

Виртуелне Маса Кваркова

Абстракт: Одређене су вредности маса виртуелних кваркова.

Кључне речи: Бошковић, Виртуелна честица, Кварк

Свака честица материје повезана је са сваком другом честицом, без обзира на то колико је велика удаљеност између њих, на начин да, у складу са променом положаја, ма колико безначајно било које од њих, фактори који одређују кретање свих осталих су измењени;...

Руђер Бошковић, [1, члан 2]

1. Виртуелне честице у Бошковићевој Теорији

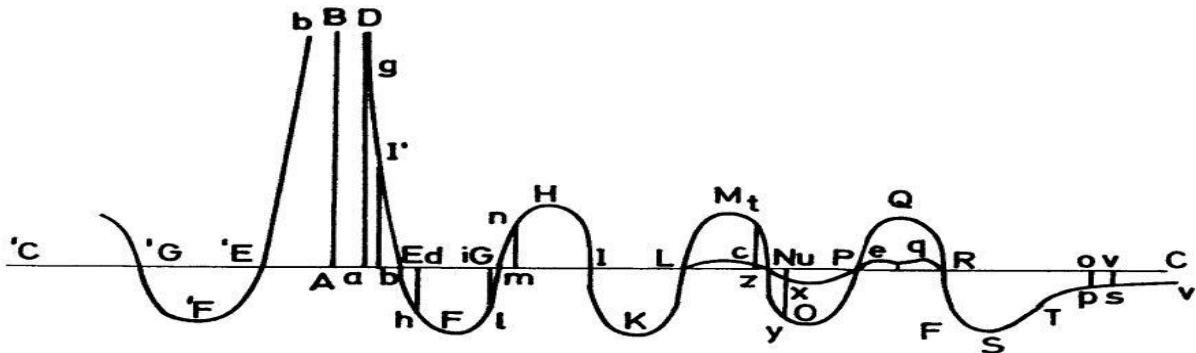
Бошковићево капитално дело је: „*Theoria philosophia naturalis redacta ad unicam legem virium in natura existentium*“.

Цитирајмо из увода енглеског превода Бошковићевог дела, [1]:

- *Укратко, чини се да је Бошковићева крива, граф интервала убрзања; и грешка је када се његов космички систем сматра системом „центра сила“.*

Бошковић често користи реч **склоност**, нпр [1, члан 9]:

*9. Стога сматрам да било које две тачке материје теже да се приближе једна другој на неким даљинама и у једнаком степену одступе једна од друге у другим случајевима. Ову тежњу називам 'силом'; у првом случају „атрактивном“, у другом случају „одбојном“; овај израз не означава начин деловања, већ саму **склоност**,...*



Слика 1 - Општи облик Бошковићеве криве која показује промену привлачних и одбојних сила са променом размака (апсциса), између елементарних тачака материје

Појаву реалне из виртуелне масе називамо у Квантној теорији поља [6], **побуђено стање**, цитирајмо:

Квантна теорија поља третира честице као побуђена стања (која се називају и **кванти**) њихових **темељних поља**, која су, у одређеном смислу, фундаменталнија од основних честица.

„**Темељна поља**“: у овом раду су **виртуелни кваркови** који су приказани у Табели 2.

Приметимо да је на слици 1 могућ велики број виртуелних честица (**Темељних поља**) те би природније било да се уместо термина: поље, користе Бошковићеви **лимити** као замена за сва поља, свеобухватнији су а и два века су предходили **Квантној теорији поља**.

Одговор на питање: како долази до побуђивања виртуелних (непобуђених) тачака оставићемо за други пут а овде обратимо пажњу на виртуелне честице.

2. Формуле за виртуелне кваркове

Бошковићев цитат на почетку схватимо као фундаменталну особину универзума да се: непрестано самоподешава према свеважећем обрасцу а шта друго је то него математика. Код Бошковића то су: геометрија, алгебра и Бог. Да је универзум математичка творевина многи кажу а овде ћемо то применити на односе виртуелних кваркова.

Податци у Табели 1 преузети су из CODATA 2018, [2]: инверзна константа fine структуре α , маса протона – p_r и однос маса протона/електрона - μ . Однос маса Тау и Миона – T : је различито него у [2] јер је коришћено побољшање из [3]. Бездимензионалне: β и σ су из предходних података, а маса: $P = \sigma^{1/3} * \beta^{-2/3} * (p_r/2\pi)$, ће често да се појављује. Коефицијент K_f – конвертује, масе из: [kg] у $[GeV/c^2]$ у којима се обично кваркови приказују.

Табела 1 бездимензионалне константе и масе

Константа	<i>[kg]</i>	<i>[GeV/c²]</i>
Два пи	$2\pi =$ 6,283185307	
Fine strukture inverzno	$\alpha =$ 137,035999084	
Tau / Mion Odnos masa	$T =$ 16,816735060	
<i>Proton</i>	<i>$p_r =$ 1,67262192E-27</i>	<i>0,9382720885</i>
Proton / elektron odnos masa	$\mu =$ 1836,15267343	
$\beta = \mu / (2\pi\alpha) =$	$\beta =$ 2,1325255860	
$\sigma = 2^{(2*(2-1/(2\pi\beta+2)))/3} =$	$\sigma =$ 2,4453494201	
<i>$P = \sigma^{1/3} * \beta^{-2/3} * (2\pi)^{-1} * p_r =$</i>	<i>$P =$ 2,16472164E-28</i>	<i>0,1214319782</i>
$K_f =$	1,7826619E-27	

Масе кваркова – m_0 , су: приказане у колони 1 Табеле 2 из Wikipedie онако како су дате у $[\text{MeV}/c^2]$ или $[\text{GeV}/c^2]$, на основу последњих резултата мерења, (bottom, strange, down, top, charm, up).

Табела 2 Масе виртуелних кваркова

1	2	3	4	5	6
$m_0 [\text{MeV}/c^2], [\text{GeV}/c^2]$		$m_v = (\alpha^a * T^b * 2^c)^{1/3} * P$	a	b	c
4.18 +0.04; -0.03 95 +9; -3 4.7 +0.5; -0.3	bv sv dv	4,1857705337 0,0969744679 0,0046449801	4 1 -2	-1 -1 1	-9 -4 -4
172.76 ± 0.3 1.275+0.025; -0.035 2.2 +0.5; -0.4	tv cv uv	174,454908321 1,2730589735 0,0023224900	4 1 -2	1 1 1	-1 -1 -7

У колони 3 добијене су масе m_v једном једином шпекулативном или интуитивно добијеном формулом у заглављу, захваљујући [1]: са тачношћу улазних података.

Где су **a**, **b**, **c** у колонама 4, 5 и 6: одговарајући експоненти над бездимензионалним константама: α , T, и „2“. Формула (1) примењена у колони 3 Табеле 2 је по дефиницији тачна само се поставља питање: шта представља? Назовимо те масе: виртуелне масе m_v . Чињеница је: да су m_v масе блиске маси кваркова m_0 у колони 1, осим за топ кварк, само је индикација да је (1), пут ка добијању тачних односа али не и тачна формула за реалне кваркове. Овде то није тема чланка, а само напоменимо да постоји рационално објашњење зашто се масе топ кварка (реална и виртуелна) значајно разликују, на основу [1].

Читалац може навести решења која задовољавају рационалне услове за масе реалних кваркова, коришћењем познатих феномена и алата физике елементарних честица [7], или на пример: Фејманових дијаграма [8] у комбинацији са знањима из, по мени најважнијег дела научне литературе: [1]. Свакако, ограничен је број рационалних могућности за: прелазак из виртуелних кваркова у реалне те се то може одрадити.

3. Неки односи виртуелних маса

За виртуелне кваркове (суфикс v код ознаке за кварк): лако покажемо да важе односи у колони 1 табеле 3 израчунати у колонама 2 и 3.

Истакнимо да у задњој формули: прва генерација има експонент 5/3 а остали 1. Анализу осталих односа остављам читаоцу.

Табела 3 Односи маса виртуелних кваркова

$tv / bv = 2^{8/3} * T^{2/3}$	41,678086966	41,678086966
$cv / sv = 2 * T^{2/3}$	13,127774772	13,127774772
$bv/sv = \acute{\alpha} * 2^{-5/3}$	43,163634960	43,163634960
$tv / uv = 4 * \acute{\alpha}^2$	75115,460180	75115,460180
$tv * sv / cv * bv = 2^{5/3}$	3,174802104	3,174802104
$tv / cv = \acute{\alpha}$	137,03599908	137,03599908
$bv/dv = \acute{\alpha}^2 * T^{-2/3} * 2^{-5/3}$	901,13853164	901,13853164
$tv/bv * sv/cv * dv/uv = 2^{8/3}$	6,349604208	6,349604208
$(dv/uv)^{5/3} * bv * tv / (cv * sv) = \acute{\alpha}^2$	18778,865045	18778,865045

4. Закључак

Кваркови се могу груписати на различите начине а не само по познатим генерацијама:

- За четри кварка важи пропорционалан а за два обрнуто пропорционалан однос маса Тау и Мион лептона (колона 5, Табеле 2);
- Виртуелни кваркови су везани за: целобројне експоненте **a**, **b** и **c** у колонама 4, 5 и 6 Табеле 2, што је очекивана квантна особина;
- Потврђен је Бошковићев став са почетка: „Свака честица материје повезана је са сваком другом“.
- Чланак је редукован на најмању меру да би се лакше пратио главни ток излагања.

1. Литература

[1] Boscovich J. R.: (a) "Theoria philosophia naturalis redacta ad unicum legem virium in natura existentium", first (Wien, 1758) and second (Venetiis, 1763) edition in Latin language; (b) "A Theory of Natural Philosophy", in English, The M.I.T. Press, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts and London, England, first edition 1922, second edition 1966.

[2] <http://physics.nist.gov/cuu/Constants/>, CODATA internationally recommended values of the Fundamental Physical Constants, values of the constants (2018)

[3] Improving the Koide Formula, <https://vixra.org/pdf/1509.0135v1.pdf>

[4] Zivlak Branko, Mase Neutrona i Protona iz Masa Kvarkova, <https://www.gsjournal.net/Science-Journals/Research%20Papers/View/9348>

[5] <https://www.wolframalpha.com/>

[6] https://sr.wikipedia.org/wiki/Квантна_теорија_поља

[7] https://sr.wikipedia.org/sr-el/Fizika_elementarnih_čestica

[8] https://sr.wikipedia.org/wiki/Фaјнманов_дијаграм