YUCT في البنفسجية فوق الانفراجات حل :UVD الملحق
التنسيق لشبكة الفيزيائي والمقياس التنسيق شكل عامل من المنتهية الكمي الحقل نظرية

Alexey V. Yakushev[1]

الملخص

منها التخلص يتم الكمي الحقل نظرية في البنفسجية فوق الانفراجات أن (YUCT) للتنسيق الموحدة ياكوشيف نظرية تقترح الصياغة في للفراغ. المنتهية المعلوماتية السعة عن الناشئ $F(q^2) = \exp[-(q^2/\Lambda_{\mathrm{UV}}^2)^{2/3}]$ التنسيق شكل عامل بواسطة تصحيح إلى يؤدي مما GeV، $\Lambda_{\mathrm{UV}} = 3\pi M_{\mathrm{Pl}} \approx 1.15 \times 10^{20}$ بلانك، بكتلة Λ_{UV} البنفسجي فوق المقياس تحديد تم الأصلية، هي الصحيحة القيمة السلمية: الكتلة تصحيح في يظهر الذي C_0 الثابت في حسابياً خطأً نصّح هيغز. لكتلة هائل منتهٍ إشعاعي المساهمة يصبح التصحيح، وبهذا $C_0 \approx 0.626$. سابقاً عنها المبلغ القيمة محل لتحل، $C_0 = 3\sqrt{\pi}/(8\sqrt{2}) \approx 0.46999$ تعويض يتم لم ما الحاد الدقيق الضبط إشكالية يعيد مما GeV، $\delta m \approx 1.57 \times 10^{18}$ بلانك بمقياس شبكة من هيغز لكتلة الإشعاعية بالفعل، الفيزيائية الكتلة تحدد $m = M_{\mathrm{Pl}}(2/3)^L \xi_f$ YUCT في الكتلة صيغة (i) منطقيين: بديلين نفحص بدقة. العارية الكتلة لاغرانجية تحتوي لا (ii) جمالياً؛ مرضي غير لكنه تقنياً متسق حل – منتهٍ مضاد حد بواسطة الإشعاعي التصحيح امتصاص ويتم في الإشعاعي. التصحيح بواسطة بأكملها هيغز كتلة توليد ويتم مقياسي)، (ثبات عارية كتلة حد على بلانك مقياس على الأساسية إليها الوصول يمكن قيمة وهي، TeV $\Lambda_{\mathrm{UV}} \approx 8.96$ البنفسجي فوق المقياس يكون أن الذاتي الاتساق تستلزم الثاني، السيناريو هذا عالية للاستطارة العرضية المقاطع في ملحوظة بانحرافات التنسيق شكل عامل يتنبأ عندئذٍ. (LHC) الكبير الهدرونات مصادم في لاختبار YUCT إخضاع بهدف التجريبية وعواقبهما الرياضي، وتبريرهما السيناريوهين، كلا نقدم .TeV مقياس عند الطاقة صارم. تجريبي

المفتاحية: الكلمات YUCT، نظرية المقياسي، الثبات هيغز، كتلة الهرمي، التسلسل مشكلة التنسيق، شكل عامل البنفسجية، فوق الانفراجات في البنفسجية فوق الانفراجات حل :UVD الملحق Yakushev AV. **الاستشهاد:** LHC. فينومينولوجيا الموضعية، غير الكمي الحقل المجلد). (هذا https://doi.org/10.5281/zenodo.18444598 DOI: .2026 YUCT.

1 مقدمة

قطع إدخال من بدلاً .(QFT) الكمي الحقل نظرية في البنفسجية فوق للانفراجات أنيقاً حلاً (YUCT) للتنسيق الموحدة ياكوشيف نظرية تقدم تحديد يتم الكمومية. المعلومات لنقل منتهياً نطاق" "عرض يمتلك الفيزيائي الفراغ أن YUCT تفترض لانهائي، تطبيع إعادة أو اعتباطي زخم الرياضية البنية تحديد يتم أسي. بشكل Λ_{UV} مميز مقياس فوق الافتراضي الزخم يكبح الذي $F(q^2)$ **التنسيق شكل عامل** بواسطة العرض هذا في العام الخطأ بقانون العامل لهذا YUCT، $\varepsilon \propto K_{\mathrm{eff}}^{-\beta}$ حيث $\beta = 2/3$.

من مشتق مقياس وهو – GeV $\Lambda_{\mathrm{UV}} = 3\pi M_{\mathrm{Pl}} \approx 1.15 \times 10^{20}$ بلانك، كتلة مع Λ_{UV} طابقنا الملحق، هذا من السابقة الإصدارات في بشكل منتهية الحلقات تكاملات جميع تصبح المطابقة، هذه مع .YUCT لـ الأولية الجبرية الحلقة يمليه الذي $\ell_{\mathrm{min}} = \frac{2}{3} l_{\mathrm{Pl}}$ الأدنى الطول تماماً. القوى انفراجات وتختفي، $\ln(\Lambda_{\mathrm{UV}}/m)$ بـ اللوغاريتمية الانفراجات استبدال يتم واضح:

الصحيحة القيمة المنتهية. البقية حجم في يتحكم الذي C_0 الثابت في حسابي خطأ عن السلمية الكتلة لتصحيح دقيقة حساب إعادة تكشف ذلك، مع هذا المرصودة. هيغز كتلة من مراتب بعدة أكبر يتركه يزال لا ولكنه الإشعاعي التصحيح يقلل مما سابقاً، عنه مبلغاً كان مما أصغر C_0 لـ الفيزيائي المقياس في نقدياً النظر إعادة على يجبرنا Λ_{UV}.

نستكشف ثانياً، للتكرار. وقابليتها التعبيرات جميع دقة لضمان الكامل، بالتفصيل المصححة الرياضية الاشتقاقات نقدم أولاً، هدفان. الملحق لهذا بل الإطلاق، على بلانك مقياس يكون لا قد التنسيق لشبكة الأساسي المقياس جذري: اقتراح ذلك في بما المصححة، للصيغ الفيزيائية الآثار الحالية. المصادمات تجارب متناول في يكون ربما بكثير، أقل مقياساً

[1]Yakushev Research, https://yuct.org/

YPSDC: https://ypsdc.com/ بروتوكول

2 البنفسجي فوق والمقياس التنسيق شكل عامل

هو YUCT في التنسيق شكل عامل

$$F(q^2) = \exp\Big[-\Big(\frac{q^2}{\Lambda_{\mathsf{UV}}^2}\Big)^{\beta}\Big], \qquad \beta = \frac{2}{3}. \tag{1}$$

عبر $\ell_{\mathsf{min}} = \frac{2}{3} l_{\mathsf{Pl}}$ الأدنى الطول من أصلاً Λ_{UV} المقياس اشتقاق يتم. $F(p^2/\Lambda_{\mathsf{UV}}^2)$ بـ المعياري النموذج في النشر مكبرات جميع ضرب يتم كومبتون علاقة $\Lambda_{\mathsf{UV}} = 2\pi\hbar c/\ell_{\mathsf{min}} = 3\pi M_{\mathsf{Pl}}$.

الحلقة، زخم في $P(k)$ حدود متعددة لأي بسيط: البرهان البنفسجية. فوق المنطقة في تماماً متقاربة الحلقات تكاملات جميع يجعل العامل هذا المسيطرة. هي الأسية الدالة لأن، $|k| \to \infty$ عندما $|k|$ لـ عكسية قوة أي من أسرع يتناقص $P(k) \cdot \prod_i F(k_i^2/\Lambda_{\mathsf{UV}}^2)$ الجداء فإن

3 لوغاريتمي انفراج حل الذاتية: الإلكترون طاقة

مع التقليدية. QTF في لوغاريتمياً المتباعد النوع من هي (QED) الكمية الكهربائية الديناميكا في واحدة حلقة عند الذاتية الإلكترون طاقة الإقليدي التكامل يصبح، YUCT شكل عامل

$$\Sigma_{\mathsf{YUCT}} \propto \int_0^\infty \frac{dk_E}{k_E}\, \exp\Big[-2\Big(\frac{k_E^2}{\Lambda_{\mathsf{UV}}^2}\Big)^{2/3}\Big]. \tag{2}$$

التكامل ويصبح، $dk_E/k_E = \frac{3}{4} dt/t$ على نحصل $t = (k_E^2/\Lambda_{\mathsf{UV}}^2)^{2/3}$ بالتعويض

$$I_{\mathsf{log}} = \frac{3}{4}\int_{t_{\mathsf{min}}}^\infty \frac{dt}{t}\, e^{-2t} \approx \ln\frac{\Lambda_{\mathsf{UV}}}{m_e}, \tag{3}$$

إلى يحتاج ولا أولي الحساب $\ln(\Lambda_{\mathsf{UV}}/m_e) \approx 53.8$. المنتهي باللوغاريتم اللوغاريتمي الانفراج استبدال يتم. $t_{\mathsf{min}} \sim (m_e^2/\Lambda_{\mathsf{UV}}^2)^{2/3}$ حيث تصحيح.

4 C_0 الثابت تصحيح السلمية: الكتلة تصحيح

4.1 وحسابه التكامل

هو الشكل، عامل وإدخال ويك استدارة بعد، ϕ^4 نظرية في واحدة حلقة عند السلمية الكتلة تصحيح

$$\delta m_{\mathsf{YUCT}}^2 = \frac{\lambda}{16\pi^2}\int_0^\infty \frac{k_E^3\, dk_E}{k_E^2 + m^2}\, F^2\Big(\frac{k_E^2}{\Lambda_{\mathsf{UV}}^2}\Big), \qquad F^2(x) = e^{-2x^{2/3}}. \tag{4}$$

الرئيسي الحد على نحصل، $m \ll \Lambda_{\mathsf{UV}}$ لـ وبالنشر $t = k_E^2/\Lambda_{\mathsf{UV}}^2$ اللامبعد المتغير بإدخال

$$\delta m_{\mathsf{YUCT}}^2 = \frac{\lambda}{32\pi^2}\,\Lambda_{\mathsf{UV}}^2 \int_0^\infty e^{-2t^{2/3}}\, dt + \mathcal{O}(m^2/\Lambda_{\mathsf{UV}}^2). \tag{5}$$

بدقة. الآن نحسبه خاطئة. القيمة هذه $C_0 \equiv \int_0^\infty e^{-2t^{2/3}}\, dt \approx 0.626$. التكامل قُدِّر 3.1) (الإصدار سابقاً

4.2 C_0 لـ الدقيق الحساب

4.1 نظرية (القيمة الدقيقة لـ C_0).

$$C_0 = \int_0^\infty e^{-2t^{2/3}}\, dt = \frac{3\sqrt{\pi}}{8\sqrt{2}} \approx 0.46999.$$

و $t = (u/2)^{3/2}$ إذن $u = 2t^{2/3}$. نضع □□□□□.

$$dt = \frac{3}{2}(u/2)^{1/2} \cdot \frac{1}{2}du = \frac{3}{4\sqrt{2}}u^{1/2}du.$$

بالتالي

$$C_0 = \int_0^\infty e^{-u} \cdot \frac{3}{4\sqrt{2}}u^{1/2}du = \frac{3}{4\sqrt{2}}\int_0^\infty u^{1/2}e^{-u}du = \frac{3}{4\sqrt{2}}\Gamma(3/2).$$

على نحصل، $\Gamma(3/2) = \frac{\sqrt{\pi}}{2}$ باستخدام

$$C_0 = \frac{3}{4\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{\pi}}{2} = \frac{3\sqrt{\pi}}{8\sqrt{2}} \approx 0.46999.$$

□

4.3 المصحح السلمية الكتلة تصحيح

السلمية الكتلة لتصحيح الرئيسي الحد يصبح، C_0 لـ الصحيحة القيمة باستخدام

$$\boxed{\delta m^2_{\text{YUCT}} = \frac{\lambda}{32\pi^2}\Lambda^2_{\text{UV}} \cdot \frac{3\sqrt{\pi}}{8\sqrt{2}} + \mathcal{O}(m^2/\Lambda^2_{\text{UV}})}. \tag{6}$$

هيغز، لبوزون بالنسبة $\lambda = m_H^2/(2v^2) \approx 0.13$ (حيث $v \approx 246$ GeV). بلانك مقياس مطابقة باستخدام $\Lambda_{\text{UV}} = 3\pi M_{\text{Pl}} \approx 1.15\times10^{20}$ GeV:

$$\begin{aligned} \delta m_H^2 &\approx \frac{0.13}{32\pi^2} \cdot (1.15 \times 10^{20})^2 \cdot 0.46999 \\ &\approx 2.47 \times 10^{36}\ \text{GeV}^2, \\ \delta m_H &\approx 1.57 \times 10^{18}\ \text{GeV}. \end{aligned} \tag{7}$$

فإن صفراً، لاغرانجية في العارية الكتلة كانت إذا. 1.26×10^{16} بعامل ($m_H^{\text{exp}} \approx 125$ GeV) المرصودة هيغز كتلة تتجاوز القيمة هذه الرصد. مع متوافقة غير المتوقعة القيمة أن الواضح ومن الإشعاعي، التصحيح بهذا بالكامل تتحدد الفيزيائية الكتلة

5 سيناريوهان الفيزيائية: الآثار

منطقياً. متسقين بديلين نفحص مباشرة. الهرمي التسلسل مشكلة مواجهة على يجبرنا المصحح الحساب

5.1 السيناريو A: منتهية مضادة حدود مع بلانك بمقياس شبكة

YUCT كتلة صيغة بواسطة جسيم لأي الفيزيائية الكتلة تعطى. $\Lambda_{\text{UV}} = 3\pi M_{\text{Pl}}$ بمطابقة YUCT يحتفظ السيناريو، هذا في

$$m_{\text{phys}} = M_{\text{Pl}}\left(\frac{2}{3}\right)^L \xi_f, \tag{8}$$

الإشعاعي التصحيح ليلغي يُختار حر، معامل هي لاغرانجية في العارية الكتلة. (J الملحق (انظر رنين عامل ξ_f و التنسيق عمق هو L حيث المرصودة. الكتلة إنتاج ويعيد

(8)، المعادلة، YUCT كتلة صيغة نهاية. لا ما أبداً نواجه ولا أيضاً، منته المطلوب المضاد والحد منتهية، النظرية تماماً: متسق هذا رياضياً، المضاد. الحد يثبت الذي التطبيع إعادة شرط تقدم

النوع من دقيق ضبط – 10^{16} في واحد جزء بدقة بعضهما الإشعاعي والتصحيح العارية الكتلة تلغي أن السيناريو هذا يتطلب ذلك، مع فيزيائياً، يستبدل إنه الإلغاء؛ هذا لتحقيق العارية الكتلة اختيار يجب لماذا يفسر لا YUCT الهرمي. التسلسل مشكلة تتجنبه أن المفترض من كان الذي هائل. منتهٍ بطرح المعتاد اللانهائي الطرح ببساطة

5.2 السيناريو B: أصل ثابت مقياسياً وشبكة بمقياس TeV

على تحتوي لا بلانك مقياس عند الأساسية النظرية كانت إذا بلانك. لمقياس Λ_{UV} مطابقة عن التخلي هو الجمالية الناحية من قبولاً أكثر بديل الفيزيائية هيغز كتلة الحالة، هذه في التنسيق. شكل عامل بواسطة إشعاعياً تتولد الكتل جميع فإن مقياسياً)، ثابتة أنها (أي عارية كتلة حدود الإشعاعي: التصحيح

$$m_H^2 = \delta m^2_{\text{YUCT}} = \frac{\lambda}{32\pi^2}\,\Lambda^2_{\text{UV}} \cdot C_0. \qquad (9$$

على للحصول المعادلة بحل Λ_{UV}:

$$\Lambda_{\text{UV}} = \sqrt{\frac{32\pi^2\, m_H^2}{\lambda\, C_0}}. \qquad (10$$

على نحصل، $m_H = 125$ GeV و، $\lambda = 0.13$، $C_0 = 3\sqrt{\pi}/(8\sqrt{2}) \approx 0.46999$ بتعويض

$$\boxed{\Lambda_{\text{UV}} \approx 8.96 \text{ TeV}}. \qquad (11$$

التجارب. متناول في يجعله مما، TeV نطاق في للتنسيق الأساسي المقياس تضع إنها حراً. معاملاً وليست للنظرية، تنبؤ هي القيمة هذه

5.3 التفسير الفيزيائي للسيناريو B

الشكل عامل يبدأ بلانك. مقياس عند وليس الكهروضعيف، المقياس عند "تتبلور" التنسيق شبكة فإن، $\Lambda_{\text{UV}} \approx 9$ TeV كان إذا $F(q^2) = \exp[-(q^2/\Lambda^2_{\text{UV}})^{2/3}]$ فورية: ملحوظة عواقب لهذا. TeV بضعة فوق الافتراضي الزخم كبح في

(1) بتوقعات مقارنة العالية الثابتة الكتل ذات الأحداث في عجزاً تُظهر أن يجب LHC في **المزدوجة والنفاثات لدريل-يان العرضية المقاطع** $m_{jj} \gtrsim 5$ TeV. لـ ملحوظاً الكبح يصبح المعياري. النموذج

(2) الذاتي. هيغز اقتران يعدل الشكل عامل لأن الطاقة على شاذاً اعتماداً يُظهرا أن يجب المتجه بوزونات وتشتت **هيغز أزواج إنتاج**

(3) أقل مقاييس تستكشف LEP قياسات لأن صغيرة الأرجح على لكنها متوقعة، تكون قد **الدقيقة الكهروضعيفة المراصد في انحرافات** Λ_{UV} من بكثير.

هو السيناريو هذا في الأدنى الطول أن هو الأهم $\ell_{\text{min}} = 2\pi\hbar c/\Lambda_{\text{UV}} \approx 1.38 \times 10^{-19}$ m، وهو بلانك طول من بكثير أكبر ($\sim 10^{-35}$ m). هيغز بآلية الأرجح على مرتبطة كهروضعيف، بمقياس ظاهرة بل كمياً جاذبياً تأثيراً ليست الزمكان خشونة أن يعني هذا نفسها.

5.4 المقياس بين الكسيري الجسر والثابت الكهروضعيف الكوني

الفراغ، YUCT في الكون. بعلم عميق ارتباط يظهر، $\Lambda_{\text{UV}} \approx 8.96$ TeV هو للتنسيق الأساسي والمقياس صحيحاً B السيناريو كان إذا المعياري النموذج حقول فيها تشهد التي الطبقة Λ_{UV} المقياس يصف التنسيق. طبقات من كسيرياً هرمياً تسلسلاً بل واحداً متصلاً وسطاً ليس المظلمة الطاقة كثافة أي الكوني، الثابت تدريجياً. أقل طاقة مقاييس تقابل حمراء) (تحت أعمق طبقات توجد ذلك، ومع التنسيق. شكل عامل عبر تكاملها عند الكم، حقول لجميع الصفر نقطة طاقة أن بشرط Λ_{IR} مقياسها يُحدد التي حمراء، تحت طبقة أعمق بواسطة يتولد المرصودة، الملحق (انظر M) $\rho_\Lambda \approx 2.51 \times 10^{-47}$ GeV^4 المرصودة القيمة إنتاج تعيد الكامل، الكسيري الهرمي التسلسل.

في للقياس الأساسي الكم يحكمها Λ_{IR} الأحمر تحت والمقياس Λ_{UV} البنفسجي فوق المقياس بين العلاقة YUCT:

$$q = \left(\frac{3}{2}\right)^{1/3} \approx 1.1447. \qquad (12$$

التنسيق: طبقات من N صحيح عدد المقياسين بين يفصل

$$\Lambda_{\text{UV}} = \Lambda_{\text{IR}} \cdot q^N. \qquad (13$$

$\Lambda_{\mathrm{UV}} \approx 8.96 \times 10^{12}$ eV، وباستخدام $\Lambda_{\mathrm{IR}} \approx 0.0032$ eV نستخلص المرصود الكوني الثابت من الملحق M، Eq. (M.47)). انظر على نحصل

$$N = \frac{\ln(\Lambda_{\mathrm{UV}}/\Lambda_{\mathrm{IR}})}{\ln q} = \frac{\ln(8.96 \times 10^{12}/0.0032)}{\frac{1}{3}\ln(3/2)} \approx \frac{35.564}{0.135155} \approx 263.1. \tag{14}$$

الأساسي البنيوي العدد على نحصل الفرميونية)، للطبقات YUCT لـ الجبرية الحلقة تطلبه (كما صحيح نصف أقرب إلى بتقريب

$$\boxed{N = 263.0}. \tag{15}$$

الهرمي التسلسل من بالضبط متقطعة خطوة 263 بـ مرتبطان الكوني والثابت هيغز) بوزون (كتلة الكهروضعيف المقياس رائعة. نتيجة هذه فيزياء تفصل التي التنسيق لشبكة الهائل العمق ببساطة يعكس إنه لغزاً؛ ليس المرصود الكوني الثابت صغر حرة. معاملات أي بدون للتنسيق، الكون. علم عن الجسيمات

تفسير: للطبقة التنسيق شكل عامل بواسطة كبحها يتم معينة لطبقة الصفر نقطة طاقة مقياس": كـ"محول تعمل الهرمي التسلسل من طبقة كل المتسلسلة تتقارب $\beta = 2/3$. بعامل سابقتها من أصغر منها كل الطبقات، جميع مساهمات مجموع هي الكلية الفراغ طاقة الأعمق. التالية التي الطبقات عدد هو $N \approx 263$ الصحيح العدد M). الملحق (انظر المرصودة المظلمة الطاقة كثافة بالضبط وهي منتهية، قيمة إلى الهندسية هو صحيح كنصف يظهر العدد هذا أن فيزيائياً). إليها الوصول يمكن طبقة (أعمق النيوترينو كتلة ومقياس الكهروضعيف المقياس بين تناسب إضافي. بشكل B السيناريو يدعم مما، YUCT لإطار بديهي غير اتساق فحص

5.5 السيناريوين بين مقارنة

جدول 1: مقارنة السيناريو A والسيناريو B

الخاصية	السيناريو A	السيناريو B
البنفسجي فوق المقياس Λ_{UV}	$3\pi M_{\mathrm{Pl}} \approx 10^{20}$ GeV	≈ 8.96 TeV
الأدنى الطول $\ell_{\min}$	$\frac{2}{3} l_{\mathrm{Pl}} \approx 10^{-35}$ m	$\approx 10^{-19}$ m
لاغرانجية في العارية الكتلة	دقيق) (ضبط صفرية غير	مقياسي) (ثبات صفر
الإشعاعي التصحيح δm_H	10^{18} GeV	125 GeV
التجريبي الوصول إمكانية	ممكن) (غير بلانك مقياس	(ممكنة) LHC طاقات
مطلوب دقيق ضبط	10^{16}) في واحد (جزء نعم	لا

6 للسيناريو للتزييف قابلة تنبؤات B

المستقبلية: والمصادمات LHC في التالية الكمية التنبؤات اختبار يمكن صحيحاً، B السيناريو كان إذا

(1) تتبع أن يجب $m_{\ell\ell}$ للبتونين الثابتة الكتلة في كدالة المعياري النموذج مقطع إلى المقاس دريل-يان مقطع نسبة **دريل-يان. مقطع كبح**

$$R(m_{\ell\ell}) \approx \exp\Big[-2\Big(\frac{m_{\ell\ell}^2}{\Lambda_{\mathrm{UV}}^2}\Big)^{2/3}\Big],$$

مع $\Lambda_{\mathrm{UV}} \approx 8.96$ TeV. بنسبة كبح يُتوقع 10% عند $m_{\ell\ell} \approx 5.4$ TeV، عامل إلى ويتزايد ~ 2 عند $m_{\ell\ell} \approx 10$ TeV.

(2) عن هيغز لثنائي الثابتة الكتلة توزيع ينحرف أن يجب عال. زخم انتقال عند الذاتي هيغز اقتران الشكل عامل يعدل **هيغز. أزواج إنتاج** $m_{HH} \gtrsim 3$ TeV. لـ المعياري النموذج

(3) الإشعاعية التصحيحات تعيد بحيث يوكاوا قرانات اختيار فيجب إشعاعياً، أيضاً تتولد الفرميونات كتل جميع كانت إذا **الفرميونات. كتل** الإشعاعية. بالتصحيحات ξ_f الرنين وعوامل L_f التنسيق أعماق يربط ذاتي اتساق شرط يفرض هذا المرصود. الكتلي الطيف إنتاج مستقبلي. عمل إلى يُؤجل مفصل تحليل

6.1 الدقيقة البنية ثابت حول ملاحظة

بشكل تجري المقياس قرانات. Λ_{UV} قيمة عن مستقل (G الملحق) $N_{\text{gauge}} = 12$ الطوبولوجي الثابت من $\alpha^{-1} \approx 137.036$ اشتقاق إلى بلانك مقياس من اللوغاريتمي والجري، $\Lambda_{\text{UV}} \sim M_{\text{Pl}}$، A السيناريو في. F_{18} بطوبولوجيا تُثبّت Λ_{UV} عند الابتدائية قيمها لوغاريتمي؛ ينطبق عندئذٍ بكثير. أقصر فترة على يكون والجري، $\Lambda_{\text{UV}} \sim 9$ TeV، B السيناريو في. $\alpha^{-1} \approx 137.036$ يعطي الكهروضعيف المقياس العددي التنبؤ سيغير هذا صغير. لوغاريتمي بتطور الطاقة منخفضة القيمة على الحصول ويتم، TeV مقياس على α^{-1} لـ الطوبولوجي التنبؤ لكن الطوبولوجي، للتنبؤ الحالي اليقين عدم ضمن الانزياح أن إلى الأولية التقديرات تشير. CODATA قيمة مع منه التحقق ويجب α^{-1} لـ G. للملحق مستقبلية مراجعة في وسيُقدّم مطلوب دقيقاً حساباً

7 هل مناقشة: YUCT كل نظرية أم شيء الكهروضعيف؟ المقياس نظرية

يكشف للتنسيق. واحد هرمي تسلسل عبر الإلكترون كتلة إلى بلانك كتلة من الفيزيائية المقاييس جميع تفسير إلى طمح الأصلي YUCT إطار هائلة الإشعاعية التصحيحات فإن بلانك، مقياس على تعمل التنسيق شبكة كانت إذا الطموح: هذا داخل توتر عن المصحح السلمية الكتلة حساب بدقة. مضبوطة عارية بكتل إلغاؤها ويجب

قرانات السلم يحدد، L العمق خلال من مباشرة الكتل إنتاج من بدلاً. YUCT في الكتلة سلم تفسير بإعادة التوتر هذا يحل B السيناريو التنسيق شبكة فيه تبدأ الذي المقياس هو عندئذٍ بلانك مقياس يصبح. $\Lambda_{\text{UV}} \sim 9$ TeV المقياس على إشعاعياً الكتل تولد بدورها التي **يوكاوا** بكثير. أقل – مهماً الشكل عامل فيه يصبح الذي المقياس – الفيزيائية الخشونة لكن، □□□□□□□□

للجاذبية تخمينية نظرية من YUCT تحول أنها كما الدقيق. الضبط مشكلة إزالة مع YUCT لـ الجبري الجمال على تحافظ هذه التفسير إعادة والمستقبلية. الحالية المصادمات في اختباره يمكن الكهروضعيف، لفيزياء للتزييف قابل نموذج إلى الكمية

8 الاستنتاج

مع. $C_0 = 3\sqrt{\pi}/(8\sqrt{2}) \approx 0.46999$ الدقيقة التحليلية القيمة على وحصلنا، YUCT داخل السلمية الكتلة تصحيح في حسابياً خطأ صححنا مضبوطاً إلغاء يتطلب مما، GeV $\delta m_H \approx 1.57 \times 10^{18}$ هيغز لكتلة الإشعاعي التصحيح يكون، $\Lambda_{\text{UV}} = 3\pi M_{\text{Pl}}$ بلانك مقياس مطابقة العارية. الكتلة مع بدقة

الاتساق يطلب عندئذٍ إشعاعياً. الكتل جميع وتتولد مقياسياً ثابتة بلانك مقياس على العارية لاغرانجية تكون حيث، B السيناريو اقترحنا كبديل، ملموسة تنبؤات السيناريو هذا يقدم. LHC في إليها الوصول يمكن قيمة – TeV $\Lambda_{\text{UV}} \approx 8.96$ للتنسيق الأساسي المقياس يكون أن الذاتي الطاقة. عالية الاستطارة لعمليات للتزييف قابلة

وقابل (تنبؤي B والسيناريو (YUCT لـ بلانك مقياس أصل مع متسق لكنه جمالياً مرضي (غير A السيناريو بين الخيار اتخاذ يمكن لا فحص على LHC تعاونيات نحث التجربة. يقرره أن يجب وحدها. نظرية أسس على (YUCT كتلة سلم تفسير إعادة يتطلب لكنه للاختبار، النتيجة. TeV $\Lambda_{\text{UV}} \sim 9$ مع (1) المعادلة به تنبؤ الذي الشكل عامل كبح على أدلة عن بحثاً الكتلة عالية المزدوجة والنفاثات دريل-يان بيانات الهرمي. التسلسل لمشكلة كحل YUCT قضية يضعف فإنه منطقياً، ممكناً A السيناريو يبقى وبينما، B السيناريو تستبعد الصفرية

وتقدير شكر

النقدية. المناقشات على YUCT ندوة في المشاركين المؤلف يشكر

البيانات توفر

YPSDC: مستودع في متاح العددي للتقييم المستخدم بايثون كود ذاتياً؛ مكتفية الحسابات جميع https://github.com/Alexey-Yakushev-YUC YPSDC.

المراجع

[1] A. V. Yakushev, الملحق "L: لخطأ الكسيري القياس," في التنسيق *YUCT*, Zenodo .(2026)

[2] A. V. Yakushev, الملحق "V: عمليات كإنتروبيا الزمن," في التنسيق *YUCT*, Zenodo .(2026)

[3] A. V. Yakushev, الملحق "G: في الدوري الكون وعلم التنسيق لشبكة هندسي كشد الجاذبية YUCT," في *YUCT*, Zenodo .(2026)

[4] A. V. Yakushev, الملحق "M: كون علم YUCT – طوري كتحول التضخم," في تنسيقي *YUCT*, Zenodo .(2026)

[5] A. V. Yakushev, الملحق "Λ: في الكوني والثابت الهرمي التسلسل مشكلتي حل YUCT," في *YUCT*, Zenodo .(2026)

[6] A. V. Yakushev, الملحق "J: لـ الطوبولوجية الإزاحات من المعياري النموذج في النكهة لبارامترات كامل اشتقاق YUCT," في *YUCT*, Zenodo .(2026)

[7] A. V. Yakushev, الملحق "Ferra1.2: وغير المنتظمة للأطوار العامة التنسيق ثوابت," في المنتظمة *YUCT*, Zenodo .(2026)