

Przyroda w swej istocie jest prosta i jeśli coś temu
przeczy - powinno być odrzucone

M. Łomonosow

Stałość stałej Plancka

Dla wielu wyda się conajmniej dziwne, że w ramach tej pracy przeanalizujemy również takie zagadnienie, ale nie powinniśmy zapominać, że to właśnie oni odpowiadają za to, że dzisiejszy stan wiedzy z fizyki budzi tak dużo kontrowersji i wątpliwości.

Na drodze do rozwiązania zagadki drugiej elementarnej cząsteczki, przenoszącej ładunek dodatni, musimy przeanalizować nawet dogmatyczne "prawdy" i przekonać się, że kryją one w sobie prawdę fizyczną, a nie statystyczną, czy interpretacyjną.

Jeśli przeanalizujemy podstawowe równanie mechaniki wysokich częstotliwości:

$$h \cdot f_i = m_i \cdot u_i \cdot \mu_i \cdot a \quad (24)$$

w którym indeks "i" oznacza parametry i-tego gazu w dowolnym stanie termodynamicznym, w tym i w warunkach normalnych, to zauważymy, że po obydwu stronach równania mamy dwie wielkości stałe h i a. W pierwszym kroku uwalniamy prawą stronę równania od stałej a:

$$h/a = m_i \cdot u_i \cdot \mu_i / f_i \quad (25)$$

Łatwo się przekonać, że w tej postaci prawa strona równania jest stosunkiem energii oscylatora i jego częstotliwości, a więc momentem pędu oddziaływania jednostkowego między parą oscylatorów, t.j. kwantem energii jednego z $n_i = f_i \cdot \tau_{jed}$ oddziaływać za czas $\tau_{jed} = 1s$.

Ilościowo ten kwant energii wyraża lewa strona równania (25), która jest jednocześnie nową stałą fundamentalną, nazwaną nami stałą Hertza (\hbar):

$$\hbar = h/a = 4,1106086 \cdot 10^{-34} \text{ kg} \cdot \text{m}^2/\text{s} = \text{const} \quad (26)$$

Z powyższego równania widać, że stała Plancka ma dwie składowe, ale jej przyroda nadal pozostaje dla nas tajemnicą.

$$h = a \cdot \hbar \quad (27)$$

Jeśli jednak wyznaczyć ją z równań 24 i 17 to zauważymy, że posiada ona już pięć składowych:

$$h = m_j \cdot u_j \cdot \mu_j \cdot a / f_j = 2m \Lambda \mu_j \cdot a \quad (28)$$

Nie przedstawia trudności zauważyć, że wszystkie składowe zmienne, wyróżnione indeksem "j" oznaczają ich przynależność do oscylatorów dowolnego gazu, ale przy tym, stała Plancka tego indeksu nie posiada, a to oznacza, że ona jest taka sama dla oscylatorów wszystkich gazów rzeczywistych i cieczy.

Właśnie na tą okoliczność należało zwrócić szczególną uwagę, jeśli chce się rozwiązać tajemnicę jej fizycznego sensu.

Jednostką miary stałej Plancka w klasycznej fizyce jest [J*s], ale trzeba przyznać, że z analizy wymiarów wynika, że dla stałej Plancka właściwsza jest miara momentu pędu:

$$[h] = \text{J} \cdot \text{s} = \text{N} \cdot \text{m} \cdot \text{s} = \text{kg} \cdot \text{m}/\text{s}^2 \cdot \text{m} \cdot \text{s} = \text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s} \quad (29)$$

Wiadomo, że moment pędu jest nieodłączną właściwością ruchu ciała po krzywej drugiego rzędu, takiego, jak np. ruch planet w siłowym polu Słońca. Z pierwszego prawa Keplera wynika, że prędkość polowa jest wielkością, którą można wyznaczyć następująco:

$$u_{sf} = r_j^2 \cdot n_j \quad [\text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}] \quad (30)$$

gdzie: r_j – średni promień orbity; n_j – średnie kątowny ruch planety

Lepiej jest znana inna postać tego równania:

$$u_{sl} = u_i \cdot r_i = \text{const} \quad (31)$$

gdzie: $u_i = r_i \cdot n_i$ - orbitalna prędkość i-tej planety.

Ponieważ i masa planety i jej polowa prędkość są wielkościami stałymi, to i moment pędu L jest wielkością stałą:

$$L = m_i \cdot u_{sl} = \text{const} \quad (32)$$

Łatwo zauważyć, że ta wielkość jest analogiczna do stałej Plancka, chociaż żadnego orbitalnego ruchu oscylatorów nie obserwuje się. Z równań (32 i 28) wynika stosunek dla polowej prędkości oscylatora:

$$u_{sl} = 2A_i \cdot u_i \cdot a \quad (33)$$

a po dalszych przekształceniach otrzymamy:

$$h = m_i \cdot u_{sl} \quad (34)$$

$$u_{sl} = h/m_i = a \cdot \hbar/m_i \quad (35)$$

Ilościowo i jakościowo wszystkie te równania są prawdziwe, a jednostka u_{sl} odpowiada polowej prędkości, ale tym niemniej u_i ze wzoru (33) nie jest prędkością orbitalną, także jak A_i nie jest promieniem orbity oscylatora.

Powstała dziwna sytuacja. Po pierwsze – z dotychczasowej analizy wiemy (i jesteśmy o tym przekonani), że drgania oscylatora (o wysokiej częstotliwości) przedstawiają sobą jego ruch posuwisto-zwrotny wewnątrz przestrzeni globuli z bardzo dużą prędkością liniową.

Po drugie – ruch posuwisto-zwrotny powinien charakteryzować się pędem oscylatora, ale te pędy rosną ponad 66 razy przy przejściu od wodoru do ksenonu.

Paradoks polega na tym, że oscylator pozbawiony jest całkowicie ruchu orbitalnego, a miarą jego ruchu nie jest pęd, a moment pędu i do tego jest on taki sam dla wszystkich gazów.

Jakie wyjście z tej sytuacji? Tylko jedno! **Dopuścić, że w oddziaływaniu między parą oscylatorów uczestniczy jeszcze jakaś, do tej pory nieznana cząsteczka, którą powinien emitować i pochłaniać oscylator!**

Cząsteczka ta powinna mieć bardzo małą masę, ładunek elektryczny i ruch orbitalny w polu ogromnego, w porównaniu z nią, "ciała" oscylatora.

Jeśli już "znaleźliśmy" cząsteczkę, to możemy zmodelować możliwy mechanizm oddziaływania dwóch oscylatorów.

Na początek zadajmy sobie pytanie, dlaczego ta cząsteczka powinna być pochłaniana oscylatorem? Dlatego, że ona najprawdopodobniej jest częścią struktury oscylatora i ilość tych cząstek w oscylatorze jest wielkością konieczną. Jeśliby one były tylko emitowane oscylatorem, to przy $f = 10^{12} \text{ s}^{-1}$, już dawno na Ziemi nie byłoby żadnych gazów.

Jaki powinien być znak ładunku tej cząsteczki? Tylko dodatni, gdyż cząsteczka elementarna z ujemnym ładunkiem jest już znana od 1897 r. To elektron!

Na zakończenie, trzeba sobie zadać pytanie o to, ile tych nieznanymi cząsteczek może uczestniczyć w jednostkowym akcie oddziaływania pary oscylatorów? Wstępna analiza pokazała, że w tym akcie powinny uczestniczyć dwie cząsteczki – po jednej od każdego oscylatora, przy tym moment pędu cząsteczki powinien dwa razy przewyższać moment pędu oscylatora, tj. dla jednostkowego aktu oddziaływania powinien być spełniony warunek:

$$m_x \cdot \mu = \hbar \quad (36)$$

gdzie: m_x – masa nieznannej cząsteczki; μ – jej połowa prędkość.

Jakościowo warunek ten wyjaśnia się tak, że w akcie oddziaływania występuje moment zbliżenia oscylatorów o wysokiej częstotliwości na krytyczną odległość r_c , po osiągnięciu której, zachodzi ich zatrzymanie z pełnym wygaszeniem pędu za rachunek pędu dwóch nieznanymi cząsteczek emitowanych

przez oscylatory,. Ilościowo, suma pędów oscylatorów w jednorodnym gazie wynosi:

$$i_{jed} = i_1 + i_2 = 2i_j \quad (37)$$

gdzie: i_a oraz i_b – pędu oscylatorów;

$2i_j$ – suma pędów zblizenia pary oscylatorów

Uprzedzając bezproduktywne krytykanctwo informuję, że dla ilościowej analizy danej sytuacji nie ma znaczenia, czy zatrzymanie oscylatorów odbywa się za rachunek pędu jednej cząsteczki, a ich "rozbieganie się" w strony – drugiej, czy też w tym akcie każda cząsteczka traci pół pędu na zatrzymanie i pół pędu na odrzut oscylatorów.

Wygaszenie ruchu oscylatorów możemy zapisać tak:

$$i_x + 2i_j = 0 \quad (38)$$

albo, wyrażając pęd cząsteczki, przez masę i krytyczną odległość:

$$2 * m_x * \mu / r_j + 2i_j = 0 \quad (39)$$

Przekształcając wzór (38) otrzymujemy nową zależność momentu pędu oscylatora, gdzie w miejsce iloczynu $2A_j \mu$ pojawia się μr_j :

$$m_x * \mu = -2 r_j * i_j = -2 \mu * r_j * m_j \quad (40)$$

Pochłanianie, "wykorzystanych" przy hamowaniu cząsteczek, powoduje, że oscylatory "odlatują" w różne strony z nominalną prędkością i wartością pędu.

Tylko przy takim mechanizmie, pochłonięta cząsteczka powraca oscylatorowi to znaczenie pędu, jaki on miał przed aktem oddziaływania i możliwy jest jego niezaniakający, postępowo-zwrotny (pulsujący) ruch o wysokiej częstotliwości.

W taki sposób, bez manipulacji, poradzono sobie z jakościową stroną stałej Plancka - **ona jest momentem pędu tej nieznannej cząsteczki!** Tylko w takim przypadku rozwiązuje się Gordyjski węzeł wokół ~~o~~ stałej Plancka. Jak poradzić sobie z ilościową

stroną zadania, gdy dwie składowe momentu pędu tej cząsteczki, m_x i μ są nieznane?

Orbitalna prędkość elektrino

Prowadząc teoretyczne badania nad aspektami rozprzestrzenienia światła i struktury monochromatycznego promienia, pochodzącego od elementarnego generatora w konwektywnej strefie słońca ustalono, że:

- prędkość rozprzestrzenienia promieniowania zależy od jego częstotliwości;

- prędkość rozprzestrzenienia światła naturalnego, $c_i = 2,9979246 \cdot 10^8$ m/s charakteryzuje tylko jego fioletową część. Jest to składowa o najwyższej częstotliwości w pęczku światła widzialnego.

z czego otrzymano następującą zależność:

$c/c_i = \lambda/\lambda_f$ gdzie:

$c_f = c$ – prędkość rozprzestrzenienia promienia fioletowego; λ_f – długość fali promienia fioletowego; c_i i λ_i – prędkość i długość fali promienia monochromatycznego o dowolnej, innej od promienia fioletowego częstotliwości.

$$c_f \cdot \lambda_f = c_i \cdot \lambda_i \quad (41)$$

Ponieważ $c_i = u_f \cdot \lambda_f$, to (40) można przekształcić:

$$u_f \cdot \lambda_f^2 = u_i \cdot \lambda_i^2 = \text{const} \quad (42)$$

Znając parametry promienia fioletowego możemy wyliczyć wielkość tej stałej, oznaczając ją przez μ :

$$\mu = u_f \cdot \lambda_f^2 = 7,4948113 \cdot 10^{14} \text{ [s}^{-1}\text{]} \cdot 16 \cdot 10^{-14} \text{ [m}^2\text{]} = 119,91698 \text{ [m}^2\text{/s]} \quad (43)$$

$$\mu = c_f \cdot \lambda_f = 2,9979246 \cdot 10^8 \text{ [m/s]} \cdot 4 \cdot 10^{-7} \text{ [m]} = 119,91698 \text{ [m}^2\text{/s]} \quad (44)$$

Tą stałą proponuje się nazwać "Stałą Millikena" na cześć tego wybitnego amerykańskiego uczonego,

który pierwszy dokładnie zmierzył ładunek elektronu.

Jakby to nie wydało się paradoksalnym, fotony posiadają stałą połową prędkość, stały moment pędu i dwie składowe prędkości – orbitalną i krokową. Oprócz tego foton posiada skończoną masę, stały, dodatni ładunek i na koniec, **w jakości fotonu we wszystkich postaciach promieniowania i w jakości nieznaney do tej pory cząsteczki, uczestniczącej w akcie oddziaływania między oscylatorami występuje jedna i ta sama cząsteczka.**

Proponuje się nadać jej nazwę "elektrino" i symbol ε . Teraz, po ustaleniu połowej prędkości tej cząsteczki możemy wyliczyć jej masę ze wzoru (36):

$$m_{\varepsilon} = 2 * 4,1106086 * 10^{-34} / 1,1991698 * 10^2 = \underline{6,8557572 * 10^{-36} \text{ kg}} = \text{const} \quad (45)$$

Moment pędu elektrino, niezależnie od tego, czy występuje ono w jakości fotonu, czy pośrednika między oscylatorami, wynosi L_{ε} :

$$L_{\varepsilon} = m_{\varepsilon} * \mu = 8,22219172 * 10^{-34} \text{ kg} * \text{m}^2 * \text{s}^{-1} = \text{const} \quad (46)$$

Ostateczne, analityczne i ilościowe równanie stałej Plancka ma postać:

$$h = a * \hbar = m_{\varepsilon} * \mu * a / 2 = 6,626268 * 10^{-34} \text{ kg} * \text{m}^2 / \text{s} = \text{const} \quad (47)$$

Teraz staje się zrozumiała "stałość" stałej Plancka. Ona składa się z trzech stałych wielkości.

Pozostaje wyznaczyć orbitalną prędkość elektrino – pośrednika w akcie oddziaływania między oscylatorami. Z tym nie będzie najmniejszych problemów i jak się za chwilę okaże, ona jest funkcją tylko odległości krytycznej r_c :

$$u_c = \mu / r_c \quad (48)$$

Poniżej podajemy liczbowe znaczenie tej prędkości dla wodoru i tlenu:

$$u_g(\text{H}_2) = \mu/r_{\text{OH}_2} = 119,91698 \text{ m}^2\text{s}^{-1} / 2,6037968 \cdot 10^{-12} \\ m = 4,6054661 \cdot 10^{13} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$u_g(\text{O}_2) = \mu/r_{\text{OO}_2} = 119,91698 \text{ m}^2\text{s}^{-1} / 1,6427873 \cdot 10^{-13} \\ m = 7,2996047 \cdot 10^{14} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

Te dane świadczą o tym, że nastąpił koniec Ogólnej Teorii Względności, która już tyle lat przekonuje nas, że w przyrodzie nie może być prędkości większej niż prędkość światła.

Ogólny wniosek:

Chemicy i fizycy powinni zabronić matematykom manipulować przy swoich dziedzinach wiedzy, gdyż tylko wtedy, oddając "królowej nauk" to co królewskie, będą mogli sobie wrócić to, co cesarskie, czyli utraconą pozycję.

Autor opracowania, składa ta droga serdeczne podziękowania Panu Profesorowi dr hab. Arkadiuszowi Jadczkowski, za zwrócenie uwagi na popelnione błędy oraz udzielone porady odnośnie redakcji tekstu. Jednocześnie pragne podkreślić, że za wystąpienie błędów w tekście opracowania odpowiedzialny jest tylko autor tekstu.