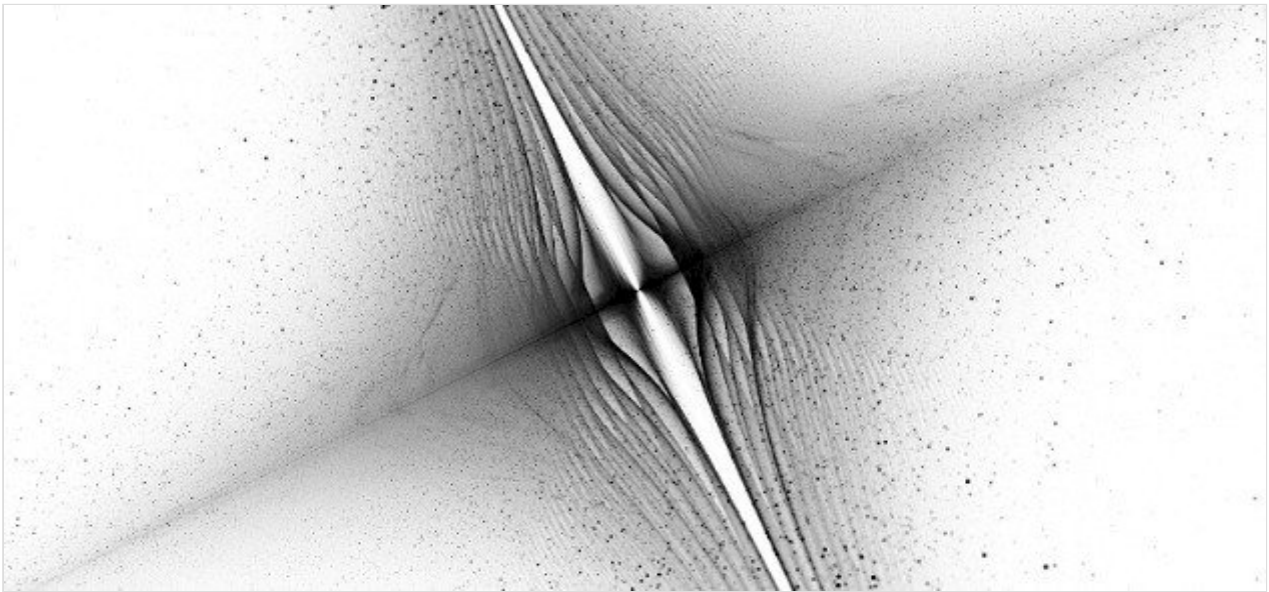


الرئيسية / تعليم , تعريفات وقوانين علمية / تعريف نظرية الأوتار

تعريف نظرية الأوتار

تمت الكتابة بواسطة: [لينا سرطاوي](#)

تم التدقيق بواسطة: [ديما ابو عليم](#) آخر تحديث: ١١:٣٩ , ٣٠ نوفمبر ٢٠٢١



اقرأ أيضاً

تعليم السواقه

مهارات
السكرتارية
التنفيذية

مهارات القيادة و
صفات القائد

مهارات الدراسة
الفاعلة

١. تفسير نظريه الاوتار
٣. أشكال نظرية الأوتار
٤. تاريخ نظرية الأوتار
٥. المراجع

تعريف نظرية الأوتار

تُعرّف نظرية الأوتار (بالإنجليزية: String Theory)، بأنها نظرية فيزيائية رياضية موصّحة لعدّة نظريات مختلفة، ومن أبرز الأجسام الصغيرة مثل الإلكترونات والفوتونات.^[1]

تتناول نظرية الأوتار محاولة لدمج النظرية النسبية العامة للمخترع ألبرت آينشتاين مع ميكانيكا الكم، ويأتي اسمها من الجسيمات دون الذرية كيانات صغيرة أحادية البعد مشابهة للأوتار؛ لاستبدال النهج التقليدي المُعتمد ألا وهو نموذج الذرة كجسيمات نقطية صفرية البعد.^[٩]

تفسير نظرية الأوتار

تعد هذه النظرية من أبرز نظريات القرن العشرين، ويعود ظهورها لأول مرة في فترات الستينيات والسبعينيات من استخدام الأوتار لنمذجة البيانات الآتية من المصادمات غير الذرية في أوروبا.^[٣]

تُظهر نظرية الأوتار كيفية دمج نظريتين مهمتين في الفيزياء، ألا وهما: ميكانيكا الكم، والنظرية النسبية، لآلبرت آينشتاين. منظور يشمل جميع تفسيرات الواقع المادي والملموس.^[٣]

مبدأ نظرية الأوتار مبني على إقامة فرضيات تنص على أن الجسيمات هي في الواقع كيانات أحادية البعد تُشبه الأوتار على تحديد خصائص الجسيمات كالكتلة والشحنة.^[٣]

ويوضّح موقع "ويب" التابع لجامعة أكسفورد، والجمعية الملكية البريطانية، أنّ الأوتار تُقدّم طريقة رياضية علمية مهمة، والتي تعد إحدى القوى الأربعة الرئيسية في الكون، والتي تربط النوى والذرة معًا.^[٣]

أشكال نظرية الأوتار

تتعدّد أشكال نظرية الأوتار الرياضية، وتوجد عدة فروقات معقّدة بينها، ويمكن التعرّف عليها من خلال الاطلاع على

- ## ● نظرية الأوتار من النوع الأول ١

تشمل هذه النظرية مجموعة مفتوحة ومغلقة من الأوتار، وتحتوي على شكل من أشكال التناظر الذي حُدِّد رياضيًا [٤].

- نظرية الأوتار من النوع IIA

تشمل هذه النظرية الأوتار المغلقة؛ أي تكون أنماط الاهتزازات متماثلة ومتساوية سواء كانت حركتها نحو اليمين أو طول الأوتار المغلقة، بينما ترتبط الأوتار المفتوحة من النوع IIA بمجموعة هياكل تسمى (D-branes)، ويُضاف إليها

- نظرية الأوتار من النوع IIB

• نوع نظرية الأوتار HO

يُعد **HO** أحد أشكال نظرية الأوتار غير المتجانسة، والاسم مُشتق من الاسم الأطول لنظرية الأوتار (32) (Heterotic O) مجموعة التناظر، ويحتوي على أوتار مغلقة تشابه اهتزازاتها المتحركة لليمين أوتار النوع الثاني، والتي تشابه اهتزازات اليسار الأوتار البوزونية.^[4]

• نظرية الأوتار من النوع HE

يعد هذا النوع من الأشكال الأخرى لنظرية الأوتار غير المتجانسة، واسمها مشتق من الاسم الأطول لنظرية الأوتار (26) (Heterotic E) ومن أهم خصائصها هو احتواؤها على أوتار مغلقة فقط، والتي تشابه اهتزازاتها المتحركة لليمين النوع الثاني، بينما يسارًا تشابه الأوتار البوزونية.^[4]

تاريخ نظرية الأوتار

تُعد نظرية الأوتار اقتراحًا مثيرًا للجدل منذ القِدَم، ولكن خلال فترة السبعينيات من القرن الماضي تحديدًا، توجّهت جملة لخصائصها وتنبؤاتها؛ لذا استنتج معظم الباحثين أن هذه النظرية لا تتعلّق بالكون المادي.^[4]

إلا أن بعض الفيزيائيين واصلوا البحث حتى توصّل كلّ من جون شوارتز وجويل شيرك عام 1974م، وتاماكي يونيا من جامعة كاليفورنيا، وجود بعض التوقعات غير الصحيحة لنظرية الأوتار، وهو وجود جسيم معين عديم الكتلة لم يوجد في الطبيعة، وهذا جاء نظرية التوحيد ذاته التي توقعها أينشتاين في النظرية النسبية.^[4]

لاحقًا حدثت العديد من النقاشات والمجادلات حول نظرية الأوتار، وتوصّل البعض إلى الحاجة لتجارب أعمق حولها، حتى الشديدة في تجسيد نظرية الأوتار، مما حفّز الكثيرين لإيجاد الثغرة المطلوبة لهذه النظرية.^[4]

المراجع [+]

هل لديك أي سؤال حول هذا الموضوع؟

هل كان المقال مفيداً؟

لا نعم

تعليم السواقه



اقرأ أيضاً

تعريف القضاء

تعليم رقص الباليه

تعريف العصر الجاهلي

تعريف السياحة

تعليم السواقه

تعريف القراءة

تعليم برنامج WORD

تعريف القصة

تعليم الأطفال الأرقام

قد يعجبك أيضاً

الزوار شاهدوا أيضاً

القيمة المنزلية للأرقام في الرياضيات



عناصر أسلوب القسم



أنواع التمييز في اللغة العربية



أمثلة على المبتدأ والخبر من القرآن الكريم



ما هي الأحرف التي تُنطق ولا تُكتب؟



تمارين الاسم الجمع وإعرابه



مبادرة العطاء الرقمي (مبادرة سعودية)



الأميرة البندري بنت عبد العزيز آل سعود



الفرق بين الأفعال الناسخة والحروف الناسخة



جامعة هومبولت في برلين (أقدم جامعة في برلين)



قانون الشغل المبذول

مقالات من تصنيف تعليم



الفرق بين السجع والجناس



كيفية التفريق بين الألف الممدودة والمقصورة



تمارين على أدوات النفي وإعرابها



كيفية كتابة خاتمة بحث جامعي



التوابع في اللغة العربية



إعراب النواسخ الحرفية



أسباب تشقق عجينة السيراميك



شرح التوكيد المعنوي مع الأمثلة



شرح أدوات الاستفهام للأطفال



تمارين على الأسماء المعربة والمبينة



مقالات متنوعة

كيف أؤثر على الآخرين

كيف يمكن أن يثق الإنسان بنفسه

كيف أتثقف بالكلام

طرق التخلص من الخوف

قصص في تطوير الذات

كيف تكون محاوراً جيداً

كيف يمكن أن تكون قيادياً

كيف تغير حياتك

اختبار عمر الدماغ

كيف تطور من نفسك



جميع الحقوق محفوظة © موضوع 2021

عن موضوع

سياسة الخصوصية

About Us

جميع الحقوق محفوظة © موضوع 2021