

Realacije Proton, Neutron – Plankova masa

Branko Zivlak, *bzivlak@gmail.com*

Abstrakt: Formula koja prikazuje odnose između masa protona i neutrona izražena je u odnosu na Plankovu masu. Dobijeni su koeficijenti “1” za proton i “1/3” za neutron, čije fizičko značenje tek treba razmotriti.

Ključne reči: neutron, proton, Plankova masa

1. Uvod

U mojim prethodnim radovima primenjena je Teorija jedinstva celine i delova [1], korišćenjem odnosa delova prema celini. Na primer odnos mase protona prema masi celine Univerzuma. U ovom radu će se sve mase porediti sa Plankovom masom. Time će se izbeći korišćenje mase celine Univerzuma, za koju ne postoji opšte prihvaćena vrednost.

2. Odnos Plankove mase prema masi protona

Koristićemo sledeće fundamentalne fizičke konstante:

odnos masa protona i elektrona

$$\underline{\mu} = m_p/m_e, \underline{\mu} = \log_2(m_p/m_e)$$

odnos masa neutrona i protona

$$\underline{\gamma} = m_n/m_p, \underline{\gamma} = \log_2(m_n/m_p)$$

inverzna vrednost konstante fine strukture:

$$\underline{\alpha}$$

Formula iz [2, f 1] koja prikazuje odnose između masa γ -protona/neutrona i μ -protona/elektrona može se napisati u obliku (1):

$$\underline{\gamma} = \log_2 \gamma = \log_2 (m_n / m_p) = q / (1 + \alpha'^2 \underline{\mu}) \quad (1)$$

gde je q u funkciji od p iz [2, ispred f1] a p, odnos masa celine univerzuma i protona (2).

$$p = \log_2 (M_u / m_p) \quad (2)$$

Ovde masu univerzuma M_u nećemo iskazati jer će se ta masa skratiti u količnicima formula koje slede

$$q = e^{2\pi} / 2 + p / 2 + 3 \log_2 (2\pi) / 2 \quad (3)$$

Radi kratkoće pisanja logaritmovanje za osnovu 2 ćemo beležiti jednim slovom kada je masa u odnosu na masu univerzuma i podvučenim slovom kada je u odnosu na Plankovu ili neku drugu masu.

I pošto je za Plankovu masu iz [3, nivo g u Tabeli]:

$$g = \log_2 (M_u / m_{pl}) = q / 2 \quad (4)$$

Onda je odnos mase protona prema Plankovoj masi, što nas interesuje.

$$\underline{p} = \log_2 (m_{pl} / m_p) = p - g \quad (5)$$

Iz (3) je:
$$p = 2q - e^{2\pi} - 3\log_2(2\pi) \quad (6)$$

Te primenom (3) i (6) u (5) dobijamo (7).

$$\underline{p} = 2q - e^{2\pi} - 3\log_2(2\pi) - q/2 = 3q/2 - e^{2\pi} - 3\log_2(2\pi) \quad (7)$$

Iz (1) je q takođe:

$$q = \underline{\gamma}^* (1 + \alpha'^2 \log_2 \underline{\mu}) \quad (8)$$

Te zamenom q iz (8) u (7) dobijamo:

$$\underline{p} = 3\underline{\gamma}^* (1 + \alpha'^2 \underline{\mu}) / 2 - e^{2\pi} - 3\log_2(2\pi) \quad (9)$$

Što je logoritam za osnovu 2 odnosa Plankove mase i mase protona.

3. Odnos Plankove mase prema masi neutrona

Logoritam odnosa Plankove mase prema masi neutrona je zbog (1) manji za $\underline{\gamma}$ od istog odnosa za proton.

$$\underline{n} = \log_2(m_{pl} / m_n) = \underline{p} - \underline{\gamma} \quad (10)$$

Odnosno ubacivanjem (10) u (9):

$$\underline{n} = 3\underline{\gamma}^* (1 + \alpha'^2 \underline{\mu}) / 2 - e^{2\pi} - 3\log_2(2\pi) - \underline{\gamma} \quad (11)$$

Te ako objedinimo $\underline{\gamma}$ dobijamo:

$$\underline{n} = 3\underline{\gamma}^* (1 - 2/3 + \alpha'^2 \underline{\mu}) / 2 - e^{2\pi} - 3\log_2(2\pi) \quad (12)$$

Odnosno:

$$\underline{n} = 3\underline{\gamma}^* (1/3 + \alpha'^2 \underline{\mu}) / 2 - e^{2\pi} - 3\log_2(2\pi) \quad (13)$$

Pogledajmo pažljivo (9) i (13). Jedina razlika između te dve relacije je koeficijent u zagradi; „1“ za proton odnosno „1/3“ za neutron. Iz načina izvođenja od (10) do (13), jasno je da su koeficijenti „1“ i „1/3“ egzaktne vrednosti. Zato ćemo relacije (9) i (13) izraziti tako da ta dva koeficijenta izdvojimo na jednoj strani.

Dobija se za proton (14):

$$2[\underline{p} + e^{2\pi} + 3\log_2(2\pi)] / 3\underline{\gamma} - \alpha'^2 \underline{\mu} = 1 \quad (14)$$

Odnosno za neutron (15):

$$2[\underline{n} + e^{2\pi} + 3\log_2(2\pi)]/3\underline{\gamma} - \alpha'^2 \underline{\mu} = 1/3 \quad (15)$$

Kako se manifestuje u prirodi „-2/3“ u (12) ili „1/3“ u (13) interesantno je pitanje na koje bi neko mogao da da odgovor.

Neko može sumnjati u odnose koji su prikazani u prethodnim formulama. Jer, možda je u pitanju samo koincidencija sa približnim rezultatima, a da se razlika u odnosu na realne fizičke konstante može uočiti tek sa većim brojem značajnih cifara kod konstanti. Čak i tada se (14) i (15) mogu smatrati egzaktnim formulama ako definišemo γ kao odnos mase protona i neke virtuelne „kao neutron“ mase za koju treba tek da dokažemo da jeste neutron ili nešto drugo njemu po masi vrlo blisko. Prikazane formule vrlo su osetljive na menjanje vrednosti γ ili $\underline{\gamma}$, te prethodna razmatranja omogućavaju da se precizno i tačno odrede.

4. Provera formula

Formule (14) i (15) ćemo proveriti pomoću CODATA izveštaja [4], objavljenih od 1969.– 2014. godine, što je prikazano u sledećoj Tabeli:

Tabela – Rezultati po formulama (14) i (15) primenom CODATA podataka

| God. | CODATA Vrednosti | | | | | po formuli | |
|------|-------------------------|--------------------|---------------|--------------------|---------------|------------|--------|
| | Inverzno alfa- α | $\gamma = m_n/m_p$ | $m = m_p/m_e$ | Proton- m_p [kg] | Plankova masa | (14) | (15) |
| 1969 | 137.03602 | 1.001379 | 1836.109 | 1.67261E-27 | 2.17663E-08 | -84.08 | -84.75 |
| 1973 | 137.036040 | 1.001379 | 1836.15152 | 1.6726485E-27 | 2.17683E-08 | -84.74 | -85.40 |
| 1986 | 137.0359895 | 1.0013784040 | 1836.152701 | 1.6726231E-27 | 2.17671E-08 | 3.316 | 2.650 |
| 1998 | 137.03599976 | 1.00137841887 | 1836.152668 | 1.67262158E-27 | 2.17670E-08 | 1.090 | 0.423 |
| 2002 | 137.03599911 | 1.00137841870 | 1836.152673 | 1.67262171E-27 | 2.17645E-08 | 1.061 | 0.394 |
| 2006 | 137.035999679 | 1.00137841918 | 1836.152672 | 1.672621637E-27 | 2.17644E-08 | 0.986 | 0.320 |
| 2010 | 137.035999074 | 1.00137841917 | 1836.152672 | 1.672621777E-27 | 2.17651E-08 | 1.005 | 0.338 |
| 2014 | 137.035999139 | 1.00137841898 | 1836.15267389 | 1.672621898E-27 | 2.176470E-08 | 1.024 | 0.357 |

- Očigledno je da se usavršavanjem mernih metoda tokom godina rezultati približavaju vrednostima „1“ u (14) i „1/3“ u (15).
- Izvanredan napredak je postignut u izveštaju 1986. godine u odnosu na prethodni izveštaj.
- Godine 2014. nije postojao napredak u odnosu na 2010.
- Treba očekivati napredak u sledećem CODATA izveštaju.

5. Zaključak

Poređenjem masa protona i neutrona prema Plankovoj masi, dobili smo formule (14) i (15) sa interesantnim odnosima i jednostavnim konstantama „1“ u (14) i „1/3“ u (15). Značajno je da su konstante egzaktne što nije slučaj za mase i odnose masa koji su korišćeni u formulama koje su najverovatnije iracionalne veličine. Provera formula u odeljku 4. pokazala je tendenciju da se napretkom eksperimentalnih merenja rezultati formula (14) i (15) približavaju očekivanim vrednostima.

Novi Sad, Avgust 2017

LITERATURA:

- [1] Branko Zivlak, *The Theory of Unity of the Whole and its Parts*, [viXra:1703.015](https://arxiv.org/abs/1703.015)
- [2] Branko Zivlak, *Neutron, proton and electron mass ratios*, viXra: 1211.0090
- [3] Branko Zivlak, *Ciklusom ka Metodologiji Svega*, <http://gsjournal.net/Science-Journals/Research%20Papers/View/6732>
- [4] CODATA internationally recommended values of the Fundamental Physical Constants, (3010) values of the constants <http://physics.nist.gov/cuu/Constants/>