AR_8: ثابت بلانك بوصفه علاقة هندسية بين أنصاف الأقطار

إطار Einstein–VED

10.5281/zenodo.17172925

اصطلاح المؤلف: $R_{\mathrm{VED}} = nh / (Mc) = n\lambda$، من دون القسمة على 2π. يُسمّى الثابت **ñ**: $\tilde{n} = R_{\mathrm{VED}}\, R_{\mathrm{Sch}}$.

انبثاق ثابت بلانك من الهندسة

كما ينبثق ثابت الجذب العام G من هندسة الموجات المحصورة، يمكن أيضًا اشتقاق **ثابت بلانك** h من هذا الإطار نفسه. وهذا يثبت أن **التكميم والجاذبية يشتركان في أصل هندسي واحد**.

اشتقاق h

ننطلق من العلاقة الهندسية التي تحدد G انطلاقًا من نصفي قطر مرتبطين بالكتلة نفسها:

$$G(n) = \frac{c^3}{2h} \cdot \frac{\tilde{n}}{n}$$

بحل المعادلة بالنسبة إلى h نحصل على:

$$h = \frac{c^3}{2G(n)} \cdot \frac{\tilde{n}}{n}$$

المفاهيم الأساسية

- R_{VED} : نصف قطر الحصر الهندسي، داخل الموجة التي تحدد المادة.
- R_{Sch} : نصف قطر من نوع شوارزشيلد، يصف الهندسة الخارجية للكتلة.
- $n \in \mathbb{N}^{+}$: العدد الدقيق للموجات اللازمة لحصر مستقر.
- $G_{\text{universal}}$: يظهر عند $n = 2$.

يبين هذا التعبير أن h **ليس قيمة اعتباطية**، بل **ينبثق من هندسة الكتلة وحصرها**.

أمثلة عددية

البروتون (افتراضيًا بوصفه ثقبًا أسود)

$$M_p = 1.6726 \times 10^{-27}\ \text{kg}, \quad n = 2$$

نصف قطر الحصر:

$$R_{\text{VED}} = \frac{2h}{M_p c} \approx 2.642854 \times 10^{-15}\ m$$

نصف القطر من نوع شوارزشيلد:

$$R_{\text{Sch}} = \frac{2GM_p}{c^2} \approx 2.484 \times 10^{-54}\ m$$

اشتقاق h:

$$h_p = \frac{c^3}{2G} \cdot \frac{\tilde{n}}{2} \approx 6.62607015 \times 10^{-34}\ \text{J} \cdot \text{s}$$

ثقب أسود كتلته 100,000 كتلة شمسية

$$M_{BH} = 10^5\, M_{\odot} = 1.9885 \times 10^{35}\ \text{kg}, \quad n = 2$$

نصف قطر الحصر:

$$R_{\mathrm{VED}} = \frac{2h}{M_{BH}\,c} \approx 2.223001 \times 10^{-77}\ m$$

نصف القطر من نوع شوارزشيلد:

$$R_{\mathrm{Sch}} = \frac{2GM_{BH}}{c^2} \approx 2.953384 \times 10^{8}\ m$$

اشتقاق h:

$$h_{BH} = \frac{c^3}{2G} \cdot \frac{\tilde{n}}{2} \approx 6.62607015 \times 10^{-34}\ \mathrm{J \cdot s}$$

ملاحظات

1. **الاستقلال عن الكتلة:** يعطي كل من البروتون والثقب الأسود القيمة نفسها تمامًا لـ h.
2. **الحصر الأدنى** $n = 2$**:** يضمن عمومية h.
3. **حد الموجة الحرة:** عند تثبيت $\tilde{n}$ وh، عندما $G(n) = \tilde{n}c^3 / (2nh) \to 0$ يكون h ثابتًا؛ ويبقى $n \to \infty$.
4. **بلانك الحتمي:** بخلاف القيم التجريبية المقاسة، يتحدد h بالكامل بواسطة الهندسة.
5. **توحيد المجهري ↔ العياني:** يربط المبدأ الهندسي نفسه **التكميم والجاذبية**، من البروتونات إلى الثقوب السوداء.

الدلالات

- h **ينبثق من هندسة الحصر**، لا من مسلّمة أو قياس تجريبي.
- **أصل مشترك**، مما يثبت إطارًا موحدًا للفيزياء المجهرية والعيانية للجاذبية والتكميم.
- يشير ذلك إلى **حتمية عميقة** وراء الفعل الأدنى، الذي يُعد تقليديًا أساسيًا وتجريبيًا.

المرجع

10.5281/zenodo.17172925

نهاية AR_8

Víctor Estrada Díaz — https://estradad.es/ — CC BY-NC-SA 4.0 — https://estradad.es/licencia.php