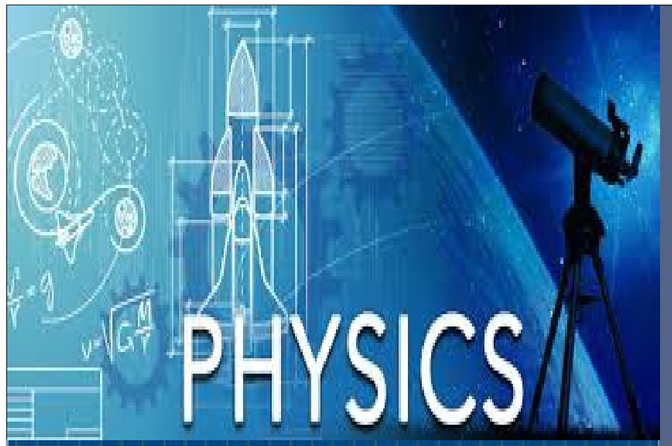
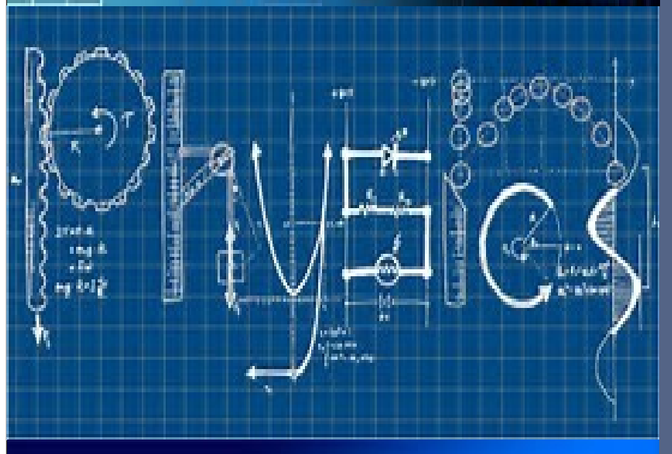
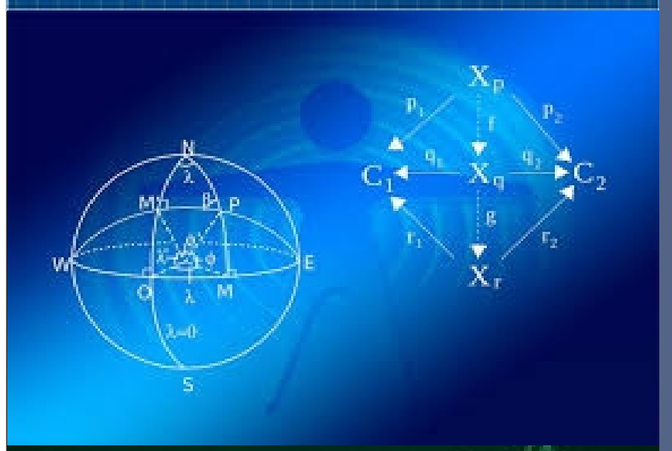
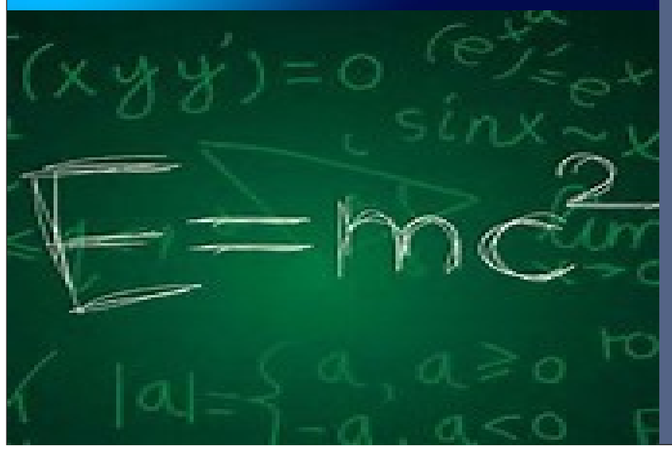
مدرسة الخليج الثانوية
ALKHALEEJ SECONDARY SCHOOL

وزارة التعليم
Ministry of Education









اختبر نفسك....

س١ / عرف الفزياء الحركية ؟

س٢ / عرف ميكانيكية الكم ؟

س٣ / بماذا تهتم الفزياء النووية ؟

س٤ / بماذا تختص الفزياء الفلكية ؟

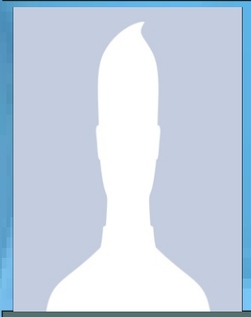
مجموعة توماس اديسون ومندل

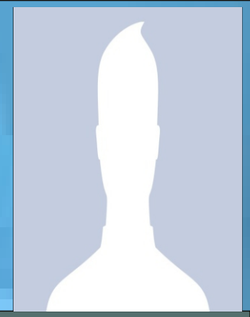
محمو حكمت العمر

إياد ايمن تيم

عهد فؤاد و مصطفى بدر

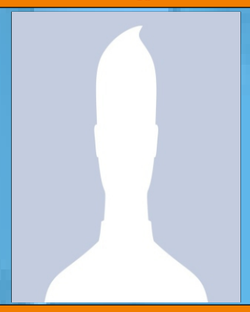
نايف أبو الحمص وخالد الشوتري





ياسر غزواني وعبدالله صادق

هواري الحاج وأحمد طارق



رأفت سلامة

قائد المدرسة :
عبدالرحمن الزهراني

إشراف المعلم:
حيدر الصندل

ينص على أن الجسم الساكن يبقى ساكنا، والجسم المتحرك:قانون نيوتن الأول يبقى متحركًا في خطٍ مستقيم وسرعة ثابتة ما لم تؤثر عليه قوة خارجية تغير من حالة السكون أو الحركة.

ينص على أنه إذا أثرت قوة أو عدة قوى على جسم ما فإن:قانون نيوتن الثاني الجسم يكتسب تسارعًا معينًا يتناسب مع كتلة القصور الذاتي للجسم. F= ma ، (أي إنها تحدد بمقدار واتجاه) والقوة والتسارع كميات متجهة
F: ترمز إلى القوة وتقاس بوحدة النيوتن
m: ترمز إلى كتلة القصور الذاتي للجسم وتقاس بالجرام أو الكيلوجرام
a: ثانية تربيع/ ترمز إلى تسارع الجسم وتقاس المتر

لكل قوة فعل قوة رد فعل مساوية لها في" : ينص على أن:قانون نيوتن الثالث المقدار ومعاكسة لها في الاتجاه، وتعملان على نفس خط الجسم."

قانون أوم
أساس قوانين الكهرباء وواضعه هو الفيزيائي الألماني جورج سيمون أوم؛ حيث توجد علاقة بين مقاومة الناقل وشدة التيار وفرق الجهد
إذا مر تيار كهربائي بين طرفي ناقل معدني فإن" :وينص على أن "فرق الجهد الكهربائي سيتناسب طرديا مع شدة التيار الكهربائي المار
V=IR.

V: .ترمز إلى فرق الجهد الكهربائي وتقاس بالفولت
I:. ترمز إلى شدة التيار الكهربائي وتقاس بالأمبير
R:. ترمز إلى مقاومة الناقل المعدني وتُقاس بالأوم

الفيزياء هي دراسة علمية للمادة والطاقة وكيفية تفاعلها مع بعضها البعض. ويمكن أن تكون هذه الطاقة على شكل حركة أو ضوء أو كهرباء أو إشعاع أو جاذبية كل شيء تقريبا قد يشكل طاقة فيزيائية. والحقيقة أن العروض والتجارب الفيزيائية مسألة مفتوحة على نطاقات تتراوح بين الجسيمات دون الذرية (أي الجسيمات التي تتألف منها الذرة والجزيئات التي تشكل هذه الجسيمات) إلى النجوم والمجرات بأكملها.

كيف يعمل علم الفيزياء؟

إن الفيزياء كعلم تجريبي تستخدم الأسلوب العلمي لصياغة وإختبار الفرضيات التي تستند إلى مراقبة العالم الطبيعي . و الهدف من الفيزياء هو إستخدام نتائج هذه التجارب لصياغة القوانين العلمية ويعبر عنها في العادة في لغة الرياضيات. ومن ثم يمكن استخدامها للتنبؤ بظواهر أخرى مختلفة.

دور الفيزياء في العلوم

تلعب الفيزياء دورا أساسيا في مختلف العلوم. بمعنى أوسع يمكن أن ينظر إلى الفيزياء بإعتبارها العلم الأكثر أساسا بين العلوم الطبيعية. فالكيمياء على سبيل المثال يمكن إعتبارها تطبيقا معقدا من الفيزياء حيث أنه يركز على التفاعل بين الطاقة والمادة في الأنظمة الكيميائية. وكما نعلم بأن علم الأحياء هو أيضا في جوهره يعتبر تطبيقا للخواص الكيميائية في الكائنات الحية مما يعني أنه هو أيضا في نهاية المطاف محكوم تحت القوانين الفيزيائية.

المفاهيم الرئيسية في الفيزياء

لأن الفيزياء يغطي الكثير من المناحي. فقد تم تقسيمه إلى عدة مجالات محددة للدراسة مثل الإلكترونيات وفيزياء الكم. وعلم الفلك. والفيزياء الحيوية.

3

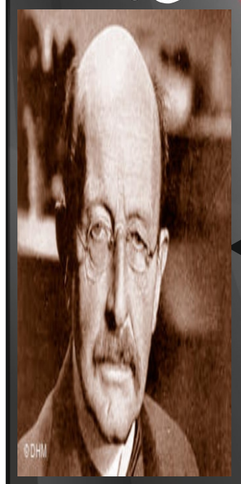
لماذا علينا دراسة الفيزياء؟

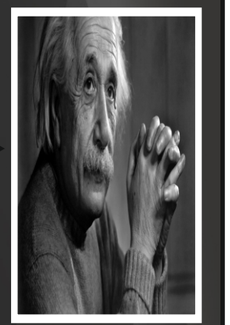
لماذا يجب عليك دراسة الفيزياء؟ ما الفائدة من تعليم الفيزياء ؟ ما لم أصبح معلما هل لا أزال بحاجة لفهم الفيزياء؟

الإجابة. إن قضية العلوم للعالم (أو من يطمح ليكون عالما) لا تتوقف عند حاجته للمعرفة بل تنطلق من محبة الإكتساب. لا يحتاج السؤال عن سبب دراسة العلوم إلى إجابة. فإذا كنت واحدا من الناس الذين يحصلون على العلم . فإن الأمر لا يتطلب أي تفسير . فهناك إحتمالات واسعة لأن تحتاج لهذه العلوم في حياتك المستقبلية أو أن يتواجد لديك بالفعل بعض المهارات العلمية المميزة في هذا المجال ولولا دراستك إياها لن تدرك الأمر. وبيت القصيد من الدراسة هو إكتساب المهارات التي لم نمتلكها بعد. وعلى العكس من القول المتعارف عن جمود مادة الفيزياء وصعوبتها فنظريات الفيزياء وقوانينها مبنية على الظواهر والنظريات وإذا ما كنت مهتما بها تغدوا دراستها أمرا ممتعا إلى أقصى الحدود. وننصح بالإطلاع على كتب الفيزياء المسلية فهي تحوي في طياتها الكثير من الإبداع والجمال المتلخص في علم الفيزياء.

ارنست رذرفورد

ماكس بلانك

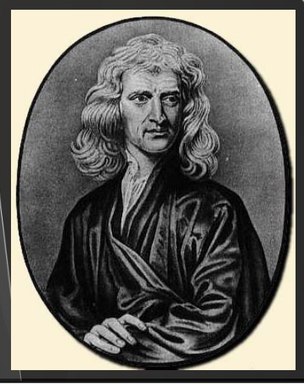




البرت اينشتاين

بعض أشهر علماء الفيزياء

اسحاق نيوتن



8

الفيزياء النووية

تعد الفيزياء النووية جزءًا من الفيزياء يهتم بدراسة نواة الذرة من حيث خواص الجسيمات الأولية في النواة التي تحوي بروتونات ونيوترونات، ترابطها فيما بينها وتفاعلاتها عند امتصاص جسيمات أولية أخرى من الخارج، بالإضافة إلى تفسير وتصنيف خصائص النواة. وتسمى النواة الذرية أحيانا نوكليد.

ومعظم التطبيقات المعروفة للفيزياء النووية هي الطاقة النووية والأسلحة النووية، ولكن الأبحاث فتحت المجال أوسع للتطبيقات المختلفة، فمنها في المجال الطبي الطب النووي، والتصوير بالرنين المغناطيسي، وفي مجال علم المواد (زرع الأيونات وعلم الآثار (تحديد العمر باستخدام الكربون المشع .

وقد تطور مجال فيزياء الجسيمات من الفيزياء النووية، ولهذا السبب أدرجت أحيانا تحت نفس المصطلح في أوقات سابقة.

تلعب ثلاثة قوى من القوى الرئيسية الأربعة في الطبيعة دورًا أساسيًا في النواة، هذه القوى هي : تآثر قوي وقوة نووية ضعيفة وتآثر كهرومغناطيسي. فالنواة تملك أسباب تماسكها بفضل القوة النووية الشديدة والتي تتم بتبادل جلونات رغم وجود التنافر الكهربي بين الشحنات الموجبة في النواة " البروتونات " وفقًا لقانون كولوم.

التاريخ

يعود تاريخ الفيزياء النووية كفرع منفصل عن الفيزياء الذرية بعد اكتشاف النشاط الإشعاعي على يد هنري بيكريل عام ١٨٩٦،[١] خلال استقصائه لفسفورية أملاح اليورانيوم.[٢] أعطى اكتشاف الإلكترون على يد طومسون[٣] أول مؤشر على أن للذرة هيكلا داخليا. ففي مطلع القرن ٢٠ كان النموذج المقبول للذرة من طومسون الذي كانت عنده الذرة عباره عن كرة من الشحنات الموجبة مغروس بداخلهاإلكترونات سالبة. وفي مطلع القرن العشرين اكتشف الفيزيائيون أيضا ثلاثة أنواع من الإشعاعات تصدر من بعض نظائر الذرات ،و هي :أشعة ألفا وأشعة بيتا، وأشعة غاما. في الأعوام ١٩١١ - ١٩١٤ أجريت تجارب من قبل لیز مایتنر، وأوتو هان، وجيمس تشادويك اكتشف أن أشعة بيتا عبارة عن إلكترونات وترافقها أشعة إكس. ولكن مجموع طاقة الإلكترون والأشعة السينية لم تعادل الطاقة المفقودة من النواة الذرية عن طريق تحلل بيتا. وكانت هذه مشكلة بالنسبة للفيزياء النووية في ذلك الوقت. ثم تبّين فيما بعد وجود جسيم أولي آخر غير مرئي وهو نيوترينو يقوم بحمل تلك الطاقة الناقصة.

صاغ ألبرت اينشتاين عام ١٩٠٥ قانون تكافؤ المادة والطاقة عند صياغته للنسبية الخاصة، وتبين بعد ذلك أن الاتحاد بين مكونات النواة من بروتونات ونيوترونات يعمل على تخفيض كتلة النواة بسبب الترابط بينهم، ويسمى ذلك الفقد في الطاقة نقص الكتلة، وتخرج تلك الطاقة "الناقصة" من النواة في هيئة إشعاع من أشعة غاما.

الاندماج النووي

Crystal Clear app kdict.pngمقالة مفصلة: اندماج نووي

عندما تتلامس كتلتين صغيرتين مع بعضهما البعض فأنه من الممكن ان يندمجا معا بفعل القوة القوية. وإنه يأخذ قدرا كبيرا من الطاقة لدفع نويات قريبة بما فيه الكفاية معا من أجل القوة النووية أو القوية ليكون لها تأثير، ولذا فإن عملية الاندماج النووي لا يمكن أن يتم إلا في درجات حرارة عالية أو كثافة عالية. فعندما تكون النويات قريبة بما فيه الكفاية معاتتغلب القوة القوية على التنافر الكهرومغناطيسي وتسحقهم إلى نواة جديدة. وتلتحم كمية كبيرة جدا من الطاقة مع بعضها عندما يتم تحرير ضوء نوية لأن الطاقة ملزمة الزيادات لكل نيوكلون مع العدد الكتلى حتى النيكل. والنجوم مثل شمسنا مدعومة من الانصهار بأربعة بروتونات نواة الهيليوم، وهما اثنين من البروتونات، واثنين من النيوترونات. والاندماج غير المنضبط للهيدروجين مع الهيليوم يعرف ب "الهروب الحرارى ". هناك أبحاث لإيجاد طريقة مجدية اقتصاديا لاستخدام الطاقة من هذا الاندماج جارى التعرض لها حاليا من قبل المؤسسات البحثية المختلفة.

الفيزياء الكمية

ميكانيكا الكم هي مجموعة من النظريات الفيزيائية التي ظهرت في القرن العشرين، وذلك لتفسير الظواهر على مستوى الذرة والجسيمات دون الذرية وقد دمجت بين الخاصية الجسيمية والخاصية الموجية ليظهر مصطلح ازدواجية الموجة ـ الجسيم، وبهذا تصبح ميكانيكا الكم مسؤولة عن التفسير الفيزيائي على المستوى الذري كما أنها أيضاً تطبق على الميكانيكا الكلاسيكية ولكن لاتظهر تأثيرها على هذا المستوى، لذلك ميكانيكا الكم هي تعميم للفيزياء الكلاسيكية لإمكانية تطبيقها على المستويين الذري والعادي . تسميتها بميكانيكا الكم يعود إلى أهميّة الكم في بنائها (وهو مصطلح فيزيائي يستخدم لوصف أصغر كمّية من الطاقة يمكن تبادلها بين الجسيمات، ويستخدم للإشارة إلى كميات الطاقة المحددة التي تنبعث بشكل متقطع، وليس بشكل مستمر). كثيرا ما يستخدم مصطلحي فيزياء الكم والنظرية الكمية كمرادفات لميكانيكا الكم. وبعض الكتّاب يستخدمون مصطلح ميكانيكا الكم للإشارة إلى ميكانيكا الكم غير النسبية.

لا تقوم صياغات ميكانيكا الكم بتقديم قياسات دقيقة لخواص الجسيمات المقيسة بل تعطي تنبؤات أي توزيعات محتملة لجميع القيم التي يمكن أن تأخذها خاصية معينة للجسيم، فالحالة الكمية للجسيم تتضمن إحتمالات لخصائصه القابلة للقياس : مثل الموضع وكمية الحركة والطاقة وكمية الحركة الزاوية. هذه الخصائص يمكن أن تشكل بقيمها توابع مستمرة مثل الموضع ويمكن أن تشكل توابع متقطعة مثل الطاقة، وبهذا لا تعطيك ميكانيكا الكم الموضع الدقيق لجسيم إنما تعطيك احتمال وجوده في أي نقطة من الفراغ حيث تحدد مسارات يكون فيها تواجد الجسيم كبيراً (أي إحتماليته أكبر من غيره) لكنها لا تلغي إمكانية وجوده في أي نقطة من الفراغ ويمكنك قول نفس الكلام بخصوص جميع الخصائص الأخرى.

لكن تبقى هناك حالات معينة تتضمن تحديد قيم دقيقة لبعض الخصائص، تدعى هذه الحالات بالحالات الخاصة.

تمثيل ثلاثي الأبعاد لدالة الموجة في حالة خاصة .Eigenstate

لنفترض وجود جسيم غير مقيد حر الحركة، مما يعني إمكانية تمثيل حالته الكمية بموجة ذات شكل افتراضي غير معين وتمتد على كامل الفراغ ندعوها بدالة الموجة، قياسات الجسم في هذه الحالة تتضمن موضعه وكمية حركته، فلو أخذت دالة الموجة سعة عالية جداً في موضع (س) وكانت قيمها معدومة (صفر) في كل المواضع الأخرى فهذا يعتبر حالة خاصة للموضع ((يتحدد بها موقع الجسيم بدقة))، في الوقت ذاته يجب ألا ننسى أن هذا يتضمن عدم القدرة إطلاقا على تحديد قيمة كمية حركته حسب مبدأ عدم التأكد، لكن في الحقيقة لا توجد مثل هذه الحالات الخاصة للخواص المقاسة لكن تدخلنا بعملية قياس أي من الخصائص يحول تابع موجته من شكلها الأصلي إلى حالة خاصة لهذه الخاصية وهذا ما يدعى إنهيار الدالة الموجية.

لوصف الأمر بشكل أكثر دقة :

لنفترض جسيماً كمياً وحيداً : من وجهة نظر كلاسيكية يلزمنا تحديد موضع وسرعة الجسيم أما النظرية الكمية بالصياغة الموجية لشرودنغر فتعتبر أن لا وجود لمثل هذه الخصائص المقاسة مثل : الموضع، كمية الحركة، الطاقة فكل موضع متاح للجسيم هو موقع محتمل وكل قيمة متاحة للطاقة هي قيمة ممكنة أيضاً، والإختلافات بين قيمة وأخرى هي اختلافات في الإحتمالات. حيث يكون لهذه الدالة في كل موقع(س) قيمة معينة تدعى سعة وجود الجسيم في الموضع (س)، فيكون إحتمال وجود الجسيم في الموقع (س) هو ببساطة مربع سعة وجود الجسيم في الموقع (س)، أما عن حالة كمية حركة الجسيم فسنضطر هنا إلى إجراء تحليل توافقي لدالة الموجة ومجموعة توافقيات هذه الموجة يمثل الحالات الممكنة لكمية حركة الجسيم،وبهذا نحصل على دالة موجية لكمية الحركة ضمن فراغ إفتراضي لكميات الحركة تكون غالباً بشكل أمواج إما شديد التراص مما يدل على حالة كبيرة لكمية الحركة أو قليلة التراص وهذا يمثل حالات صغيرة لكمية الحركة.

تقوم معادلة شرودنجر بوصف تطور دالة الموجة مع الزمن وبهذا فهي تقوم بالتنبؤ الدقيق للحالات الكمية للجسيم في أي لحظة وبهذا تقدم لنا قانونا ثابتاً يشرح تطور الدالات الموجية بكل دقة، هذه الدالات التي تكون في داخلها جميع قيم الموضع وكمية الحركة المحتملة، فدالة الموجة التابعة للجسيم حر الحركة تتنبأ بأن مركز الحزمة الموجية سيتحرك مع الزمن بسرعة ثابتة وفي نفس الوقت سيزداد إمتداد الموجة ليصبح الموضع أكثر فأكثر غير محدد، توجد أيضاً بعض الأنظمة الكمية المستقرة التي لا تبدي تغيراً مع الزمن كحالة الإلكترون في ذرة الهيدروجين والذي يصور في ميكانيكا الكم كموجة إحتمالية مستقرة دائرية يكون تواجد الإلكترون كبيراً ضمن بعد معين من النواة في حين يقل الإحتمال تدريجياً كلما إبتعدنا عن النواة، تطرح معادلة شرودنجر إذن تطوراً حتمياً للدالة الموجية (يدعى هذا التطور بالتطور Uفهي تحدد بدقة قيم الدالة في جميع نقاط الفراغ في أي لحظة زمنية، لكن الطبيعة الإحتمالية لميكانيكا الكم تنشأ من التدخل في عملية القياس لتحديد إحدى الخصائص المقاسة للجسيم عندئذ يحصل التطور Rالغير إحتمالي فتأخذ بموجبه الخاصية المقاسة أياً من القيم المتاحة لها حسب قيمة إحتمالها.

الفيزياء الفلكية

الفيزياء الفلكية Astrophysics هو العلم الذي يربط بين الفيزياء والفلك. يقدم علم الفيزياء القوانين الهامة اللازمة التي يستخدمها الفلكيون. والفيزياء الفلكية تحاول تحديد الطبيعة المادية للنظام الشمسي والنجوم والمجرات والكون كله وأصولها وتطورها. ويجري علماء الفيزياء الفلكية. أي الطبيعة. كثيرًا من الدراسات بوساطة التلسكوبات. وتمكنهم التلسكوبات البصرية من رصد الأجرام الفضائية التي تطلق موجات كهرومغنطيسية في أشكال ضوء مرئي وأشعة تحت حمراء. وتستخدم التلسكوبات الراديوية لدراسة الموجات الراديوية التي تبثها أو تعكسها الكواكب والنجوم والمجرات. وتبث مختلف الأجرام الكونية أشعة غاما والأشعة السينية والأشعة فوق البنفسجية. ومثل هذا الموجات يمتصها ـ إلى حد كبير ـ غلاف الأرض الجوي. ومن ثم لا يمكن الكشف عنها بوساطة تلسكوبات على سطح الأرض. ويقوم بدراستها علماء الفيزياء الفلكية عن طريق مختبرات خاصة تحملها مناطيد طبقات الجو العليا والصواريخ والمركبات الفضائية. ويمكن معرفة الكثير عن الطبيعة المادية للأجرام السماوية عن طريق دراسة الأطوال الموجية للموجات الكهرومغنطيسية التي تطلقها. وعلى سبيل المثال يعطي تحليل نمط الأطوال الموجية التي ينتجها الضوء القادم من أي نجم معلومات عن كثافته ودرجة حرارته. ويمكن مثل هذا التحليل الطيفي الفيزيائيين الفلكيين أيضا من تحديد العناصر الكيميائية التي يتكون منها النجم. كما يمكنهم من تحديد كمية هذا العناصر. ويقدر علماء الفيزياء الفلكية حركة النجم أو المجرة بقياس التحول في الأطوال الموجية للضوء القادم منه. ويطلق على التحول في الضوء الأزرق للجرم السماوي نحو القطاع الأحمر للطيف ـ أو إلى الموجات الأطول. التحول الأحمر. وتشير التحولات الحمراء الضخمة للمجرات البعيدة وأشباه النجوم إلى أنها تتحرك بسرعة مبتعدة عن الأرض. وقد قاد هذا كثيرًا من علماء الفيزياء الفلكية للاعتقاد بأن الكون يتمدد. ومن النظريات التي توفر هذا الملاحظة نظرية الانفجار العظيم التي تنص على أن الكون بدأ بانفجار منذ نحو عشرة أو ٢٠ بليون سنة مضت. ويشمل البحث في علم الفيزياء الفلكية ـ أيضا ـ دراسة الإشعاعات الكونية. وهي جسيمات ذات طاقة عالية يعتقد أنها ناجمة عن الشمس والنابضات والمستعرات فائقة التوهج وغيرها من أنواع النجوم. وتساعد دراسات الأشعة الكونية علماء الفيزياء الكونية على فهم أفضل للعمليات النووية التي تحدث داخل مثل هذا النجوم.

إلى ماذا تعود ملاحظات الفيزياء الفلكية

- **دراسة علم الفلك الإشعاعي بمعنى طول الموجات بضع مليمترات. موجات الراديو تبعث عادة من الأجسام الباردة. بضمن ذلك غازات النجوم وغيوم الغبار وتقوم على هذا الدراسات مناظير إذاعية كبيرة جدا.**
- **دراسة علم الفلك بالأشعة تحت الحمراء. بمعنى موجات طويلة جدا ومرئية. ويتم دراسة هذا الناشعة عبر مناظير مشابهة للمناظير البصرية العادية. أجسام أبرد من النجوم مثل (الكواكب) ويدرس عادة الترددات تحت الحمراء.**
- **علم الفلك البصري وهو العلم الأقدم للفلك. وتتم الدراسة بالمناظير العادية. وعبر هذا العلم أو المجال يتم دراسة تركية النجوم والمجرات والسدم.**
- **فوق البنفسجي (أشعة سينية) ويتم دراسة علم الفلك عبر أشعة غاما. وتتحصر في عمليات دقيقة جدا مثل الحفر المظلمة. و ثنائية pulsars و magnetars ويتم رصد هذا العلم أو المجال مثلا عبر (telescopes IACT)وتلسكوب شاندرا. وعبر نظام (H.E.S.S.)هذا العلم أو المجال يعتمد أساسا على الفترات الزمنية فهي الحاسمة في أي دراسة. فهي تشمل جزيئات الطاقة العالية وأيضا لسبب مهم الظواهر التي تتغير بسرع فائقة وغامضة مما يؤدي إلى عدم رصد الملاحظات بسهولة فيحتاج إلى دقة الفلك.**

فروع علم الفلك

قياسات فلكية. دراسة موقع الأجسام في السماء وتغييرات مواقعها. يقوم هذا العلم بتحديد الجمل الإحداثية لتحديد مواقع النجوم و طبيعة حركتها. تحديدا خواصها الحركية التي تندرج في إطار علم الحركة.
فيزياء فلكية. دراسة فيزياء الكون. بضمن ذلك الخواص الطبيعية (مثل لمعان. كثافة. درجة حرارة. تركيب كيميائي) للأجسام الفلكية.
١ـعلم تشكيل و تطور المجرات. دراسة تشكيل المجرات. وتطورهم.
٣ـم الكون. دراسة أصل الكون وتطورلا. إن دراسة علم الكون تندرج ضمن الفيزياء الفلكية النظرية في إطارها الأكبر.
٢ـعلم الفلك المجري. دراسة التركيب ومكونات مجرتنا و المجرات الأخرى.
٤ـعلم الفلك خارج المجرة. دراسة الأجسام (بشكل رئيسي مجرات) خارج مجرتنا.
٥ـعلم الفلك النجمي. دراسة النجوم.
٦ـتطور النجوم. دراسة تطور النجوم من تشكيلها إلى نهايتها كبقايا نجمية.
٧ـتشكيل النجوم. دراسة الشروط والعمليات التي تؤدي إلى تشكيل النجوم في داخل الغاز.
٨ـعلم الكواكب. دراسة كواكب نظام شمسي.
٩ـعلم الأحياء الفلكي. دراسة نشوء و تطور الأنظمة الحيوية في الكون.

فيزياء الحركة

الحركة

تُعرف الحركة فيزيائياً على أنّها تغيّر يحدث لموقع الجسم من مكان إلى مكان آخر مختلف تماماً، وتقسم الحركة إلى ثلاثة أصناف أهمّها الحركة الدورانية؛ التي تمثل دوران الأرض حول نفسها، والحركة الخطية؛ التي تمثل حركة السيارة في طريق مستقيمة، والحركة التذبذبية؛ التي يقوم بها النابض أو البندول، إضافةً إلى الحركة في اتجاه واحد؛ والتي تسمّى بالحركة المتجهة، وقد تكون بشكل أفقي أو عمودي أو إلى الجهة الشرقية أو الغربية، أمّا المسافة التي يقطعها الجسم خلال حركته فتُعرف بالإزاحة.

أنواع الحركة

عديدة وأبرزها ما يلي:

الحركة الدورانية: واحدة من أبسط أنواع الحركة والتي يتحرك فيها الجسم بسرعة ثابتة المقدار، ولكن ما يعرف بعجلته تكون على الزاوية أو مجموعة الزوايا اليمنى، وهنا تعتبر الحركة دائرية أيضاً، والسرعة التي تتطلب الاتجاه نحو مركز الدائرة تسمّى بالعجلة الجاذبة.

المقذوفات: نوع آخر تتضمن إلقاء كرة مثلاً في الهواء ولكن بزاوية محددة، وبسبب وجود الجاذبية الأرضية سوف تسقط الكرة للأسفل وتقل سرعتها تدريجياً أثناء السقوط، علماً بأنّ الجانب الأفقي من السرعة يبقى ثابتاً متجاهلاً بذلك مقاومة الهواء، مما يجعل الكرة بعد ذلك تتحرك أفقياً بشكل أسرعة إلى أن تصطدم بالأرض، وتكون المكونات الأفقية والعمودية للحركة مستقلة عن بعضها البعض؛ ولذلك يمكن تحليل كلٍّ منها على حدة، لينتج في النهاية مسار على شكل قطع ناقص.

السرعة الثابتة: وهي من أكثر السرعات التي يمكن وصفها بسهولة، وفي الحالة الأولى لها أن تكون ثابتة والأخرى يكون مقدارها يساوي صفراً، ومن هنا نستنتج أنّ وضعية الجس لن تتحرك خلال المدة الزمنية، كما أنّ السرعة المتوسطة للجسم تساوي سرعته في فترة زمينة.

علوم الحركة

هناك مجموعة من المصطلحات ذات العلاقة بالحركة، وتتضمن المسافة والإزاحة إضافةً إلى معدل الحركة، والذي يمثل التغيّر في السرعة بالنسبة للزمن ويطلق عليه فيزيائياً بالتسارع، وتقوم علوم الحركة على دراسة هذه المصطلحات بشكل تفصيلي من خلال وصف المسار الحركي للجسم، وتسمّى هذه العلوم بالتحريكيات أو علم التحريك، إضافةً إلى ما يسمّى بالديناميكا.

أمّا السرعة التي يتحرك بها الجسم فهي عبارة عن المسافة التي يقطعها مقسومةً على المدة الزمنية التي استغرقها (السرعة=المسافة/الزمن)، وتقاس بوحدة كيلومتر لكل ساعة (كم/ساعة) أو متر لكل ساعة أو ميل لكل ساعة، وفيما يتعلق بتأثير الحجم والوزن على سرعة الجسم، فعندما يكون الجسم كبيراً تقع عليه نقطة تسمّى بمركز الثقل على اعتبار أنّ حركتها تمر بالجسم بأكمله، وعندما يتحرك هذا الجسم حركة دورانية فيكون من الأنسب أن يتمّ وصفها بالاعتماد على محور يمر بمركز ثقله، وتعتبر سرعته هنا كمية متجهة تقاس بوحدة المتر لكل ثانية

minhaji.net