

Atom Wodoru inaczej

Mirosław Wilczak, mgr. - Fizyki
05.05.2020

Streszczenie

Poszukuje się powiązań między czterema znanymi typami oddziaływań, aby je zjednoczyć i opisać wszystkie oddziaływania przy pomocy tylko jednego z nich lub przy pomocy całkiem nowego rodzaju oddziaływania. W tej pracy przedstawiono możliwe proste rozwiązanie problemu tylko dla siły grawitacji i siły elektromagnetycznej. Prosta interpretacja tego rozwiązania zakłada poruszanie się naszego Wszechświata z prędkością światła. To wymaga modelu całego Wszechświata, który musiałby być nieskończenie duży, a zatem musiałby zawierać nieskończoną liczbę wszechświatów, takich jak nasz. Można to również wykorzystać do zbudowania nowego modelu dwóch rodzajów sił, poprzez połączenie grawitacji z ruchem z prędkością światła i przekształcenie jej w siłę elektromagnetyczną, tak jakby te dwa rodzaje oddziaływań zależały tylko od obserwatora w pewnym układzie odniesienia. To drugie dzieło z trzech, które należą do mojej trylogii fizyki. Zakładam, że użyte tu wzory matematyczne są zrozumiałe dla większości osób zainteresowanych fizyką, podczas gdy pozostałe dwie prace³, dotyczące nowych wzorów na produkcję energii słonecznej i siły grawitacji, wymagają trochę większej znajomości matematyki i fizyki.

1 Wstęp

W pracy tej zostało udowodnione, że energia jonizacji atomu Wodoru ($2.18 \cdot 10^{-18} J = 13.6 eV$) [1]¹ jest związana z polem grawitacyjnym Ziemi. Nowy wzór (3) wykorzystuje jednostki, które nie mają nic wspólnego z elektromagnetyzmem za wyjątkiem prędkości światła c . Do obliczeń wykorzystano stałe fizyczne z tabeli "Komitetu ds. Danych dla Nauki i Technologii"(CODATA)[1]. W wynikach obliczeń wartości liczbowe zostały jednak zaokrąglone. Aby zrozumieć ten wzór, pokazano poniżej przykład, jak obliczyć energię kinetyczną satelity, który znajduje się na orbicie wokół Ziemi i porusza się z Ziemią wokół Słońca, jeżeli obliczenia te dokonuje obserwator znajdujący się na Słońcu.

2 Obliczenia

2.1 Energia obiektu poruszającego się wokół Ziemi obserwowanego ze Słońca

Ziemia porusza się po orbicie wokół Słońca z prędkością u . Satelita porusza się po orbicie wokół Ziemi z prędkością v , która jest równa pierwszej prędkości kosmicznej. Satelita ma masę m . Satelita ma dwie prędkości u i v . Rozważany jest tutaj przypadek, w którym obie prędkości biegną równoległe do siebie, mają ten sam kierunek i leżą w płaszczyźnie ekliptyki. Satelity w tym przypadku nie można zobaczyć ze Słońca, ponieważ znajduje się w cieniu Ziemi. W tej pozycji prędkość satelity dla układu współrzędnych skojarzonego ze Słońcem jest reprezentowana przez sumę $(u + v)$. Energię kinetyczną satelity można obliczyć w tej pozycji przy użyciu następującego wzoru.

$$E = \frac{1}{2}m(u + v)^2 \quad (1)$$

Po prostych przekształceniach otrzymuje się:

$$E = \frac{1}{2}m u^2 + \mathbf{m u v} + \frac{1}{2}m v^2 \quad (2)$$

Składniki tej sumy z czynnikiem $\frac{1}{2}$ nie muszą być dalej tłumaczone, gdyż są one znane wszystkim. Są one związane z różnymi obserwatorami. Ten pierwszy znajduje się na Słońcu a ten drugi na Ziemi. Składnik w środku $(\mathbf{m u v})$ wygląda inaczej i nie jest powszechnie znany, ponieważ średnia energia kinetyczna na orbicie w omawianym przypadku nie zawiera tego składnika. Nie jest łatwo znaleźć jego $(\mathbf{m u v})$ znaczenie fizyczne.

Wyjaśnienie, co on mógłby oznaczać zakończono poniższym przykładem, dającym nadzieję na zrozumienie ścisłego związku elektromagnetyzmu z grawitacją.

3 Energia jonizacji atomu Wodoru

Przyjęto poniższe oznaczenia i założenia, odwołując się do poruszonego powyżej przykładu

- m_e jest masą Elektronu,
- u jest prędkością światła w próżni c ,
- v jest pierwszą prędkością kosmiczną dla Ziemi ($7912 \frac{m}{s}$).

$$E = m_e c v = 2.16 \cdot 10^{-18} J = 13.486 eV \quad (3)$$

Maksymalna energia wiązania Elektronu w atomie Wodoru wynosi 13.6 eV [1]¹ i jest ona tylko o 0.12 eV wyższa od energii otrzymanej w obliczeniach przy użyciu powyższego wzoru (3). Wynik tych obliczeń może więc przedstawiać energię wiązania Elektronu w atomie Wodoru. Elektron może opuścić pobliski Proton - jądro atomu Wodoru, jeżeli osiągnie dodatkowo pierwszą prędkość kosmiczną dla Ziemi, przy założeniu, że obie cząstki poruszają się już z prędkością światła c . Jest to bezpośredni wniosek z powyższego wzoru. Z energetycznego punktu widzenia, można powiedzieć, że kiedy Elektron osiągnie pierwszą prędkość kosmiczną dla Ziemi, będzie on posiadał wystarczająco dużo energii, aby mógł być uważany za wolny Elektron. Podejście związane z energią jest przypuszczam bardziej przemawiające.

4 Podsumowanie

Przy użyciu powyższego wzoru (3) obliczono energię grawitacji wolnego Elektronu na Ziemi, gdyby poruszał się on z prędkością światła. Można ją porównać z energią wiązania Elektronu w atomie Wodoru wynikającą z obliczeń teorii elektromagnetyzmu i nie widać dużej różnicy obu tych wyników. Jest to dowód na to, że przy określonych założeniach energia wiązania Elektronu w atomie Wodoru może być uważana za wynik oddziaływania grawitacyjnego i jego ruchu z prędkością światła. Pozwala to na następujące stwierdzenie - elektromagnetyzm to nic innego jak grawitacja i ruch z prędkością światła.

Takie twierdzenie ma też poważniejsze konsekwencje dotyczące całego Wszechświata i pojęć takich jak masa czy energia spoczynkowa. Gdyby nasz lokalny Wszechświat poruszał się z prędkością światła, o czym można wnioskować na podstawie wzoru (3), to każda cząstka (masa) miałaby już pęd równy mc i energię równą mc^2 . To oznaczałoby jednak, że nie istniałaby energia spoczynkowa dla tego jedyne wyjątkowego obserwatora², który mógłby obserwować nasz lokalny Wszechświat nie znajdując się w nim (a więc naprawdę z zewnątrz) lub znajdując się w nim ale nie należąc do niego. Oznacza to, że energia mc^2 została zinterpretowana tylko jako energia spoczynkowa przez obserwatora na Ziemi. Jest ona jednak związana z naszym ruchem z prędkością światła. Ten zewnętrzny obserwator widziałby tylko fale, według naszej wiedzy szkolnej, które nie posiadają masy, jak światło, ponieważ fale elektromagnetyczne nie mogą mieć żadnej masy, zgodnie z naszą wiedzą. Masa jakiegoś ciała nie byłaby jego własnością realną. Można pominać masę i we wzorach operować pojęciami takimi jak energia lub gęstość energii, co zostało pokazane w trzeciej pracy o sile grawitacji, pomimo że i tu musiano uwzględnić masę do obliczeń, czego jednak nie można od razu zauważyć. Przykładem na to, że można z pojęcia masy zrezygnować jest elektrodynamika, gdzie zamiast masy wprowadzono pojęcie ładunku elektrycznego z pojęciem niepodzielne Ładunku Elementarnego.

Model teoretyczny elektromagnetyzmu pozwala jednak przy pomocy jego wzorów teoretycznych obliczyć dozwolone wartości energii Elektronu w atomie Wodoru znacznie dokładniej. Pomimo to został w tej pracy udowodniony związek sił ciężkości z siłami elektromagnetycznymi, wprawdzie nie na poziomie pojęć sił ale na poziomie pojęcia energii, co jest równoważne. Ludzie nauki powinni podjąć większe wysiłki teoretyczne w kierunku opisanym w tej pracy, ażeby przy pomocy dokładniejszych równań można było potwierdzić niewątpliwy związek grawitacji z elektromagnetyzmem. Można się liczyć z innymi skutkami i konsekwencjami takiego sposobu widzenia Wszechświata i różnych oddziaływań pomiędzy cząstkami elementarnymi, co zostanie, być może, ujęte w innych pracach.

Literatura

[1] CODATA Tabelle

https://physics.nist.gov/cuu/pdf/wall_2018.pdf

...

¹Energia ta jest obliczona w prawie każdej pracy poświęconej elektromagnetyzmowi i fizyce atomu pod pojęciem np. Energii Rydberga

²Ten wyjątkowy, zewnętrzny obserwator może obserwować nasz lokalny Wszechświat, tak jakby znajdował się poza nim. Jest to jedna z możliwych interpretacji wzoru (3), na którą pozwoliłby sobie ten teoretyczny obserwator analizując powyższy wzór.

³Te trzy prace mają następujące tytuły: „Moc Słońca inaczej”, „Atom Wodoru inaczej” i „Grawitacja inaczej”.