Unitatea elementară de masă, raportul între dark matter și dark energy, energia termică

Abstract

Acest articol face referire și este în același timp o completare a lucrării *Modelul Big Bang Rece*, numită în continuare MBBR sau lucrarea de bază, care a fost tipărită în cadrul editurii Tribuna Economică, în anul 2021, cu ISBN 987-973-688-429-0; lucrarea este listată și la adresa: https://bigbangdigitalmodel.com

Ne propunem să calculăm:

I. Unitatea elementară de masă;

II. Raportul între dark matter și dark energy;

III. Unitatea elementară de temperatură.

1. INTRODUCERE

În lucrarea de bază *(*MBBR*)* am arătat că viteza cea mai mare din Univers este $1\,\frac{Psu}{Ptu}$ (v. MBBR – Prima cuantificare). Extrapolând acest rezultat aș putea spune că viteza luminii are ca valoare unitatea în acord cu conceptele și unităților de măsură definite în MBBR.

Pentru efectuarea calculelor vezi aici formulele de conversie între sistemele de coordonate Planck și SI precum și constantele folosite în toate articolele, așa cum au fost ele definite în MBBR.

2. CONTENTS

I. Fie $E_0 = m_0 \cdot c^2 = h \cdot 1s^{-1}$ energia corespunzătoare valorii de 1 Peu aferentă unei mase elementare m_0; rezultă:

$$m_0 \cdot 299.787.989{,}40^{\,2} \left[\frac{m^2}{s^2}\right] = 6{,}626075\ 10^{-34}\ \mathrm{J} = 6{,}626075\ 10^{-34}\ [kg]\left[\frac{m^2}{s^2}\right]$$

în sistemul de măsura Planck această relație se scrie:

$$m_0 \cdot 1\left[\frac{Psu^2}{Pt1^2}\right] = 6{,}626075\ 10^{-34} \cdot 299.787.989{,}40^{\,-2}\ [kg]\left[\frac{Psu^2}{Pt1^2}\right]$$ de unde rezultă că:

$m_0 = 7{,}37272 \cdot 10^{-51}\ [kg]$, aceasta fiind valoarea unității elementare de masă care, dupa cum se vede, **nu depinde de sistemul ales pentru unitățile de măsură.**

Având în vedere cele de mai sus și relația $\lambda = \frac{c}{\nu}$ între lungimea de undă, frecvență și viteza luminii rezultă că, în mișcarea materiei întunecate, cu viteza maximă, de la o celulă la alta a spațiului cuantic, ca urmare a acțiunii gravitaționale (v. MBBR *Dinamica energie masă*), lungimea de undă a mișcării ondulatorii este numeric egală cu inversa frecvenței,

Adică, în unități de măsură Planck:

(1) $\lambda \cdot \nu = 1.$

II. Notez cu ȸ_i cantitatea de *energie-masă* produsă de inflația cu nr. i. Conform (MBBR), pentru un Univers cu definiția C|I|S (C nr. de iterații, I nr. de inflații și S nr. de stagii - v. (MBBR) *Definiția 14*)

$$\text{ȸ}_i = c_2 \frac{F_C F_{C+1}}{C+1} T_i = c_2 4^{i+1} F_C F_{C+1} (C+1)^i$$

unde T_i este timpul în care se produce inflația i, $c_2 = 1 \frac{Peu}{Psu^2 Ptu}$ este o constantă iar F_C și F_{C+1} sunt numerele Fibonacci asociate indicilor C și C+1.

Notez cu ȹ_k cantitatea de energie întunecată generată în timpul tuturor stagiilor, până la stagiul k inclusiv (v. – (MBBR) §Energia întunecată).

Notez EMT_k *energia-masa* totală a Universului la sfârșitul stagiului k. Reamintesc (v. (MBBR) §Energia întunecată) că această energie totală cuprinde materia întunecată adică *energia-masa* creată în timpul construcției de bază a Universului și a inflațiilor plus energia întunecată generată în timpul stagiilor de dezvoltare ale Universului[1], până la inflația I inclusiv.

Rezumând ceea ce am definit până aici, putem scrie:

$$EMT_k = \text{ȹ}_k + \sum_{i=0}^{Inf} \text{ȸ}_i$$

unde Inf este numărul de inflații petrecut în timpul celor k stagii. Revenind la definiția Universului luată în considerație mai sus: $I \geq Inf$, $S \geq k$.

Pentru fiecare stagiu în parte este important de definit procentul reprezentat de energia întunecată $\text{ȹ}_{k\%}$ din *energia-masa* totală a Universului, deoarece putem să ne propunem ca modelul digital să forțeze executarea unei noi inflații înainte ca materia întunecată sa depășească n% din *energia-masa* generată de construcția de bază a Universului plus *energia-masa* generată de toate celelalte inflații, adică:

$$\text{ȹ}_{k\%} = \frac{\text{ȹ}_k \cdot 100}{\sum_{i=0}^{Inf} \text{ȸ}_i} \leq n$$

III. Să adoptăm următoarea formulă pentru energia termică: $Ec = \frac{3}{2} k \cdot T$

unde k = 1,380650 · 10-23 J K^{-1} este constanta lui Boltzmann iar T temperatura absolută.

[1] Această lucrare studiază universul în stadiile cele mai timpurii, ca urmare cantitatea de materie întunecată se măsoară în unități de măsură de energie. Având aceiași unitate de măsura cantitățile de materia întunecată și energia întunecată se pot aduna sau scădea.

Dacă transformăm constanta k din SI în unități de măsură Planck, rezultă:

$k_p = 1{,}380650 \cdot 10^{-23}$ J K^{-1} = $1{,}380650 \cdot 10^{-23} \cdot \frac{1}{6{,}626075} \cdot 10^{34}$ Peu K^{-1} = $2{,}083661 \cdot 10^{10}$ Peu K^{-1}

Presupunând că temperatura minimă T_{min} corespunde unei energii termice de 1 Peu, rezultă:

$$1 \text{ Peu} = h \cdot 1 \text{ s}^{-1} = \frac{3}{2} k \cdot T_{min}$$

deci $$T_{min} = \frac{2\,h}{3\,k} = \frac{2 \cdot 6{,}626075 \cdot 10^{-34}}{3 \cdot 1{,}380650 \cdot 10^{-23}} = 3{,}19949540 \cdot 10^{-11} \text{ K}$$

Atunci, presupunând că temperatura unei protoparticule este direct proporțională cu *energia-masa* protoparticulei, rezultă:

(2) $$T = p \cdot E_{protoparticulei} \cdot T_{min}\,, \quad \text{unde } p = 1 \text{ Peu}^{-1};$$

Să aplicăm acest rezultat la cazul radiației de font, caracterizată prin următoarele date:

λ = 1,87 mm,

maximul de energie radiată se face la frecvența de:

ν = 160,4 GHz.

Transformând datele în sistemul Planck, rezultă:

$\lambda = 1{,}87$ mm $= 1{,}87\ 10^{-3}$ m $= 1{,}87 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{10^{35}}{1{,}616229}$ Psu $= 1{,}157 \cdot 10^{32}$ Psu

$\nu = 160{,}4$ GHz $= 160{,}4\ 10^{9}$ Hz $= 160{,}4\ 10^{9}\ \text{s}^{-1} = 160{,}4 \cdot 10^{9} \cdot \frac{5{,}39124}{10^{44}}$ $\text{Ptu}^{-1} = 864{,}7549 \cdot 10^{-35}\ \text{Ptu}^{-1}$.

$\lambda \cdot \nu = 1.000{,}5214193 \cdot 10^{-3}$ Psu/Ptu = 1,0005214193 Psu/Ptu adică, cu o foarte bună precizie, viteza luminii în unități Planck, revalidând astfel formula (1) de mai sus.

Conform formulei (2):

$T = 1\ \text{Peu}^{-1} \cdot 160{,}4 \cdot 10^{9}\ \text{Peu} \cdot T_{min} = 160{,}4 \cdot 10^{9} \cdot 3{,}19949540 \cdot 10^{-11} = 5{,}132$ K

Această valoare fiind temperatura maximă a radiației de fond.