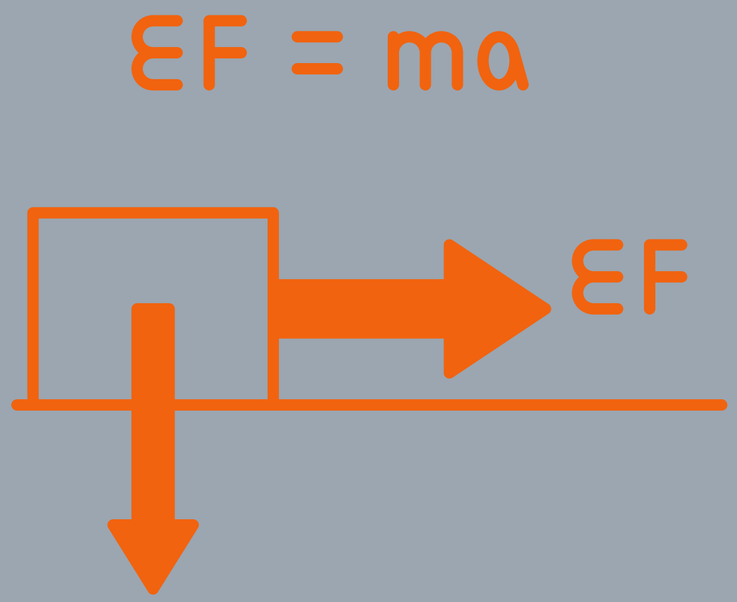


الفيزياء الكلاسيكية

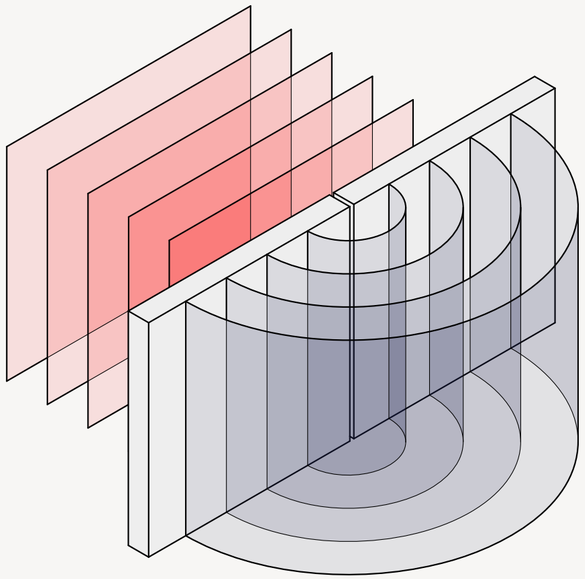
إعداد الطالبة : جود العتيبي

مقدمة

يُستخدم مصطلح الفيزياء الكلاسيكية للدلالة على قسمٍ من الفيزياء, وتُعد الفيزياء واحدةً من العلوم الطبيعية والتي تهتم بدراسة الظواهر الطبيعيّة وتفسيرها, وعادةً ما يُستخدم مصطلح الفيزياء الكلاسيكيّة للدّلالة على النظريات والأعمال الفيزيائية القديمة الناجحة, ويوجد قسمٌ آخر للفيزياء وهو الفيزياء الحديثة؛ والذي يهتم بتفسير الظواهر الطبيعية باستخدام النظريات والتأويلات التي جاءت بعد القرن العشرين .

عندما نقول أن الفيزياء الكلاسيكية قديمة؛ فهذا لا يعني أنها لم تعد صالحةً, أو أن تفسيرها للظواهر تفسيرٌ فاشل, بالتأكيد لا, والصحيح هو أنه يمكن التفكير في الفيزياء الكلاسيكية كحالةٍ قُصوى من ميكانيكا الكم, ونسبية آينشتاين الخاصة؛ والتي تُعنى بحالة قصوى (أو لربما يمكن القول بكلماتٍ أبسط أنها حالة خاصة) حيث إن النظرية النسبية الخاصة - التي تنجح في دراسة السرعات العالية والتي تقترب من سرعة الضوء- تؤول إلى الفيزياء الكلاسيكية في حالة الحديث عن سرعات بطيئة جداً مقارنةً مع سرعة الضوء, بالإضافة إلى اختفاء الأثر الكمي, والذي يظهر عندما نقوم بدراسة الأجسام الصغيرة جداً (في مستوى النانو متر), عند الغوص في مستوى أعمق من دراسة الفيزياء, والذي بدوره سوف يؤول إلى الفيزياء الكلاسيكية. لذلك لا يمكننا وصف الفيزياء الكلاسيكيّة بأنها فاشلة في تفسير ظواهر ما, وإنما يجب علينا القول إنها حالةٌ خاصةٌ من نظريات أخرى أكثر عمومًا.

تعريف الفيزياء الكلاسيكية



- تُعرف الفيزياء الكلاسيكية على أنها فرع من فروع الفيزياء، والذي لا يستخدم الميكانيكا الكمية، ولا النظرية النسبية الخاصة في تفسير الظواهر الطبيعية التي تقوم بدراستها؛ مثل الحركة، والجاذبية، ونظرية ماكسويل في الكهرباء والمغناطيسية، والبصريّات، والديناميكا الحرارية، والميكانيكا الإحصائية الكلاسيكية (مثل توزيعات ماكسويل-بولتزمان)، وغيرها من الأمثلة على الفيزياء الكلاسيكية، والتي بدورها تفشل في تفسير الظواهر عند التحدث عن المستوى الذري أو السرعات القريبة من سرعة الضوء أو كليهما معاً.

بعض الإسهامات في الفيزياء الكلاسيكية

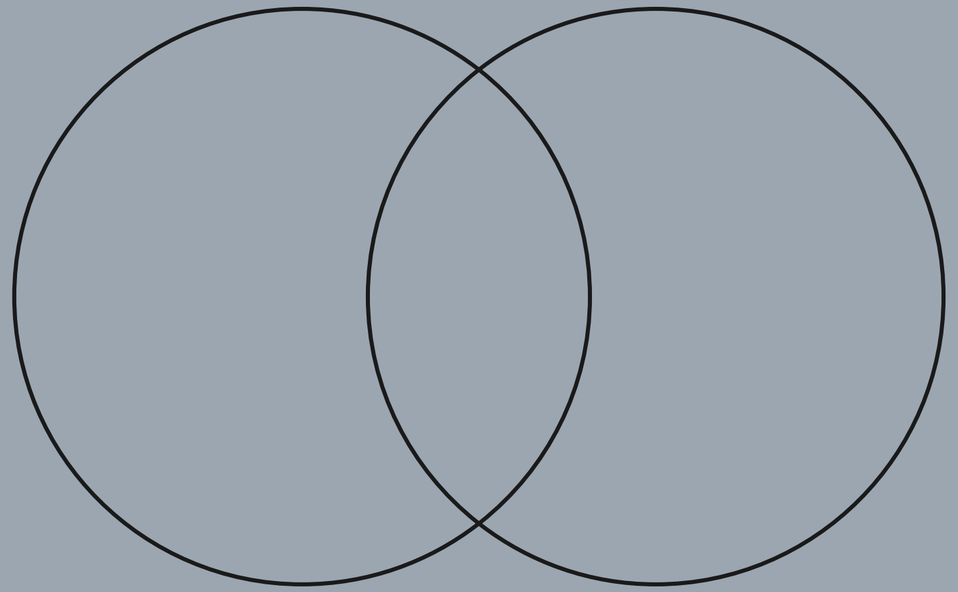
الفيزياء لم تأتِ بين يومٍ وليلة، بل هي حصيلة تراكم الاكتشافات والاختراعات للعديد من العلماء على مر الزمن، ولكن بالتأكيد يبرز بعضهم لتميز إسهامه في وضع هذه المبادئ، مثل إسحاق نيوتن بوضعه لقوانين الحركة، وقوانين الجاذبية، وأعماله في البصريات، ولاجرانج وهاملتون لإسهامهم في إيجاد طريقة جديدة لحل الأنظمة الفيزيائية، وكولومب، وفارادي، وأمبير، وجاوس، وماكسول لإسهامهم في الكهرباء والمغناطيسية، وكذلك فان دير فال، وبلوتزمان، وكارنوت، وكلفن لإسهامه في الديناميكا الحرارية، والميكانيكا الإحصائية.

المقارنة مع الفيزياء الحديثة

خلافًا للفيزياء الكلاسيكية, الفيزياء الحديثة هو مصطلح أكثر مرونة قد يشير إلى فيزياء الكم بشكل خاص أو إلى فيزياء القرن العشرين والقرن الحادي والعشرين بشكل عام. وتشمل فيزياء الكم والنظرية النسبية.

يمكن وصف النظام الفيزيائي بالفيزياء الكلاسيكية عندما تستوفي تقريبًا شروط الفيزياء الكلاسيكية. فتسطيع وصف الأشياء المادية بداية من الذرات والجزيئات, مرورًا بالكويكباتوالكواكب والكائنات الفلكية وصفًا صحيحًا. كما يمكن استخدامها في وصف الحقول الكهرومغناطيسية, القوى والديناميكا الكهربائية الكلاسيكية في جداول الطول والقوة الكبيرة بما يكفي لإهمال تأثير ميكانيكا الكم. فخلافًا لفيزياء الكم, تتسم الفيزياء الكلاسيكية بمبدأ الحتمية.

من وجهة نظر الفيزياء الكلاسيكية, تختلف التوقعات العامة عن التوقعات النسبية اختلافًا كبيرًا خصوصًا فيما يتعلق بقوانين مرور الوقت, هندسة الفضاء, عجلة سقوط الأجسام الحر. رياضيًا, معادلات الفيزياء الكلاسيكية هي تلك المعادلات التي لا يظهر بها ثابت بلانك. هذا السبب في أنه يمكن أن نتجاهل ميكانيكا الكم في حياتنا اليومية ونكتفي بالوصف الكلاسيكي.



فروع الفيزياء الكلاسيكية

قوانين نيوتن لقد وضع نيوتن ثلاثة قوانين مشهورة جداً في الميكانيكا

قوانين كبلر في حركة الكواكب يوهانس كبلر (1571-1630) هو فلكي عظيم، استنتج ثلاثة قوانين مهمة جداً للفلكيين في حساب حركة الكواكب بالاعتماد على أرصاد سلفه تيخو براي وهي ثلاثة قوانين.

قانون فارادي قانون فاراداي والذي يخبرنا أنه بتغييرنا للمجال المفناطيسي فإنه سيمكننا توليد مجال كهربائي نتيجةً لهذا التغير الذي يحصل في المجال المغناطيسي، الأمر الذي له تطبيقاتٌ واسعةٌ مثل المولد.

دورة كارنُت استطاع كارنت توضيح فكرة دورة المحرك الحراري وكذلك فكرة الانعكاسية في عام 1824م. ومن حيث المبدأ، فدورة كارنُت تعتمد على القانون الأول للديناميكا الحرارية الذي يعمل على الربط بين الحرارة والطاقة. ومن التطبيقات على دورة كارنُت المحرك والثلاجة.

ماكسويل , في الديناميكا الكهربائية يوجد أربع معادلات شهيرة جداً معروفة بمعادلات ماكسويل، ومن أهم الأشياء التي جاءت بها هذه المعادلات هي مقدرتنا على حساب سرعة الضوء من خلالها، فقط بمعرفتنا لهذه المعدلات الأربعة والتي تهتم بالمجالين الكهربائي والمغناطيسي، واللذان يشكلان معاً الأمواج الكهرومغناطيسية والتي يُعتبر الضوء المرئي جزءاً منها.

ابرز العلماء

1

غاليليو غاليلي: ساهم في تطور العديد من النظريات الخاصة فيها, وأيد نظريات كوبرنيكوس التي تعرض النظريات اليونانية القديمة في الحركة, وأكد على مركزية الشمس, واستخدم التلسكوب لإثبات نظرياته.

2

إسحاق نيوتن: أشهر عالم فيزيائي, ويُعتبر أبو الفيزياء الكلاسيكية الذي وضع الغالبية العظمى من قوانينها ونظرياتها, حيث تُشكل قوانين نيوتن الثلاثة في الحركة أهم قوانين الفيزياء الكلاسيكية والتي تُستخدم إلى اليوم في الكثير من التطبيقات, بالإضافة إلى قانون الجذب العام

الخاتمة

- و في نهاية البحث نكون قد توصلنا لمعلومات شاملة و مبسطة عن أحد أبرز فروع علم الفيزياء , آمل أن يكون قد نال هذا البحث على إعجابكم .

المصادر : ويكبيديا , موقع المعرفة

إعداد الطالبة : جود العتيبي

الشعبة الخامسة

مشروع بحث فيزياء ٢

١٤٤٣هـ