$E=mc^2$

وزارة التعليم

Ministry of Education

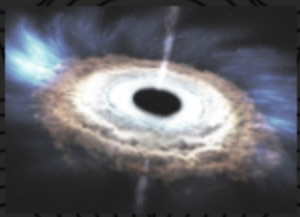
مدرسة الخليج الثانوية

ALKHALEEJ SECONDARY SCHOOL

الفيزياء الفلكيه

النسخة الأولى

المكونات



1- تعريف الفيزياء والفلك والعلاقة بينهما

2- اهم علماء الفيزياء الفلكية

3- اسئلة اختبر معلوماتك

4- الثقوب السوداء والنظرية النسبية

5- النيازك والفيزياء

6- الأقمار الصناعية في الفيزياء

7- الصواريخ في الفيزياء

الفيزياء

هو العلم الذي يدرس كل ما يتعلق بالمادة و حركتها و الطاقة، وتحاول أن تفهم الظواهر الطبيعية والقوى والحركة المؤثرة في سيرها، وصياغة المعرفة في قوانين لا تفسر العمليات السالفة فقط بل التنبؤ بمسيرة العمليات الطبيعية بنماذج تقترب رويدا رويدا من الواقع

علم الفلك

هو الدراسة العلمية للأجرام السماوية [مثل النجوم، والكواكب، والمذنبات، والنيازك ،والمجرات] والظواهر التي تحدث خارج نطاق الغلاف الجوي [مثل إشعاع الخلفية الميكروني الكوني]. وهو يدرس تطور الأجرام السماوية، الفيزياء، والكيمياء، والحركة، بالإضافة إلى تكون وتطور الكون. ويعد علم الفلك أحد العلوم القديمة أجرى علماء الفلك الأوائل ملاحظات منهجية للسماء في المساء، وأكتشفوا تحف فلكية خلال فترات مبكرة جداً. ومع ذلك، كان من الضروري اختراع التلسكوب قبل أن يتطور علم الفلك ليصبح من العلوم الحديثة. وشمل علم الفلك تخصصات متنوعة على مر التاريخ مثل القياسات الفلكية، والملاحة الفضائية، وعلم الفلك النسبي، ووضع التقاويم، وعلم التنجيم، ولكن علم الفلك الاحترافي يعتبر مرادفاً لعلم الفيزياء الفلكي

العلاقة بين الفيزياء والفلك

الفيزياء الفلكية هي أحد فروع علم الفلك الذي يتناول فيزياء الكون بما في ذلك الخصائص الفزيائية من لمعان وكثافة وتكوين كيميائي للأجرام الكونية مثل النجوم والمجرات وكذلك تفاعلاتها كما تتداخل الفيزياء الفلكية في عدة مجالات من العلوم منها الفيزياء الكهرومغناطيسية وفيزياء الجسيمات وغيرها. يقوم علماء الفيزياء الفلكية بإجراء دراستهم في هذا الميدان من خلال التلسكوبات التي تمكنهم من رصد الأجرام السمائية التي ترسل موجات كهرومغناطيسية في شكل ضوء مرئي وأشعة تحت الحمراء وتعتبر المراصد الفلكية من أهم المجمعات العلمية التي اسهمت في إثراء معرفة الإنسان بالكون فهي تحتوي على مرقاب ضخم أو ما يعرف بالتلسكوب وأجهزة حاسوبية ومعدات تساعد الراصد الفلكي على مراقبة القبة السماوية بما فيها من نجوم والكواكب ومجرات وسدم ونيازك وغيرها من الأجرام الفضائية

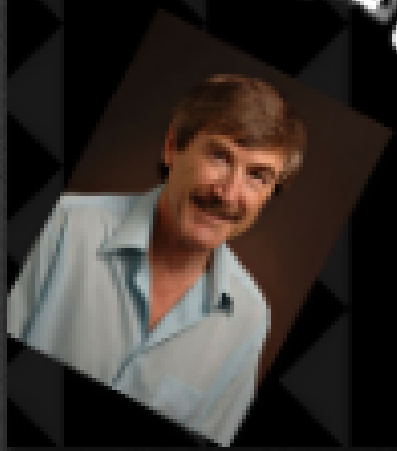
رالف فاولر

البرت مارث

اهم بعض علماء الفلك

يحيى بن أبي منصور الفارسي

بيول دافيس



اختبر معلوماتك

س1: اسم مجرتنا مجرة .....

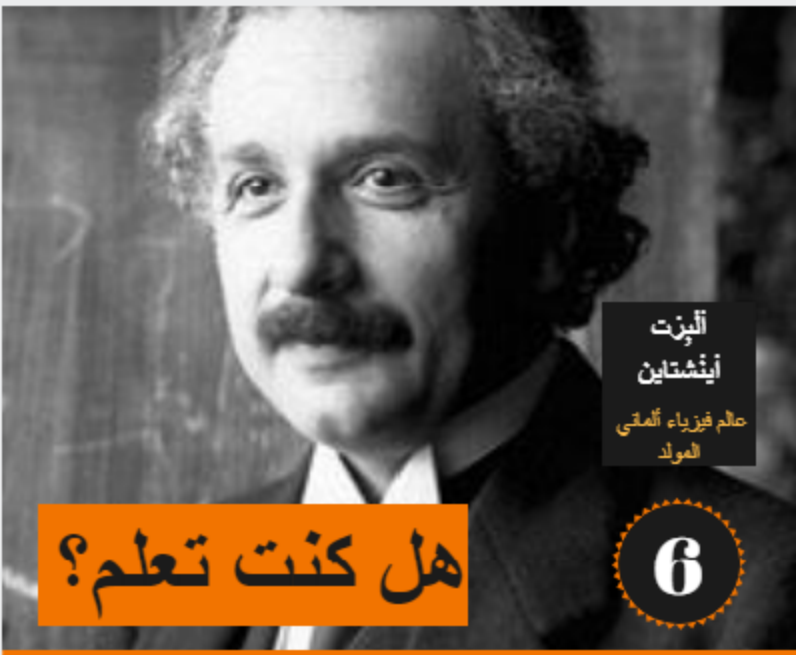
س2: عدد الكواكب الموجودة في المجموعة الشمسية هو.....

س3: علم الفلك هو .....

س4: معادلة سرعة الضوء هي.....

س5: مقترح النظرية النسبية في الفيزياء هو .....

.....



ألبرت أينشتاين

عالم فيزياء ألماني المولد

هل كنت تعلم؟

6

لم يحصل على نوبل عن النسبية؟

نشر أينشتاين نظريته في النسبية الخاصة في عام 1905، وفي عام 1916 نشر نظريته في النسبية العامة، والتي وفرت وصف موحد للجاذبية كخاصية هندسية في الزمكان أو الزمان والمكان، ولم يشتهر أينشتاين إلا في عام 1919 عندما أكد علماء الفلك نظريته في النسبية العامة خلال ملاحظات تمت أثناء كسوف للشمس، لكن أينشتاين احتاج ثلاث سنوات أخرى حتى منحته لجنة نوبل جائزتها في الفيزياء لعام 1921 بأثر رجعي، عام 1922 لكن أينشتاين حصل على جائزة نوبل في الفيزياء لعام 1921 لنجاحه في تفسير ظاهرة التأثير الكهروضوئي، الذي عرف فيها الضوء على انه فوتونات أي موجات لها كتلة سكون

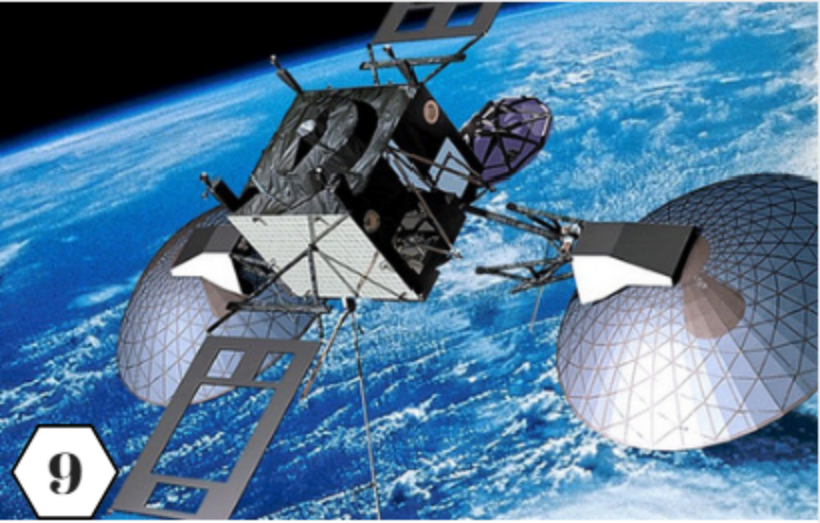
الثقوب السوداء والنظرية النسبية

أفق الحدث هو (حدود منطقة من الزمان والمكان التي لا يمكن للضوء الإفلات منها) وبما أنه لا شئ يمكنه السير بأسرع من الضوء، فإن أي شي يقع في هذه المنطقة سوف يبلغ بسرعة منطقة ذات كثافة عالية ونهاية الزمان وتتنبأ النسبية العامة بأن الأجسام الثقيلة المتحركة سوف تتسبب ببث موجات جاذبية وهي تموجات نتيجة إنحناء الفضاء (هذه التموجات على حسب فهمي هي ليست مثل موجات الراديو بل هي إنحناء وتقوس في بنية الزمكان تخيل أنك تمشي في بركة ماء سوف تتكون موجات من الماء بسبب حركة في البركة وهذه الموجات الناشئة هي مكانية ذات ثلاث أبعاد وموجة مثلها معها زمانية لتكون موجات من بعد رابع هي التي يقصد بها إنحناءات الفضاء) تنتقل بسرعة الضوء وتشبه موجات الضوء التي هي تموجات المجال الكهرمغناطيسي إلا أنها يصعب إكتشافها وهي كالضوء تأخذ الطاقة من الأجسام التي تبثها وبالتالي يتوقع أن ينهار نظام من الأجسام الضخمة ويعود في النهاية إلى وضع مستقر لأن الطاقة في أي حركة سوف تحمل بعيداً.

النيازك في الفيزياء

هي أجرام سماوية في النظام الشمسي، ناتجة عن إنفصال جزء من الكويكبات المتشكلة بالفضاء والذي تدور حول الشمس، لذلك تسمى " نفايات الفضاء"، وما أن تتشكل النيازك لتبدأ بالارتطام بأسطح الكواكب والأقمار ، ولا سيما كوكب الأرض، فتخترق الغلاف الجوي على شكل شهب أو حجار نيزكية، فالشهاب أصلاً ناتج عن تفتت النيازك عند دخولها الغلاف، أما الحجر النيزكي فهو النيزك الذي وصل سطح الارض دون أن يتفتت، مخلفا وراءه حفر وفوهات.

يبلغ عرض النيزك ما بين 10- 100 ميكروحرام وقد يصل قطره إلى 50 متر، كما قدمته الجمعية الملكية للفلك. اما سرعته عند دخوله غلاف الارض فتصل إلى ما يقارب 44 ميل/الثانية (71 كم / ث)، اما سرعته الحقيقية قبل دخوله الأرض فهي 26 ميل / ثانية (42 كم/ث)أما التوهج الذي يصاحب النيازك ، فهو يظهر عندما يصبح على إرتفاع 100 كم تقريباً من سطح الأرض، فعندما تقترب النيازك من غلاف الجوي للأرض فانها تتأثر بالجاذبية الأرضية فتجذبها لتدخل الغلاف، واثناء مسيرتها تبدأ الإحتكاك بالجزيئات والغبار الموجودين في الهواء، فتسخن وتنصهر لتترك وراءها ما يسمى بالذيل المتوهج: والذي يتكون من جسيمات هوائية منصهرة وغازات, وقد يسمع بعض الاشخاص اصوات للنيازك، مثل صوت الطائرة او كأصوات الحفيف والطقطقة



لماذا لا تسقط الأقمار الاصطناعية على الأرض؟

لا تسقط الأقمار الاصطناعية على الأرض لذات السبب الذي يجعل القمر الطبيعي يبقى في مداره، ويجعل الكواكب تدور حول الشمس، فقد أوضح العالم البريطاني (إسحاق نيوتن) أن: "كل الأجرام في الطبيعة تتجاذب بقوة تجاذب تتناسب طردياً مع كتلها وتتناسب عكسياً مع مربع المسافة بينها"، وهكذا نجد أن الأرض تجذب القمر الاصطناعي، ولكن يبقى السؤال: لماذا لا يسقط القمر على الأرض تحت تأثير هذه الجاذبية؟، والجواب بكل بساطة أن القمر الاصطناعي يسقط بالفعل نحو الأرض، ولكنه لا يصطدم بها.

يمكن فهم هذه الحقيقة العلمية بالتأمل في حركة أية قذيفة حيث نجد أنها تهوي نحو الأرض في مسار معين من أبرز ملامحه أنه يمتد أفقياً أيضاً، ونجد أنه كلما زادت سرعة إطلاق القذيفة ازدادت تلك المسافة الأفقية قبل أن ترتطم القذيفة بالأرض.

يمكننا بطبيعة الحال أن نتخيل الوضع عندما تبلغ سرعة القذيفة مقداراً معيناً يكون عندها انحناء مسار القذيفة مساوياً لانحناء سطح الأرض، فتستقر القذيفة حينئذ في مدار ثابت حول الأرض، وتبقى في مدارها ذاك إذا أهملنا الاحتكاك بالهواء

إن ذلك التوازن بين قوة التجاذب وقوة الطرد المركزية الناتجة عن سرعة الجرم هو الذي يجعل (القمر الصناعي) يدور حول الأرض، كما أن هذا التوازن يجعل الأرض تطوف حول الشمس، فلو تحركت الأرض بسرعة أقل من سرعتها الحالية لهوت نحو الشمس، ولو كانت قوة جاذبية الشمس أصغر مما هي عليه لانطلقت الأرض بخط مستقيم في الفضاء، وهكذا تنجذب الأرض نحو الشمس تحت تأثير قوة الجاذبية، بينما تقوم حركة الأرض بطردها عن الشمس، وبتوازن هاتين القوتين تستمر الأرض بالدوران حول الشمس إلى ما شاء الله، وصدق الحق عز وجل: {تبارك الذي نزّل الفرقانَ على عبده ليكون للعالمين نذيراً. الذي له مُلْكُ السماوات والأرض ولم يتّخذ ولداً ولم يكن له شريكٌ في الملك وخلق كلّ شيء فقدّره تقديراً} "الفرقان: 1-2"

وهكذا نجد أنه يجب حساب (السرعة المناسبة) للقمر الاصطناعي عند وضعه في المدار المطلوب ليبقى في حركته حول الأرض، ومن المهم ـ أيضاً ـ أن يتمكن القمر من تجاوز (الغلاف الجوي) للأرض الذي يحتوي على جسيمات تبطئ من سرعة القمر بفعل قوة الاحتكاك.

الصواريخ في الفيزياء

الصاروخ هو جسم طائر يعمل على مبدأ الاندفاع عن طريق رد الفعل لانفجارات تتم في غرفة الاحتراق كما هو مبين في الأسفل وهو مبدئ غير مرتبط بمحيط الصاروخ أي أن الصاروخ أو الدفع الصاروخي يعمل أيضا في الفضاء الخالي من الهواء مثلا (حين لا يحتاج احتراق الوقود للهواء). وهو يتميز عن القذيفة في أن مرحلة التسارع لدى الصاروخ أطول

اجوبة اختبر معلوماتك

ج1:النبانة

ج2:نمانية كواكب

ج3:الدراسة العلمية للأجرام السماوية

ج4: E=mc2

ج5:البرت اينشتاين

*كل سؤال يحسب عليه 20
*نقطة للأجابة الصحيحة

عمل طلاب ٢/١

قائد مجموعة: جاليليو

احمد سيف الدين

قائد مجموعة:ابن الهيثم

احمد محمد عثمان

احمد زاهر

عبدالكريم الجنيدي

عبدالعزيز الخلف

عبدالله شبلي

رشاد الراشدي

حمد الميرة

شاهين العماري

عبدالله بن علي

القائد التربوي:
عبدالرحمن الزهراني

الفيزياء

إشراف المعلم:
حيدر الصندل