały dokonane obliczenia przy użyciu obu wzorów dla 1 kg materii i ich wyniki zostały porównane ze sobą.

3 Obliczenia

3.1 Siła grawitacji według Newtona

Obliczenia są bardzo proste, jeżeli odległość tych dwóch obiektów o masie 1 kg każdy wynosi 1 m. Siła grawitacji w tym przypadku przybiera dokładnie wartość stałej Grawitacji G w Newtonach. Według tabeli CODATA [3] z roku 2018 stała ta przyjmuje poniższą wartość:

$$G = 6,6743 \cdot 10^{-11} \frac{\text{Nm}^2}{\text{kg}^2}$$

Równanie na siłę grawitacji według Newtona dla obiektów o objętości 0 m^3 (punkt) wygląda dla $M_1 = M_2 = 1 \text{ kg}$ i $r = 1 \text{ m}$ następująco:

$$F = \frac{GM_1M_2}{r^2} = 6.6743 \cdot 10^{-11} \text{ N} \quad (3)$$

Gdzie:

G - Stała Grawitacji

M_1 – masa pierwszego obiektu

M_2 – masa drugiego obiektu

r – odległość tych dwóch obiektów od siebie

3.2 Siła grawitacji według nowego wzoru (1)

Liczbę nukleonów N_1 i N_2 w obu obiektach o masach $M_1 = M_2 = 1 \text{ kg}$ można obliczyć przy pomocy poniższych prostych wzorów:

$$N_1 = \frac{M_1}{u}; N_2 = \frac{M_2}{u}$$

Gdzie:

u - atomowa jednostka masy; $u = 1.6605390666 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ (według tabeli CODATA [3] z 2018-tego roku)

Poniżej obliczono liczbę nukleonów znajdujących się średnio w 1 kg materii ($N = N_1 = N_2$).

$$N = \frac{1}{1.6605390666 \cdot 10^{-27}} = 6.022140762 \cdot 10^{26} \quad (4)$$

Nie jest możliwe oszacowanie ilości nukleonów w określonym obiekcie bez znajomości jego masy. Wzór (1) z dokładnymi wartościami występujących w nim zmiennych ($r = 1 \text{ m}$ und $\frac{A}{m^2} = 1$) wygląda następująco:

$$F = \sigma \cdot I_n \cdot N_1 \cdot N_2 = 6.6743 \cdot 10^{-11} \text{ N} \quad (5)$$

Obliczona tu wartość siły grawitacji jest taka sama, jak ta obliczona według wzoru Newtona (3).

4 Nowy wzór na Stałą Grawitacji

Porównanie obu wzorów (1) i (3) daje możliwość wyprowadzenia poniższego wzoru na Stałą Grawitacji:

$$G = \frac{A \cdot \sigma \cdot I_n}{u^2} \quad (6)$$

5 Podsumowanie

Oba wzory dają ten sam wynik G Newton. Nowy wzór na siłę grawitacji pozwala na inną interpretację tej siły i jej pochodzenia i mógłby należeć do nowego modelu sił grawitacji, może bardziej zbliżonego do praw rządzących naszym wszechświatem, gdyby gęstość energii antyneutrino elektronowych, które posiadają energię co najmniej 1.8 MeV, wynosiła dokładnie $I_n = 2.921213972 \cdot 10^{-17} \frac{\text{J}}{\text{m}^3}$. Za taką możliwością przemawia fakt, że neutrino-we promieniowanie reliktove posiada obecnie gęstość energii równą prawie $3 \cdot 10^{-14} \frac{\text{J}}{\text{m}^3}$ [4], co jest gęstością o trzy rzędy wielkości większą od tej występującej w nowym równaniu (prawie dokładnie tysiąc razy większą). Ale także to, że w porównaniu do pojedynczych fotonów promieniowania reliktovego pojedyncze neutrino nie straciły tak bardzo ich energii w drodze do nas, lub, co jest też możliwe - w drodze razem z nami, ponieważ neutrino bardzo rzadko oddziaływały przez rozpraszanie z materią ze stratą ich pędu przez te prawie 14 miliardów lat. Jest zatem prawdopodobne, że te neutrino mające energię co najmniej 1.8 MeV występują jeszcze w neutrino-wym promieniowaniu reliktove i ich gęstość energii wynosi dokładnie $I_n = 2.921213972 \cdot 10^{-17} \frac{\text{J}}{\text{m}^3}$. Ten zaprezentowany w tej pracy model sił grawitacji nie jest zakończony i czeka na innych jeszcze myślących entuzjastów fizyki, którzy są w stanie go dalej rozwijać, uwzględniając dwie poprzednie prace mojej trylogii². Należy wziąć pod uwagę, że ilość reakcji, rozprożeń z przekazem pędu i momentu pędu zarówno przez neutrino jak i też przez fotony jest bardzo duża, a więc też jest bardzo obszerna ilość możliwości opisu różnych rodzajów sił we Wszechświecie dla tych, którzy pójną tą drogą. Na przełomie piętnastego i do połowy szesnastego wieku powstała teoria tłumacząca siły grawitacji w sposób mechaniczny ujęta w pracy Le-Sage [2]. Powinna być ona nadal rozwijana. Z równania (6) wynika, że Stała Grawitacji nie musi mieć stałej wartości i jej pomiary mogą różnić się od siebie w zależności od tego w jakiej odległości od elektrowni atomowej zostały one wykonane i jaka jest gęstość energii antyneutrino elektronowych w obszarach galaktyki przez które w tym czasie przemieszcza się Słońce.

Literatura

[1] Doświadczenie Cowan'a i Reines'a z neutronami

https://www.fuw.edu.pl/~neutrino/neutrino_elektr.html

<https://de.wikipedia.org/wiki/Cowan-Reines-Neutrinoexperiment>

https://en.wikipedia.org/wiki/Cowan-Reines_neutrino_experiment

[2] Grawitacja według La-Sage

https://pl.wikipedia.org/wiki/Teoria_grawitacji_Le_Sage'a

<https://de.wikipedia.org/wiki/Le-Sage-Gravitation>

https://en.wikipedia.org/wiki/Le_Sage's_theory_of_gravitation

[3] CODATA - tabela stałych fizycznych

https://physics.nist.gov/cuu/pdf/wallet_2018.pdf

[4] Neutrinowe promieniowanie reliktowe

https://pl.wikipedia.org/wiki/Neutrinowe_promieniowanie_t\T1\la

https://de.wikipedia.org/wiki/Kosmischer_Neutrinohintergrund

https://en.wikipedia.org/wiki/Cosmic_neutrino_background#Derivation_of_the_CvB_temperature

[5] Układ miar i wag:

https://pl.wikipedia.org/wiki/Uk\T1\lad_SI

...

¹Doświadczenie z antyneutrinami elektronowymi o bardzo dużej gęstości strumienia (rzędu $10^{21} s^{-1} m^{-2}$ w pobliżu reaktora atomowego) i atomami wodoru występującymi w cząsteczkach wody, przeprowadzone w roku 1956 przez Clyde L. Cowan i Frederick Reines i współpracowników

²Te trzy prace mają następujące tytuły: „Moc Słońca inaczej“, „Atom Wodoru inaczej“ i „Siła Grawitacji inaczej“

³Obliczono dla $z=1089$ i $N_0 = 3, 14$