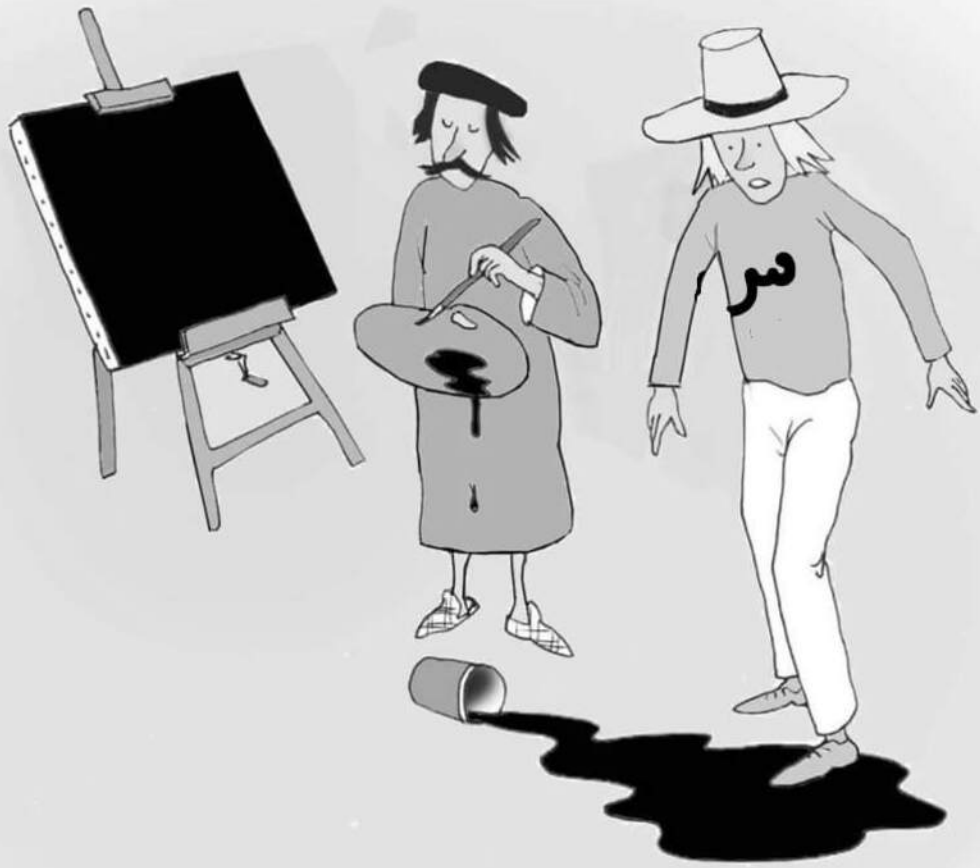
جين بيير بوتي

نموذج جانوس
مقابل
العلوم العرجاء



2023

ترجمها بتصرّف: محمد القضاوي

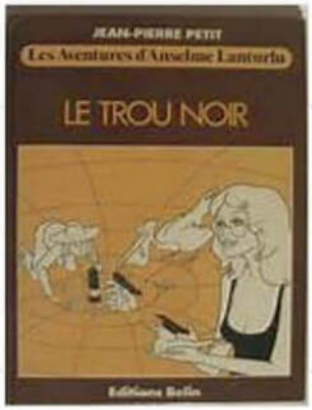
س

مقدمة

آه! يبدو أن سُباتنا قد طال أكثر من اللازم يا أصدقاء.
س
نعم فقد إتضحت الرؤية الآن...
أعتقد أننا على أبواب مغامرة جديدة!
وأخيرا! اشقتُ لروح المغامرة كثيرا.
نعم، بعد كل تلك السنين التي قضيناها في نفس الألبومات.

هذا يعني بأن الناشر قد قرر
أن يطبعَ وينشُرَ ألبوما جديدا.
لا، ليس ذلك.
على أي... لم يكن مُرحَّبٌ
بنا منذ البدء.

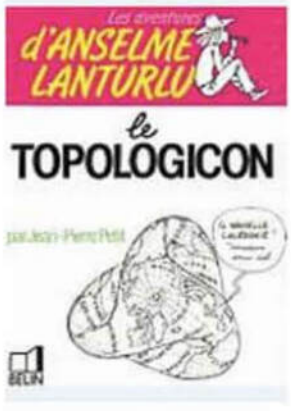
وهل اختفت سلسلة مغامرات سليم
العلمية؟؟
بالنسبة للألبومات المطبوعة
ورقيا... نعم!
إذن فمن المستحيل التوصُّلُ إلى أعمالِنا!

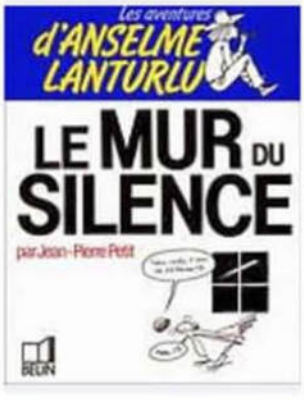

JEAN-PIERRE PETIT
Les Aventures d'Anselme Lanturlu
LE TROU NOIR

Jean Pierre Petit
LE LOGOTRON

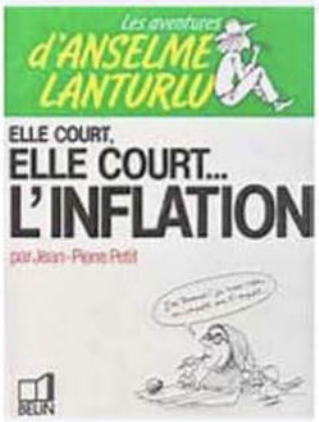
Jean Pierre Petit
OPERATION HERMES

d'ANSELME LANTURLU
ENERGETIQUEMENT VÔTRE


d'ANSELME LANTURLU
le TOPOLOGICON


d'ANSELME LANTURLU
LE MUR DU SILENCE

d'ANSELME LANTURLU
BIG BANG


d'ANSELME LANTURLU
ELLE COURT, ELLE COURT...
L'INFLATION

بالعكس، لدينا جُمهور بالملايين وتُرجمت أعمالنا إلى **أكثر من أربعين لغة**!
ومذا عن الزعيم؟
إنه نَشط جدا... يَقولُ أنه منشغل بإعداد ألبومات جديدة.
وصوفيا؟
لا تقلق... ستلتحق بنا سريعا.
س
جيد! بقي أن نعرف عُنوان المغامرة الجديدة.
تعالَ معي!
س

تفظلوا بالدخول لهذا الدرس في العلوم المباشرة. فبعد لحظات سنستعرض الصُّورَ الي التقطها مقراب جيمس ويب الفضائي.
مِقرابٌ في الفضاء؟!! هذا مثيرٌ.
حسب علمي المتواضع... فيوجدُ مقراب فضائيٌّ يَحملُ اسم **هابل** وذلك منذ 1990.
علينا تحيين معلوماتنا العلمية...
ما هذا الشيء الغريب في الأسفل؟

يُفترضُ أن نزيل تراكم الغبار
على معارفكم الي تسبب فيها
غيابكم لعشرات السنين.

حقّقنا العديدَ من
الاكتشافات منذ تلك الفترة.

مثل مذا؟

لقد تضخم الكون 10 مرات، خلال الجزء 10
من الثانية الأول وذلك بسبب جزيئات
الانفلاتون.

وماهو **الأنفلاتون**؟

إنها الجزيئات التي أحدثت ذلك المجال الانفلاتوني
المسؤول عن ذلك التضخم الرهيب الذي تعرض له الكون.

آه! يا سلام!

عليكم أن تُعيدو النظرَ في مجموعة من ألبوماتكم... كالشريط المرسوم **ألف مليار شمس** فهو يحتوي على العديد من المغالطات.
هل تعني بأنَّ عدم الاستقرار الجاذبي غير مسؤول عن نشأت المجرات؟
بلى، ولكن دور المادة المرئية مُنعدمٌ تقريبا... بينما تبقى المادة المظلمة هي المسؤولة عن جميع ميكانيزمات الكون.
هذا مُثيرٌ! يعني أنّكم اكتشفتم نوعا جديدا من المادة... ولكن ماهي مكوناتها؟
لآ نعرف بالضرورة ماهيتها ولكنَّنا نواصل البحث... لدينا العديد من المرشحين.

وكيف سنتعاملُ مع أشياءَ
نَجهلُ ماهيَّة مُكوناتها؟
لا تقلق يا صديقي! فلدينا العديدُ من
الأخصائيين الذين يتعاملون بمهارة مع هذه
الإشكالية... ما عليك سوى أن تستخدم الشَّرطَ،
فتبدأ فرضيتك ب.. إذا كان... أو إذا كانت. وهكذا.
الجمل الشَّرطية، إنها سلعة
رابحة هذه الأيام... وهي أساس
جميع النظريات الحالية. آه
نسيت، أقدم لك نفسي... أنا
هارفي كيدس وهذه بطاقتي.
ومذا يَحملُ مَعَهُ في تلك الحَقيبَة؟
مفتاحُ نجاحه... أدوات لتلميع الأحذية.
إنَّه يُمَثّلُ مَجلَّة ارشادية.
ما العلمُ سوى مَطبخ
كسائر المطابخ.

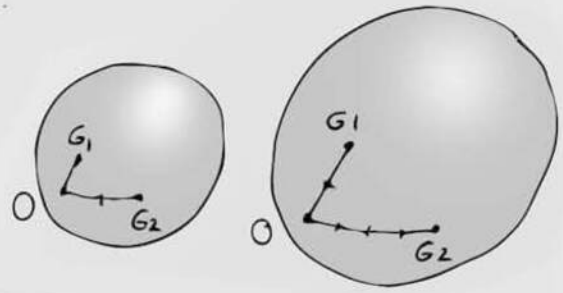
كملحق لدينا هنا صُورٌ لبعض الرسّامين.
لا عليك! إنَّهُ فألٌ حسن.
عليكم أيضا أن تراجعوا ألبومي **الانفجار العظيم** و**حكاية الكون** فهي لا تأخذ بعين الاعتبار ذلك الاكتشاف العظيم: تسارع التمدد الكوني.
وما سبب ذلك التمدد؟

إن الطاقة السوداء هي السبب المباشرُ لتسارع التمدد الكوني. فعندما نُحَولُها إلى ما يعادلها من المادة عبر المعادلة: E = mc نجدُ بأنها تُمثّلُ 68% من محتوى الكون، بينما لا تمثل الطاقة المظلمة سوي 27%.
يعني ذلك بأن المادة الظاهرة الكلاسيكية لا تُمثل إلا 5% من الكل.
68%
طاقة سوداء
مادّة سوداء
27%
5%
حسنا! ما هو إذن دور هذه المادة الظاهرة المهملة الحجم؟
إنها تمنحنا الملاحظة.
كنت أعتقد أن الأمور ستتضح بمرور الزمن ولكن يبدو أنها لا تزداد سوى تعقيدا.

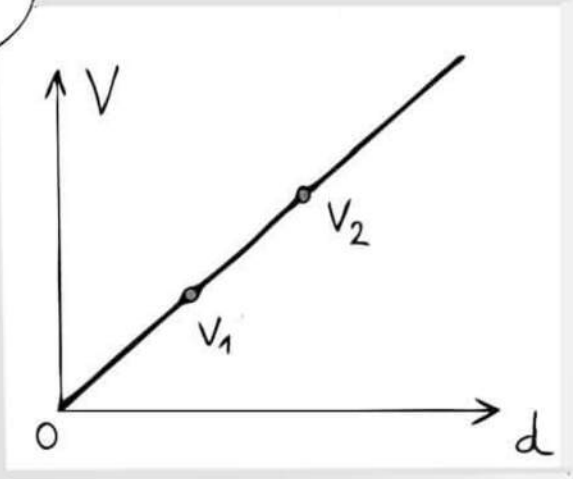
الطوب السوداء

مقراب جيمس ويب الفضائي

يتمَدَّدُ الكون باستمرار. وقد برهن إدوين هابل عام 1929 على حركة التمدد هذه.



والمثالُ الذي يوضح ذلك بشكل جلي هو تضخم البالون.

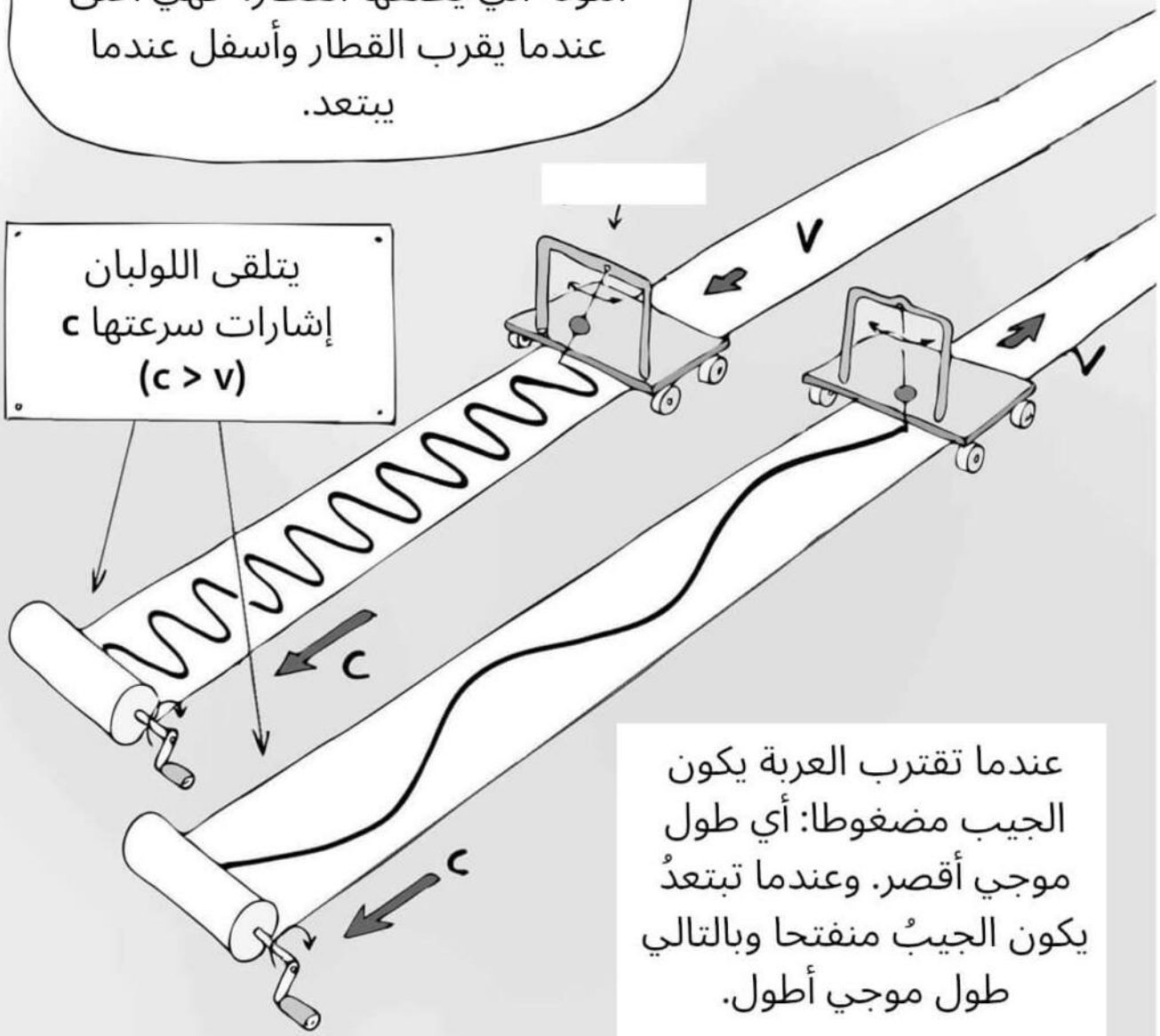


في البالون، وبالنسبة لملاحظ ما (يوجد في النقطة o)، تبعد المجرة G2 ضعف بعد المجرة G1. خلال فترة زمنية ما ستصبح المسافة OG2 أربعة أضعاف والمسافة OG1 ضعفين. إذن سيكون تسارع OG2 هو ضعف تسارع OG1.

بشكل عام، سرعة الهروب تتناسب مع المسافة عن المجرة... إنه **قانون ويب**.

مفعول دوبلر

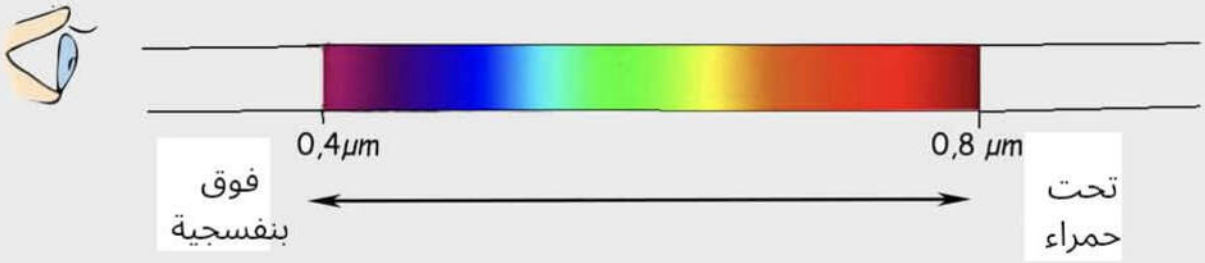
المثال الكلاسيكي عن ذلك هو طول النوتة الي يطلقها القطار! فهي أعلى عندما يقرب القطار وأسفل عندما يبتعد.



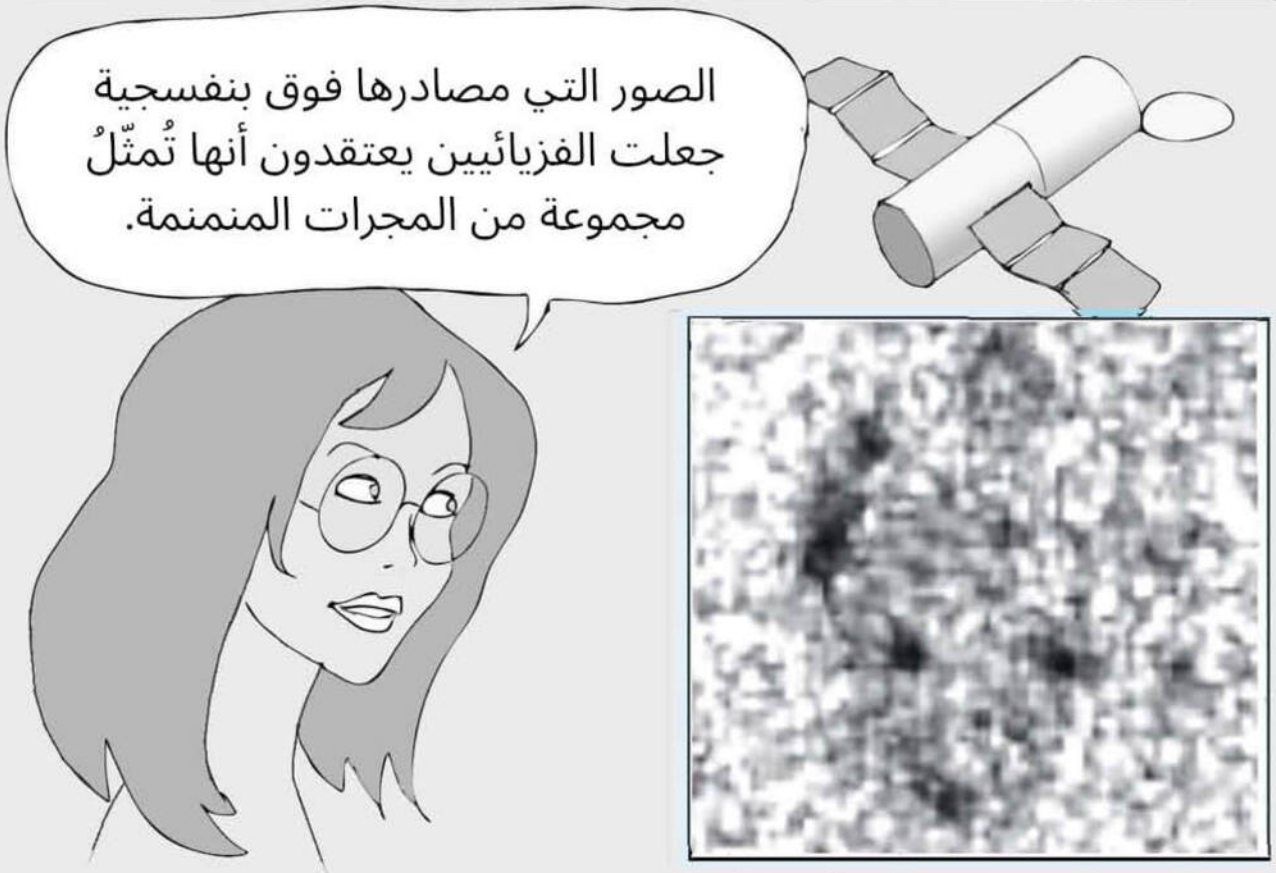
يتلقى اللولبان إشارات سرعتها c (c > v)

عندما تقترب العربة يكون الجيب مضغوطا: أي طول موجي أقصر. وعندما تبتعدُ يكون الجيبُ منفتحا وبالتالي طول موجي أطول.

لا تسطيع العين البشرية أن تميز أو ترى كول الموجات الضوئية التي يتعدى طولها 0.8 ميكرون



جُهّزَ المقراب الفضائي هابل بأجهزة حساسة للأشعة تحت الحمراء حتى طول موجي قدره 1.7 ميكرون. وقد سمح له ذلك بالحصول (في نطاق الضوء المرئي) على صور لمجرات تبعد بملياري سنة ضوئية. وقد تصلُ المسافة إلى 8 مليارات سنة ضوئية في حالة كانت الصُّوَرُ (تحت الحمراء) تخُصُّ مصادر فوق بنفسجية أطلقتها مجموعات نجمية شابة.

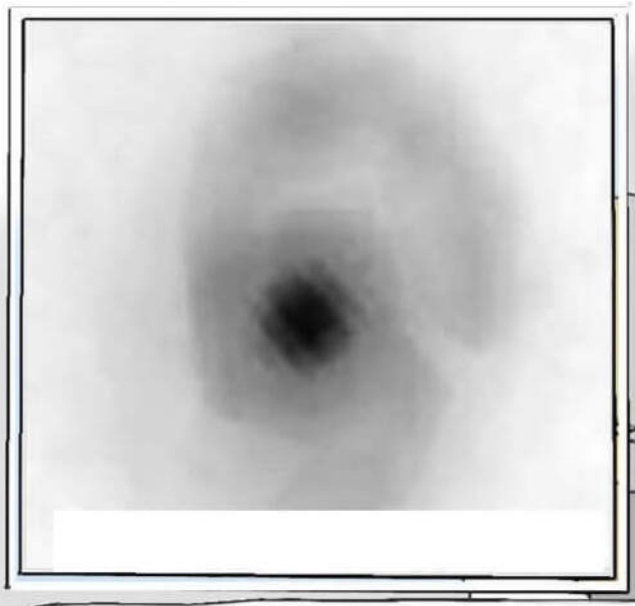


تنتمي البقع المصحوبة بعلامات إلى مجرّتنا، في المستوى الأوّل

لقد حصلنا على الصُّور الأولى للمقراب الفضائي جيمس ويب يا سيدي!

جيّد! لنطّلع عليها.

ولكن؟ هذا مستحييل!!
إنها صورة لمجرة لولبية كاملة التشكيل، وكتلتها أكبر من كتلة مجرتنا! قأعتقد أنك أخطأت في الصورة...



لا، إنها الصورة التي التقطها المقراب الفضائي هابل، ولكن في امتداد النطاق المرئي. ما اعتبرناهُ سابقا مجموعات من المجرات الصغيرة المُتفاعلة، ما هي في الحقيقة إلا مصادر فوق بنفسجية تخصُّ نجوما في نفس المجرة اللولبية.

هذه صورة تمثّلُ حالة الكون عندما كان عمره 500 مليون سنة فقط. لا يمكن لأي نجم ان ينشأ بتلك السرعة. بينما نرى هنا العديد من النجوم المُسنَّة عموما. لا يوجدُ أيُّ نموذج كوني يمكنه أن يحقق ذلك!

هذا مُختلفٌ تماما عن نتائج المحاكات. كانت لدينا مجموعة من المجموعات المجرية الصغيرة التي تندمج بوتيرة كبيرة.

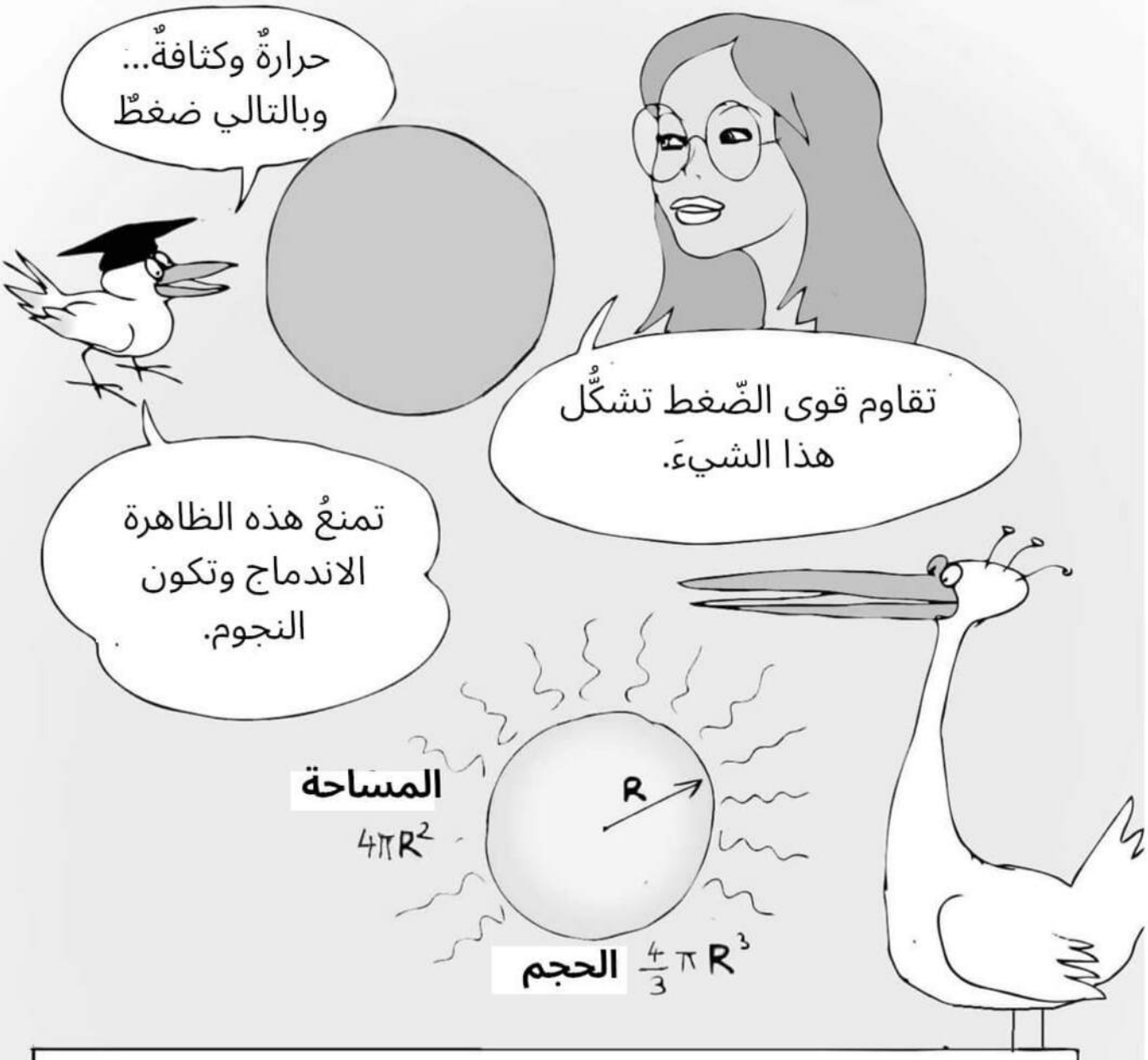
يبطو أن عُلماء العلوم السوداء في ورطة حقيقية!

عندما يتكون شيء ما فهذا يعني بالضرورة **عدم الاستقرار الجاذبي** الذي يدفعُ كتلا m إلى التراكم بين بعضها مُكْتسبةً سُرعة أي طاقة حركيةً :

$$\frac{1}{2}mV^2$$

وهذه الطاقة التي مصدرها جاذبي ستتحوَّلُ إلى حرارة.

(*) راجع الشريط المرسوم ألف مليار شمس



الطريقة الوحيدة التي تمتلكها هذه الأشياء للتخلص من الحرارة هي اصدار أشعة فوق بنفسجية، حرارية، من خلال أسطحها. وكلما كان الشيء كبيرا كلما كان حجم الطاقة المنبعثة مُهمّاً، فهي تتناسب مع الحجم.

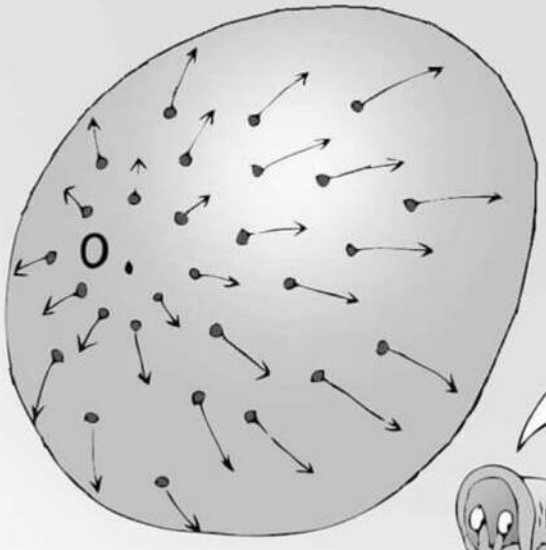
الإدارة

ولهذا السبب، مهما وضبنا اعدادات **المادة المظلمة** (طاقتها موجبة) فلا يُمكننا أن نُنتج نموذجا كونيّاً قادر على تفسير تكون النجوم قبل مليارات السنين.

بالإظافة إلى ذلك فقد واجهت أبطال هذه **العلوم السوداء** متاعب من نوع آخر منذُ 2017

تأثيرُ دوبلير

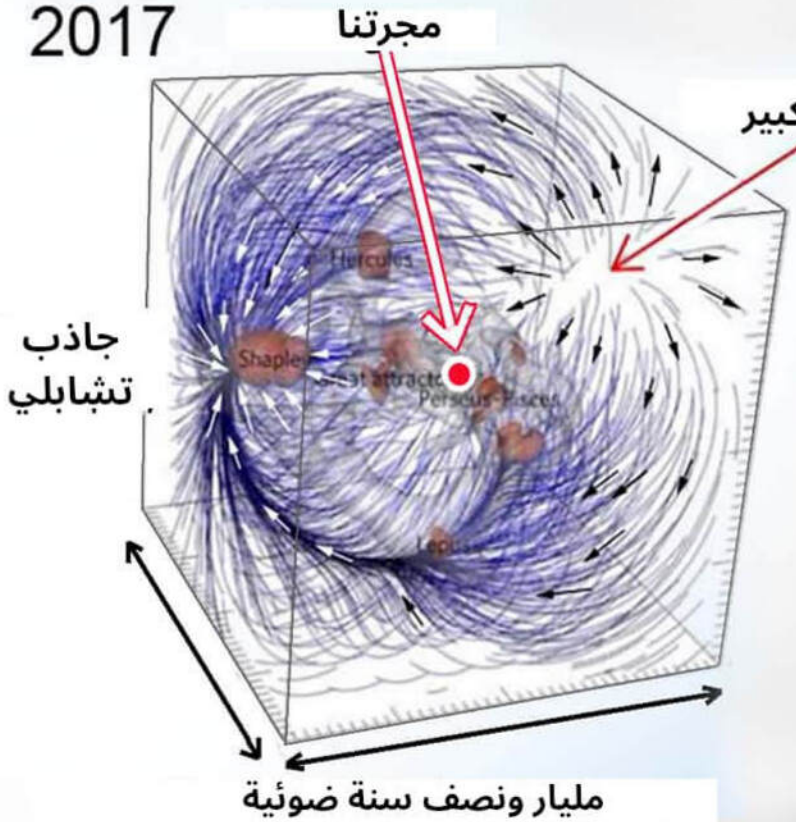
سيرى مُلاحظٌ ما المجرات وهيَ تَبتعد بسُرْعات تتناسبُ مع مسافتها، وإذا كانت هذه المجرات ثابتة في المكان أيضا ستكون أشبه بالقصاصات الورقية وهي ملتصقة بالبالون



(*) فكّر أربع باحثين في طَرح (أو حذف) بيانات قياسات سُرعات المجرات الناتجة عن التَوَسُّع الكوني وذلك من أجل الحصول على **السرعة الحقيقية** لكل مجرة.

هذا يعني الطريقة التي تتحرك بها القصاصاتُ الورقية على سطح البالون.

وتوصّلوا لحقل (أو مجال) السرعة التالي:



مُبهرٌ....

توجدُ مَجرة التبّانة في مركز هذا المُكعّبُ الذي يبلُغُ طولُ ضلْعه مليار ونصف سنة ضوئية.

(*) هيلين كورتوا ودانييل بوماريد ويودي هوفمانيت وبرينت تولي (2017)

الطّارد العظيم

(*)مُشكلةُ الفيزياء

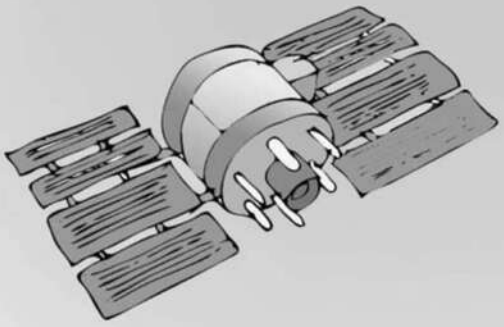
(*) **عنوان كتاب صدر للي سمولين في 2006: مشكلة الفيزياء: صعود نظرية الأوتار، وسقوط العلم، وما سيأتي بعد ذلك**

عاشت فيزياء الجزيئات عصرها الذّهبي بين سنوات 1900 و1970، حيث كانت تُمثّل المادة في مجموعة من الأشكال. وفي كل مرّة، تتحقق التجربة من صحّة النظرية، على سبيل المثال: التنبّؤ بوجود مضاد المادّة عن طريق ديراك. وفجأةً، فسّدَ كُلُّ شيئ. لم تظهر للوُجود أيّ من الجزيئات الفائقة التي ارتبطت بالفوتونات والنوترونات والإلكترونات والتي تنبّأ بها **التناظر الفائق** في المسرعات التي صُمّمت لتُظهرها للوجود.

التطوُّر التقني المذهل!

(*) الستينيات، آه... كانت تلك هي الفترة الذهبية للفيزياء. في عام 1960 قام الأمريكيين باوند وريبكا بتجربة تبين أن تدفُّقَ الزّمن على ارتفاع معين مُخْتلفٌ عما هو عليه على سطح الأرض.

يتباطأ تدفُّقُ الزمن بمُحاذات كتلة ما.



تستعملُ أنظمة GPS أكثر من ثلاثين قمرا صناعيا على ارتفاع 20000 كلم وهي مُجهّزة بساعات ذرّية فائقة الدّقة.

(*)توفي أنشطاين عام 1955

يتدفق الزمن أسر ع لهذه الأقمار مما هو عليه عل سطح الأرض. لو لم نأخذ بعين الاعتبار تلك التصحيحات فلن يكون نظام GPS صالحا مُطلقا.

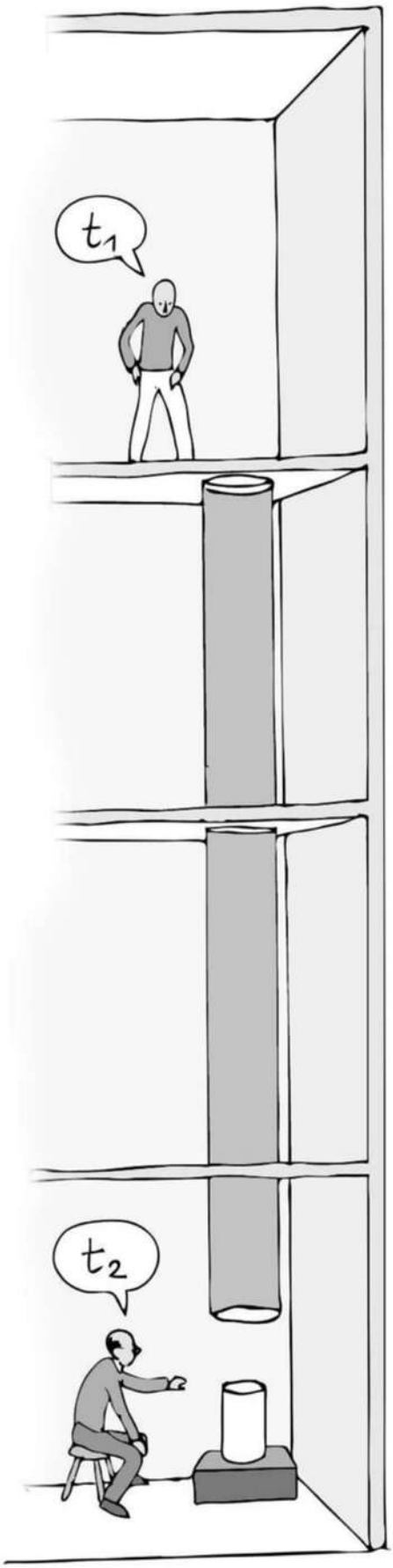
في عام 1960، ابتكر باوند وريبكا تركيبا بسيطا وذكيّا جدّا، يسمحُ بمُقارنة تردّدات بثّ أشعة غاما لمصدرين مكونين من نظير الحديد ^{57}Fe المُطَعّم بنوترن إظافي. فارق الارتفاع هو 22 متر. لقد استعملا صيغة الألماني كارل شوارزشيلد التي صاغها عام 1916.

$$\frac{t_2}{t_1}=\sqrt{\frac{1-\frac{2GM}{R_2c^2}}{1-\frac{2GM}{R_1c^2}}}>1$$

المُستنتجة من الحل الصحيح الذي صنعه عن طريق المعادلة التي مكّنت أنشطاين عام 1915 بتأسيس:

النسبية العامّة.

$$R_{\mu\nu}-\frac{1}{2}R\,g_{\mu\nu}=\chi\,T_{\mu\nu}$$



ثابت الجاذبيّة

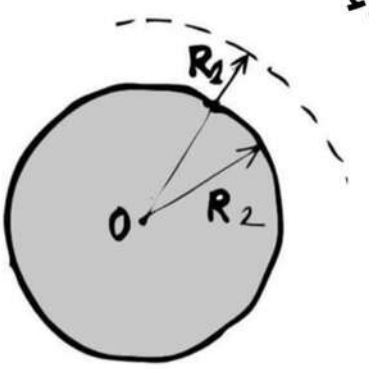
$$G=6{,}67\times10^{-11}\,\mathrm{N\,m^2\,kg^{-2}}$$

سرعةُ الضّوء

$$c=3\times10^{8}\,\mathrm{m/s}$$

كتلة الأرض

$$M=6\times10^{24}\,\mathrm{kg}$$



(*)يناير 1916

الانزياح نحو الأحمر الجاذبي

طول الموجة هو: $\lambda = ct$

إذا كان الملاحظ "**1**" بعيدا للغاية فستؤول الصيغة إلى:

$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{1}{\sqrt{1-\frac{2GM}{Rc^2}}} > 1$$

R هو شعاعُ نَجْم يَبُثُّ ضوءًا عبر سطْحه. سنلتقطُ هذا الضوء عبر طول موجة(λ_2) وهو أطولُ بالنسبة لملاحظ بعيد.

لقد برهن عن وجود كتلة قُصوى لأيّ نَجْم، عند تجاوزها فسيكون **الضّغطُ** (وهو كثافة طاقة على وحدة الحجم) و**سرعة الضوء** في وسطها لا نهائيّان.

K. Schwarzschild : Über das Gravitationsfeld Messenpunktes nach der Einsteinschen Theorie. Sit. Deut. Akad. Wiss. **1916**

(*) توفي في الجبهة الرّوسية عام 1916

z. B. bei konstanter Masse und zunehmender Dichte der Übergang zu kleinerem Radius unter Energieabgabe (Verminderung der Temperatur durch Ausstrahlung) erfolgt.

4. Die Lichtgeschwindigkeit in unserer Kugel wird:

$$v = \frac{2}{3\cos\chi_a - \cos\chi}, \qquad (44)$$

sie wächst also vom Betrag $\frac{1}{\cos\chi_a}$ an der Oberfläche bis zum Betrag $\frac{2}{3\cos\chi_a - 1}$ im Mittelpunkt. Die Druckgröße $\rho_0 + p$ wächst nach (10) und (30) proportional der Lichtgeschwindigkeit.

Im Kugelmittelpunkt ($\chi = 0$) werden Lichtgeschwindigkeit und Druck unendlich, sobald $\cos\chi_a = 1/3$, die Fallgeschwindigkeit gleich $\sqrt{8/9}$ der (natürlich gemessenen) Lichtgeschwindigkeit geworden ist.

سرعة الضوء في كُرتنا هي:

$$v=\frac{2}{3\cos(\chi_a)-\cos(\chi)}$$

وهي تتغيّرُ حَسب قيمتها على السّطح: $\frac{1}{\cos\chi_a}$

حتى تصل إلى قيمتها في المركز: $\frac{2}{3\cos(\chi_a)-1}$

يتضاعفُ مُتغيّرُ الظغط حسب (10) و(30) تناسبا مع سرعة الضوء

في المركز (x=0) يصبح الضغط وسرعة الضوء لا نهائيّان.

إنتظر! نعرفُ مجموعة من الحالات التي تتركّزُ فيها كميات أكبر بكثير من المّادة في جسم واحد: وسأضرب لك مثلَ الانفجار الدّاخلي للنواة الحديدية لنجم كبير والذي ستكون كُتلتُه أكبر بكثير من هذه 2.5 كتلة شمسية.

لا يمكن أن يوجد أي جزيئ كتلتهُ **m** إلا إذا امتلك حيزا مكانيّا لإيواء دالّته الموجية والتي طولها الخاص هو طول الكونتون

$$\lambda_c = \frac{h}{mc}$$

إذن أول من سيختفي هي الإلكترونات فهي أخفُّ 1850 مرّة من البروتونات والنوترونات.

نعم، عن طريق الاندماج مع البروتونات لتعطينا في النهايةنوترونات.

إذا عادلت قوى الضغط في المائع النوتريني قوّة الجاذبية سيتوقّفُ الانكماشُ وسنحصُلُ على نجم نوتروني.

وإلا، وفي ظلّ عدم وجود قوة معارضة سينفجرُ النّجمُ داخليّا ليُعطينا تفرّدا.

حسنا، هذا جميل... ولكن، مذا سيحصُل إذا أصبح الضغطُ وسرعة الضوء لا نهائيين في مركز النجم؟ وذلك حسب ما بيّنه كارل في مقاله الثّاني.

أيُّ مقال؟

عندما تكون النوترونات مزدحمة بشكل لا تمتلك حيّزا لتأوي فيه طولها الموجي؟

$$\lambda_n = \frac{h}{m_n c}$$

في سنوات الخمسينيات، من الطبيعي أن يجهلَ أولاءك الذين تبنّوا الاندماج اللانهائي هذا المقال. أما في وقتنا فيصعبُ جدّا الرجوع إلى الوراء وأخذ هذا المقال الثاني بعين الاعتبار... إنهم يفظلون تجاهلهُ ومواصلة الطريق.

الإدارةُ

ما عليكَ سوى أن تحسب الانزياح نحو الأحمر الجاذبي حسب الصيغة التالية:

$$M=\frac{4}{3}\pi R^3 \rho \quad \text{مع} \quad \frac{\lambda'}{\lambda}=\frac{1}{\sqrt{1-\frac{2GM}{Rc^2}}}$$

هو شعاعُ هذه الأشياء $R=\sqrt{\frac{c^2}{3\pi G\rho}}$

وستحصُلُ في النهاية على:

$$\frac{\lambda'}{\lambda}=\frac{1}{\sqrt{1-\frac{8\pi G\rho}{3c^2}\frac{c^2}{3\pi G\rho}}}=\frac{1}{\sqrt{1-\frac{8}{9}}}=\mathbf{3}$$

الكوازارس الغريبة!

تلمَعُ وتتحرّك دوريّاً أجْسامٌ غَريبةٌ، كُتَلُها ضَخمةٌ، في مراكز المجرّات، وتبُثُّ حزَماً من البلازما وتكون في الغالب متقابلةٌ قُطْريّاً. عندما تتوقّفُ هذه الظاهرةُ، تَتَمَلَّكُ هذه المَجَرّاتُ كوازرسا (نجما زائفا) أسودا خامدا في مراكزها. نجهل بشكل مُطلق مصدرَ هذه الظَواهر وكذا أسباب تلك العواصف الهوجاء. تنزاحُ إحدى تلك التدفقات، المتوجهة نحو المُلاحظ، إلى الأزرق بدافع تأثير دوبلير (الانزياحُ نحو الأزرق). بينما تنزاحُ الأخرى نحو التحت بنفسجي، غير مُمَثَّلَة في الصّورة أدناه الملتقطة في حدود المجال المرئي. يُشيرُ عدم الانتظام لهذه التّدفُّقات، المركّزة بمجال مغناطيسيّ شديد، إلى حدوثها بشكل متقطع فقط. وتبقى ماهية ظواهر الكازارات أو النجوم الزائفة، مبهمة وغير مفهومة إلى الآن.

(*) تتغير حسب مقلوب طول الموجة.

من بين الاكتشافات الكبيرة في السنوات الأخيرة هي وجود أجسام ذات كتل هائلة في مراكز المجرّات، وقد أمكننا حساب هذه الكتل بدقة بحساب سرعات النجوم التي تدور حول هذه الأشياء التي نجهل ماهيتها و مصدرها.

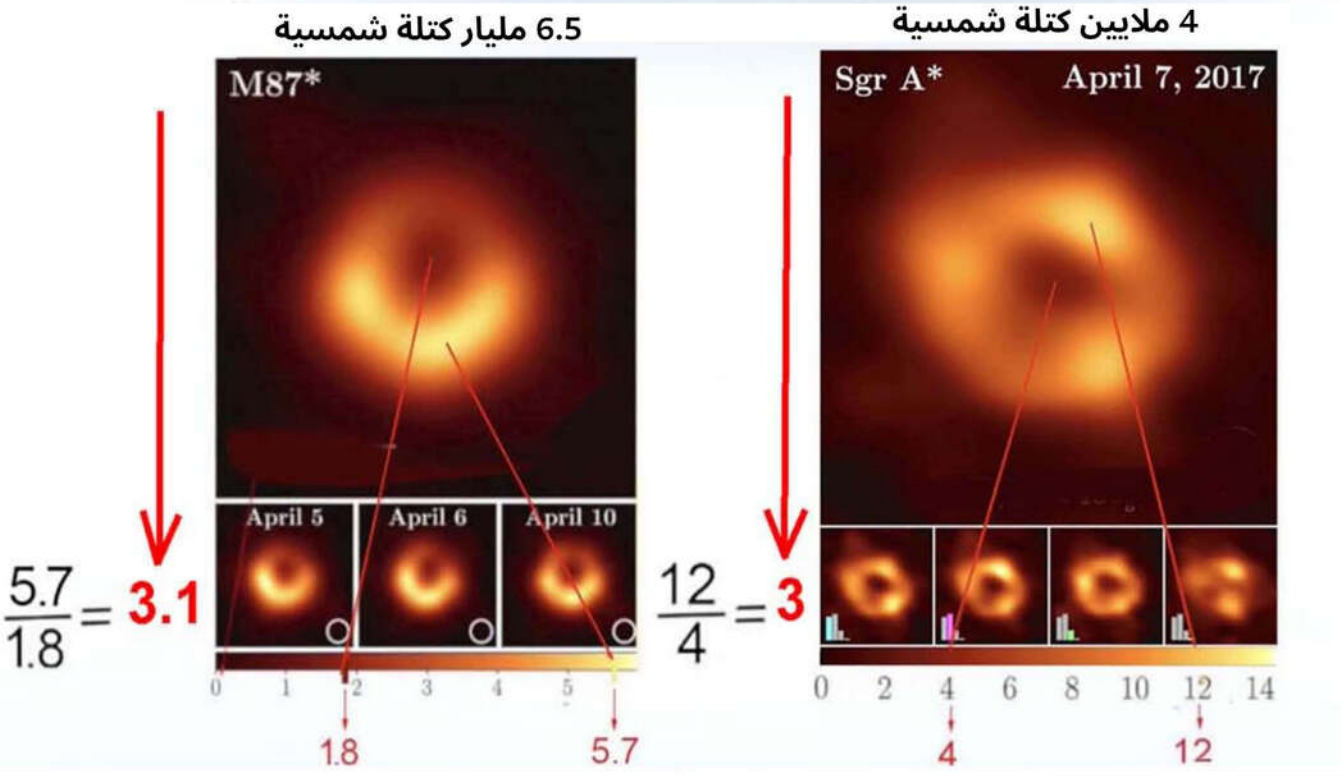
واو! هذا اكتشافٌ مُميّز! تدورُ المجرات أسرع من اللاّزم و التّوسُّعُ الكوني يتسارع. توجدُ أجسام فائقة الكتل (مليارات الكتل الشمسية) في مراكز المجرّات ولا نعرف ما السبب!
وهكذا وبفضل التقدم التقني، أنتم تتقدّمون في الجهالة وبأدقّ الطُّرُق!

مصدريْ جسمين منها هي مصادر رٌاديو. وكتلة الذي في مركز مجرتنا ثلاثة أضعاف الكتلة الشمسية.

نحصُلُ على صُور من خلال مصادر الرّاديو تلك باستعمال المرايا الشاسعة للمقاريب الرّاديوية. حيث تكون الأسطح العاكسةُ سياجا بسيطا مكون من شبكات طولها متوافقٌ مع الطول الموجي للإشارة (تماما كالفرن الأمواج الصغيرة أو الميكروويف).

الإدارة

عندما دمجنا مجموعة من الصُّور التي التقطتها عدّةُ مقاريب راديو، توصّلنا لصورتين مهمتين: أولاهما جسم يوجد في مركز مجرتنا درب التبانة وهو يبعد بربع قطرها، وثانيهما يبعد 2000 مرّة عن الأوّل ولكن ولكن كتلتهُ أكبر 1600 مرّة وهو موجودٌ في مركز المجرّة العملاقة **M87** وكتلتُهُ 6.5 كتلة شمسية.



مثلنا في الصورة البيانية مقياس حرارة البريق ويظهرَ جليا بأن نسبة القيمة القصوى على القيمة الدنيا تلامس 3 في كلتا الحالتين. إنها الأشياء تحت الحرجة التي تكلّمنا عليها قبل قليل.

لا، يَتَعَلَّقُ الأمْرُ بثُقوب سوداء عملاقة.

(*) ETHC: "First M87 Event Horizon Telescope Results" The Shadow of the Supermassive Black Hole. Astr.Jr. 875:L1 2019 April 10

ولن مركزها ليس أسود!
!
سبب ذلك هو وجود سُحُب
من الغازات الساخنة أمامه مباشرةً.

فارقُ كتلة مقدارهُ 1600 مرّة بين هذين الجسمين،
وحرارتي بيريقيهما القصوية هي 4.5 مليار درجة
بالنسبة للأول و 12 مليار درجة بالنسبة للثاني، وبطريقة
ما تتواجدُ سحب من الغازات الساخنة مباشرة أمام
جزئها المركزي لتعطينا نسبة حرارة قصوى على الدُّنيا
مقدارُها 3؟!!! على من تضحك يا هذا؟

عندما ستتوَفَّرُ صُوَرة حديثة ثالثة، إذا ظلّت
قيمةُ هذه نسبة حرارة البريق الأقصى على
الأدنى 3 فسيكون ذلك مثيرا للاهتمام!
وعندَ تَكَوُّن هَذه الأشياءُ... مذا
سيحصل إذا ما بلغت قيمةُ الظغط
وسرعة الضوء قيما لا نهائيّةً؟

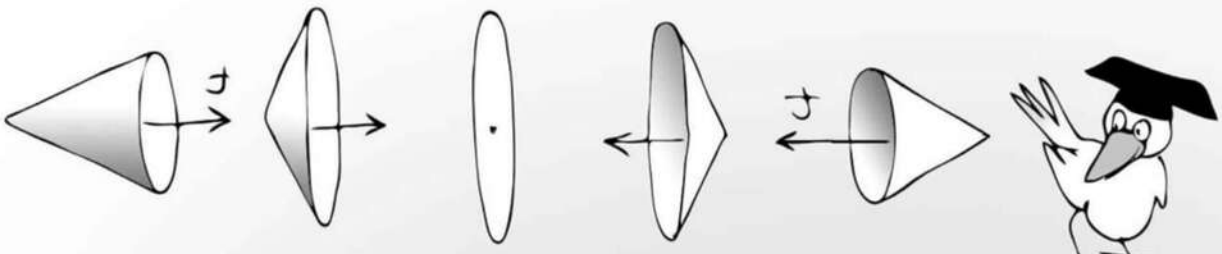
هناك شخصٌ يخلقُ العديد من المشاكل أيها الزّعيم.

أعلمُ ذلك... لا تقلق، فهناك شخص سيتكلَّفُ بالأمر.

حسنا، مذا يقول شوارزيلد عن الزّمن؟

إنه يزعم أنّهُ عندما تصل سُرعةُ الضوء إلى ما لا نهايةٍ فإنّ الزَّمن ينقلبُ (*).

نعم، احداثياتُ الزمنُ t



ينقلب مخروطُ الزّمن كالمظلّة تماما عندما تهبُّ الرياحُ القوية. كلما زادت سرعة الضوء كلما انفرج المخروطُ.

(*) أنظر الملحق

لغزُ مضاد المادة الأوّلي

1921 - 1989 أندري شاخاروف

(*) أبو القنبلة الهيدروجينية الرّوسية.

(**) راجع ألبوم **الإنفجار الكبير**.

ولكن، مذا نقول عن هذه النظرية في المؤتمرات العلمّة والمنتديات الدراسيّة
يتمُّ تجاهلها تماما وكأنها غيرُ موجودة.

ألم تفهما بعد؟ في المجال العلمي، عندما لا نجدُ تفسيرا علميّا لمسألة ما نتجاهلُها بكل بساطة.
ولكن، تمهلي!
فمباشرة بعد الانفجار الكبير وفي منتصف الطريق نفقد نصف الكون...
لا يمكن أن نتجاهل ذلك!

في اعتقادي، لو استعمل الروسيُّ شاخاروف مصطلح **العالم الأسود** فستكون الأمور على ما يُرام.
أو أن سبب تجاهل تلك النظرية هي الجنسيّةُ الروسيّة لصاحبها.

كان الفرنسيُّ جين ماري سوريو(*) والأمريكي كوستان رفقة الرّوسي كيريلوف مؤسسي **الهندسة الرّبطية** (Symplectic geometry). وقد تميزت أعمال سوريو بمحاولة اسقاط معادلات هذه الهندسة في الوسط الفيزيائي.

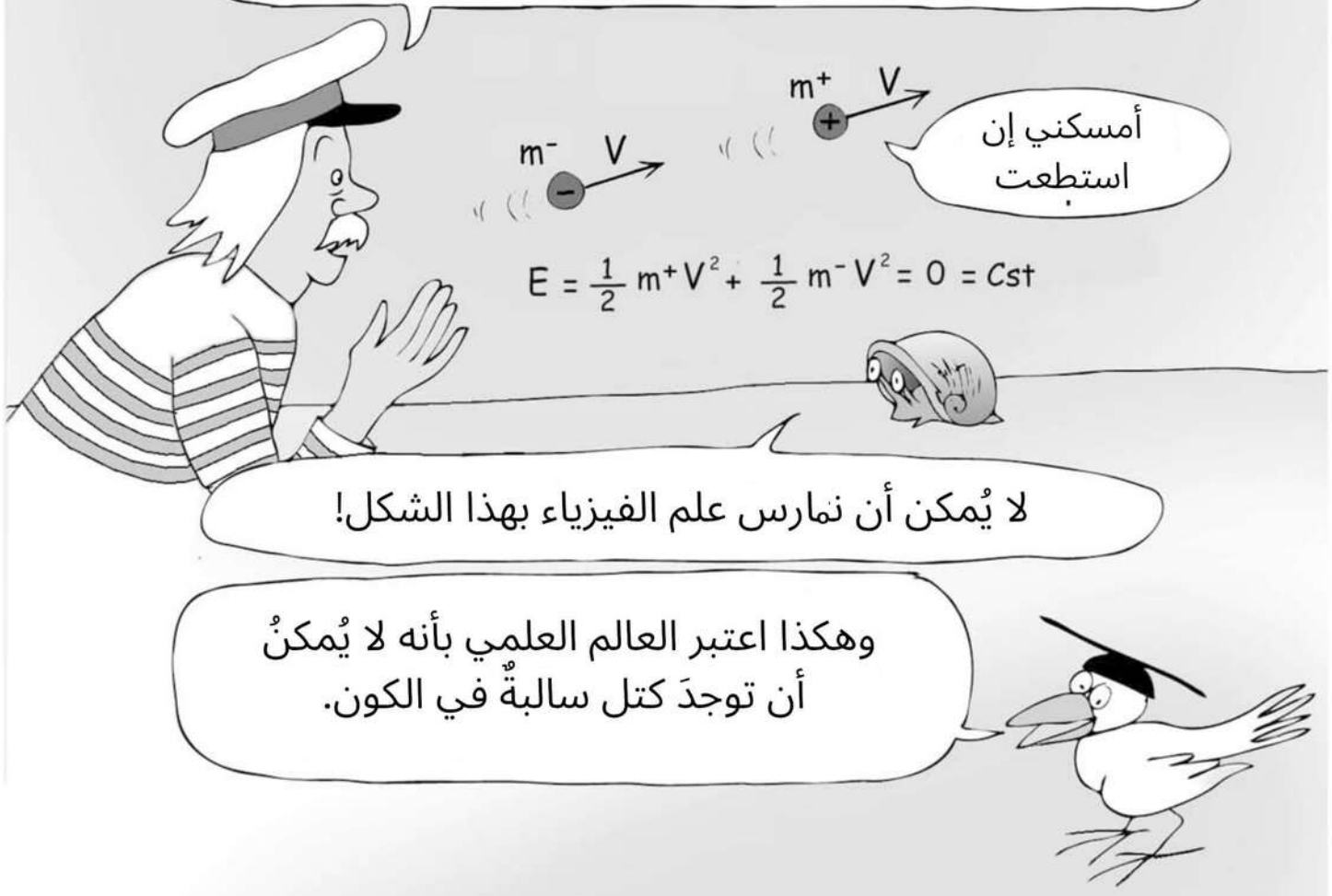
(*) كان المؤلف أحد تلامدته.

(*) **نظريّة سوريو** في 1970: عكس الزّمن يقابلُهُ عكس **الطاقة والكتلة والنبظ (impulsion)** باعتبارها مقاييس هندسية بحتة.

(*) التقريب النيوتوني.

ظاهرة الهرب بعيدا

في كون قوامُهُ كتل موجَبة الشُّحنة وأخرى سالبة، عند التقاء كتلة m+ و أخرى m-، فستُبعد السّالبة الإخرى وتدفعُها للنّفور والهرب. بالمقابل، وبما أن m+ تجذب m- فإنّ هذه الأخيرة ستَتَعَقّبُها. وستندفعان بتسارع لا نهائيّ بينما ستظل المسافة بين هاتين الكُتلتين ثابتةٌ. وبما أن الطاقة الحركية للكتلة الموجبة تُعادلُ مثيلتها في الكتلة السالبة فستحدثُ هذه الظّاهرةُ دون زيادة في الطاقة.



(*) RUNAWAY: الهرب بعيدا

$(**)\frac{1}{2}m^-V^2$

(*) حافظ المؤلّفُ جين بيير بوتي على صداقة طويلة مع صديقن وجاره **أليكسوندر كروثيندیك** رائد علم **الهندسة الجبرية.**

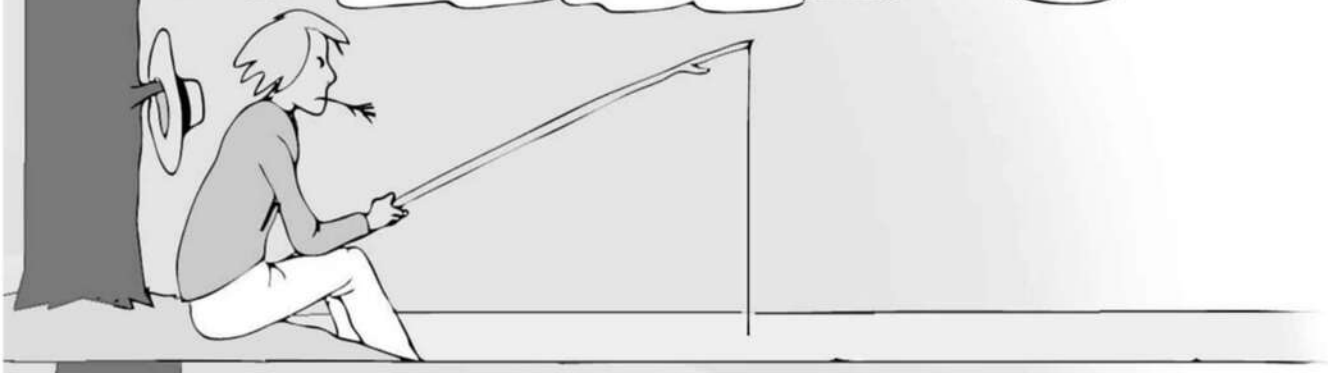
تُشبهُ النماذج الفلكية نوافد تفتح فجأة على آفاق جديدة. ولكن جميعها يتحول إلى ما يشبه السّجن، وعلينا قبول الخروج منها يوما ما.
ومادامت الأمور تسير بشكل سيء ومنذ مدّة طويلة فهذا يعني أن علينا أن نخرج من هذا السّجن الخفيّ والايجاد نوافذ أخرى بآفاق أوسع.

لم يسلم أي نموذج من هذه القاعدة مطلقا، حتى ولو عمّرَ طويلا. كان سوريو وشوارزيلد ماكرين جدّا: فمن السّهل جدّا تجاهل هذه الكتل ذوات الشحن السالبة ما دامت لا توافق معادلة مجال ألبير إنشتاين.

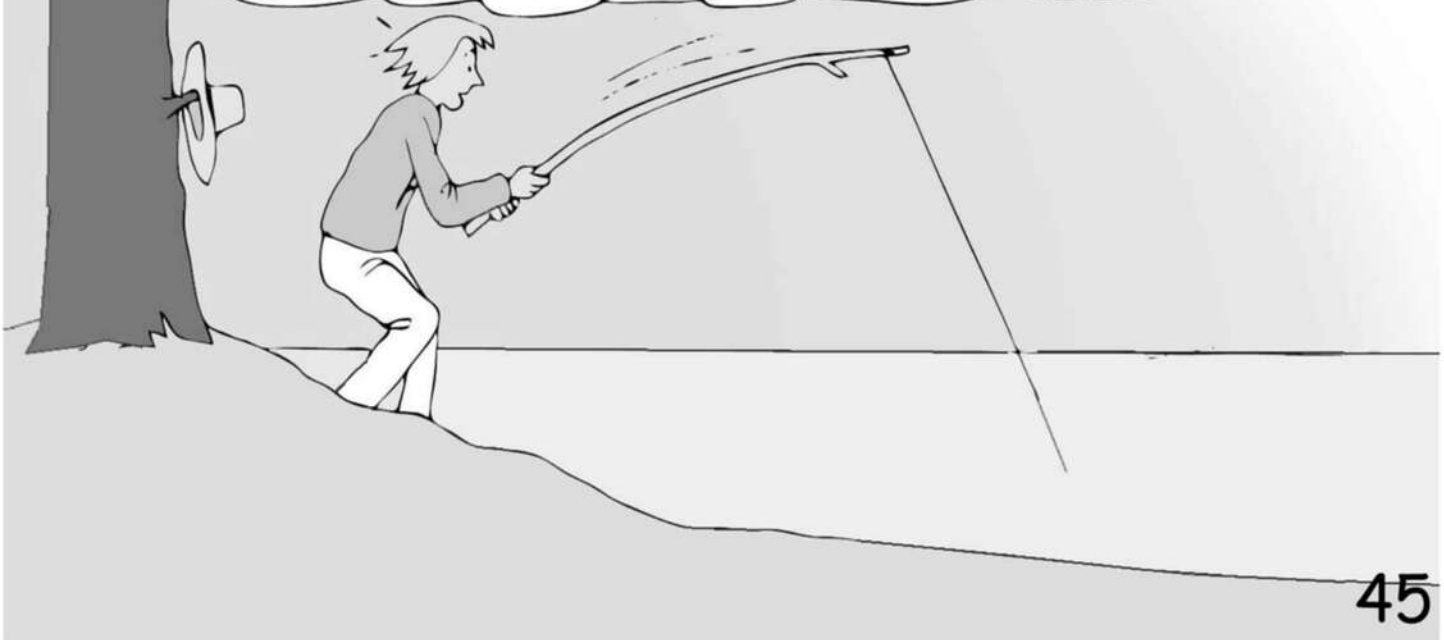
قد يكون لها كونها الخاص... معادلة خاصّة بها.

معادلة خاصّةٌ بالكتل ذات الشحن السالبة...

معادلة نسبية عامة خاصّة مُشابهة لمعادلة ألبير...

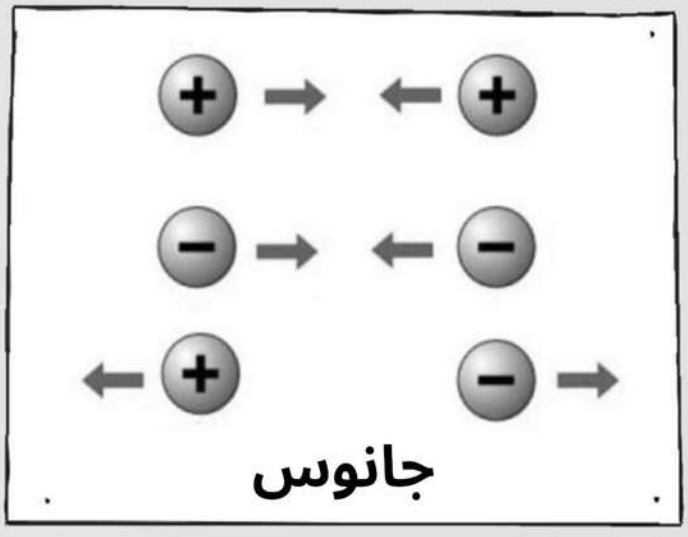


مع مصطلحات تفاعليّة تتطابقُ مع القوانين الصحيحة، التي تتطابقُ مع قوانين الفعل ورد الفعل وتخلّصنا من ظاهرة **الهروب بعيدا** اللعينة...



$$R^{(+)}_{\mu\nu} - \frac{1}{2} R^{(+)} g^{(+)}_{\mu\nu} = \chi \left[T^{(+)}_{\mu\nu} + \sqrt{\frac{g^{(-)}}{g^{(+)}}} \hat{T}^{(-)}_{\mu\nu} \right]$$

$$R^{(-)}_{\mu\nu} - \frac{1}{2} R^{(-)} g^{(-)}_{\mu\nu} = - \chi \left[\sqrt{\frac{g^{(+)}}{g^{(-)}}} \hat{T}^{(+)}_{\mu\nu} + T^{(-)}_{\mu\nu} \right]$$



مثل معادلة إنشطاين تماما، فإنّ هذه المعادلة التي تسود في عالم الكتل السالبة تفرض أن سرعاتها ستكون أصغر من سرعة الضوء c(-) وهي السّرعة التي تسير بها الفوتونات γ(-) ذات الطاقة السّالبة.

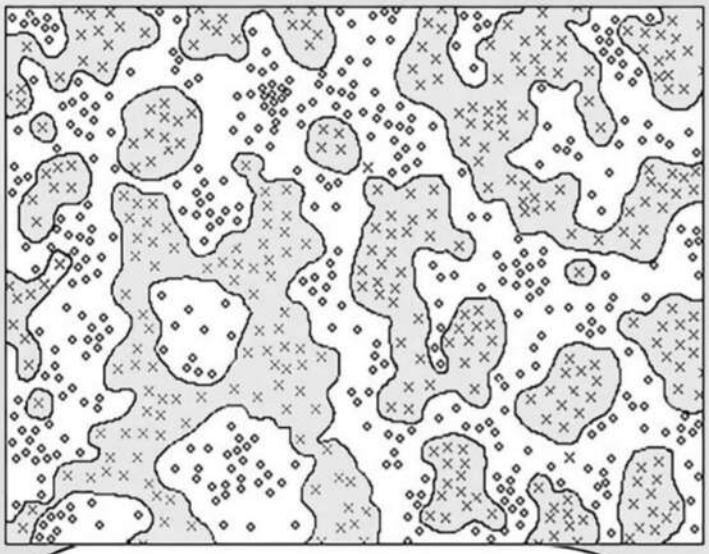
بقي أن نُشير إلى أن c(-) تختلف عن c(+)

وبما أن أعيننا وأجهزتنا البصريّةُ غير قادرة على التقاط هذه الفوتونات التي تبُثُّها الكتل السّالبة، فعمليّا ستكون غيرُ مرئيّة.

هذا يعني أنّها نوع ما من المادّة المُظلمة.

لا، فللمادّة المظلمة كتلةٌ موجبةٌ الشحنة. وهي تَجْذبُ المادّة العاديّة بينما الكتل السالبة تدفعها و تطرُدُها.

تتجاذبُ الكُتل الموجبة فيما بينها حسب **قانون نيوتن**. بالمقابل، الكتل ذات الشحن المتقابلة تتنافر حسب **قانون ضد-نيوتن،** إنها نتائج معادلتيَّ. والآن، كيف سيتصرّفُ هذا الخليط؟

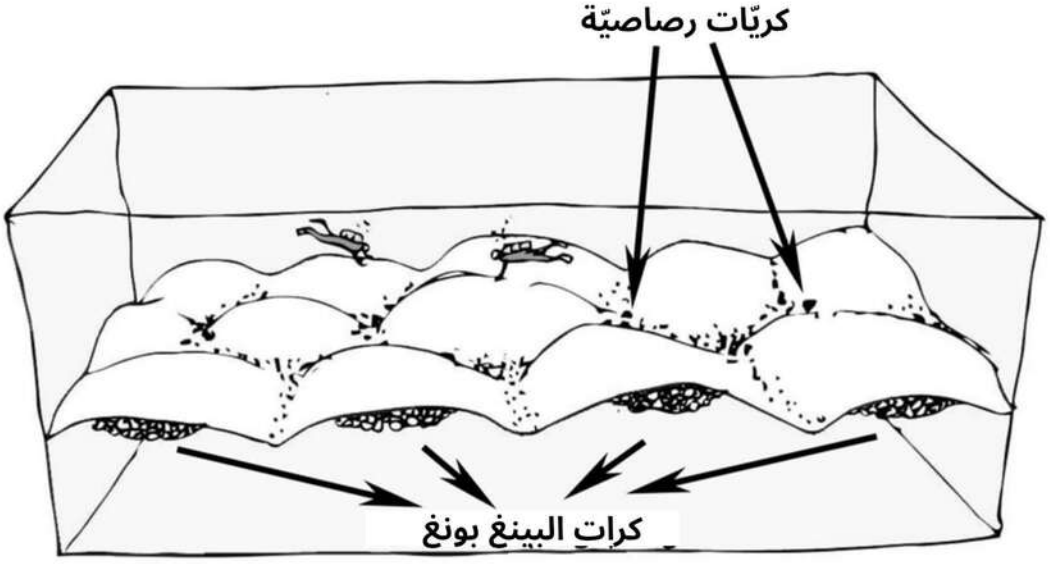


يبدو أن الشقّين ينفصلان. ولكن، كيف سنتصرّفُ الآن؟

حاول أن تكون منطقيّاً، لقد منحت نفس الكتلة الحجميّة للشقّين، بينما يبدو جليّاً أن الجانب الخفيّ هو من يلعبُ الدّور الأهم.

أنت محقّةٌ. سأمنح p^+ و p^- وأشغّلُ عمليّة المحاكات ليلة كاملة.

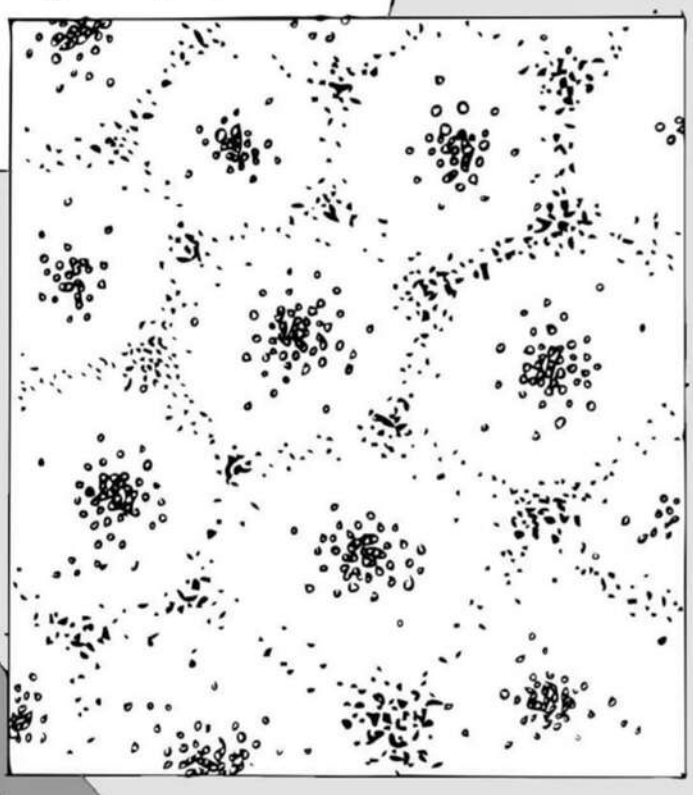
حتى نفهم بشكل واضح ماهية عدم الاستقرار الجاذبي التي تسود في هذا العالم ذي الكتلتين المتقابلي الشُّحنة. سنمثل قوة الجاذبيَّة بقوة الجاذبيَة الأرضيّة وقوّة ضد-الجاذبيّة، الّتي تخضعُ لها الكتل ذوات الشُّحن السالبة، (اتجاهُها معاكسٌ) بقوّة أرخميدس.



كرات البينغ بونغ هي التي تدفع بشكل أكبر وتتجمعُ في مجموعات مُنتظمة التباعد. بينما تَشغل الكُريّاتُ الرّصاصيّةُ الحيّز والفجوات الضّيّقَة التي تتبقى.

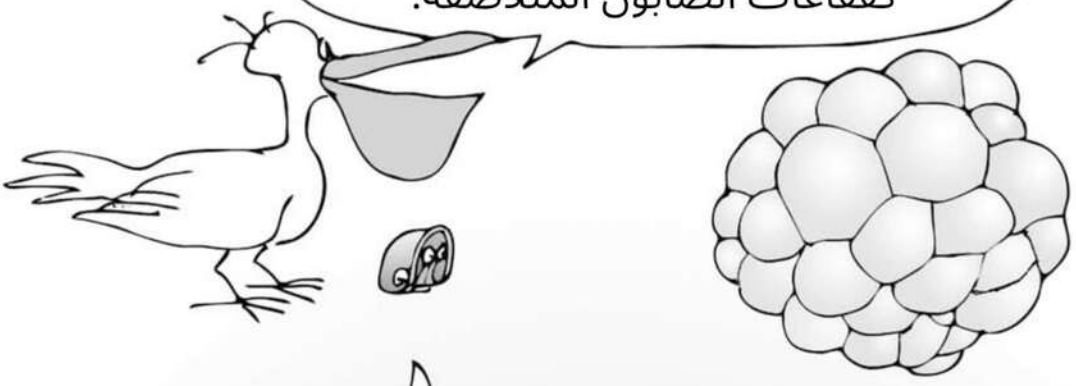
هذا ما يجري تماما في الكون.إنّ الكتل ذوات الشحن السالبة هي التي تقود اللّعبة وتعطينا مجموعة من التّجمُّعات المنتظمة.

هذا ما تقوله المحاكات.



J. P. Petit Astrophys and Sp. Science 1995

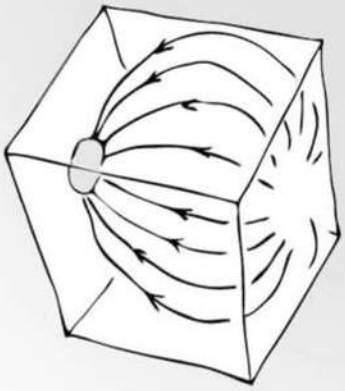
إنتظر! إذا ما استوعبت الأمر جيّدا، في المجال الثلاثي الأبعاد سستكون النّتيجة كفقاعات الصابون المتلاصقة.



وهكذا تميلُ المّادّةُ إلى التجمُّع في خُطوط التّلاقي، والتي ستكون بالنسبة لتلاحم ثلاث فقاعات عبارة عن **خيوط**، بينما ستكون في حالة أربع فقاعات **عناقيد مجرّات**.

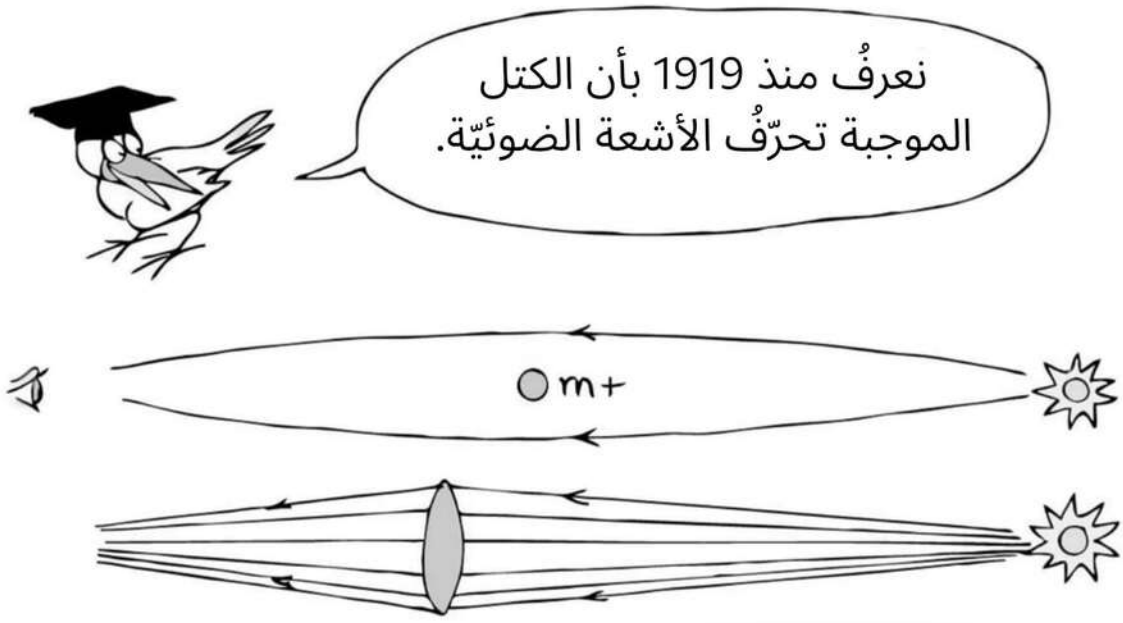
هذا يعني أنّه يوجدُ في مركز الفراغ الهائل الذي اكتشفناهُ عام 2017، تركيزٌ عال من الكُتلة السّالبة المخفيّة وغيرُ المرئيّة.

حالياً (2023) هذا التّفسيرُ بوجود تركيز كبير من الكتلة السّالبة هو الوحيدُ الذي نجدُهُ في:
https://scholar.google.com (*)

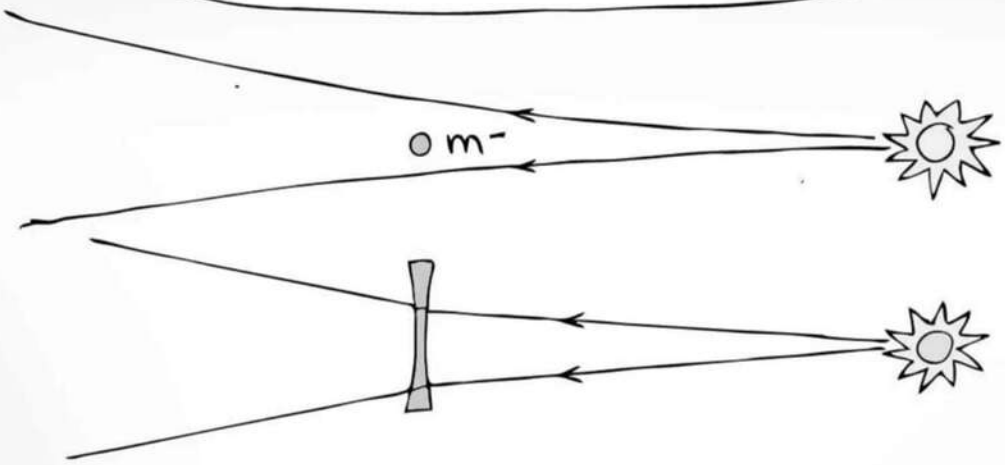


(*) Composer : dipole repeller

تأثير العدسة الجاذبة السالبة

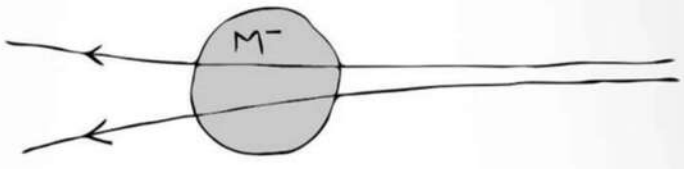


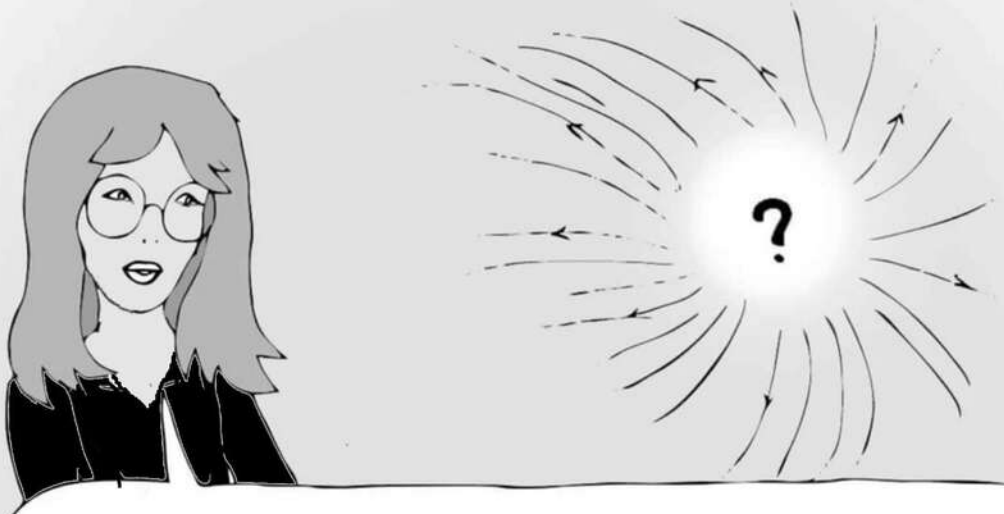
تتسبب كتلة سالبةٌ في تأثير معاكس تماما، مثل عدسة مباعدة. فهي تباعد الأشعة الضوئية وبالتالي فهي تخفت من تركيز الوميض الضوئي للمصدر.



لاحظنا، وذلك منذ 1990، بأن بريق ضوء المجرات التي ذات الانزياح نحو الأحمر الكبير ضعيف. ولذلك اعتبرناها مجرّاتٌ قزمة. ولكنّنا عرفنا أن هذا الحلّ خاطئ عندما حصلنا على صُور المقراب الفضائي جيمس ويب والذي بيّن أنها مشابهة تماما للمجرّات القريبة.

تعبر الفوتونات بسهولة وسلاسة التكتلات ذوات الكتلة السالبة (فهي لا تتفاعل مع الكتل m+ و الفوتونات y+ إلا عن طريق الجاذبيّة المضادّة) ولكنّ ذلك ينقصُ من حجم وميض ضوء المصادر البعيدة.





سيُمكّنُنا قياس حجم وميض المجرات، التي تتواجد في خلفيّة **الطارد الكبير**، من معرفة قُطر هذا التّجمُّع الكبير للكتل السّالبة. فهو المسؤول عن خفوت سطوعها. من الواضح أيضا أن هذا الشيء كرويٌّ الشكل. كما أن إطالة مجال الرّؤية للمقراب الفضائيّ جيمس ويب في المُستقبل سيسمح لنا برسم خريطة ثلاثيّة الأبعاد لحقل السّرعات وبالتالي اكتشاف فراغات كبيرة أخرى.

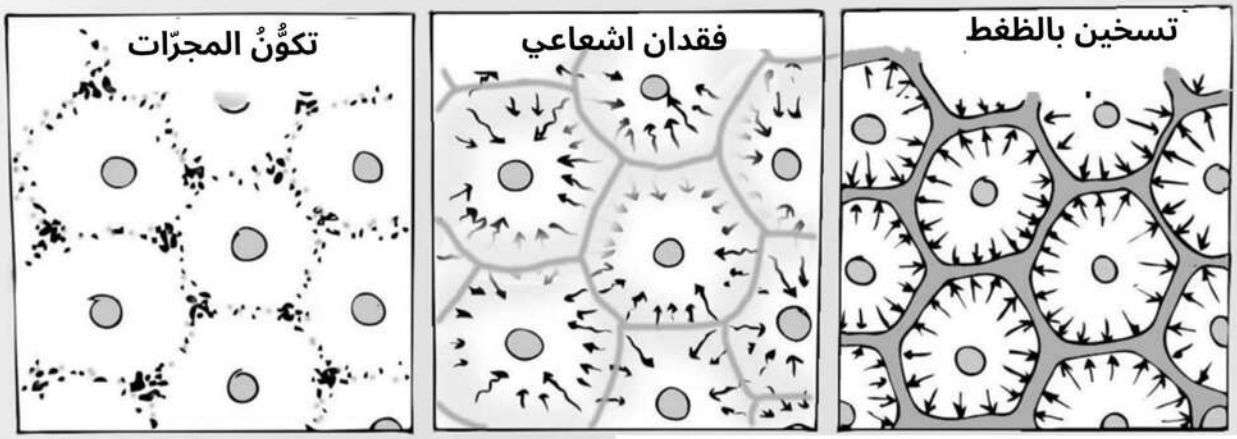
تكوُّنُ المَجرّات

مع نهاية الحقبة الإشعاعيّة، أصبح المجالُ مفتوحا للتأثيرات الجاذبيّة. وهكذا انفصلت الكتلُ الموجبة عن السّالبة بعنف شديد. وأصبحت معها الكتل الموجبةُ حبيسة فجوات بين التكتُّلات السّالبة، هذه الأخيرة ستطبق عليها ضغطا رجعيّاً، أي التسخين. ولكنّ تكوينها الغشائيَّ سيدفعُ نحو تبريدها، بشكل ليس أقل سرعة بدافع الفقدان الإشعاعي. فاقدة للتوازن، ستتسبّبُ الكتلُ الموجبة في **ولادة كلّ المجرّات**، والتي ستنشأ في غضون المائة مليون سنة الأولى من ولادة الكون.

الإدارةُ

هذا النّموذج هو الوحيد الذي يأخذ بعين الاعتبار التكوّن المُبكّر للمجرّات.

(*) راجع ألبوم ألف مليار شمس



التسخين أشدّ في العُقد

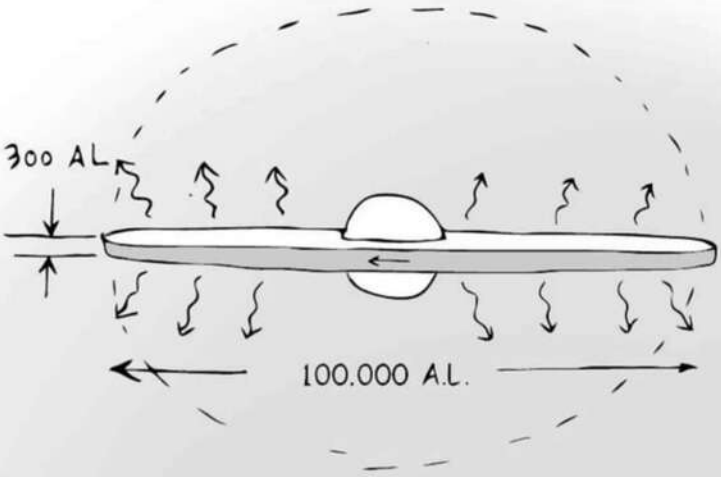
في هذه المرحلة: تتكتّلُ المجرّاتُ مثل حبات العنب في العنقود وتصبحُ فرنا فوق بنفسجيّا حقيقيّا(*) وستُسّخّنُ النجوم الأوّليّةُ للغاز المتبقي. لدينا حالتين:
في الحالة الأولى: تنقل المجرات الثّقيلة (شديدة الكُتلة) لذرّات الهيدروجين سرعة تحريض حراريّ تَفوق سُرعة تحرُّرها. هذه المجرات التي تفقد هيدروجينها المحيك ستصبح مجرات إهليلجيّة.

بينما في الحالة الثّانية (أي المجرّات الخفيفة): سيمدد الغاز المتقبي من المجرّات مّشكّلا **هالات** وسيبقى رغم ذلك سجين مئات التكتّلات الكُرويّة التي تحتوي على نجوم شابّة.

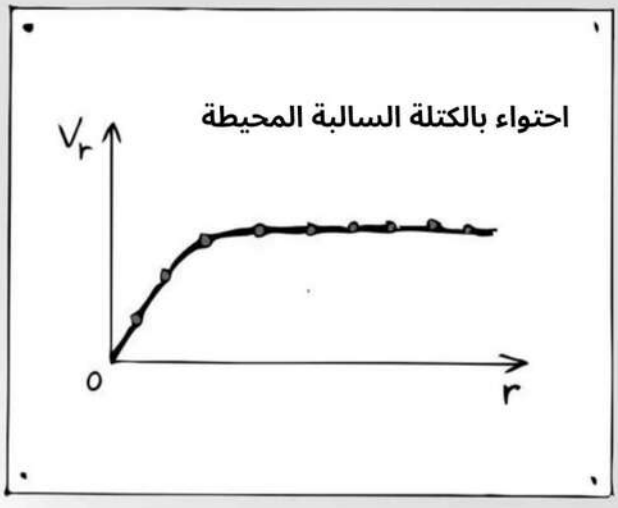
تماما كالبيض التي يتزحلق في مقلاة ساخنة... الاحتكاكاتُ تمنح الجزء **الأبيض** حركة الدّوران وليس للجزء **الأصفر**.

(*) هذا يُفسّرُ الحرارة الكبيرة للغاز البين-مجرّي 10^6 K

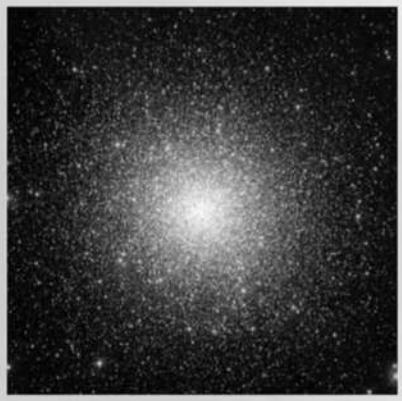
أصلُ دوران المجرّات



تَبْردُ هالات الغاز حول المجرّات الخفيفة بسبب فقدان الاشعاع ولكنّها تحتفظُ بحركة دورانها وتُنتج أقراصا مسطّحة جدّا.



تتسلّلُ الكتلة السالبة بشكل أو بآخر بين المجرات مساهمة في احتوائها ومنها شكلا مسطّحا.



هالة هرقل

الافتراس!

تنتمي هذه الظّاهرة لعملية تطور المجرّات. فتبتلعُ المجرّاتُ الكبيرة الصّغيرة. ونستطيعُ قراءة بقاياها في منحنيات الدّوران. إن المجرّات أنظمة غيرُ تصادميّة. فتحتفظُ المجرّة الصغيرة بعزم دورانها. ويصبح مجموع نجومها مكدّسا داخل المجال الجاذبي للمجرّة الأكبر. وتزدادُ سرعة نجومها.

ذُهلَ علماء الفيزياء الفلكيّة، عند حساب كثافة الهالة الكبيرة للمادّة السوداء، بوجود ذروة مركزية وهي ضروري لتعويض السرعات العاليّة.

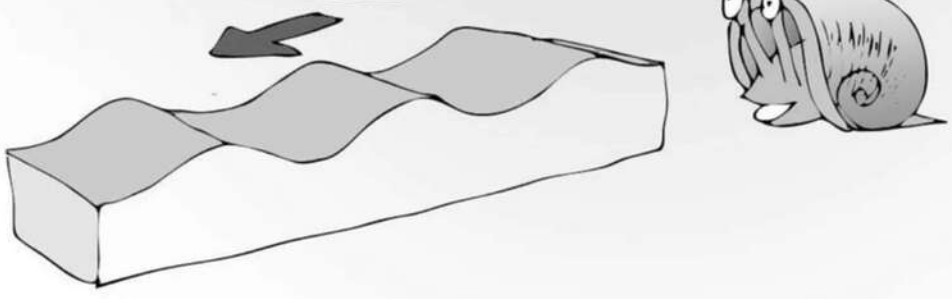
عندما يُشيرُ الحكيم بيده إلى القمر،
ينظرُ الأحمق نحو سبّابته.

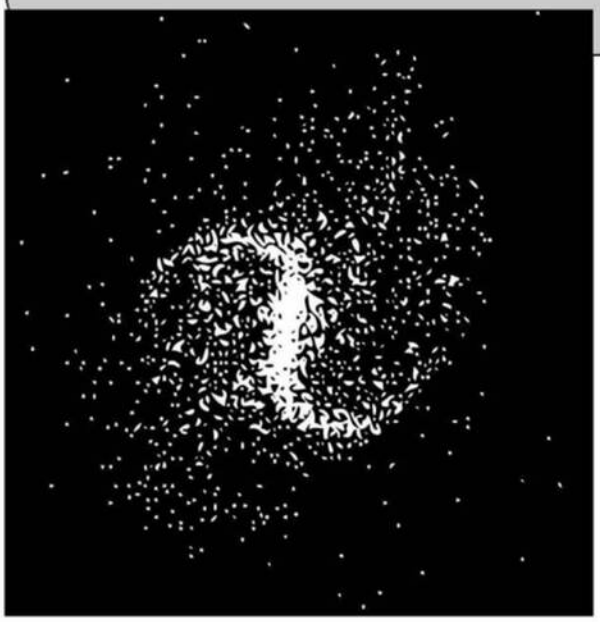
سببُ الهيكل الحلزوني

نحن نفرضُ، وذلك منذ 1990،
الهيكل الحلزونيّ، كشرط أوّليّ
في عمليّات المحاكات وهي
تندثر خلال ما يربو عن دورة
واحدة فقط. يبقى أن نتوصّل إلى
الآليّة التي تحافظ على دورانها.

فرونسواز كومبيز، نائبة رئيس الأكاديميّة العلميّة الفرنسيّة وخبيرة في الهيكل الحلزوني.

مَثَلُها كَمَثل من يُريدُ أن يفهم عن طريق
المحاكات كيف تعملُ موجات البحريّة
متناسيّة دور الريّاح!





تمثّلُ هذه الصّورةُ نتيجة عمليّة محاكات في 1992: يظهرُ هيكل حلزونيٌّ في الحال وقد حافظ على شكله خلال 30 دورة. رفضت جميعُ المجلّاتُ العلميّة المختصّة كلَّ هذا المجهود وكان لها ردٌّ واحدٌ:

Sorry, we don't publish speculative works (*)

(*) عذرا، نحن لا نشر أعمال المضاربة

ما دام عُلماء الفيزياء الفلكيّة يتستمرون في عدم فهم أن: موجات الكثافة، كالهياكل الحلزونيّة، تترجم نقلا لكمّية الحركة التي تحتاج بالضرورة إلى شريك، كتلة ذات شحنة سالبة أو مجرّة أخرى، فحتما سيكون مصيرُ هذه الهياكل الحلزونيّة الاصطناعيّة هو التّبدُّد سريعا.

مجرة كوكبة كلاب الصيد

هذا جميل، ولكن ما هو منحى دوران هذه الموجات؟

لنحاكي ذلك! انتبه للّحظة الأخيرة التي يفرغُ فيها حمام الاستحمام من الماء. يدور الماء بسرعة كبيرة ولا يتبقى سوى خيطٌ رفيعٌ من الماء (*). لاحظ جيّداً... تدورُ الموجات الحلزونيّة فجأة وبسرعة في المنحى المعاكس.

س

واو! هذا صحيح.

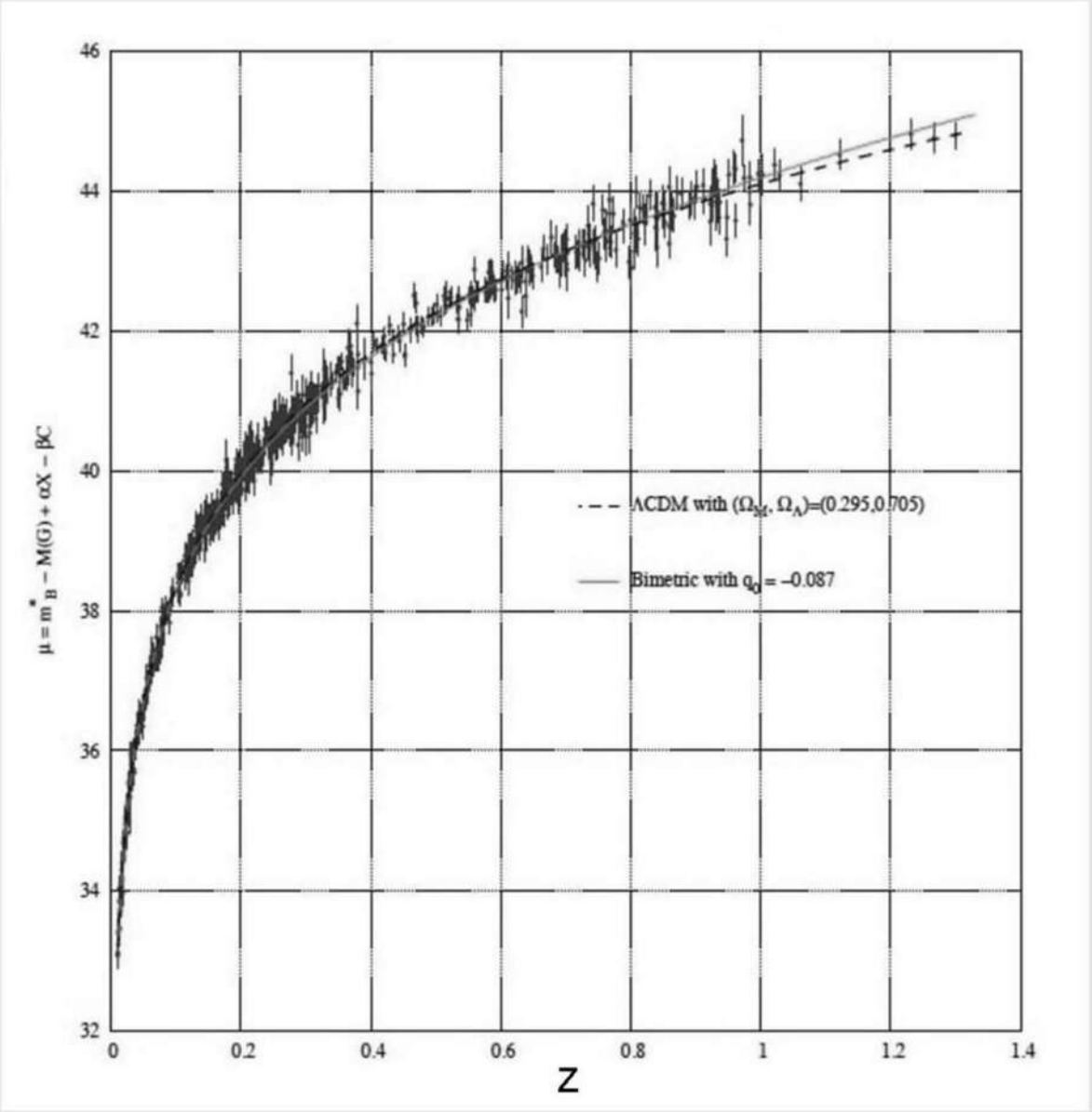
(*)بحيث يكون الاحتكاك مع قعر الحمّام قوياً

عندما تكوّنت هالات الغاز الأوليّة، وذلك في اللحظات الأولى لولادة المجرّات، وكانت هذه الأخيرة لا تزال متقاربة فيما بينها بشكل كبير، كانت أشبه ببيضنا في المقلاة السّاخنة، وكان التفاعل يتم فيما بينها عن طريق تصادم الذرّات وهو ما منحها حركة الدّوران. كان ذلك قبل أن يفرّقها عدم الاستقرار الجاذبي إلى تكتلات منفصلة.

الإدارة

تسارع التّوسّع

(*) مع طيف كتلّيّ واسع، من 100 إلى 1000 كتلة شمسيّة.

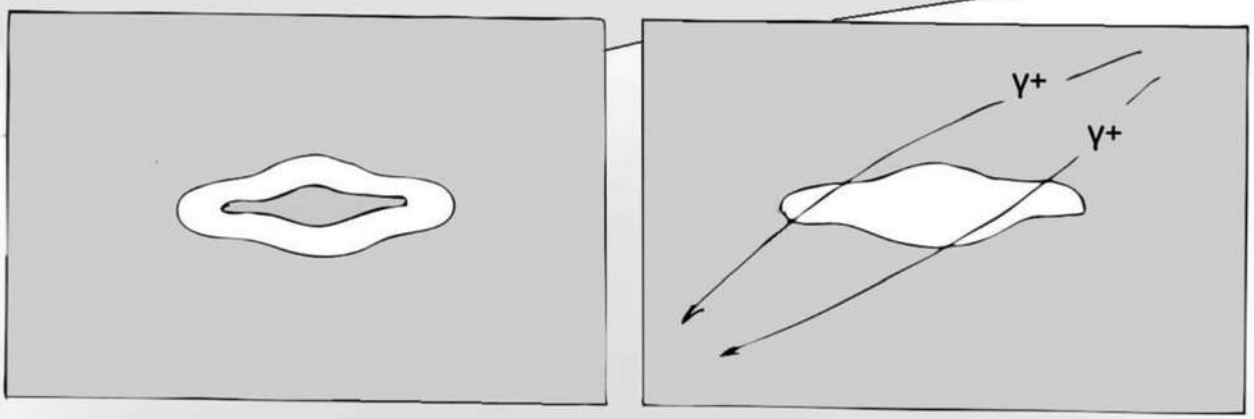


يمنحُنا إدخالُ هذا الضغط السّالب حلّاً رياضيّاً دقيقاً، وهو يتطابقُ مع بيانات المُلاحظة.

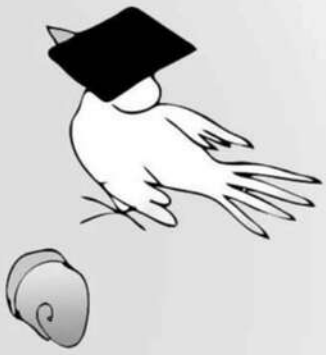
داغوستيني وجين بيير بوتي: قيود على نموذج جانوس الكوني من الملاحظة المحيّنة من المستغرات العُضمى، علم الفيزياء الكونيّة وعلوم الفضاء (2018)

G.D' Agostini and J.P.Petit : Constraints on Janus Cosmological Model from recent observations of supernovae type Ia, Astrophysics and Space Science (2018),363:139.https://doi.org/10.1007/s10509-018-3365-3

بما أن الكتل ذوات الشّحن المتقابلة تقصي بعضها البعض في محاذات الشّمس، فهي عمليّا غائبة. إذن فمُعادلتُك الأولى تتطابقُ مع معادلة إينشطاين وهكذا يتوافق نموذجك مع كل المراجعات المحليّة **للنسبيّة العّامة.**



ستكونُ فجوةٌ ما في توزيع الكتلة السّالبة، من زاوية المجال الجاذبي، هي صورتها المعكوسة. هذه الفجوات حسّاسة بشكل كبير لتأثير العدسة الجاذبيّة في محاذات المجرّات والتّكتّلات المجرّية.



ومذا ينقصنا الآن؟

فكرةُ الرّوسي أندري ساخاروف

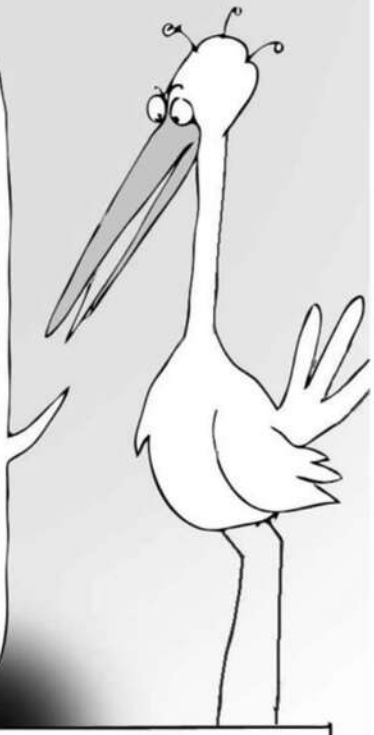
هناك مادّة ذات كتلة سالبة تّنتُجُ عن **الكواركس** ومضاد المادّة ذي كتلة سالبة الذي ينتُجُ عن **مضاد الكواركس.**
افترض أنّهُ ابتداءًا من الانفجار الكبير كان توليف (نشْأت) المادّة كان أسرع من توليف مُضاد المادّة في الشقّ الخاصّ بنا من الكون. فبعد مرحلة الاقصاء البيني (المادّة ومضاد المادّة) فلن يتبقى في العالم الموجب سوى القليلُ من المادّة والكواركس ذوي الشّحن الموجبة. بالإظافة طبعا إلى العديد من الفوتونات الناتجة عن الاقصاء البيني. بالمقابل، سيكون الوضع مُغايرا في العالم السّالب، حيثُ سنجدُ القليل من المادّة ذات الكتل السّالبة والكواركس ذي الطّاقة السّالبة والقليل من فوتونات طاقتها سالبة الناتجة عن الاقصاء البيني.

(*) 1967

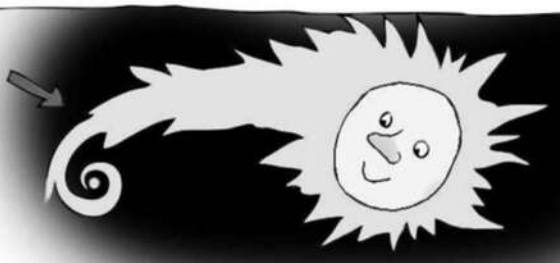
(*)النّاشي في لتركيب النووي البدائي

لا يوجد في هذا قصة هذا الكون الغريب، لانجوم ولا مجرّات ولا تركيب نووي ولاتوجد أي ذرّة أثقل من الهيليوم ولا وجود **للحياة.**
إنّ **النموذج جانوس** هو الوحيدُ الذي يمنح للمكوّنات الغيرُ مرئيّة في هويّة دقيقة ويحل مشكلة عدم ملاحظة **مضاد المادّة الأولي**.
إذا ما استوعبت الأمر جيّدا، هناك في عالم جانوس نوعين من مضاد المّادة إحداها كتلته موجبة والآخرُ سالبة.
تماما!

أخبرتنا سابقا في الصّفحة 39 أنه حسب شوارزيلد، عندما تصلُ قيمة كتلة كثافتُها ثابثةٌ ρ إلى قيمة حرجة (**) فسيؤولُ الضّغط وسرعة الضوء إلى ما لا نهاية، وهذا ما سيحدُّ، حسب زعمك أيضا، كُتل النجوم النوترونيّة إلى 2.5 كتلة شمسيّة. بالمقابل، فإن العديد منها أزواجٌ متقاربةٌ جدّا أومقترنة بنجم آخر. ستلتقطُ حتما ما سيصدرُهُ.



رياحٌ نجميّةٌ



$$(**)\ M=\sqrt{\frac{c^2}{3\pi G\rho}}$$

(*) صرّح بها المؤلّفُ في 2017 وهو ما أكده المسرّعُ CERN عام 2023 (مجلّة الطبيعة).

انقلاب النّجم (Plugstars)

تمت نمذجة هذه العمليّة هندسيّا بنجاح والبرهنة على أن الكتل المنعكسة تتحوّلُ إلى مضاد المادّة ذي شحنة سالبة.

(*) أنظر إلى الملحق

وهكذا ستنقلبُ المادّة الزائدةُ وتتبعثر وتختفي بسرعة، هذا كلُّ ما في الأمر. وتقترنُ هذه الظّاهرة ببَثّ موجة جاذبيّة قويّة جدّا. بالمقابل، يتجاهل نموذجكم بشكل كامل هذه الظّاهرة ويجعلكم تبالغون في كتل الأشياء التي تندمج! حيث أنكم تمثلونها بثقوب سّوداء ذات كتل قد تزيد عن مائة كتلة شمسيّة، حتى أن نظرييكم لا يستطيعون نمذجتها أو تمثيلها.
ياله من مأزق!
في أقصى الحالات، يصاحبُ الاندماج دون الحرج لنجمين نوترونيّين، انقلاب ال 2.5 كتلة شمسيّة محدثا مَوجةً عَمليّةً شدّتها كبيرة جدّا.

أمن المُمكن أن نعرف أكثر عن فيزياء هذا العالم الكُتل السّالبة؟

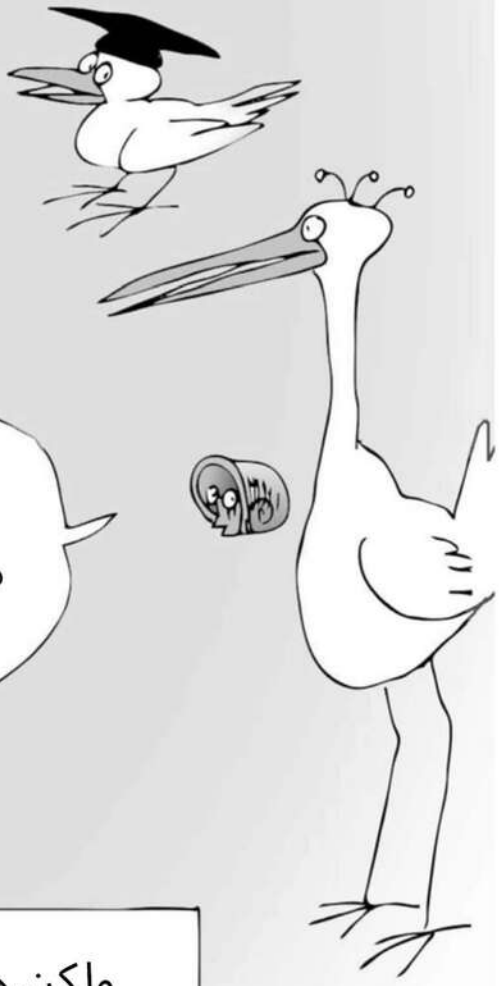
هذين العالمين مختلفان جدّا، وان كانا متشابهين جدّا على مستوى الفيزياء الدّقيقَة.

يبدأ الأمر بالكتلة الحجميّة، فهي أكبرُ بكثير وهي التي تقود عمليّة التوسُّع.

في الحقيقة، فإن ما يُنشئ المجال الجاذبيّ هو الطّاقة mc^2. وليس الكتلة. كما أن للفوتونات دورها الخاصّ أيضا. فقبل 300000 الأولى كانت تهيمن في الكون. وانحنائها هو الذي سيحدّدُ هندسة الكون.

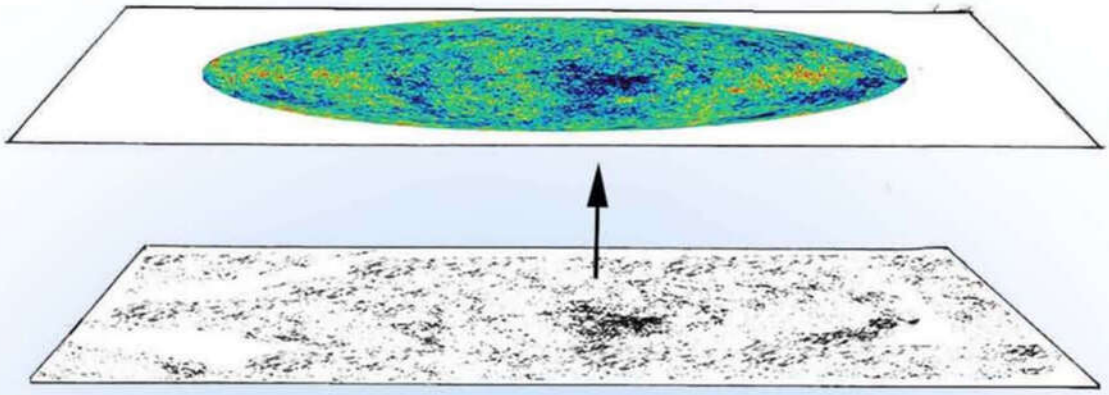
سبق لجيمس جينز أن أثبث وجود عدم الاستقرار الجاذبي في المادّة، كما نستطيعُ أن نُوظف مفهوم عدم الاستقرار الجاذبي في وسط من الغاز الفوتوني، وسيتمثّلُ ذلك في عدم تجانس واضطرابات في قيم الحرارة الاشعاعيّة المحلّية على مسافات خاصّة تقدّر بمسافة جينز λ_J

وهنا تنتظرُنا مفاجأةٌ كبيرة. فهذه المسافة تتطبقُ تماما مع **الأفق الكوني.** وهي المسافة التي يقطعها الضوءُ في زمن في حجم عُمُر الكون.



وهكذا، بالنسبة للمناطق التي توجد خارج هذا الأفق فلا يُمكن رؤيتها أو ملاحظتها. لهذا السّبب لا يتحدث علماء الفيزياء الفلكية مطلقا على هذه المناطق.

ولكن هذه المسافة λ_J^- أصغر بكثير في عالم المادّة ذات الكتل السّالبة.



إن اظطرابات هذا العالم السّالب، في المرحلة الاشعاعيّة، واسقاطُها على العالم الموجب، هي ما تعطينا تقلبات إشعاع الخلفية الكونية الميكرويّ CMB (*)

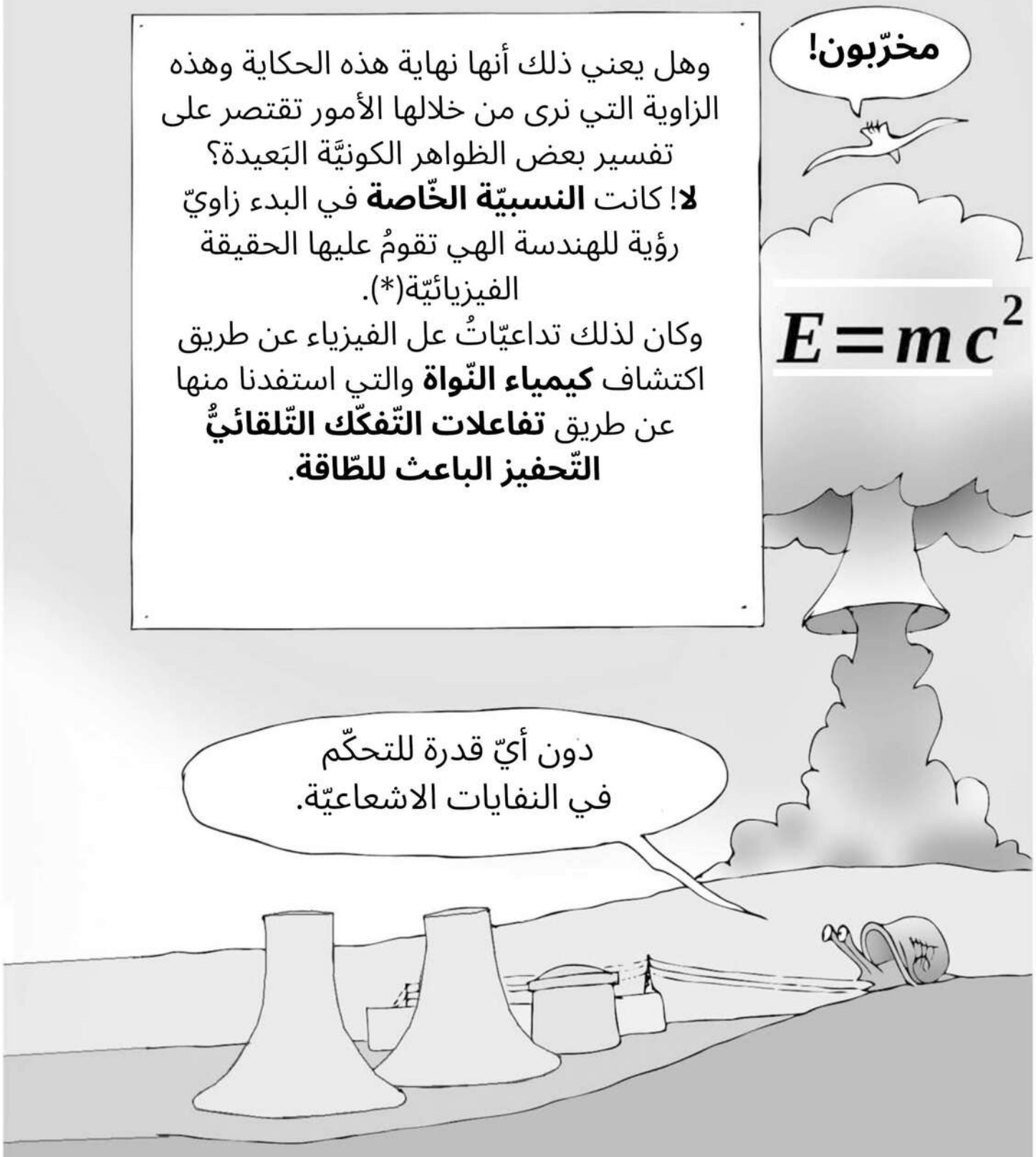
قياس هذه الاظطرابات والتّقلّبات هي التي بيّنت أن المسافات في العالم السّالب هي أقصر 100 مرة من مثيلاتها في العالم الموجب وبأن سرعة الضوء أكبر ومضاعفةٌ عشرُ مرّات (-c).

إذنْ، إذا ما نجحت عربةٌ ما في قلب كُتلتها، والسّفر في هذا العالم السّالب، في هذا الكون الخلفي، سيجدُ أنّ زمن سفره إقل 1000 مرّة.

(*) من أجل تجانسها العام المرجو مراجعة الألبوم "أسرع من سرعة الضوء".
كما نشيرُ إلى أن ال DOXA تعتبرُ هذه الاظطرابات كموجات جاذبوصوتيّة.

خاتمة

وهل يعني ذلك أنها نهاية هذه الحكاية وهذه الزاوية التي نرى من خلالها الأمور تقتصر على تفسير بعض الظواهر الكونيَّة البَعيدة؟
لا! كانت **النسبيّة الخّاصة** في البدء زاويّ رؤية للهندسة الهي تقومُ عليها الحقيقة الفيزيائيّة(*).
وكان لذلك تداعيّاتُ عل الفيزياء عن طريق اكتشاف **كيمياء النّواة** والتي استفدنا منها عن طريق **تفاعلات التّفكّك التّلقائيُّ التّحفيز الباعث للطّاقة**.

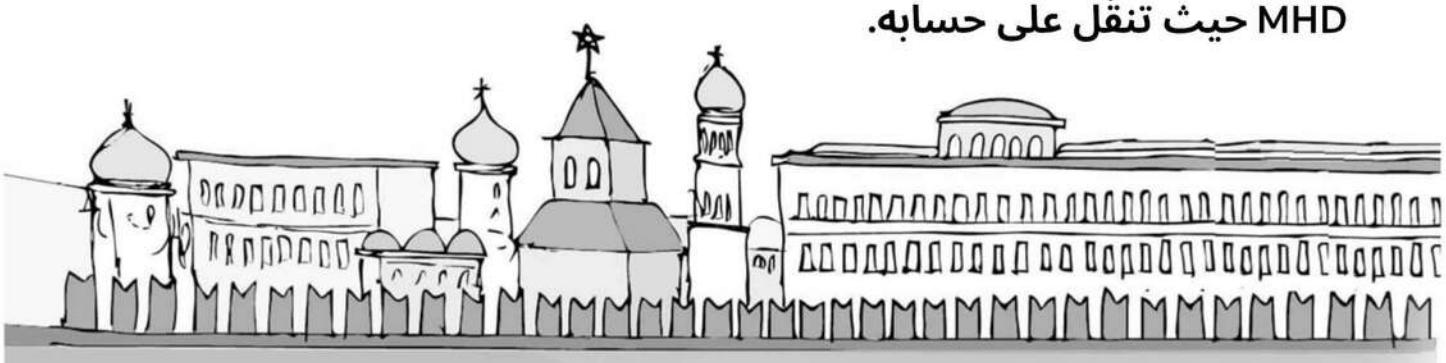


(*) فضاءُ الزّمكان مينكوسكي ريمانيان وإهليلجي:

$$ds^2=c^2dt^2-dx^2-dy^2-dz^2$$

(*) بارساله إلى العالم السّالب.

في 1983، قدم أعماله في مؤتمر عالمي MHD حيث تنقّل على حسابه.



(*) ألبوم الشريط المرسوم : **جدار الصّمت** هو تبسيطٌ وشرح مفصّلٌ لذلك (في متناول فهم وزير ما مثلا)

نجح الرّوس، 35 سنة بعد ذلك باستعمال افكاره وأعماله في صناعة صواريخ فوق صوتيّة تسير بسرعة 10 ماخ في الهواء الكثيف دون صوت ودون موجة الصّدمة.

(*) دون انتاج النوترونات، مولد اشعاعي

ملحق

عام 1916، صوّرَ كارل شوارزشيلد الهندسة داخل وخارج قرص شعاعهُ **r** مملوء بسائل غير قابل للظغط كتلتُه الحجميّة ρ بالقياسين:

مقياس داخلي:

$$ds^2=\left[\frac{3}{2}\sqrt{1-\frac{8\pi G\rho r_n^2}{3c^2}}-\frac{1}{2}\sqrt{1-\frac{8\pi G\rho r^2}{3c^2}}\right]^2 c^2dt^2-\frac{dr^2}{1-\frac{8\pi G\rho r^2}{3c^2}}-r^2\left(d\theta^2+\sin^2\theta\, d\varphi^2\right)$$

ومقياس خارجي:

$$ds^2=\left(1-\frac{8\pi G\rho r_n^3}{3c^2 r}\right)c^2dt^2-\frac{dr^2}{1-\frac{8\pi G\rho r_n^3}{3c^2 r}}-r^2\left(d\theta^2+\sin^2\theta\, d\varphi^2\right)$$

المقياس الخارجي غير معرّف بالنّسبة ل:

$$r\leqslant r_{cr\,geom}=\sqrt{\frac{3c^2}{8\pi G\rho}}$$

المقياس الدّاخلي غير معرّف بالنّسبة ل:

$$r\geqslant r_{cr\,geom}=\sqrt{\frac{3c^2}{8\pi G\rho}}$$

ولكنّ ما أهمله مصمّموا نموذج **الثقب الأسود**:

في مقاله الثّاني، والذي صدر في فبراير 1916، قدّم كارل شوارزشيلد وصفا هندسيّا لداخل كرة ممتلئة بمائع غير قابل للضغط كتلته الحجميّة ρ

Über das Gravitationsfeld einer Kugel aus inkompressibler Flüssigkeit nach der Einsteinschen Theorie.

Von K. Schwarzschild.

Sitzung der phys.-math. Klasse v. 23. März 1916. — Mitt. v. 24. Februar

وبين الطريقة التي يتغيّرُ بها:

الضغط **p**:

$$p=\rho c_o^2 \frac{\cos\chi-\cos\chi_a}{3\cos\chi_a-\cos\chi}$$

سرعة الضوء:

$$V=\frac{2c_o}{3\cos\chi_a-\cos\chi}$$

من أجل تحديد احداثيّات نقطة ما داخل الكرة فهو يستعمل زاوية X.
نمر إلى الاحداثية r بتغيير المتغيّر :

$$r=\sqrt{\frac{3c^2}{8\pi G\rho}}\sin\chi$$

مركز الكرة هو X=0.

وبالنّسبة لسطح الكرة $\chi = \chi_a$

سيكون الضغطُ في مركز الكرة على هذا الشّكل:

$$p=\rho_o c_o^2\left(\frac{1-\cos\chi_a}{3\cos\chi_a-1}\right)$$

وسرعة الضوء:

$$V=\frac{2c_o}{3\cos\chi_a-1}$$

من الواضح أن هذين القياسين سيصبحان لا نهائيّان حالما كانت:

$$\cos\chi_a=\frac{1}{3}$$

أي:

$$r_a=\sqrt{\frac{c_o^2}{3\pi G\rho}}$$

لنمثّل نجما نوترونيّا بكرة مملوءة بسائل كثافتهُ ثابتةٌ P.
ولنتصوّر أنه سيستقبل «الرياح النجمية» المنبعثة من نجم مصاحب.
إذن سوف يكبرُ شُعاعُهُ r_a.
في الصفحة 79، يوضح الحل الهندسي الذي يصف الشكل الخارجي
ما سنسميه **قيمة هندسيّة حرجة :**

$$r_a=r_{\text{cr geom}}=\sqrt{\frac{3c^2}{8\pi G\rho}}$$

حسب هذه الصّيغة لا يُمكن للكتلة أن تتجاوز القيمة التّاليّة:

$$M_{cr\ geom}=\frac{4}{3}\pi\left(r_{\text{cr geom}}\right)^3\rho$$

إنها تقاربُ ما قيمته ثلاث كتل شمسيّة.

ولكن عند الاقتراب من هذه القيمة الحرجة، حيث تتضخّمُ كتلةُ نجم نوترونيٌ بفعل التقاط الرياح النّجمية التي يبثّها نجم مصاحبٌ. ستظهر **قيمة حرجةٌ فيزيائيّةٌ** عندما ستصلُ الى:

$$M_{cr\ phys}=\frac{4}{3}\pi\left(r_{\text{cr phys}}\right)^3\rho$$

ستسقط قيمة الكتلة الحرجة إلى:

$M_{cr\ phys} = 2.5$ كتلة شمسيّة (*)

بعد الحرب العالميّة الثّانيّة/ لم يأخذ مصممو نموذج **الثقب الأسود** بعين الاعتبار نتائج المقال الثّاني لكارل شوارزشيلد. فلم يترجم من اللغة الألمانيّة إلى الانجليزيّة إلا عام 1999.

يجهل بعض الخبراء في الثقوب السّوداء وجودهُ أصلا!!

(*) في الحالات النّادرة التي نجحنا فيها في تحديد كتلة نجم نوترونيّ ما فهو يتوافق مع هذه الصّيغة.

ولكن هناك طريقتان أخريان للوصول إلى القيم الحرجة. الأولى هي النظر في اندماج نجمين نيوترونيين، في الحالة التي تتجاوز فيها مجموع كتلتيهما القيم الحرجة: M1 + M2

هذا الاندماج يولّد موجات جاذبية. حسابات تقييم الكتلتين صحيحة في حالة (M2 + M2 < 2.5) كتلة شمسية.

$M_1 + M_2 < 2,5$

ولكن عندما تؤدي هذه الحسابات إلى:
كتلة شمسية M1 + M2 > 2.5
فهي خاطئة، لأن النموذج يتجاهل القيمة الحرجة الفيزيائية عند 2.5 كتلة شمسية.

$M_1+M_2>2,5$

بينما يتمثّلُ السيناريو الثاني في انكسار الكرة الحديدية الموجودة في قلب النجوم الضخمة (مركز تفاعلات الاندماج)، فسَنَحصلُ على كتلة M يمكن أن تتجاوز إلى حد كبير هاتين الكتلتين ونصف كتلة شمسية.

يجري الصعود إلى القيمة الحرجة عند p متغير، مع كتلة M ثابتة:

$$M=\frac{4}{3}\pi r_a^3 \rho = Cst$$

هذا هو هيكل النجم الثقيل قبل أن يتسبب المستعرُ الأعظم في سحق النوى الحديديّة:

لدينا الشعاعات التاليّة:

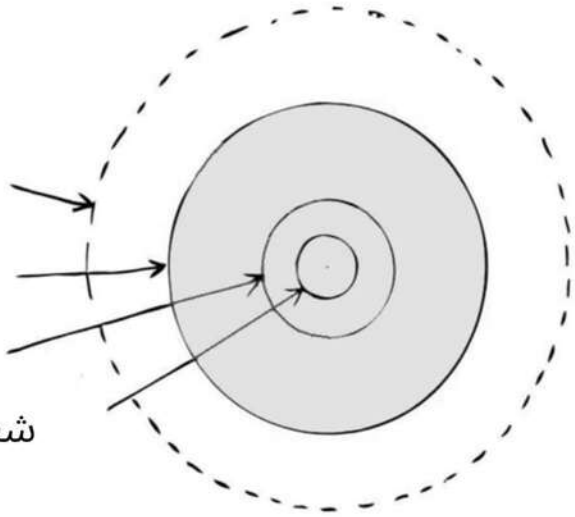
$$\hat{r}=\sqrt{\frac{c^2}{3\pi G\rho}}$$ (متغيّر)

r_a شعاع النّجم

شعاع نوى النّجم

شعاع شوارزشيلدز (ثابت)

$$R_s=\frac{2GM}{c^2}$$



نصل إلى القيمة الحرجة الفيزيائيّة عندما:

$$r_a=\hat{r}=\sqrt{\frac{c^2}{3\pi G\rho}}=\sqrt{\frac{c^2}{3\pi G}\frac{4\pi r_a^3}{3M}}=\sqrt{\frac{4}{9}\frac{r_a^3c^2}{GM}}$$

أي عندما:

$$r_a=\frac{2.25GM}{c^2}>R_s$$

$r_a = R_s$

كلاسيكيّا نصلُ إلى القيمة الحرجة (الهندسيّة) عندما ra = Rs.
ولكننا هنا نرى أن القيمة الحرجة الفيزيائية تظهر قبل ظهور مثيلتها الهندسية.

مذا يحدث إذا؟!

عندما يؤول شعاع النجم إلى شعار شوارزشيلد:

$$R_s=\frac{2GM}{c^2}=\sqrt{\frac{3c^2}{8\pi G\rho}}$$

ستصبح مقامات معاملات dr^2 في القياسيين الدّاخليّ والخارجيّ منعدمة.

لنعتبر ملاحظا ثابتا $(dr=d\theta=d\varphi=0)$ يتموقعُ داخل النجم، ستصبح الصّيغة كالتّالي:

$$ds=c\,dt\left[\frac{3}{2}\sqrt{1-\frac{8\pi Gr_a^2}{3c^2}}-\frac{1}{2}\sqrt{1-\frac{8\pi Gr^2}{3c^2}}\right]=c\,d\tau=f(r)\,dt$$

حيثُ تمثلُ t **الزّمن الخاص** للملاحظ الثابث في مركز هذا النّجم:

$$f(r)=c\left[\frac{3}{2}\sqrt{1-\frac{8\pi Gr_a^2}{3c^2}}-\frac{1}{2}\sqrt{1-\frac{8\pi Gr^2}{3c^2}}\right]$$

وهو **مُعاملُ الزّمَن.** في مركز النّجم:

$$f(0)=c\left[\frac{3}{2}\sqrt{1-\frac{8\pi Gr_a^2}{3c^2}}-\frac{1}{2}\right]$$

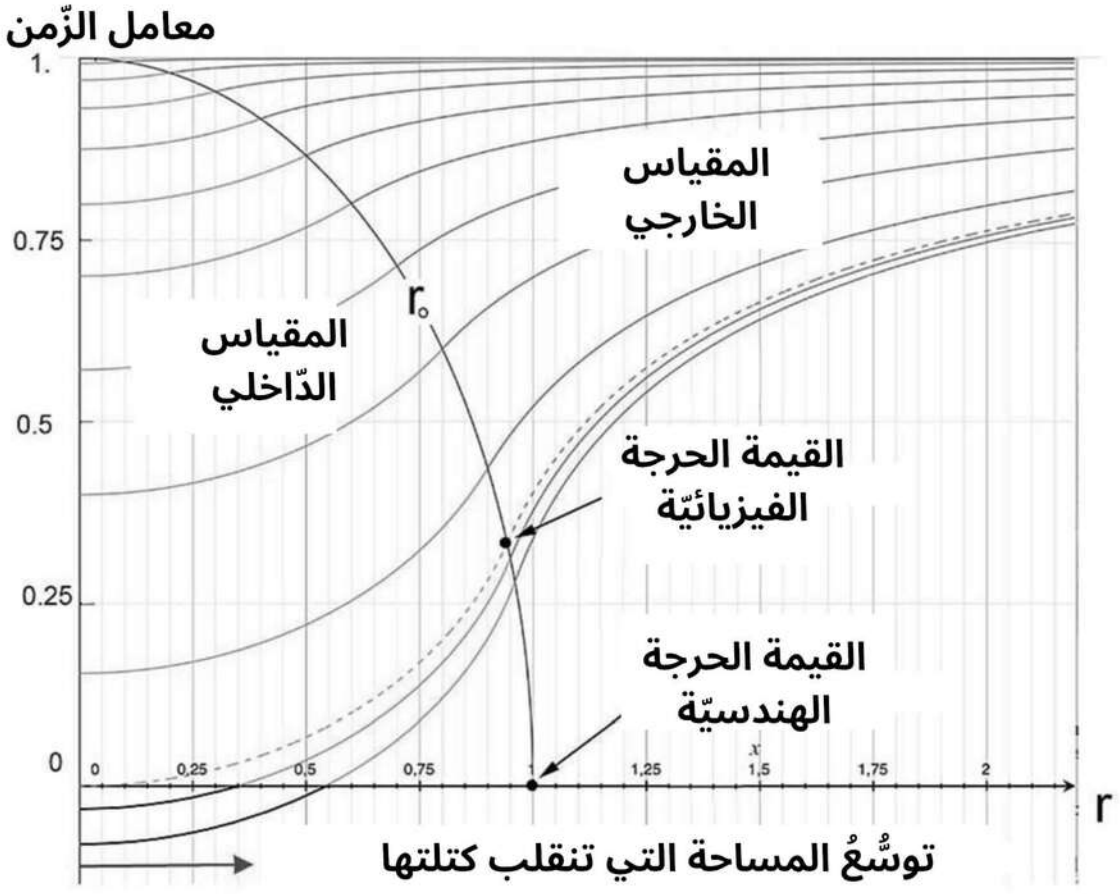
تُلغى هذه العبارَةُ عندما تكون:

$$\sqrt[3]{1-\frac{2GM}{c^2r_0}}=1\rightarrow\quad \boxed{r_a=\sqrt{\frac{8}{9}}R_s}\quad=0.943\,R_s$$

وهكذا يسير زوج **القيمة الفيزيائيّة الحرجة**
مع إلغاء **عامل الزمن** في القياس الدّاخلي:

لنرسم الدّالة f(r) وتناسبها مع مجموعة من النسب:

$$r=\frac{r_a}{\sqrt{\frac{8}{9}Rs}}$$



عندما تكون f(r) < 0 ستظهر منطقة في مركز النّجم:

$$r_a > \sqrt{\frac{8}{9}Rs}$$

وبما أنّهُ لا يُمكنُ العودة إلى الوراء في الجيوديسيا، إذن:

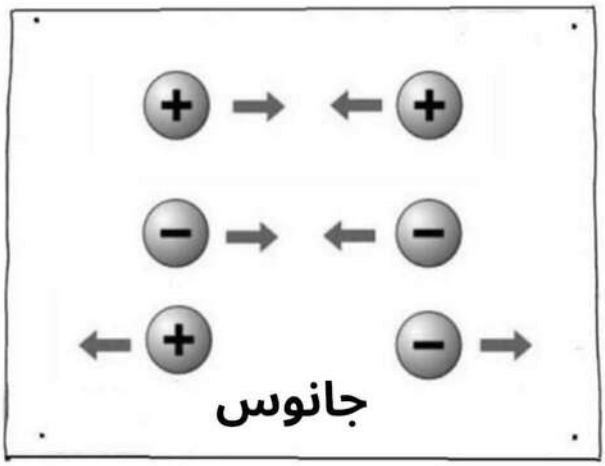
$$ds > 0 \rightarrow d\tau > 0$$

إذن:

$$f(r) < 0 \Rightarrow dt < 0$$

تنقلبُ في في هذه المنطقة **إحداثيّةُ الزّمن** t.
إذا ما اعتمدنا **هندسة جانوس** بربطها بفرضيّة **جين ماري سوريو**:

ستنقلب الطّاقةُ والكتلةُ



وذلك باعتبار
قوى التفاعل

ستُطرد هذه الكتل المقلوبة، حيثُ ستُصبحُ خاضعة لمجال جاذبية النجم النيوتروني. ثم ستبلغ كتلة هذه النجوم النيوترونية سقف 2.5 كتلة شمسية.
وستصبحُ بالتّالي:

نجوم سدّادة

PLUGSTAR(*)

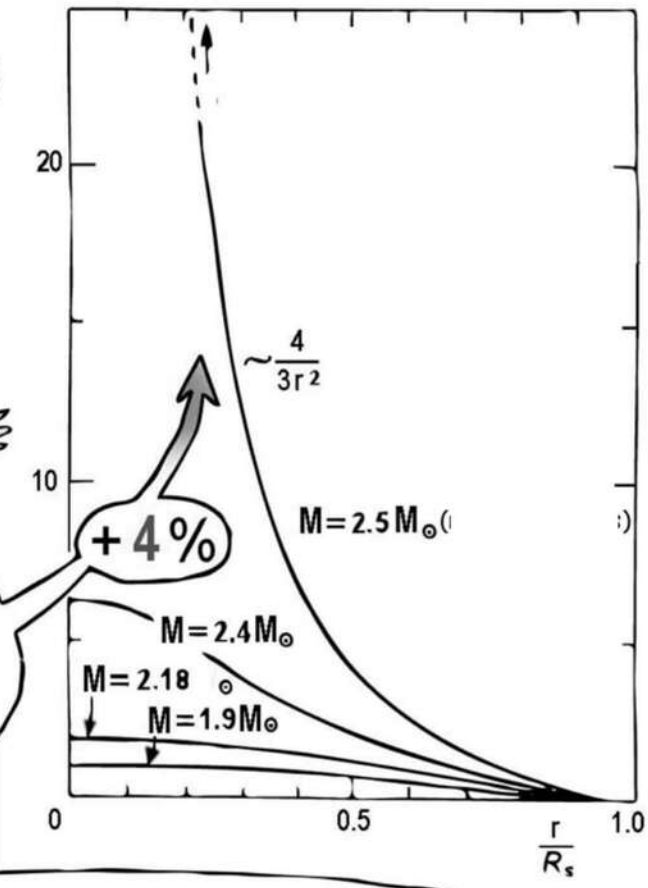
سواء تعلّقَ الأمرُ بنجوم نيوترونية ذات 2.5 كتلة شمسية أو أجسام ما شديدة الضخامة تتمركزُ في قلب المجرات، فإن الضغط في مركزها هو ضغط إشعاعي بشكل أساسي.
وبما أنّ هذه الأخيرة تتطورُ حسب مربع سرعة الضوء (الذي يتضخّمُ جدّا في هذه المنطقة)، فستقومُ قوة الضغط لوحدها بمعارضة قوة الجاذبية وضمان التوازن.

- الأجسام الهائلة في مركز المجرات ليست «نجوم نيوترونية عملاقة»!

(*) من الكلمة الانجليزيّة plug (سدّادة)

التضخُمُ الكبير للضغط
في النجوم النوترونيّة...
هل هو مفهومٌ جديدٌ؟

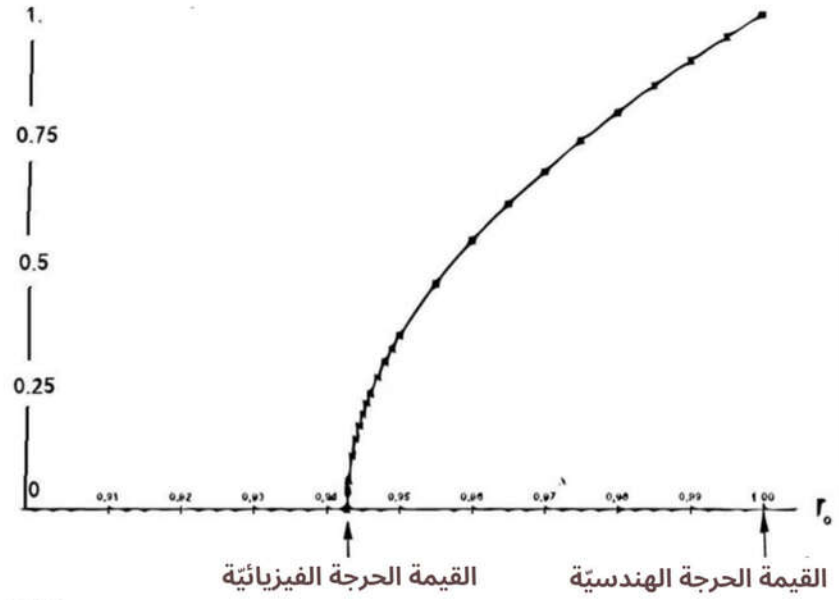
أبداً ! إنّها في شوارزشيلد 1916!
وكذلك في كتاب **الجاذبيّة** لويلر
وتورن وويسنر في الصّفحة 611.



هذا النظامُ مستقرٌّ تلقائيّا. عندما تحدثُ زيادةٌ في المادة،
تنفتحُ منطقة مماثلَةٌ في مركز الشيء وتنقلب إشارته
ويندفع إلى الخارج.

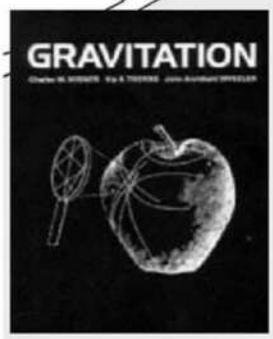
كلّ شيء موجود
في شوارزشيلد 1916!

تطوُّر شعاع الكرة المركزي حيث يحدثُ انقلاب الكتلة



ما تحاولُ أن تشرحه لنا هو أنّه،
ولما يربو عن قرن من الزّمن،
لم يعر الباحثون أيُّ اهتمام
للمقال الثّاني لكارل شوارزشيلد!
لا بُدّ من وجود سبب لذلك!

لقد وجدتُ هذا السّبب
الوجيه في كتاب "**الجاذبيّة،**
معجم علم الكونيات لوييلر
وكو" وبالتّحديد في الصّفحة
609. هاهو الجواب:



إذا ما رجعنا إلى الحل التحليلي لشوارزشيلد 1916، الّذي
يصف شيئ كثافتهُ ثابتةٌ، فسيترتّبُ عن ذلك أن تصلَ
سرعة الصّوت إلى ما لا نهاية(*)، وبالتّالي تتجاوزُ سرعة
الضّوء وهذا أمرٌ مستحيل ويتعارضُ مع الفيزياء.

$$(*)\ v=\sqrt{\frac{dp}{d\rho}}$$

أنظر الصفحة 28

كل شيء جليٌ وواضح أمامهم
منذ ما يزيدُ عن القرن ولكنّهم
يتجاهلونهُ!

تذكير

لا يوجدُ نجمٌ نوترونيٌّ تتجاوزُ كتلتُهُ كتلتين ونصف شمسيّة. عندما نمنحُهُ قيما أكبر من ذلك فهي تتعارض مع ما يتم ملاحظتُهُ.

لاتوجد ثقوب سوداء بمفهومها الحالي

أزواج النجوم النوترونية موجودةٌ - تقترب هذه النجوم من بعضها تدريجيًا بسبب فقدان الطاقة الناتج عن انبعاث موجات الجاذبية.

تحليلُ بعض الإشارات المسجلة، والتي تصاحب اندماج نجمين بحيث يكون مجموع كتلها أقل من 2.5 كتلة شمسية، يكون صحيحا. خلاف ذلك، تتم المبالغة في تقدير هذه الكتل بسبب عدم الأخذ بعين الاعتبار انبعاث موجات الجاذبية الناتجة عن انعكاس الكتلة.

العلوم الحديثة هي نتاج ثقافة الاستهلاك

مع عدم وجود نتائج ملموسة، أصبح بعضُ العُلماء أشبه بمروجي وبائعي الوهم والرّيح في المعارض.

يقوم هذا الفانوس السحري بعرض صور تحليليّة ويعوّض المقاريب.

نعم،
وما رأي بِطلنا؟

وقّع على هذه الرّسالة!
لا يطلبون منك أن تدعمّ هذه الأعمال، بل فقط التأشير عليها حتّى تُعرض وتناقش داخل الأكاديميّة العلميّة التي أنت عضوٌ فيها.

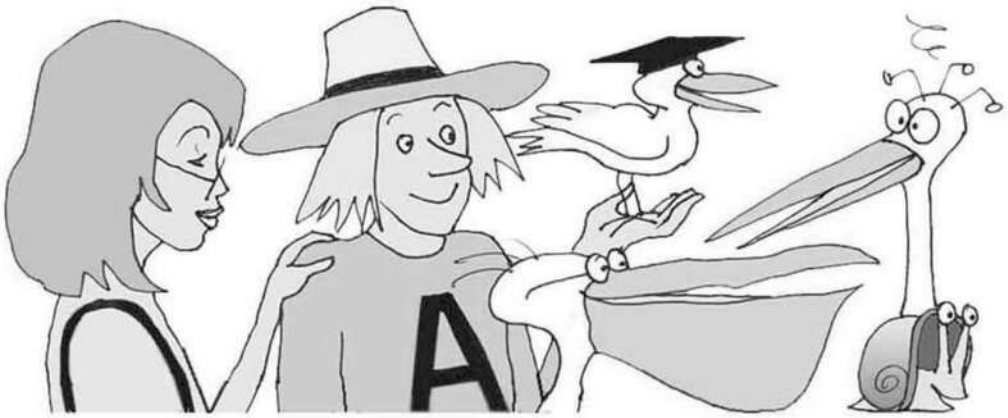
إذا ما مرّ هذا النموذج يوما، فستلغى المئاتُ من شواهد الدكتوراة والآلاف من البحوث العلميّة وتذهب أدراج الرّياح، ناهيك عن جائزتي نوبل... إذا وقّعت فلن تغفر لك الأكاديميّة ذلك أبدا وسينفر منك الجميع.

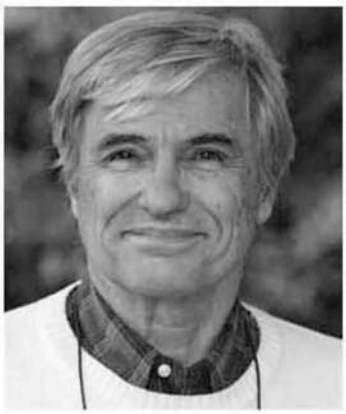
لم يكلّف نفسهُ عناء قراءة الرسالة!

ولم يحاول أن يفهم ما فيها...

مستقبلي قبل كل شيء...

مغامرات سليم العلميّة





مرت عقود، قبل أن يدرك سليم ورفاقه: الشحرور ماكس والبجعة ليون والحلزون تيريسياس، أن "الرئيس" قد «قرر» أن يُعيد تفعيلهم. ولكن بعد كل تلك السنوات التي قضاها فريقنا في صفحات ألبومات الأشرطة المرسومة الأولى، فرضت «العلوم السوداءُ» نفسها، والتي يمثّلها في هذه المغامرة الجرذ أورليان. تنوّهُ صوفيا إلى أن النموذج السّائد حاليّا يزدادُ تناقضا مع ما هو ملاحظ. ثم تبدأ مغامرة رائعة يحل فيها نموذج جديد، «نموذج جانوس»، وما هو إلا امتداد لنموذج السيد ألبرت إينشتاين، جميع المسائل المُثارة ويحلها الواحدة تلو الآخرى.

وُلدَ جين بيير بوتي عام 1937، وقد راكم العديد من الصفات العلمية الفذة ورسّامٌ وقد أبدع هذه السّلسلة منذ 1977.

صدر عن هذه السلسلة:

1- المعلوماتيّات
2 - لنحلّق معا
3 - هندسة الأبعاد المتعددة
4 - كل شيء نسبي
5 - الثقب الأسود
6 - الانفجار العظيم
7 - ما الذي تحلم به الروبوتات
8 - جدار الصمت
9 - التضخم
10- الطّاقة
11 - قصة كونية
12 - ألف مليار شمس
13 - لبعض الأمبير
14 - الطوبولوجيكون
15 - التسلسل الزمني
16 - اللّغو
17 - حول العالم في ثمانين دقيقة
18 - المنظار الفقري
19 - نهاية العالم سعيدة!
20 - سندريلا 2000
21 - المتعة عموديّة
22 - ألف ليلة وليلة علمية
23 - الكهرمان والزجاج
24 - الكون المزدوج
25 - أسرع من الضوء
26- سرُّ ايموثيب
27- ميكانيكيا الطّيران
28 - جانوس ضد العلوم السوداء

تُرجمت هذه الألبومات إلى 40 لغة وهي متاحة للتحميل المجاني في الموقع الرسمي لجمعيّة معرفة بلا حدود