

## Alfa Preko Dve Bezdimezionalne Fizičke Konstante

**Branko Zivlak**  
[bzivlak@gmail.com](mailto:bzivlak@gmail.com)

**Abstract:** Konstanta fine strukture izračunata je preko odnosa masa protona/elektrona i neutrona/protona.

**Ključne reči:** konstanta fine strukture, neutron, proton, elektron, bezdimezionalno

### Inverzna konstanta finestrukture

Formula (1) kod koje je tražena vrednost inverzne konstante fine strukture na obe strane jednakosti, biće rešena metodom iteracija.

$$\alpha' = \sqrt{\left[ \left( \frac{3 * (e^{2\pi} / 2 + \log_2 2\pi)}{2} - 1 + \frac{1}{2\mu / \alpha' + 4} \right) / \log_2 \gamma - 1 \right] / \log_2 \mu} \quad (1)$$

Gde su  $e$  i  $\pi$  dobro poznate matematičke konstante, a upotrebljene fizičke konstante sa CODATA vrednostima [1] date su napred:

Konstanta		CODATA 1969	CODATA 2010	CODATA 2014
odnos masa proton/elektron	$\mu$	1836.1090(110)	1836.152 672 45 (75)	1836.152 673 89 (17)
odnos masa neutron/proton	$\gamma$	1.001379(13)	1.001 378 419 17 (45)	1.001 378 418 98 (51)
inverzna fine strukture	$\alpha'$	137.03602(21)	137.035 999 074 (44)	137.035 999 139 (31)

Formulom (1) se kroz tri iteracije dobija za  $\alpha'$ :

		CODATA 1969	CODATA 2010	CODATA 2014
	$\mu$	1836.1090	1836.15267245	1836.15267389
	$\gamma$	1.001379	1.00137841917	1.00137841898
Početna vrednost:		<b>136</b>	<b>136</b>	<b>136</b>
$\alpha'$ posle iteracije:	<b>1</b>	<b>137.00734</b>	<b>137.0359646</b>	<b>137.0359740</b>
	<b>2</b>	<b>137.00737</b>	<b>137.0360008</b>	<b>137.0360102</b>
	<b>3</b>	<b>137.00737</b>	<b>137.0360008</b>	<b>137.0360102</b>

Prikažimo upotrebljenu Excel notaciju, za potrebe lakše provere:

$$\alpha' = \text{sqrt}(((3(e^{2\pi}/2 + \log(2\pi;2))/2 - 1 + 1/(2\mu/\alpha' + 4))/\log(\gamma;2) - 1)/\log_2(\mu;2))$$

Čak ako bi se počelo sa mnogo manjom vrednošću od 136 vrlo brzo bi se dobio isti rezultat.

## DISKUSIJA:

Razlika izračunate i CODATA vrednosti za  $\alpha'$  je zbog nesigurnosti u ulaznim podacima za  $\mu$  i  $\gamma$ .

Primetimo da se nešto bolje slaganje dobija sa CODATA podacima za 2010. nego za 2014. godinu, što je i razlog da ja u svim svojim radovima i dalje vršim poređenja sa CODATA izveštajima za 2010. Naravno, veliki napredak se vidi od 1969. u poznavanju vrednosti za sve tri upotrebljene konstante u CODATA izveštajima i izračunatim vrednostima.

Primetimo da je prvi član u (1):

$$\frac{3 * (e^{2\pi} / 2 + \log_2 2\pi)}{2}$$

čisto matematički, što vodi ka zaključku:

***Moguće je rešiti delove problema određivanja konstante fine strukture čisto matematičkim parametrima***

Ovo ne znači da nepostoji čisto matematičko rešenje za  $\alpha'$ , ali ga je takoreći nemoguće dosegnuti jer bi tada morali da rešimo ceo Univerzum i formula bi imala veliki broj članova.

Može se pokazati da je rezultat u (1) mnogo osetljiviji na promene  $\gamma$  nego na promene  $\mu$ , ili bolje rečeno na poznavanje vrednosti od  $\gamma$ .

U mom radu iz 2012, [2] ja sam izneo stav:

***Is it possible to express fine structure constant only through 2 dimensionless physical constants?***

***Da li je moguće izraziti konstantu fine strukture, samo preko 2 bezdimenzionalne fizičke konstante?***

Formula (1) donekle predstavlja to rešenje, jer se mora uzeti u obzir da neke vrednosti na desnoj strani formule nisu nezavisne od alpha.

Formula (1) je dobijena korišćenjem [3, Table].

**Novi Sad, Januar 2017.**

## REFERENCES:

- [1] CODATA internationally recommended values of the Fundamental Physical Constants, values of the constants (2010), <http://physics.nist.gov/cuu/Constants/>
- [2] B. Zivlak, *Fine Structure Constant in Speculative Relations*, <http://vixra.org/abs/1212.0103>
- [3] B. Zivlak, *Cycle towards Methodology of Everything*, [http://gsjournal.net/Science-Journals/%7B\\$cat\\_name%7D/View/6731](http://gsjournal.net/Science-Journals/%7B$cat_name%7D/View/6731)