مجلة الفيزياء العصرية

Modern Physics Magazine

مجلة دورية تصدر عن منتدى الفيزياء التعليمي العدد السابع - أغسطس 2009

مع ملحق العدد
تقنيات الكمبيوتر العصرية

الشفق القطبي

تخصيب اليورانيوم

الشك ومبدأ الشك لهايزنبرغ

الجاذبية من زمن الفلاسفة حتى الآن

كيف تعمل شاشة اللمس في جوال الآي فون

الأنابيب النانوية الكربونية صفاتها وانتاجها وتطبيقاتها

مجلة الفيزياء العصرية

Modern Physics Magazine

مجلة دورية تصدر عن منتدى الفيزياء التعليمي
وبمشاركة منتدى قصة العلوم ومنتدى عالم الإلكترون ومنتديات الجلالي التعليمية

أقـرأ في هذا العـــدد

أخبار متنوعة عن الجامعات والاختراعات والمواهب

ونشرة الاخبار العلمية المترجمة

ومن المواضيع الفيزيائية المتنوعة اخترنا لكم

- لماذا نحب الفيزياء بلا حدود
- الشك ومبدأ الشك (عدم التعيين، اللاتحديد) لهايزنبرغ
- تسارع دوران الكواكب حول الشمس: دراسة معاصرة
- الأنابيب النانوية الكربونية: صفاتها إنتاجها وتطبيقاتها
- الجاذبية من زمن الفلاسفة حتى الآن
- نظرية الأوتار الفائق من خلال الحوار مع ضيف هذا العدد
- الحلقة الثانية: المجال الكهربائي
- تخصيب اليورانيوم
- شادية رفاعي حبال، أول امرأة عربية تدور حول الشمس
- سلسلة أعظم 100 اكتشاف علمي في التاريخ
- الشفق القطبي
- مفاهيم وحقائق فيزيائية في القرآن الكريم
- حوار العلماء الحلقة الخامسة
- كيف يعمل مطياف الكتلة في فحص تناول العقاقير المنشطة
- هل تريد ان تصبح فيزيائياً؟
- سكب المتفيزق الماء في غرفة الساونا

هذا بالاضافة الى الابواب الثابتة والمتجددة

وملحق العدد بعنوان

تقنيات الكمبيوتر العصرية

مجلة الفيزياء العصرية
تصدر عن
منتدى الفيزياء التعليمي

رئيس التحرير
د.حازم سكيك

هيئة تحرير هذا العدد

منتدى الفيزياء التعليمي
محمد مصطفى
تمام دخان
فراس الظاهر
NEWTON
الصادق
أحمد شريف غانم
يوسف فواز
دموع صامتة

منتدى قصة العلوم
نبض الحياة
Mikka

منتدى عالم الالكترون
مازن الصوفي
علا سوقية
LORD

مراسلو المجلة
نواف الزويمل
عبد الرؤوف

العلاقات العامة
ندوشش

منتدى الفيزياء التعليمي

منتدى علمي تعليمي متخصص في كل ما يتعلق بعلم الفيزياء ، يجمع كل محبي الفيزياء في كل مكان. أقسام المنتدى متنوعة ومتعددة ، فيها ما هو مخصص لطلبة الثانوية العامة ، وفيها ما هو مخصص لطلبة الجامعات ، وفيها ما هو متقدم لطلبة الأبحاث العلمية. هذا بالإضافة إلى الأقسام العامة والمفيدة لكل المستويات.

المنتدى بأعضائه ومشرفيه وإدارته يرحب بكم ويدعوكم للمشاركة في الحوارات والمناقشات وطرح المواضيع والمقالات.

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

لقاء جديد يجمعنا مع إصدار عدد جديد من مجلة الفيزياء العصرية ... والحمد لله الذي وفقنا جميعا ووصلنا إلى ما وصلنا له بفضله تعالى ثم بفضل جهود الإخوة أعضاء منتدى الفيزياء التعليمي الكرام وأعضاء المنتديات المشاركة معنا في هذه العدد وهم منتدى قصة العلوم ومنتدى عالم الإلكترون ومنتديات الجلالي التعليمية ... كل الشكر والتقدير لتعاونهم معنا وعملهم المتواصل والدؤوب لانجاز العدد السابع، كما ونشكر الإخوة الذين ساهموا بمقالاتهم ومواضيعهم التي أثرت صفحات المجلة.

جاء صدور هذا العدد بعد انتهاء امتحانات الثانوية العامة ندعو الله تعالى ان يوفق أبنائنا في حسن اختيار المجال الدراسي الذي يجدون فيه أنفسهم ويبدعون فيه وان يكتب لهم النجاح والتوفيق، كما يأتي صدور هذا العدد قبل أيام معدودة من زيارة شهر رمضان المبارك للأمة الإسلامية نسأل الله تعالى ان يتقبل منا صيامه وقيامه.

مع كل عدد نحاول ان نضع لمسات جديدة من التطوير والتحسين على صفحات المجلة بناء على اقتراحاتكم وأرائكم وأفكاركم التي تصلنا على بريد المجلة، وقد تم افتتاح قسم جديد في المجلة ليتناول أخبار الجامعات والمؤسسات التعليمية والنشاطات الفيزيائية التي تقام في مختلف الدول العربية، كذلك تم التركيز على جلب أخبار جديدة من مصادرها مباشرة وقام فريق الترجمة بتعريبها لتحمل مجلتكم أخبار علمية جديدة، هذا بالإضافة إلى تخصيص ملحق خاص يصدر مع المجلة يتناول فيه مجال من المجالات العلمية مثل الكمبيوتر والفضاء والهندسة والطب والتكنولوجيا والكيمياء والاحياء وغيره. لذا أتوجه إلى مشرفو المنتديات العلمية الراغبين في المساهمة في نشر مقالاتهم على صفحات الملحق مراسلتنا على بريد المجلة.

لا يسعني إلا ان أتقدم بالشكر والتقدير مرة ثانية لكل من ساهم معنا في هذا العدد وأتمنى لكم قضاء وقتا مفيدا في تصفح وقراءة مواضيع المجلة.

نسأل الله ان يوفقنا دائما لما فيه الخير...

وان نسير دائما في طريق الإبداع والتميز...

والله ولي التوفيـــق...

دكتور حازم فلاح سكيك

info@hazemsakeek.com

مجلة الفيزياء العصرية

مجلة الفيزياء العصرية هي مجلة علمية فيزيائية متخصصة تصدر في صورة إلكترونية لتصل لكل أبناء الأمة العربية، تهتم المجلة بنشر العلوم الفيزيائية الحديثة في صورة أخبار ومقالات ومواضيع وتغطي المجلة جوانب عديدة في مجال التكنولوجيا من خلال أبوابه المتعددة، تستمد المجلة مادتها العلمية من مشاركات الأعضاء في منتدى الفيزياء التعليمي وفي منتدى قصة العلوم، ومنتدى قصة الإلكترون والعديد من المنتديات العلمية الأخرى وكذلك من مشاركات أساتذة الجامعات في مختلف البلاد العربية والأجنبية، جاءت فكرة المجلة لتلبي حاجة القارئ العربي لتوفير مجلة علمية متخصصة يمكن قراءتها دون الاتصال بالانترنت لتصل لكل قرائها في أي مكان، وتعتبر مجلة الفيزياء العصرية مجلة القارئ العربي الذي يبحث عن المعلومة الجديدة والمفيدة.

أهداف مجلة الفيزياء العصرية

منذ أن بدأت فكرة المجلة وضعنا أمام أعيننا العديد من الأهداف التي تصب كلها في مصلحة القارئ العربي ومن هذه الأهداف ما يلي:

1. نشر العلوم الفيزيائية والتكنولوجية باللغة العربية.
2. توفير مصدر علمي للقارئ العربي.
3. تشجيع الأعضاء على الابتكار والإبداع والمشاركة بالمواضيع الفريدة.
4. نقل المعلومات العلمية خارج أسوار المنتديات لتصبح في متناول الجميع.
5. توفير حلقة وصل بين الأساتذة والمتخصصين مع طلابهم.
6. العمل على مساعدة الباحثين الفيزيائيين في تحقيق أهدافهم وطموحاتهم ومساعدتهم من خلال أساتذة متخصصين.

المادة العلمية التي تنشر في المجلة هي المواضيع والمقالات والأخبار والحوارات والأسئلة والاستفسارات التي تم طرحها في المنتديات المشاركة في أعداد المجلة، وكذلك من المقالات والمواضيع التي ترسل لعنوان المجلة من قبل المتخصصين والكتاب العرب العلميين من حملة الدرجات العلمية المرموقة، وقد وضعت هيئة تحرير المجلة مجموعة من النقاط والشروط الأساسية لاختيار مادتها العلمية، لتخرج المجلة تحمل بين طياتها باقة متنوعة من المواضيع العلمية الشيقة والمفيدة.

تفتح هيئة تحرير مجلة الفيزياء العصرية أبوابها لتستقبل كل من يرغب في الانضمام لها للعمل معنا بروح الفريق لتحرير ومونتاج صفحات المجلة، كما ونوجه الدعوة لأصحاب المنتديات العلمية الراغبين في المشاركة في الأعداد القادمة من المجلة من خلال نشر أخبار منتدياتهم ونشاطاتهم وتزويد المجلة بالمقالات العلمية والمفيدة التي ساهم بها أعضاء المنتديات ويسعدنا أن نستقبل رسائلكم بالخصوص على عنوان المجلة.

يجمعها وينقلها لكم

مراسلو المجلة

الأخ أحمد بن على بن سالم المعيني (عبد الرؤوف)

الأخ نواف الزويمل

مشرفو منتدى الفيزياء التعليمي

افتتاح الجامعة الأوروبية الفلسطينية الصيفية الأولى

رام الله - pnn /تنظم " عدالة "، وهي مؤسسة لتطوير التعليم العالي في فلسطين، الجامعة الأوروبية الفلسطينية الصيفية الأولى، حيث سيكون حفل الافتتاح الساعة الخامسة من مساء يوم الاثنين الموافق السادس من تموز لعام 2009، في قاعة كمال ناصر في حرم جامعة بيرزيت .

وتعتبر الجامعة الصيفية، حدث نوعي، مميز، الأول في فلسطين، وسوف تضم الجامعة 25 مشارك من أهم الجامعات أوروبية، و25 مشارك سبع جامعات فلسطينية، وذلك ما بين الفترة الواقعة ما بين 6 وحتى 21 تموز من عام 2009 على أراضي جامعة بيرزيت بعنوان " دور التعليم العالي في بناء وتطوير الدول في مراحل الأزمات ."

الحاضنة الرئيسة لهذا الحدث النوعي المنظم من قبل " عدالة"،جامعة بيرزيت بالشراكة المتساوية ما بينها وبين الجامعات الأخرى وهي جامعة بيت لحم، جامعة القدس، جامعة القدس المفتوحة، الجامعة العربية الأمريكية، جامعة النجاح الوطنية، وجامعة البولتيكنيك فلسطين .

مهندس إماراتي يبتكر أسلوبا جديدا لتوفير مياه الري

أبو ظبي في 5 يوليو / وام / ابتكر مهندس إماراتي في دائرة البلديات والزراعة / قطاع الزراعة بأبوظبي أسلوبا جديدا وبسيطا لتوفير مياه الري ضمن الجهود المبذولة لإيجاد حلول علمية جديدة تخفف من نسبة المهدر والاستنزاف في المياه الجوفية المستخدمة في قطاع الزراعة والغابات مستنداً في ذلك على تخصصه الفني "ماجستير في هندسة التربة والري من جامعة القاهرة.

وقال المهندس سمير علي الضالعي رئيس قسم الأبحاث الزراعية في قطاع الزراعة خلال بحثه ان التربة هي الخزان الطبيعي لحفظ المياه والعناصر الغذائية الضرورية للنبات وتتفاوت قدرة التربة على الاحتفاظ بهذه المقومات وفقاً لقوام التربة حيث تفقد التربة ذات القوام الخشن الماء بسرعة أكبر إذا ما قورنت بالتربة الناعمة ..مشيرا إلى ان تربة الإمارات من النوع الخشن بمعظمها وعليه فإن قدرتها على الاحتفاظ بالمياه محدودة وهذا يؤدي إلى هدر الموارد المائية وغالباً ما يلجأ المزارعون إلى إضافة الأسمدة العضوية أو المحسنات بشكل كبير للتربة الرملية بهدف تحسين قدرتها على الاحتفاظ بالمياه.

وأوضح الضالعي انه بعد الوقوف على حجم المشكلة المائية الحالية وحجم الفاقد الكبير الذي تتعرض له المياه الجوفية في إمارة أبو ظبي ونتيجة للتوجيهات السامية لصاحب السمو الشيخ خليفة بن زايد آل نهيان رئيس الدولة حفظه الله وبدعم الفريق أول سمو الشيخ محمد بن زايد آل نهيان ولي عهد أبو ظبي نائب القائد الأعلى للقوات المسلحة رئيس المجلس التنفيذي للكفاءات الوطنية الشابة في أخذ دورها العلمي في تنمية وبناء الوطن و رعاية سعادة جمعة سعيد حارب وكيل دائرة البلديات والزراعة ـ قطاع الزراعة وتشجيعه للكوادر الوطنية في القطاع ..بدأ بخطة البحث وهي فكرة جديدة وبسيطة تعمل على توفير مياه الري وتزيد من خصوبة التربة الرملية من خلال تصغير حجم حبيبات التربة لتقليل حجم الفراغات البينية بين الحبيبات ما يؤدي إلى زيادة العناصر الغذائية الذائبة عبر زيادة مساحة سطوح حبيبات التربة الملامسة للمياه إذ كانت النتائج أكثر من رائعة بل مدهشة إلى حد كبير مستنداً في ذلك على حقائق علمية ثابتة.

واستعرض المهندس الضالعي تجربته قائلا "انه قام بطحن عدة عينات من الترب المأخوذة من مزرعته في منطقة سيح الخير بواسطة جهاز طحن بسيط وقام بتحليل التربة في مختبر المياه والتربة التابع لدائرة البلديات والزراعة ـ قطاع الزراعة فكانت النتائج تشير إلى ان قوام التربة قد تحول من الرملي إلى الطفلي الرملي مع زيادة ملحوظة في نسبة توفر العناصر الغذائية الصغرى والكبرى المتاحة للنباتات مع الحفاظ على درجة الحموضة ودرجة التوصيل الكهربائي للتربة الجديدة ومحتواها من كربونات الكالسيوم على ما كانت عليها في التربة الأصلية .

وأوضح ان نتائج التحليل دلت على أن معدل الرشح الذي كان عالياً للغاية في التربة الرملية الحالية " 3000 ملم / ساعة " قد انخفض إلى " 101 ملم / ساعة " واقترب من الرشح المتوسط " 15-50 مم / ساعة " أي أن معدل الرشح قد تحسن لأكثر من 28 ضعفاً واقترب من المعدل المرغوب مما يساعد على الاحتفاظ بالمياه لمدة أطول ويخفض كمية مياه الري المضافة للمزرعة كما يساهم ذلك في زيادة العناصر الغذائية المتاحة للامتصاص من قبل النبات مع تقليل في كمية الأسمدة المضافة والاستغناء عن إضافة محسنات التربة مما يؤدي إلى خفض واضح في تكاليف الإنتاج الزراعي يقدر بـ 30 إلى 50 بالمائة.

جامعة جازان توقع اتفاقيات مع جامعات عالمية

جازان - واس: وقعت جامعة جازان مذكرة تفاهم مع الهيئة القيادية للتعليم العالي في لندن بهدف الاستفادة من الخدمات الاستشارية في مجال القيادة الأكاديمية والإدارية.

وأوضح الدكتور محمد بن علي آل هيازع مدير جامعة، أن الجامعة كانت قد وقعت خلال الفترة الماضية مذكرة تعاون أكاديمي مع جامعة ألينوي في شيكاغو في الولايات المتحدة الأمريكية في مجال الطب كان من ثماره التحاق عدد من طلاب كلية الطب في جامعة جازان ببرنامج تدريبي في جامعة شيكاغو في الولايات المتحدة الأمريكية.

وأضاف كما تم توقيع مذكرة تفاهم مع عدد من الجامعات الصينية لدعم العملية التعليمية أسهمت في تبادل زيارات بعض أعضاء هيئة التدريس والطلاب للجامعات الصينية .

10 طلاب يبتكرون جهاز إنذار لحماية جامعة الطائف من السرقة

عرض مجموعة من طلاب الفيزياء بجامعة الطائف مشروعا ابتكاريا يهدف إلى تأمين وحماية الممتلكات الجامعية ضد أي محاولة للسرقة.

ويتمثل المشروع في اختراع جهاز إنذار وجهاز حماية ومراقبة تعمل بأشعة الليزر تستطيع تصوير الشخص عند الدخول إلى المبنى وكذلك إطلاق إنذار صوتي لإشعار حارس الأمن بدخول الشخص داخل المبنى، الاختراع الذي صممه 10 من طلاب قسم الفيزياء وتم عرضه على مدير جامعة الطائف الدكتور عبد الإله باناجة وعدد من وكلاء الجامعة يتكون من نظامين النظام الأول وهو ما يسمى نظام الحماية والمراقبة عن طريق الليزر.

يتكون الجهاز من أشعة ليزر ومقاومات ومرايا عاكسة وأدوات الكترونية أخرى بحيث تعمل آلة التصوير لحظة انقطاع الليزر فورا والنظام الثاني هو نظام إنذار صوتي ويتكون من مرايا عاكسة وليزر ودائرة صغيرة فيها مقاومات ومرحل جهد وفاصل الكتروني بحيث يتم تكوين شبكة ليزر عن طريق المرايا وعددها أربع حيث إنه في لحظة انقطاع الشعاع تكون قيمة الشعاع اكبر وذات جهد اكبر مما يؤدي إلى جهد أكبر وبالتالي يؤدي إلى تشغيل جهاز الإنذار الصوتي تلقائيا.

وحول هذا الابتكار علق مدير جامعة الطائف الدكتور عبد الإله باناجة بقوله إنه يعتبر نقلة نوعية في التحول من الدراسات النظرية إلى التطبيق العملي وهذا يؤدي إلى تعويد الطلاب على الابتكار والعمل على اختراع أجهزة وأدوات لم تكن موجودة من قبل وأضاف قوله إن الفريق الذي عمل على ابتكار هذا الجهاز بذلوا جهدا كبيرا في تركيبه وهذا ينمي قدرات الطلاب وتجعلهم على مقدرة كبيرة من مواصلة العمل في المجال البحثي والعلمي وقال إن الجامعة تسخر كافة إمكانياتها لدعم وتشجيع الطلاب الموهوبين الذين لديهم القدرة على الاختراع والابتكار.

جامعة الملك سعود تبرم عقد توأمة مع جامعة بكين في مجال النانو والكيمياء

برعاية معالي وزير التعليم العالي الدكتور خالد بن محمد العنقري وقع مدير جامعة الملك سعود الدكتور عبد الله بن عبد الرحمن العثمان في العاصمة الصينية / بكين / باكورة الاتفاقيات العلمية للجامعة مع جامعة بكين بحضور عدد من مدراء الجامعات السعودية وسفير خادم الحرمين الشريفين بالصين المهندس يحي عبد الكريم الزيد ووكيل وزارة التعليم العالي ووكيل جامعة الملك سعود للتبادل المعرفي ونقل التقنية والملحق الثقافي السعودي في بكين.

وأوضح مدير جامعة الملك سعود بهذه المناسبة أن الاتفاقية العلمية التي الموقعة مع جامعة بكين هي عبارة عن مشروع تعاوني في مجال النانو، يؤمل بإذن الله ان ينتج عن هذا المشروع تطبيقات متقدمة في مجالات الحفر التي يتوقع لها ان تفضي إلى براءات اختراع.

جامعة خليفة ترسل طلبتها المتميزين إلى اليابان والولايات المتحدة وفرنسا

أبو ظبي في 11يوليو/وام/ قررت جامعة خليفة للعلوم والتكنولوجيا والبحوث إيفاد أربع مجموعات من طلبتها المتفوقين في فرعيها بأبوظبي والشارقة خلال الشهر الجاري والمقبل إلى كل من اليابان والولايات المتحدة وفرنسا في رحلات تستمر كل منها أسبوعين وذلك لزيارة مختلف الشركات والمؤسسات الصناعية والجامعات ومراكز البحوث والمعاهد التعليمية ومؤسسات القطاعات ذات الصلة بتخصصاتهم في تلك البلدان الثلاثة.

وتضم هذه المجموعات عددا من الطلبة والطالبات من مختلف تخصصات هندسة الكمبيوتر وهندسة الاتصالات والهندسة الإلكترونية الذين سيتعرفون خلال هذه الرحلات على أحدث ما توصلت إليه التكنولوجيا في العالم لدعم رصيدهم العلمي بخبرة عالمية رفيعة المستوى.

وسيزور الطلبة المتجهون إلى اليابان جامعة كيو والمتحف الوطني للعلوم الناشئة والإبداع والمعهد الوطني لعلوم المواد ومختبرات نيبون هوسو كيوكاي للعلوم والبحوث التقنية ووكالة اليابان لاكتشاف الفضاء وشركة سوني وبنك شينسي كما ستشمل الرحلة أيضاً مشاهدة حية لكسوف الشمس الكلي في جامعة كيو والذي سيحدث يوم الثاني والعشرين من الشهر الجاري.

جدير بالذكر أن جامعة خليفة قد درجت على مكافأة طلبتها المتفوقين عن طريق إرسالهم إلى رحلات خارجية للاطلاع على أحدث الممارسات العالمية ولدعم مخزونهم الأكاديمي الذي حصلوا عليه من الجامعة بخبرات عملية ومن هذه الزيارات رحلات سابقة إلى كل من فنلندا وأسبانيا والمملكة المتحدة.

البدء في إنشاء مركز نانو تكنولوجي بجامعة القاهرة بتمويل 150 مليون جنيه

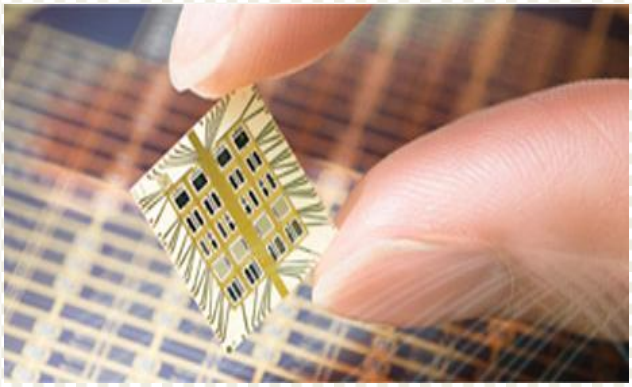
وافق مجلس جامعة القاهرة على عقد تمويل إنشاء مركز بحوث النانو تكنولوجي بقيمة 150 مليون جنيه على ثلاث سنوات بالتعاون مع وزارة الاتصالات وجامعة النيل بهدف نشر تكنولوجيا النانو في مصر وتنفيذ عدد من المشروعات في مجالات تحليه المياه والطاقة المتجددة.

وصرح د.حسام كامل رئيس الجامعة خلال اجتماع المجلس بأنه تم التعاقد مع 10 علماء مصريين يعملون في الولايات المتحدة الأمريكية للعمل في المركز إلى جانب إيفاد باحثين من الجامعة إلى أوروبا وأمريكا على مراحل للتدريب على أبحاث النانو للتمكن من امتلاك هذه التكنولوجيا المتطورة، وأضاف أن المركز الذي يعد الأول في مصر سيغطى مجالات عديدة في المستقبل.

كما وافق مجلس الجامعة على إنشاء مكتب بقطاع الدراسات العليا والبحوث لدعم الابتكار وتسجيل براءات الاختراع بهدف تشجيع البحث والتطوير ومساعدة الباحثين على تطبيق اختراعاتهم وتسويقها مع حماية مصالح المخترعين وحقوقهم، وبالتوازي مع هذا سيتم إنشاء دار نشر للجامعة للمجلات العلمية ومؤلفات أعضاء هيئة التدريس وكتبهم.

وأضاف كامل في لقاء صحفي أن الجامعة ستدعم المدينة الجامعية بميزانية تبلغ 6 ملايين جنيه من أجل تجديدها بشكل شامل وتحسين الخدمة المقدمة وجعل المدينة مكانا صحيا وسيشمل هذا تجديد المطابخ والقضاء على البكتريا في الثلاجات وتعيين مراقبين لجودة الأغذية من قبل بعض طلاب المدينة كأول تجربة لإشراك الطلبة في خطة التجديد بالمدن الجامعية خاصة بعدما تأكد أن هناك شكاوى كثيرة من الوجبات التي تقدمها المدن ولهذا السبب قرر كامل الاستعانة بخبير في القوات المسلحة ليكون مسئولا عن التغذية ويعين مستشارا لرئيس الجامعة.

باحث تونسي يطور رقيقة الكترونية تزرع تحت الجلد لتشخيص الحالة الصحية



تونس - 8 - 7 (كونا) -- توصل باحث تونسي إلى اختراع علمي في ميدان التكنولوجيا الطبية يساهم عبر رقيقة الكترونية تزرع تحت الجلد البشري في تحليل الإشارات الجسدية وتشخيص الحالة الصحية للمرضى. وتسنى إعداد هذا العمل البحثي للمهندس عبد الرزاق بن عبد الله بالتعاون مع جامعة مدينة ايزو اليابانية والهيئات الاستشفائية في المدينة الواقعة في شمال اليابان من خلال تطوير إحدى التطبيقات المعتمدة على ميكرو رقيقة.

ويمكن زرع هذه الرقيقة وفق ما ذكرته وكالة تونس إفريقيا للأنباء تحت الطبقة الجلدية للجسم بما يتيح تحليل الإشارات الجسدية وتشخيص الحالة الصحية في حينه إذ تعمل الرقيقة بواسطة الطاقة البيولوجية التي ينتجها الجسم عن طريق التفاعل الكيميائي. وتسمح هذه التقنية بالتعرف الفوري على التغيرات التي تطرأ دون سابق إنذار على صحة المسنين وبالتالي تجنيبهم حالات الوحدة عند الوفاة.

كما يمكن بفضل هذه الرقيقة الموصولة لا سلكيا بجهاز طبي قياس الحرارة وضغط الدم ودقات القلب في وقت زمني وجيز فضلا عن إمكانية إرسال المعلومات فورا ليتسنى للأطباء التدخل عند الحاجة. وقالت الوكالة التونسية ان هذه التقنية معتمدة منذ سنة على سبيل التجربة ليقع تعميم استعمالها في غضون السنتين المقبلتين لاسيما لمتابعة الحالة الصحية للأشخاص المعاقين والمسنين عن بعد.

وتعرف اليابان بتهرم سكاني مرتفع بمعدل معيشي يبلغ 88 عاما بالنسبة إلى النساء و79 للرجال حيث يمثل الأشخاص المسنون (65 سنة فما فوق) أكثر من 20 في المئة من السكان هناك. ويقيم الباحث عبد الرزاق بن عبد الله حاليا باليابان وهو مهندس كمبيوتر ومدرس جامعي في هذا المجال إلى جانب عضويته في هيئات عدد من النشرات الأكاديمية المختصة.

اتفاقية لجامعة النيل مع جامعة أمريكية لإنشاء مركز أبحاث لالكترونيات النانو

شهد الدكتور طارق كامل وزير الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات خلال زيارته للولايات المتحدة الأمريكية مراسم توقيع اتفاقية للتعاون المشترك بين جامعة النيل التكنولوجية وجامعة نورث وسترن (كلية الهندسة والعلوم التطبيقية) وذلك بهدف إنشاء مركز أبحاث لالكترونيات النانو في جامعة النيل، والذي من المقرر أن تضم هيئة التدريس الخاصة به أساتذة متخصصين من الجامعتين.

وتهدف الاتفاقية إلى إقامة برامج مشتركة للماجستير والدكتوراه تجرى تحت إشراف وتنفيذ إدارة الجامعتين بدءا من العام الدراسي 2010 بالتعاون مع قسم الهندسة الالكترونية وعلوم الحاسب.

وقد وقع الاتفاقية الدكتور طارق خليل القائم بأعمال رئيس جامعة النيل والدكتور دانيال لينزر رئيس جامعة نورث وسترن.
تاريخ النشر: 24 يونيو 2009 ـ الحزب الديمقراطي الوطني.

العلوم والتكنولوجيا الأردنية تبدأ بإنشاء مركز للنانوتكنولوجي بالتعاون مع جامعة الينوي الأمريكية

ذكر رئيس جامعة العلوم والتكنولوجيا الدكتور وجيه عويس انه تنفيذا للتوجيهات الملكية السامية بوضع الأردن على الخارطة العلمية المتقدمة بدأت الجامعة الخطوات الأولية لإنشاء مركز النانوتكنولوجي Nano-Technology Center، حيث ستقوم الجامعة وبالتعاون مع جامعة إلينوي - أوربانا تشامبين الأمريكية بتوفير الكوادر البحثية اللازمة، وإعداد خطة إستراتيجية لتوفير الكوادر البشرية من خلال ابتعاثهم إلى الجامعات المعنية بهدف نقل هذه التكنولوجيا الجديدة إلى الأردن.

هذا المركز سيخدم ثلاثة أغراض رئيسية الأول تعليمي وذلك لإنشاء قاعدة علمية من الباحثين في مجالات النانو تكنولوجي، والثاني بحثي وذلك عن طريق برامج مشتركة في البحوث والتطوير والابتكار، أما الغرض الثالث فهو صناعي وذلك بالتعاون مع الشركات ومؤسسات الصناعة لإخراج منتجات البحوث والتطوير للسوق المحلى والعالمي، موضحا أن فترة إنشاء المركز سوف تستغرق خمس سنوات بتمويل مالي ذاتي من الجامعة ودعم علمي وخدماتي من الجامعات الأمريكية ذات المكانة الرفيعة.

ان هذا العلم الحديث هو علم المستقبل حيث بدا الاستثمار به حاليا بحوالي 25 مليار دولار على مستوى العالم، منها 15 مليارا من القطاع الخاص لغايات تطوير منتجات وسلع صناعية إضافة إلى الاستثمار في المجالات الطبية وتطوير الأدوية والعلاجات والمعدات المستخدمة في مختلف مجالات الطب .

ان أول استخدام طبي للتقنية النانوية اثبت جدارته في التجارب، بعد أن نجحت جامعة (إلينوي) الأمريكية في تطوير جهاز بالتقنية النانوية يزرع في الجسم، بحيث يغني الأشخاص المصابين بالسكري عن استخدام حقن الأنسولين، وكذلك الدلائل المبشرة على فئران التجارب لجهة بعض الأمراض.

وقال رئيس جامعة العلوم والتكنولوجيا ان الباحثين يحصرون مهامهم في الوقت الحالي في تصميم روبوت ضئيل الحجم قادر على تحريك الجزيئات وذلك حتى يكون ممكنا لها مضاعفة ذاتها بشكل آلي دون تدخل العوامل الخارجية. وفيما يتعلق بجسم الإنسان يتوقع أن تعمل تقنية النانو على مكافحة أمراض الجسم وإعادة إنتاج الخلايا الميتة ومضاعفتها والقيام بدور الشرطي في الجسم لحماية الأجهزة لتدعيم جهاز المناعة لدى الإنسان.

دورة الوقاية من الإشعاع للعاملين في الهيئات الرقابية

عقدت الهيئة العربية للطاقة الذرية بالتعاون مع هيئة الطاقة الذرية السورية دورة تدريبية للعاملين في الهيئات الرقابية العربية بعنوان الوقاية من الإشعاع للعاملين بالهيئات الرقابية مستوى متقدم.

تم ذلك في مقر هيئة الطاقة الذرية السورية في العاصمة السورية دمشق في الفترة من 31\5 – 11\6\2009 تحت رعاية نائب المدير العام لهيئة الطاقة الذرية السورية وبحضور ممثل الهيئة العربية للطاقة الذرية الدكتور ضو مصباح والمدير الأكاديمي للدورة الدكتور حسان خريطة, تم افتتاح الدورة بكلمة ممثل الهيئة العربية للطاقة الذرية ثم كلمة المدير الأكاديمي للدورة قام بأعداد الدورة والإشراف عليها وإخراجها بصورة رائعة نخبة من العاملين في الهيئة الفنية في الهيئة السورية للطاقة الذرية.

شارك في هذه الدورة عشرون مشارك ومشاركة من أحد عشر دولة عربية سادة بينهم روح الألفة والأخوة العربية. وفي نهاية الدورة قام الأستاذ عبد الله الواحدي من جمهورية اليمن بإلقاء كلمة المشاركين أثنى وشكر من خلالها كل من ساهم في أنجاح هذه الدورة وإخراجها بالشكل المطلوب. بعد ذلك تم تسليم الشهادات للمشاركين.

تنظيم المؤتمر الدولي الأول للحماية من الإشعاع في دول الخليج

دشن معالي رئيس مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية الدكتور محمد بن إبراهيم السويل اليوم في مقر المدينة بالرياض، المؤتمر الدولي الأول للحماية من الإشعاع الذي تنظمه المدينة بالتعاون مع الأمانة العامة لمجلس التعاون لدول الخليج العربية.

تحدث معالي الأمين العام المجلس التعاون لدول الخليج العربية الأستاذ عبد الرحمن بن حمد العطية في كلمة قدمها نيابة عنه مدير إدارة البيئة بالأمانة العامة الدكتور فهمي العلي عن خطورة استخدام المواد المشعة التي تستقطب الاهتمام العالمي والإقليمي، مشيراً إلى حادثة المفاعل النووي في تشيرنوبل عام 1986م، التي خلقت موجه تاريخيه من الرعب النووي الشامل ما تزال آثاره عالقة بالأذهان حتى الآن، مشيداً في الوقت نفسه بالدول التي استطاعت استخدام التطبيقات السليمة للطاقة النووية في مجالات الصناعة وإنتاج الكهرباء والزراعة والطب وغيرها.

وبدوره أوضح الدكتور خالد بن عبد العزيز العيسى رئيس اللجنة التنظيمية للمؤتمر والمشرف على معهد بحوث الطاقة الذرية بمدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية أن مسؤوليات الحماية من الإشعاع تنطوي على ركائز رئيسية تعد من المعايير الدولية التي تحرص عليها المنظمات الدولية.

وبين الدكتور خالد العيسى أن هذه المعايير تشمل البنية التحتية للحماية من الإشعاع، مراقبة الجرعات الإشعاعية الشخصية للعاملين في هذا المجال ومراقبة أماكن العمل، مراقبة الجرعات الإشعاعية الطبية، مراقبة التعرضات الإشعاعية لعامة الجمهور والبيئة، والاستعداد والاستجابة للطوارئ الإشعاعية النووية.

بعد ذلك انطلقت أعمال المؤتمر الذي يشارك فيه إلى جانب ممثلي دول مجلس التعاون متحدثين من منظمات دولية كبرى مثل الوكالة الدولية للطاقة الذرية والهيئة الدولية للوقاية من الإشعاع وهيئات ذرية وجهات رقابية في دول متقدمة مثل اليابان وفرنسا وبريطاني وغيرها يقدمون التجارب والتطورات الحديثة في مجال تأثيرات الإشعاع وتنظيمات الحماية من الإشعاع وغير ذلك.

ويبحث المؤتمر على مدى ثلاثة أيام عدة محاور أهمها تنظيمات الوقاية من الإشعاع، التعرضات الإشعاعية في التطبيقات المختلفة ومن أهمها الجانب الطبي، الاستعداد للحوادث الإشعاعية والنووية، الرصد البيئي وعلاقته بالإنذار في حالة الحوادث الإشعاعية، الجهود الدولية في جانب تطوير معايير الوقاية من الإشعاع وما يتبع ذلك من اتفاقات دولية.

وقدم خلال اليوم الأول متحدثون دوليون بارزون محاضرات قيمة في هذا المجال إلى جانب أوراق وطنية لدول المجلس الست فضلاً عن أوراق علمية من المؤسسات العلمية والمؤسسات البحثية في المملكة من شركة أرامكو والمدينة، وجامعة الملك عبد العزيز ومعهد الكويت للأبحاث العلمية.

وتحدث نائب رئيس الهيئة الدولية للوقاية من الإشعاع الدكتور آبل خوليو قونزاليس في المحاضرة الأولى عن مستويات التأثيرات الحيوية للإشعاع المؤين على الإنسان، بينما استعرض السيد بول هنري روميو من هيئة الطاقة الذرية الفرنسية الاتجاهات الحديثة في مجال الحماية من الإشعاع والتأثيرات البيولوجية، في حين تطرقت المحاضرة الثالثة لموضوع التدخل الطبي في الطوارئ الإشعاعية حيث ركز المحاضر السيد آكاشي ماكوتو على تجربة جراحة التي حدثت في توكايمورا باليابان.

يذكر أن المؤتمر الدولي الأول للحماية من الإشعاع يعد الأول من نوعه على هذا المستوى في المنطقة ضمن منظومة التعاون العلمي في إطار الوقاية من الإشعاع بين دول المجلس، ويأتي تفعيلاً لجهود ومقترحات الفريق الفني للحماية من الإشعاع بالأمانة العامة لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، ومن ضمنها تنشيط القاعدة العلمية والأنشطة واللقاءات العلمية التي تؤدي إلى التقاء الخبرات والمختصين.

قسم الفيزياء والفلك ــ جامعة الملك سعود بالرياض

يعتبر قسم الفيزياء والفلك التابع لكلية العلوم في جامعة الملك سعود من أهم الأقسام في الجامعة، حيث يقوم القسم بتدريس مقررات تعتبر كمتطلبات أساسية في مختلف التخصصات بالكليات التطبيقية والكليات الصحية وكلية العلوم.

يضم القسم في الوقت الحالي 44 عضو هيئة تدريس في جميع تخصصات الفيزياء (7 أساتذة و 16 أستاذ مشارك و21 أستاذ مساعد) ومحاضرا واحدا و10 فنيين ومعيدين أثنين وخمسة معيدين مبتعثين لإكمال دراستهم العليا، وثلاثة باحثين وأربعة إداريين. أما فيفرع البنات فيضم سبع عضوات هيئة تدريس (4 أستاذ مشارك و 3 أستاذ مساعد)وثلاث محاضرات وسبع معيدات وفنيتين وإدارية واحدة. ويشترك أعضاء هيئة التدريس من الرجال في تدريس مقررات الدراسات العليا لدى فرع البنات وبعض مقررات البكالوريوس لقلة عدد أعضاء هيئة التدريس هناك من النساء.

يقوم قسم الفيزياء والفلك بتدريس مقررات الفيزياء ويمنح خريجيه (بنين وبنات) بكالوريوس العلوم في الفيزياء بعد اجتياز 136 وحدة دراسية بنجاح في الخطة الدراسية لمرحلة البكالوريوس الحالية، كما يمنح درجتي الماجستير في (فيزياء المواد، الفيزياء النووية، الفيزياء النظرية، فيزياء الليزر، فيزياء الطاقة الشمسية) والدكتوراه في (الفيزياء النظرية)لخريجيه من الجنسين.

يوجد في القسم سبع مجموعات بحثية متخصصة يتوزع فيها أعضاء هيئة التدريس حسب تخصصاتهم الدقيقة وهذه المجموعات هي:

1. **مجموعة الفيزياء النووية:** حيث يتوفر عدة مختبرات بحثية مثل مختبر معجل فان دي جراف ومختبر القياسات الكهروضوئية TLD والتلوث الإشعاعي للأغذية والمواد ومختبر فيزياء النيوترونات وغيرها من المختبرات.
2. **مجموعة دراسات المواد:** حيث يوجد أجهزة الرنين البارامغناطيسي EPR وتنمية البلورات وأجهزة قياس خصائص المواد وغيرها.
3. **مجموعة أبحاث الطاقة الشمسية:** حيث يمتد نشاط المجموعة ليشمل دراسة الخواص الأساسية للمواد المستعملة في صناعة الخلايا الشمسية ودراسة خواصها الكهربية والضوئية والتركيبية، ومناسبة ظروف المملكة في تطوير الخلايا الشمسية.
4. **مجموعة الدراسات النظرية:** وتركز في أبحاثها بالدرجة الأولى على فيزياء الجسيمات الأولية إضافةً إلى علم الكون الفيزيائي وفيزياء الجوامد وأشباه الموصلات.
5. **مجموعة أبحاث الليزر:** حيث يُعتبر الليزر من أكثر التقنيات استخداماً في التطبيقات المختلفة كالطبية والهندسية والعسكرية وغيرها، لذا يوجد في مختبرات المجموعة العديد من الليزرات الحديثة ذات الأطوال الموجية المختلفة والطاقات العالية التي توظفها المجموعة في التطبيقات المذكورة.
6. **مجموعة الفيزياء الطبية والحيوية:** وتتركز اهتماماتها على البحوث الطبية والحيوية، وتأثير بعض الظواهر الفيزيائية على الكائنات الحية ومن ثم توظيفها لخدمة الإنسان، من ذلك قياسات الحث الكهرومغناطيسي والإشعاعات غير المؤينة غير ذلك.
7. **مجموعة أبحاث الفلك:** حيث يوجد منظار فلكي مزدوج مع إمكانات التصوير الفوتوغرافي والكهروضوئي والطيفي مع إسقاط صورة الشمس، كما يوجد معمل شمسي لدراسة الشمس وظواهرها المختلفة إضافة إلى تجهيزات أخرى.

كما يوجد بالقسم وحدة تقنيات النانو واللجنة الدائمة للوقاية من الإشعاعات المؤينة.كما ويقدم القسم خدمة التثقيف العلمي للجمهور من خلال معرضه الدائم للظواهر العلمية والفلكية، إضافة إلى نشاط الليلة المفتوحة مساء كل يوم إثنين لمشاهدة الأجرام الفلكية من خلال المرصد الفلكي و القبة الفلكية ومتحف الفلك.

أخبار علمية مترجمة

يكتبها لكم أعضاء فريق الترجمة في المركز العلمي للترجمة

الأخ محمد مصطفى

أ./ نواف الزويمل

د.حازم سكيك

أسلوب جديد لمزج الضوء من الممكن ان يؤدى للحصول على صور أكثر وضوحا ونقاء

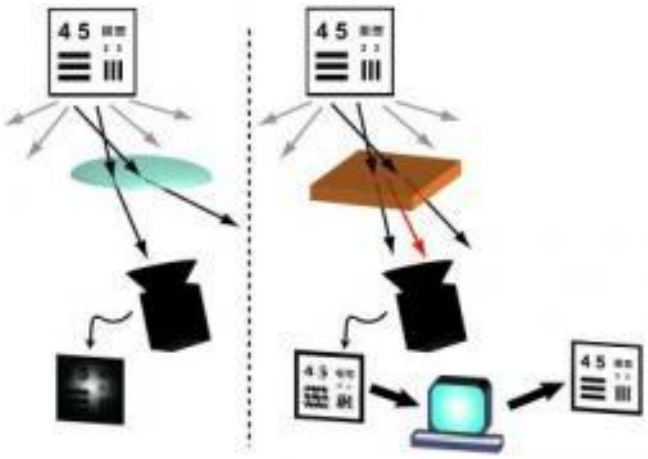
ترجمة محمد مصطفى

المركز العلمي للترجمة عندما يقوم المصورين بعمل زووم على هدف معين لكي يروه بشكل أوضح وأفضل فأنهم يفقدون أبعاد واسعة من زاوية الرؤية حيث انهم مجبرون على التعامل "بالصور الكبيرة" ولكن الآن طريق للتصوير تم تطويره بواسطة باحثين في جامعة برنستون من الممكن ان تؤدى إلى عدسات تظهر كل أجزاء المنظر في وقت واحد وبدرجة عالية من الدقة والوضوح الطريقة الجديدة من الممكن ان تساعد في بناء ميكروسكوبات قوية وأجهزة بصرية أخرى

ولقد صرح جاسون فلسشر أستاذ مساعد في قسم الهندسة الكهربية في جامعة برنستون الذي قاد هذا البحث "سوف يمكنك من ان تأخذ صور أكثر قربا ووضوحا للهدف المراد تصويره بدون تصغير مجال رؤيتك" هذه الدراسة تم كتابتها بالتعاون مع الطالبين شولسبر بارسى وينج وان وتم نشرها في عدد ابريل 2009 من مجلة Nature photonics

الكاميرات والأجهزة البصرية الأخرى متضمنة عين الإنسان قيمة الضوء التي من الممكن ان تجمع من خلال فتحات العدسات محددة لكي يتم تسجيل شعاع ضوئي يجب ان يمر من خلال العدسة ويصل إلى الكاشف Detector وكمثال على ذلك شبكية العين أو كاشف الكاميرا الرقمية ولكن معظم الأشعة الضوئية تلك لا تصل إلى الكاشف وذلك لأنها ضعيفة جدا أو لأنها تغير مسارها قبل الوصول للكاشف.

المشكلة وبشكل خاص ان تفاصيل في الجسم اقل من الطول الموجى للضوء وكل لون للضوء له طول موجى مميز الأخضر على سبيل المثال له طول موجى 530 نانومتر تقريبا يعادل حجم بكتريا داخل التركيب الداخلي لمادة أشعة الضوء تتلاشى قبل الوصول إلى العدسات ولكي نستطيع التقاط هذه الأشعة فان الأجهزة يجب ان تكون في موضع قريب جدا من الهدف المراد تصويره وتقوم بعمل مسح شامل لكل نقطة وتجتمع مكونة صورة كاملة، ولقد قال فلسشر :في الواقع هذه الأجهزة تعانى من ضيق في النظر.



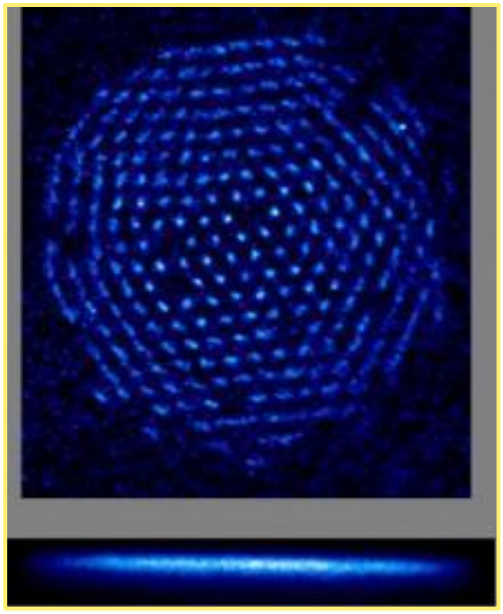
ومن تطبيقات هذه الطريقة انها سوف تمكن العلماء من بناء ميكروسكوبات وأجهزة ضوئية أخرى بدرجه فائقة الوضوح والنقاء وتطبيق آخر لهذه الطريقة سوف يكون في طباعة الـ lithography أي حفر أشكال على السطوح والتي سوف تستخدم في تصنيع رقاقات الكمبيوتر وهذا سوف يتم بواسطة حرق سطح الهدف بواسطة شعاع ليزر ويتم تحديده وعكسه باستخدام هذه الطريقة الجديدة

وتطبيق آخر سوف يتمثل في الحصول على صور ثلاثية الأبعاد للأجسام والتي ستستخدم في التشخيص الطبي حيث ان الصور الحالية المستخدمة في التشخيص تكون ثنائية الأبعاد مقارنة بالوضع الحالي فان هذه التقنية الحديثة سوف تمكننا من الحصول على صور ثلاثية الأبعاد أكثر وضوحا. ومن تطبيقاتها أيضا تشفير البيانات ووصف الخصائص الضوئية للمواد الغير خطية وسوف تمكن العلماء من دراسة طريقة وسلوك الضوء عندما يمر في وسط معين بالإضافة إلى بعض الاكتشافات المستقبلية والتي يعمل الباحثون عليها الآن وهى تطوير عدسات لاخطية أفضل من الموجودة حاليا وتحسين إعادة اسلوب بنائها.

المصدر: موقع جامعة برنستون الأمريكيةhttp://www.princeton.edu/main

الفيزيائيون يطورون طريقه فعالة لمعالجة الأخطاء في أنواع عديدة من أجهزة الكمبيوتر الكمي

ترجمة محمد مصطفى



المركز العلمي للترجمة تمكن باحثون من المعهد القومي للقياسات والتكنولوجيا من تطوير اسلوب جديد يمكنه من معالجة الأخطاء الناتجة في الكمبيوترات الكمية هذا التطور في النهاية من الممكن ان يسهل علينا بناء نسخ جديدة من هذه الأجهزة القوية والتي من الممكن نظريا ان تحل مشكلات مهمة والتي يصعب علينا حلها باستخدام أجهزة الكمبيوتر العادية التي نمتلكها اليوم.

هذه الطريقة الجديدة تم وصفها في العدد الصادر يوم 23 ابريل من مجلة Nature باستخدام نظام مكون من حوالي 1000 ايون مبرد من البرليوم (ايونات مشحونة كهربيا) تم التأثير عليها باستخدام مجال كهربي وأخر مغناطيسي كل ايون من الممكن ان يعامل كمخزن كوانتمى للمعلومات القوية في الكمبيوترات الكمية هذه الايونات من بلورة توزيع ذاتي منتظم ومشابهه لنفس النظام الذي تم تصنيعه من قبل باحثين آخرين باستخدام وصلات كهربية من مواد شبه موصلة وأخرى فائقة التوصيل نظام مثل هذا من الممكن ان يستخدم كذاكرة كمية Quantum memories

الأسلوب الجديد الذي تم تطويره في المعهد الوطني للقياس والتكنولوجيا أبطل تهديد كبير لمدى قدرتنا في الاعتماد على الذاكرات الكمية: حيث تمكن الفريق البحثي في المعهد من تطبيق سلسة من النبضات لموجات الميكروويف لكي يعكس تراكم الأخطاء العشوائية المتزامنة.

المحاكاة وضحت انه باستخدام هذه الطريقة الجديدة من الممكن ان نقلل من معدل حدوث الأخطاء في أجهزة الكمبيوتر الكمية بمقدار مئة مرة أكثر من الطرق الأخرى كما أعلن هرمان يس الباحث الزائر في المعهد الوطني للقياس والتكنولوجيا وصاحب هذا البحث ان القياسات أثبتت صدق هذه النتائج والتوقعات.

المصدر: موقع المعد الأمريكي للقياس والتكنولوجيا http://www.nist.gov/index.html

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

لإعلاناتكم في مجلة الفيزياء العصرية نرحب بمراسلتكم لنا على العنوان

info@hazemsakeek.com

أول جهاز أشعة اكس صلب في العالم يحقق أعلى سطوع ضوئي

ترجمة محمد مصطفى

المركز العلمي للترجمة أقوى مصدر لأشعة اكس في العالم ظهر للحياة في (15 ابريل 2009) في قسم الطاقة في المعهد الأمريكي القومي للمعجلات هذا المصدر الضوئي للأشعة المترابطة سوف يمكن الباحثين من إلقاء نظرة على هذه الطاقة العالية أو ليزر أشعة اكس الذي تم إنتاجه معمليا.

عندما ينتهي المشروع على نحو ممتاز فان هذا المصدر الضوئي للأشعة المترابطة الجديد سوف يوفر اسطع واقل نبضات لجهاز ليزر أشعة اكس للدراسة العلمية انه سوف يمنح العلماء أداه جديدة لدراسة وفهم ترتيب الذرات في المواد وعلى سبيل المثال المعادن وأشباه الموصلات والمواد السيراميكية والبوليمرات والمواد الحافظة والمواد البلاستكية والجزيئات البيولوجية وسوف يوفر مساحة للأبحاث المتقدمة في مجال الطاقة وفى مجلات أخرى.

ولقد صرح مدير المعهد الأمريكي للمعجلات بريس درل بان الفريق البحثي تغلب على تحديات وصعوبات جديدة حتى يصل إلى هذا الاكتشاف ويحقق هذه النتائج وعملهم هذا سوف يشرك معهم مجالات بحث أخرى وقال أيضا " ان هذه الآلة سوف تحتل أهمية في المستقبل مثل التي احتلها الميكروسكوب في الماضي"

حتى في مراحل التشغيل المتقدمة هذا المصدر الجديد لأشعة اكس ستكون شدة أشعته اسطع من اى مصدر للنبضات القصيرة التي تم تصنيعها سابقا الاختبارات الأولية أنتجت ضوء ليزر له طول موجى1.5 انجستروم والذي يعتبر الأقل طول موجى وليزر أشعة اكس الأعلى طاقه تم تخليقها بواسطة جهاز ليزر آخر ولكي يتم إنتاج هذا الضوء فانه على الفريق البحثي ان يرتب الشعاع الاليكتروني بدقه عاليه حتى لا يحيد الشعاع عن مساره المستقيم بزيادة 5 ميكرومتر لكل 5 متر وهذا يعد عملا خارقا في الهندسة.

ولقد صرح مدير هذا المشروع البحثي جون جالديا بان المصدر الضوئي الجديد هو الأصعب من حيث التشغيل وقال أيضا انه يمثل الحد الفاصل بين الممكن وغير الممكن.

وعلى غير أجهزة الليزر التقليدية التي تستخدم مرايا ذات فجوات لكي تكبر الضوء فان هذا الجهاز الجديد يعتبر ليزر الالكترونات الحر حيث انه يتم تخليق الضوء بواسطة الالكترونات الحرة.

الفريق البحثي القائم على هذا المشروع يقوم الآن على تجهيز المعدات لكي تحقق اعلي جودة للشعاع الناتج منها حتى يتم استخدامها في التجارب العلمية ومن الممكن بدء التجارب بحلول شهر سبتمبر ونتيجة لهذه النبضات الفائقة السرعة وفائقة الوضوح التي يصدرها هذا الجهاز فانه سوف يعمل كما لو كان كاميرا فائقة السرعة والتي سوف تتمكن من التقاط صور للذرات والجزيئات أثناء حدوث التفاعل وبتجميع هذه الصور مع بعضها البعض سوف يتمكن الباحثين من عمل أفلام متحركة والتي سوف تظهر أساسيات سلوك الذرات والجزيئات وذلك من خلال مقاييس زمنية جديدة.

ولقد رأى الفريق البحثي في ذلك أداه جديدة وجديرة بالملاحظة بالنسبة للعلوم الحديثة والتي يمكن تحقيقها باستخدام معجل الذرات الخطى.

ولقد صرح احد المسئولين عن المشروع بان العلم الذي سوف يأتي من هذا الجهاز الجديد سوف يكون مثل العلم الذي جاء من اكتشاف الليزر من عقود مضت نحن حتى الآن لا نعرف كل الذي يمكن لهذا الجهاز الجديد ان يقوم به وما سيقدمه للعالم من حولنا ولكننا متأكدين بان النتائج الجديدة سوف تؤثر على المجتمعات العلمية.

ولمزيد من المعلومات هذا هو موقع المعمل القومي للمعجلات

http://www.slac.stanford.edu/

مصدر الخبر :

http://www.physorg.com/news159556347.html

المركز العلمي للترجمة

من إصدارات
المركز العلمي للترجمة

الفيزياء والقياس
Physics and Measurements

ترجمة
الدكتور حازم فلاح سكيك

www.trgma.com

من إصدارات
المركز العلمي للترجمة

الوحدة الثانية
الاهتزازات والأمواج الميكانيكية
Oscillations and Mechanical Waves

الجزء الخامس عشر
الحركة الاهتزازية
Oscillatory Motion

من إصدارات
المركز العلمي للترجمة

قانون الجذب العام
Universal Gravitation Law

ترجمة
الاستاذ تمام إبراهيم دخان

من إصدارات
المركز العلمي للترجمة

الوحدة الثالثة
الديناميكا الحرارية
Thermodynamics

الجزء التاسع عشر
درجة الحرارة
Temperature

ترجمة
الدكتور حازم فلاح سكيك

www.trgma.com

4 أجزاء مترجمة من كتاب الفيزياء العامة
للمؤلف رموند سيروي
للتحميل
www.trgma.com

جديد تقنية النانو التي تعمل بتقنية متقدمة للمساعدة في حل جرائم الأسلحة

ترجمة نواف الزويمل

المركز العلمي للترجمة المجرمون الذين يستخدمون الأسلحة النارية قد يجدون صعوبة أكبر في الفرار من العدالة في المستقبل، وذلك بفضل رصاصة جديدة عبقرية تعمل بتقنية متقدمة في بريطانيا.

البطاقات الصغيرة – قطرها فقط 30 ميكرون وغير مرئية بالعين المجردة - صممت لتغطى خراطيش المسدس.

إن بعض جسيمات النانو هذه تبقى على الخرطوشة حتى بعد إطلاق النار. هذا يجعلها من الممكن إقامة علاقة قوية بين مطلق النار والخرطوش بواسطة الطب الشرعي.

حتى الآن، من الصعب للغاية إقامة مثل هذه العلاقة بسبب الصعوبة في استرجاع البصمات أو كميات كبيرة من الحمض النووي من سطح الخرطوشة، اللامعة والملساء. إن تقنية النانو تختلف عن أي شيء سبق وان استخدم في اكتشاف المجرمين، ويمكن بالتالي أن يؤدي إلى إدانات وأدلة أكثر.

تتكون البطاقات من مكونات طبيعية وحبوب اللقاح، وهي المادة المتوفرة بالخواص اللاصقة الطبيعية " ويقول البروفسور بول سيرمون من جامعة سيري التي دعمت هذا البحث. وأضاف "لقد حصلت على بصمة كيميائية فريدة بطلاء أكسيد التيتانيوم، وأكسيد الزركونيوم السليكا أو مزيج من أكاسيد أخرى.

بالإضافة لهذا الإنجاز قام الفريق أيضاً بتطوير طريقة حصر كميات كبيرة من الحامض النووي المفيدة بصورة شرعية على خراطيش السلاح. هذا السطح الخشن قادر على أن يحتفظ بخلايا الجلد الميتة من أصبع الإبهام الذي لمس الخرطوش في السلاح الناري.

ومن المزايا الأساسية أيضا انخفاض تكلفة اقتنائه - بطريقة فعالة حيث أن الحصول على مقدار كافي من الحمض النووي من خرطوش المسدس لم تكن متاحة من قبل. هذه التكنولوجيا قد تم تصميمها لتفادي الاضرار بالحمض النووي الذي قد يكون بسبب (1) ارتفاع درجات الحرارة المتولدة نتيجة أطلاق النار، و(2) عندما يُستخرج النحاس من الخرطوش.

إن تقنية النانو تقنيات استخلاص الحمض النووي يمكن أن تكون متاحة للاستخدام في غضون اقل من 12 شهرا. وقد تكون هناك أيضا مجالات آخري لتطبيقها، مثل الجرائم التي استخدمت فيها السكين في المستقبل.

وقال "نحن في الوقت الحاضر نركز على فهم المتطلبات الدقيقة للشرطة ومصنعي الخراطيش" وأضاف الأستاذ Sermon في تعليقه "لكن من الواضح أن العمل يمكن أن يقدم مساهمة قيمة ليس فقط للكشف عن سلاح الجريمة ولكن أيضا لردع المجرمين عن اللجوء إلى استخدام الأسلحة النارية في المقام الأول".

New nanotechnology tagging system to help solve gun crime

http://www.physorg.com/news136808322.html

يشهد العالم في هذا القرن ظهور ثورة علمية وصناعية جديدة أثارت الدهشة؛ لما تتميز به من تطبيقات مهمة تحول الخيال إلى واقع. وبتخيُّل الفرق في حياة الإنسان قبل وبعد كل من الثورتين الصناعية والإلكترونية في القرن الماضي فإننا سندرك أهمية ثورة تقنية النانو.

فما هي تقنية النانو؟ وما هي تطبيقاتها؟ وكيف تعمل اختراعاتها؟ وهل للمملكة العربية السعودية إنجازات فيها؟ كل هذه الأسئلة وغيرها يناقشها هذا الكتاب الذي يحتوي في صفحاته الـ 112 على أربعة فصول يختم كل منها بأسئلة تقويمية، بالإضافة إلى فصل الملحقات. والكتاب يخاطب أغلب أفراد المجتمع بأسلوب مبسط، كالطلبة والمعلمين والاقتصاديين والباحثين.

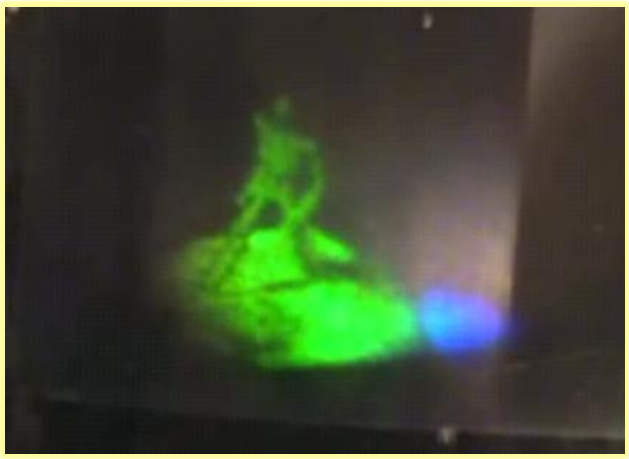
للاستفسار للحصول على الكتاب: intro.nano@hotmail.com

الصورة خارج شاشة الهولو تي في holoTV قريبا في المنازل

ترجمة د. حازم سكيك

المركز العلمي للترجمة على عكس يومنا هذا حيث معظم شاشات العرض سواء كانت شاشات البلورات السائلة LCD أو شاشات البلازما أو الشاشات الثلاثية الأبعاد فان شاشات المستقبل سوف تكون مختلفة تماما حيث تقفز الصورة خارج الشاشة. فيمكنك على سبيل المثال ان تشاهد مباراة كرة سلة وتراقب اللاعبين من زوايا مختلفة حسب موقعك بالنسبة لشاشة التلفزيون .

في دراسة حديثة قام فريق من الباحثين بتطوير نوع من أنظمة التلفزيون الثلاثية الأبعاد تعرف باسم الهولو تي في holoTV والتي تعمل بطريقة مختلفة عن أنظمة التلفزيون الهولوجرافي. حيث يعرض نظام الهولو تي مشاهد الفيديو والحركة على شاشة بيضاء، تتكون الصورة وتظهر أمام الشاشة. المشاهدون ليسوا بحاجة إلى استخدام نظارات خاصة لمشاهدة الصورة، التي تظهر بأبعادها الثلاثة. علماء من جامعة Campinas في البرازيل ومن معهد البلوتيكنيك العالي في كوبا، نشروا أبحاثهم في مجلة Optics Letters.



التلفزيون الثلاثي الأبعاد بالمفهوم العام يمكن أن نطلقه على كل الأنظمة التي تأخذ العمق في الحسبان، ولكن في معظم هذه الأنظمة يحتاج المشاهد إلى استخدام نظارات خاصة. ذكر رئيس الفريق البحثي البروفسور José Lunazzi ان الهولو تي في والهولوجرافي يظهر الصورة ثلاثية الأبعاد وبدون أن تستخدم أي عدسات آو نظارات خاصة وعندما يحرك المشاهد رأسه فانه يرى مشاهد مختلفة بدون حدوث أي انقطاع في المشهد كما لو كنت تنظر إلى جهاز الكمبيوتر وتحرك رأسك لترى أجزاء مختلفة لجوانب الجهاز.

يوضح البروفيسور Lunazzi المعنى العلمي للهولوجرافي بأنه تداخل الضوء المنعكس عن الجسم وشعاع أخر من الضوء يسمى بالضوء المرجعي. ويمكن لأي شخص أن يفترض تقنية للتلفزيون الهولوجرافي يستخدم الليزر لتكوين الصور، كما في التصوير الهولوجرافي العادي، ولكن يتم تخزين الصور الكترونياً. على كل حال، هذه الطريقة تتطلب أجهزة حساسة ذات قدرة تحليله أكثر بـ 10 مرات القدرة التحليلية التي يمكن أن نحصل عليها، حتى لو أردنا أن ننتج صور صغيرة جداً، وهذا يجعل التلفزيون الهولوجرافي غير عملي في الوقت الراهن.

وفي المقابل، Lunazzi وفريق العمل أطلقوا اسم الهولو تي في مع العلم بأنه شيء مختلف عن التلفزيون الهلوجرافي، حيث ان الهولو تي في لا يستخدم شعاع الضوء المرجعي. بدلا عن ذلك، فان الصور الهولوجرافية في نظام الهولو تي في تتكون عن طريق استخدام شاشات مشتتة مصنوعة من شقوق كثيرة تعمل على تداخل أشعة الضوء على الفيلم الهولوجرافي.

الصور الثلاثة الأبعاد مثيرة للإعجاب عندما تظهر على الشاشة وتبدو مثل الأشباح حيث يمكن ان تدخل يدك في الصورة. يقول البروفسور Lunazzi هذه الصور تسمى بالصور العائمة. وهي لا تحتاج إلى نظارات خاصة .

وتتكون التجهيزات التي استخدمها الباحثون للحصول شاشة الهولو تي في هو تسليط شعاع ليزر يتم تقسيمه إلى شعاعين بواسطة شريحة زجاجية. احد هذين الشعاعين ينعكس عن مرآة ليسقط على فلتر خاص، يجعل شعاع الليزر ينحرف وينفرج متباعدا عن مركزه. والشعاع الثاني يسقط على عدسة اسطوانية تعمل على تشتيت الضوء في اتجاه واحد فقط، ثم يعبر هذا الشعاع من مشتت.

بعد ذلك يتقاطع الشعاعين عند زاوية o45، ويسجل تداخلهما على الفيلم الهلوجرافي، والتي تكون شاشة cm30xcm60 عندما تسقط على الشاشة فان كل طول موجي في الضوء الأبيض سوف ينحرف بزاوية مختلفة بعد أن يعبر الشاشة، أي إن عين المشاهد سوف تستقبل ضوء عند أطوال موجية مختلفة (ألوان مختلفة)، كل لون يتكون من عدد من الأشعة تتقارب في اتجاه العين. وبهذا فان كل عين تستقبل مشهد مختلف لتكون في النهاية المشهد النهائي كما في الوضع الطبيعي.

باستخدام محزوزة حيود عرض الباحثون كيف يمكن أن تسقط الصورة أمام أو خلف الشاشة. الحيود يسبب تمويه في الصورة على الشاشة، وكلما كان التمويه اكبر كلما كانت المسافة بين الصورة ومحزوزة الحيود كبيرة، وكلما كان عمق الصورة اكبر. على سبيل المثال عرض الباحثون صورة رجل يمشي وكانت الصورة تعرض أمام الشاشة بـ 27 cm. وإذا كنت تجلس على مسافة

140 cm من الشاشة فان المشاهد سوف يكون في مدى ضيق لمجال العرض يصل إلى 11 أو مجال عرض 24 cmفقط، وهذا كافي في حالة تحريك رأس المشاهد حركة بسيطة ليرى صورة ثلاثية الأبعاد.

يقول البروفسور Lunazzi لكي نحصل على مدى عرض بزاوية اكبر فإننا نحتاج إلى قدرة تشتيت اكبر وهذا ما تمكنا من الوصول له عن طريق مواد جديدة استخدمت في صناعة الشاشة وسوف نقوم بنشر المزيد من المعلومات حول هذه المادة في ورقة بحثية أخرى.

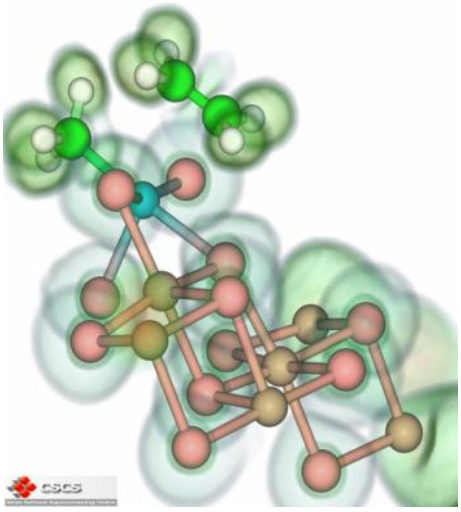
الكثير من الدراسات الحديثة توجهت إلى تكنولوجيا التلفزيون ثلاثي الأبعاد، والتي أصبحت متوفرة تجاريا في اليابان، بالرغم من ان المشاهد يجب ان يلبس نظارة خاصة. وهذه الأنظمة تتطلب تصوير نفس المشهد من عدة زوايا مختلفة ثم يتم دمجها في صورة واحدة تعرض على التلفزيون ثلاثي الأبعاد. الهولو تي في يظهر صور عائمة يمكن أن نشاهدها من زوايا مختلفة ذات معدل تحديث كبير يسمح بعرض صور متحركة بنعومة. ويمكن ان يتم تثبيت الهولو تي في على الجدار أو على طاولة عادية .

بالإضافة إلى ذلك فان هناك الكثير من التطبيقات العملية التي من الممكن ان الاستفادة منها مثل عرض الإعلانات ثلاثية الأبعاد في نوافذ المحال التجارية كذلك هناك تطبيقات في المجال الطبي حيث انه في كثير من الأحيان يقوم الجراح بأخذ أكثر من صورة ثنائية الأبعاد ليفحص عضو معين في جسم الإنسان من عدة زوايا ولكن في الصور الثلاثية الأبعاد الأمر يصبح أسهل وأفضل.

المصدر: http://www.physorg.com/news156072878.html

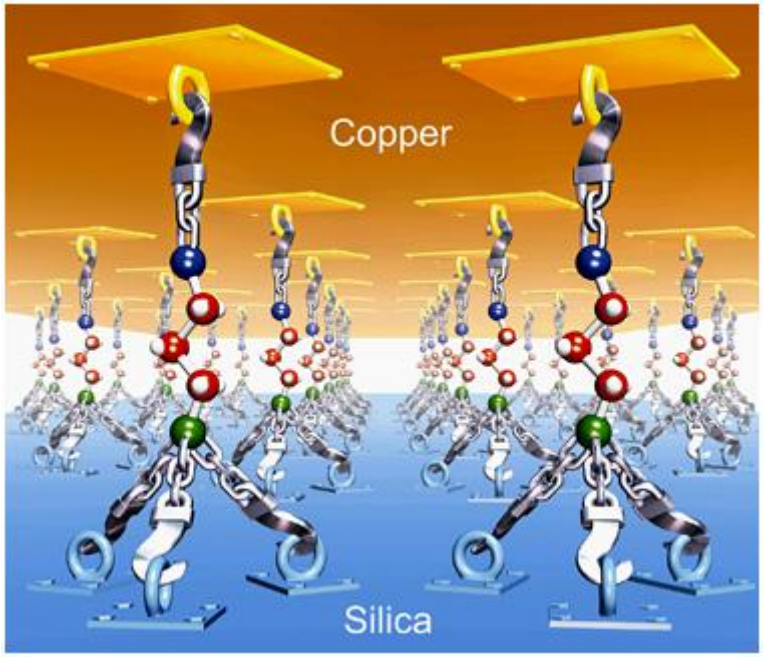
صمغ نانوي يلصق أي سطحين بقوة

ترجمة د. حازم سكيك



المركز العلمي للترجمة في خبر علمي عاجل نشر في مجلة nature بتاريخ 16-5-2007 عن معهد Rensselaer للأبحاث متعدد التقنيات Rensselaer Polytechnic Institute حيث قام فريق من الباحثين بقيادة البروفسور Ramanath بتطور طريقة جديدة للصق مواد بعضها ببعض لم يكن من قبل أي إمكانية لذلك. وتعمل هذه المادة من خلال تركيبة من سلسلة من الذرات تعمل على لصق طبقتن من مادتين مختلفتين، وبعد هذا الاكتشاف تطورا في مجال تطوير المواد الجديدة ولها تطبيقات صناعية كثيرة وخصوصاً إنها المادة الصمغية الوحيدة التي تستطيع تحمل درجات حرارة تصل إلى 700 درجة مئوية بل إنها تزداد قوة بزيادة درجة الحرارة. ويصل سمك طبقة الصمغ النانوية الجديدة إلى نانومتر (ما يقارب جزء من البليون من المتر أي 10^-9m) للصق مادتين مع بعضهما البعض وهذا السمك اصغر بـ 1000 مرة من أي نوع متوفر حالياً.

تعمل هذه المادة الصمغية من خلال سلسلة من الذرات تشكل ذرة الكربون الأساس لها مع ذرات من السليكون والأكسجين أو الكبريت.



في الشكل أعلاه شرح لفكرة عمل طبقة الصمغ النانوية في الربط بين طبقة من السليكون في الأسفل مع طبقة من النحاس في الأعلى. وتتكون الطبقة الصمغية من ذرات السليكون باللون الأخضر وذرات الكبريت باللون الأزرق وذرات الكربون باللون الأحمر وذرات الهيدروجين باللون الأبيض. وتعمل الحرارة العالية على زيادة قوة الروابط الكيميائية بين الطبقة الصمغية وطبقة السليكون وطبقة النحاس.

ويروي الباحث إن اكتشافه لهذا المادة الصمغية جاء بمحض الصدفة عندما قام بوضع طبقة رقيقة جدا من مادة لم يحددها ما هي بين طبقتين رقيقتين من السليكون والنحاس وقام بتسخين المجموعة ليجد إن طبقتي السليكون والنحاس قد التحمتا مع بعضهما البعض، وبالفحص الدقيق لما حدث للطبقة في الوسط وجد إنها ازدادت صلابة وقوة بزيادة درجة الحرارة. وهذا ما لم يتوقعه أن يحدث قبل قيامه بإجراء التجربة كما يقول الباحث Ramanath. وبتكرار التجربة أكثر من 50 مرة ليتم التأكد من دقة النتائج التي توصل إليها فكانت تظهر نفس النتيجة هذا بالإضافة إلى إن المادة الصمغية استمرت في الازدياد في قوة صلابتها حتى عند درجة حرارة 700 درجة مئوية.

وهذه الخصائص الجديدة لهذه المادة النانوية تفتح المجال لتطبيقات جديدة مثل طلاء السطح الداخلي لمحرك الطائرة النفاثة أو لتربينات مولدات الطاقة الكهربية، هذا بالإضافة إلى استخدامها لتجميع شرائح الكمبيوتر والأجهزة الالكترونية وكذلك استخدامها كمادة حماية الشرائح الرقيقة.

هذا الخبر من مصدره الأصلي على الرابط

(setappvar=page(1&http://news.rpi.edu/update.do?artcenterkey=2154

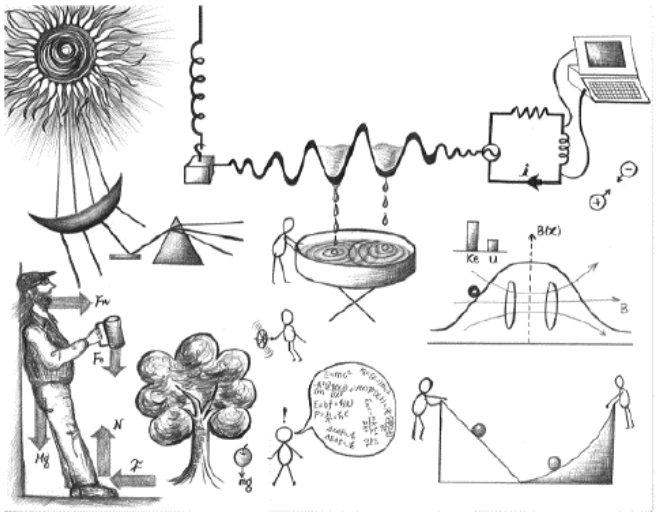
وكتبت ملخصه لتوضيح كيف يساهم الفيزيائيون في تقدم التقنيات الصناعية بطريقة غير مباشرة وكيف يصل الفيزيائيون إلى الاكتشافات التقنية بالتجارب والأبحاث، وجاري تسجيل براءة اختراع لهذا الاكتشاف، ويقدر أن يكون ثمن هذه المادة منخفض جداً إذ يصل إلى 35$ لكل 100 جرام من المادة الصمغية النانوية.

معهد Rensselaer PolytechnicInstitute أسس في العام 1824 في ولاية نيويورك الأمريكية ويعتبر من أقدم المعاهد التقنية على مستوى العالم موقع المعهد

وشعارهم هو **Why not change the world لماذا لا نغير العالم؟** لمعرفة **لماذا وضعوا هذا الشعار؟** هذا هو رابط موقع المعهد http://www.rpi.edu/change/index.html **أتمنى أن يكون في وطننا العربي مركز واحد يعمل بهذه الهمة تحت هذا الشعار.**

لماذا نحب الفيزياء بلا حدود

للدكتور سعيد صباغ
كلية المعلمين بالإحساء جامعة الملك فيصل



يعرف علم الفيزياء بأنه علم وصف الطبيعة من أصغر شيء طبيعي من حولنا أي الذرة إلى ما هو أكبر منها من جزيء وغاز (جزيئات متفككة) وسائلة (جزيئات على شكل طبقات سطحية فوق بعضها البعض) ومادة صلبة (جزئيات متماسكة بقوة) وبلازما (غاز منأين بارد كمصباح النيون أو حار كالهيدروجين على الشمس) مهما كبر هذا الجسم كالأرض و الشمس والمجموعة الشمسية والمجرة والعنقود (ملايين المجرات تأخذ شكلاً كعنقود عنب) ونسيج العناقيد.

كما يعلم الفيزيائيون أن الله خلق العالم وفق معادلات رياضياتية رغم العشوائية والتداخل بين الظواهر الطبيعية والقوى المؤثرة فيها بل ويسعى هؤلاء إلى اكتشاف قوانين الله في الأشياء وهم يحسون أن القانون المطلوب يجب أن يكون بسيطاً وسهلاً وجميلاً (إن الله جميل يحب الجمال) وإذا كان القانون المكتشف صعباً فهذا يعني أنه ليس نهائياً بل مؤقتاً وكما يقول باولي الفيزيائي: الله أعظم عالم رياضيات.

والرياضيات هي اللغة الذي يكتب به الفيزيائيون وصف الطبيعة ولذلك فإن معظم علماء الرياضيات هم فيزيائيون أيضاً ولا يكون الفيزيائي فيزيائياً بدون إتقان أداة الرياضيات التي يستخدمها.

أيضاً يتمتع الفيزيائي بما حوله أكثر من كثير من الناس فهو يعرف مثلاً كيف تجمعت النيترونات والبروتونات لتشكل الذرات الأولى في الكون الأصغر والأكبر ويعرف أن النجوم في السماء ملونة فيها الأحمر والأزرق والبرتقالي (حسب درجة حرارتها) ويعرف أن رسمة النجمة كما تبدو من الأرض لها خمسة أذرع أما خارجها فلا أذرع لها (مجرد أقراص مضيئة) ويعرف أن ضوء النجم الذي يراه هو ضوء قديم صدر من النجم من عشرات أو مئات الآلاف من السنين وربما كان النجم الآن غير موجود (نرى موقع النجم القديم وليس النجم نفسه بسبب بعد المسافة) ويعرف أن ضوء النهار هو بسبب الغلاف الجوي للأرض ولا يرى النهار في الفضاء سوى شعب الأرض وكل ما في السماء هو ظلام وليل حتى مع رؤية الشمس، كما يعرف كيف تطير الطيور والطائرات وكيف تهبط، كيف تحدق العيون وكيف تميز الألوان (يرى الثور في مصارعة الثيران الأسبانية العلم الأحمر باللون الرمادي لأن معه عمى ألوان (والثور الحقيقي هو الجمهور الذي يأتي من وراء المحيط ليشاهد تعذيب الحيوان قبل تحويله إلى هامبرغر) ويعرف أن الحية صماء وشبه عمياء (ترى اللون فوق الأحمر) عندما ترقص مع عازف الناي الدجال فإنها ترقص مع حركة يديه وليس طرباً، ويعرف الفيزيائي أن تسخين الأشياء في البخار يكسبها درجة حرارة عالية قد تصل إلى 400 درجة في وعاء محكم الإغلاق فيعقمها (أدوات طبيب الأسنان أو الجراح) أو يطهيها (مطاعم البخاري)، و يستطيع تصنيع ملف من مادة لها ذاكرة تستعيد شكلها الأصلي (شبكة دعم شرايين القلب)، ويسخن الماء بمفاعل نووي لتوليد بخار يحرك مروحة بداخلها مغناطيس وملفات لتوليد الكهرباء بدلاً من حرق النفط وتلويث البيئة ببقايا الاحتراق.

إن علم الفيزياء هو الأساس للكيمياء ولعلم الأحياء والجيولوجيا (علم تركيب الأرض) وهذه العلوم معاً تشكل العلوم الأساسية للهندسة التطبيقية وللعلوم الطبية ولكل الأجهزة المستخدمة في العالم مهما كانت.

خاتمة: هدفت هذه المقالة إلى شرح مجال عمل الفيزيائيين وتشجيع الفضول العلمي لدى القارئ الذي نسأله السؤال التالي: ما عدد الحواس التي تتمتع بها والمتعلقة بالفيزياء؟

الشك ومبدأ الشك (عدم التعيين، اللاتحديد) لهايزنبرغ

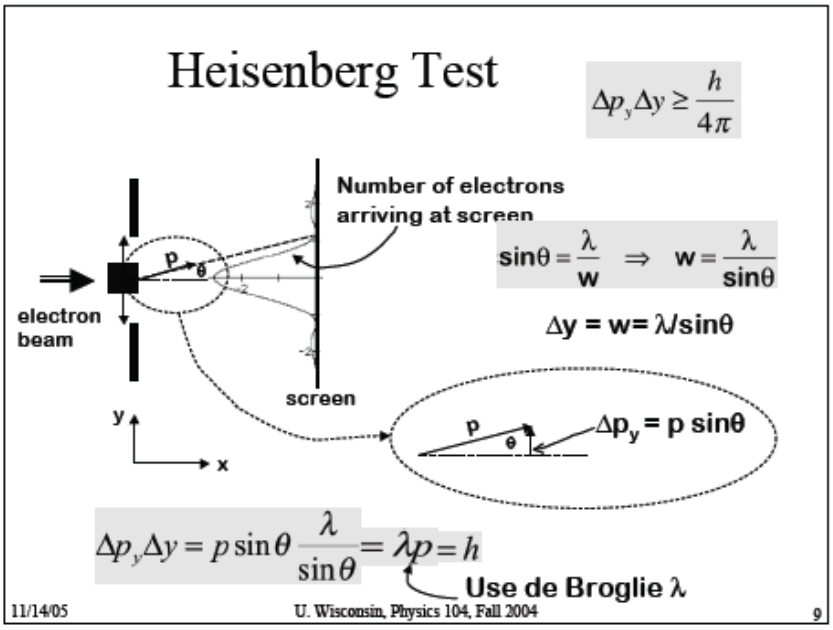
الدكتور محمد أحمد آلجلالي

قسم الفيزياء – كلية المعلمين - جامعة الطائف – المملكة العربية السعودية

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قَالَتْ رُسُلُهُمْ أَفِي اللَّهِ شَكٌّ فَاطِرِ السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضِ يَدْعُوكُمْ لِيَغْفِرَ لَكُم مِّن ذُنُوبِكُمْ وَيُؤَخِّرَكُمْ إِلَى أَجَلٍ مُّسَمًّى قَالُوا إِنْ أَنتُمْ إِلاَّ بَشَرٌ مِّثْلُنَا تُرِيدُونَ أَن تَصُدُّونَا عَمَّا كَانَ يَعْبُدُ آبَآؤُنَا فَأْتُونَا بِسُلْطَانٍ مُّبِينٍ

(10 سورة إبراهيم)



كيف نفهم مبدأ الشك(اللاتحديد) بشكله العام ؟

هذه مقتطفات من مصادر مختلفة مأخوذة من بعض المواقع على شبكة الانترنت حول مفهوم الشك:الشك من الناحية اللغوية (د فائق الزغاري - استشاري الطب النفسي)يعني الارتياب حول صدق وأمانة الآخرين، والشك من الظواهر الشائعة بين الناس، وان كان الكثير لا يفصحون عنها.ويمكن تقسيم الشك إلى ثلاث أنواع:

الأول "الشك العادي المقبول:"كل شخص يحتاج إلى درجه بسيطة من الشك لحمايته من الوقوع في بعض الأخطاء والتأكد والتيقن من الأمور قبل الإقدام عليها خاصة إذا كانت مبنية على خبرات سابقه أو توقعات اكتسبت من خبرات الآخرين. وكما قال ديكارت الفيلسوف الفرنسي"أنا اشك إذا أنا أفكر، أنا أفكر إذا أنا موجود" فالشك في هذه الحالة هو لحظه مؤقتة ننتقل بعدها للحقيقة أو نتوصل إليها .

الثاني "الشك الملازم لشخصية الإنسان ويكون سمه من السمات الشخصية:"الشخص الذي يتصف بهذه السمة يجد صعوبة كبيرة في التواصل الاجتماعي مع الناس حتى أقرب الناس إليه في كثير من الحالات. وتتسم الشخصية الارتيابية (الشكاكة) بالعلامات التالية:

- الشك بدون دليل مقنع بان الآخرين يستغلونه أو يريدون له الأذى أو يخدعونه.
- شكوك مسيطرة في ولاء أو إمكانية الثقة بالأصدقاء والزملاء.
- التردد كثيرا في إطلاع الآخرين على أسراره خوفا من أن تستغل يوما ما ضده بشكل أو بآخر.
- تفسير الأحداث بأنه يقصد منها شيئا أو أن ورائها نوايا خبيثة.
- الحقد المستديم وعدم القدرة على الصفح والغفران.
- يرى في أي شيء يحدث من حوله تعديا عليه أو اساءه له.
- شكوك متكررة في الزوج بدون دليل واضح.

إن هذا التوجه في التفكير والانفعالات والسلوك يشمل جميع نواحي الحياة وكل الناس بدون استثناء وإن كان نصيب البعض أكبر (مثل الزوجة والأبناء والأقارب والزملاء).

الثالث "الشك المرضي: "وفيه يعاني الفرد من أوهام اضطهادية يعتقد من خلالها أن الآخرين يريدون إيذاءه وان هناك مكائد ومؤامرات تحاك ضده، وهذا الشك لا ينمو مع المرء منذ صغره ولا يشمل جميع الناس وجميع جوانب الحياة بل يركز على فكرة معينة تصل إلى درجه الاعتقاد الجازم، وهذه الفكرة أو الاعتقاد يسيطر على المريض إلى درجة إنها تصبح شغله الشاغل ويصبح همه دعمها بالأدلة وجمع البراهين، ورغم عدم وجود دليل كافي على هذا الاعتقاد فانه لا يمكن لأي شخص إقناع المريض بأن هذا الاعتقاد غير صائب، وعادة ما يقوم المريض بالتصرف بناء على اعتقاده الخاطئ، فمثلا عندما يتمحور الشك المرضي حول خيانة شريك الزوجية فانه يقوم بالتجسس على زوجته ومراقبة التلفون والعودة من العمل في غير الوقت المعتاد لإيجاد دليل على اعتقاده الخاطئ، وعندما يتمحور الاعتقاد الخاطئ حول إيذاء الآخرين له، "بأن هناك من يحاول قتله بالسم" فسيشك في المأكولات والمشروبات التي تقدم له ويمتنع عن تناولها حتى وأن قدمت من أقرب المقربين إليه. هؤلاء المرضى بالشك المرضي يبدون أسوياء تماما في ما عدا هذا الموضوع مدار الشك. ويمكن علاج الشك المرضي بالعقاقير المضادة للذهان حيث أن الأجيال الجديدة من هذه الأدوية ليس لها أضرار جانبية تذكر.

ويقولون: (نبيلة حسني محجوب - السبت، 11 أبريل 2009- جريدة الوطن)" بين الفعل وردة الفعل مساحة من الحرية " المساحة تحدد قدرة الإنسان على التحكم في مشاعره وانفعالاته **وبين الشك واليقين مساحة من الخوف والقلق والصراع، لكنها حتمية، للعبور إلى شاطئ اليقين**

منهج الشك عند ديكارت (الكاتب محمد الزعبي موقع أخبار مكتوب) (ولد رينيه ديكارت في 1596/3/31م،بفرنسا)، الشك هو خطوة التأمل الفلسفي الأولى والأساسية عند ديكارت، وهو السبيل الأمثل للوصول إلى اليقين، إذ يقول: "الشك خطوة ضرورية لا بد من اتخاذها فخبرتي بالخطأ وتعرضي له منذ عهد بعيد واحتمال تجدده بفعل تلك الأحكام التي خضعت لها ولم أتبين صحتها، سواء كانت أحكاماً فرضها الغير، من معلمين، أو مرشدين، أو من وكّل إليهم أمري، أم أحكاماً فرضها عليّ الحس أو الخيال-وتعرضها للخطأ معروف- إن كل هذا يدعوني إلى الشك.

ومنهج الشك الديكارتي قد يشبه منهج الشك عند الإمام الغزالي كما يفهم من قوله في (المنقذ من الضلال): "لقد كان التعطش إلى درك حقائق الأمور دأبي وديدني من أول أمري وريعان عمري غزيرة وفطرة من الله.

وهذا ما ذهبت إليه الدكتورة راوية عبد المنعم في كتابها (ديكارت والفلسفة العقلية) إلا أنها فرقت بين المنهجين بقولها: "وبالرغم من هذا التشابه الظاهري في استخدام منهج الشك عند كل من الفيلسوفين، إلا أن طريق الشك الذي انتهجه الأول يختلف عنه عند الثاني، الذي نتج من أزمة نفسية انشقت عنها حالة إشراق صوفي،بينما كانت الحقيقة المعقولة هي نتيجة الشك الديكارتي الذي لم يكن يرمي إلى إثبات روحية النفس، ويرتقي منها إلى معرفة الله"...، وتضيف د.راوية قائلة: "كان الفلاسفة يبدأون من العلم الطبيعي ليصلوا منه إلى ما بعد الطبيعة "الميتافيزيقيا"، وبمجيء ديكارت الذي بدأ من فكرة "الله" لم تعد النظرة إلى العالم تبدأ من العالم المحسوس إلى العالم المعقول، بل تبدأ من العالم المعقول عنى طريق الفكر الذي هو أساس للمعرفة.

فقد حاول الوصول إلى اليقين عن طريق استخدام منهج الشك، ذلك المنهج المؤقت الذي يهدف منه إلى بلوغ الحقيقة في جميع المعارف والعلوم الإنسانية، التي أصبحت في نظر ديكارت موضع شك ومحل شبهه.

وهذا المنهج الذي سلكه ديكارت كان من أُولى ثماره إثبات الذات والتي نتج عنها النظرية الديكارتية المشهورة "أنا أفكر فأنا موجود"، وبعد ذلك توصل إلى اليقين بوجود الله.

وفي ضوء ما تقدم يمكن تلخيص منهج الشك عند ديكارت بالنقاط التالية:

1- إن المنهج الديكارتي نشأ نتيجة المناخ العلمي والفكري الذي عاش فيه وكان محاطاً بالاتجاهات العلمية والدينية.
2- إن تفكير ديكارت في كل ما كان يدور حوله والموروثات العلمية والدينية التي عجز رجال الكنيسة عن تفسير مقنع للمسلمات التي يؤمنون بها واكتشافه خطأ أقوالهم.
3- الشك عند ديكارت هو وسيلة للوصول إلى اليقين وليس شكاً مطلقاً.
4- الشك الديكارتي منهجاً جديدا ومبتكرا، ولم يسبق إليه في حين أن الشك المطلق كان مذهباً سائداً قبله. ويمكننا القول: إن ديكارت طور مفهوم منهج الشك.
5- حاول ديكارت هدم العالم الحسي بالشك وإعادة النظر إليه من جديد .

والذي فهمته من مطالعتي لأفكار ديكارت: أنه لا يوجد عنده حقائق يقينية مسلّمة، قبل البحث والتدقيق، والتمحيص فيها،لكنه في الوقت نفسه لا ينكر وجود هذه الحقائق مطلقاً.

فهو يشك في كل شيء، وبعد البحث يوصله هذا الشك إلى النفي أو إلى الإثبات، فالشك هو الأصل عنده.ولعل هذا **المنهج يصلح في البحث في الأمور العلمية البحتة**، ويمكن الاستفادة من هذا المنهج في بحوثنا العلمية، لكننا لا نستطيع الاعتماد

عليه وحده في البحوث المتعلقة بالشريعة، والأحكام، والعقائد، لأن الإيمان بالغيب، هو ركن أساسي من أركان الإيمان، بل إن أركان الإيمان كلها قائمة على الإيمان بالغيب، ومستندها: الأدلة النقلية، لا العقلية.

وإذا كان العلم لا يتقدم إلا بإتباع مناهج البحث العلمي، وكلما كانت هذه المناهج أكثر دقة وانضباطاً، كانت النتائج المترتبة عليها كذلك.وإذا علمنا أن العلم شرط رئيس في قيام الحضارات، فإن مناهج البحث العلمي ذات صلة وثيقة بقيام الحضارات.

الشك في الفيزياء ومسارات هايزنبرغ في مبدأ الشك:

كنت أبحث عن مقدمة فيزيائية لهذا المفهوم،وذات يوم كنت أتابع حلقة للأستاذ الدكتور محمد راتب النابلسي أستاذ الإعجاز العلمي في القران الكريم يتحدث فيها عن أسماء الله الحسنى، وكان موضوع تلك الحلقة (الله العليم) وملخصها أن الله سبحانه وتعالى يعلم كل شي في الكون وبآن واحد ويدبر الأمور كلها في نفس اللحظة (أفي الله شك)!
فهل البشر والمقاييس البشرية تستطع ذلك ؟ هذه أمثلة عامة تبين مفهوم هذا المبدأ لان الكثير لم يستطع أن يدرك المعنى الفيزيائي لهذا المفهوم، مثلا: هل نستطيع أن نقرأ سطرين في نفس اللحظة وبنفس التركيز (جرب ذلك)؟ هل نستطيع أن نتخذ قرارين في نفس اللحظة وبنفس الدقة؟ هل نستطيع أن نسمع أو نتعامل مع خبرين في آن واحد دون إهمال أي جزء من احدهما؟ هل نستطيع أن نحل مسألتين في آن واحد دون أن نغفو عن جزئية من أحدهما؟.....الخ.
(قال قائل منهم كم لبثتم قالوا لبثنا يوما أو بعض يوم سورة الكهف، 19). مما سبق نفهم أن الثنائيات التي استعرضناها تبين أن التدقيق في احدهما تشكل شكا في الأخر، فالدقة في قراءة السطر الأول ستكون على حساب السطر الثاني في عدم دقة قراءته، وهكذا بقية الأمثلة.
والأسئلة السابقة ذات المضمون الجهري تشكل محور مبدأ عدم التأكد لهايزنبرغ في ميكانيكا الكم (المضمون ألمجهري) وقد طبقها هايزنبرغ وفق محورين أو مسارين أساسيين سنتعرض لهما آنفا.
يعتبر هذا المبدأ من أساسيات ميكانيكا الكم وهو ترسيخ لفرضية دوبري التي تصف الجسيمات المتحركة بالمثنوية (جسم – موجة) ويجب الانتباه جيدا حين التعامل مع هذا المبدأ خصوصا،وميكانيكا الكم عموما أننا نتعامل مع العالم المجهري (الكترونات، بروتونات، نيترونات، كواركات، ذرات، ..... الخ. وليس العالم الجهري (الأجسام الكبيرة عموما والتي تخضع لقوانين نيوتن). ومثال ذلك نستطيع جهريا تحديد مكان وسرعة متحرك (سيارة) في نفس اللحظة وبدقة ممتازة،ولكننا لا نستطيع مجهريا أن نحدد مكان وسرعة إلكترون حول نواة الذرة في نفس اللحظة لكل منها وبنفس الدقة دون الشك بقيمة أحدهما، وببساطة إذا أردنا أن نحدد موقع الإلكترون بدقة يجب أن تصبح سرعته مساوية للصفر وهذا أمر غير معقول لان الإلكترون متحرك، وإذا أردنا أن نحدد السرعة بدقة نكون قد أضعنا موضع الإلكترون، أي لا يمكن وبنفس الدقة أن نحدد موضع وسرعة الإلكترون في آن واحد، ويحصل هذا أيضا في الفيزياء النووية حيث لا نستطيع أن نتنبأ بدقة متى سيحصل انبعاث الجسيمات (الطاقة) من النواة المشعة وهي مسالة تخضع لمبدأ هايزنبرغ وبالتالي إلى قوانين ميكانيكا الكم.

مسارات مبدأ هايزنبرغ:

تدرس المسارات إمكانية قياس زوج من المقادير الفيزيائية (المتحولات الديناميكية) في آن واحد، وتتم وفق مسارين أساسين يمكن من خلالهما إظهار المعنى الفيزيائي لمبدأ عدم التعيين.
المسار الأول: يدرس إمكانية قياس كمية الحركة والموضع لجسيم مجهري (الكترون، بروتون، نيترون، .....الخ)، في آن واحد وبنفس الدقة، وهذا غير ممكن تجريبيا.
المسار الثاني: يدرس إمكانية قياس طاقة الفوتون في اللحظة التي يتم بها إصداره من الذرة المثارة .
المسار العام: يحدد لنا هذا المسار بدقة متى نستطيع أن نقيس مقدارين فيزيائيين في أن واحد أو لا نستطيع من خلال تمثيل المقادير الفيزيائية بالمؤثرات، ومن خلال ما يعرف بأقواس التبادل للمؤثرات وما ينتج عنها من قواعد في ميكانيكا الكم(راجع فصل المؤثرات).

الوصف الرياضي للمبدأ:

العلاقة الرياضية التي تصف المسارين السابقين يمكن استنتاجها من علاقة سرعة مجموعة الأمواج المرافقة للجسيم المادي (فرضية دوبري) التي تعطى بالعلاقة التالية:

$$v_g = \frac{dx}{dt} = \frac{d\omega}{dk} = \frac{dE}{dp_x} \qquad (1)$$

وبأخذ التزايد بدلا من التفاضل نجد:

$$\frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{\Delta \omega}{\Delta k} = \frac{\Delta E}{\Delta p_x} \Rightarrow$$

$$\Delta E \,.\Delta t = \Delta p_x \,.\Delta x \qquad (2)$$

العلاقة (2) تربط تماما بين الأزواج الموصوفة أعلاه، ولفصل المسارين عن بعضهما يكفي أن نثبت أن المساواة في العلاقة (2) تساوي مقدارا ثالثا كما يلي:

لدينا:

$$\Delta E = \hbar\,\omega = \hbar\, 2\,\pi\upsilon = \frac{\hbar\, 2\,\pi}{T}$$

$$\Delta t \approx T$$

$$\Delta E \approx \frac{\hbar\, 2\,\pi}{\Delta t} \Rightarrow \Delta E \,.\Delta t \approx h \qquad (3)$$

حيث h ثابت بلانك.بتعويض (3) في (2) نجد:

$$\Delta E \,.\Delta t = \Delta p_x \,.\Delta x \approx h \qquad (4)$$

ولاعتبارات رياضية وتجريبية تكتب العلاقة (4) بالشكل التالي:

$$\Delta E \,.\Delta t = \Delta p_x \,.\Delta x \geq \frac{\hbar}{2} \propto h \qquad (5)$$

العلاقة (5) تمثل علاقة هايزنبرغ في اللاتحديد أو علاقة عدم التعيين (التأكد). وتؤكد هذه العلاقة انه لا يمكن الحصول على قيم أدق من تلك التي تحددها تلك العلاقة،ويجب الانتباه أن مبدأ الشك لا يحدد دقة القياس لكمية الحركة بشكل مفرد،وكما انه لا يحدد دقة القياس في الموضع بشكل مفرد، وإنما (مبدأ الشك) يحدد الجداء $\Delta p_x \,.\Delta x$ ، فالزيادة في دقة قياس أحدهما سيؤدي إلى زيادة الخطأ في قياس الأخر وذلك ليبقي الجداء ثابت ومن مرتبة ثابت بلانك. ونفس الكلام ينطبق على الجداء $\Delta E \,.\Delta t$.

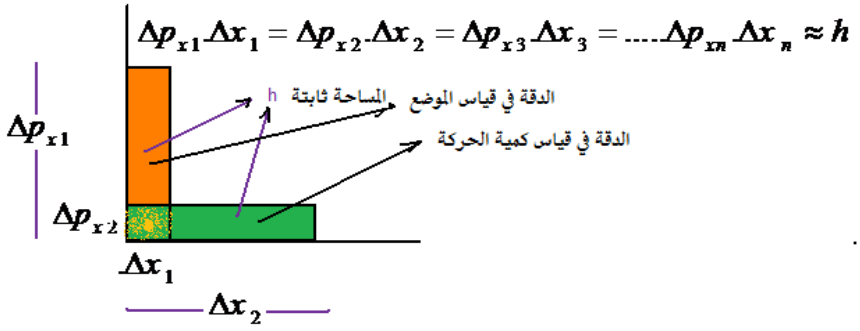
إن العلاقة (5) تعني أن الجداء $\Delta p_x \,.\Delta x$ والجداء $\Delta E \,.\Delta t$ يساوي كل منهما ثابت بلانك h وهذا الجداء يمثل سطحا مساحته ثابتة دوما وهذه المساحة تساوي ثابت بلانك h، وهذا يعطينا التناسب العكسي في دقة القياس للمقدارين الفيزيائيين المدروسين، فالدقة في احدهما سيكون على حساب زيادة الخطأ في قياس المقدار الآخر أي:

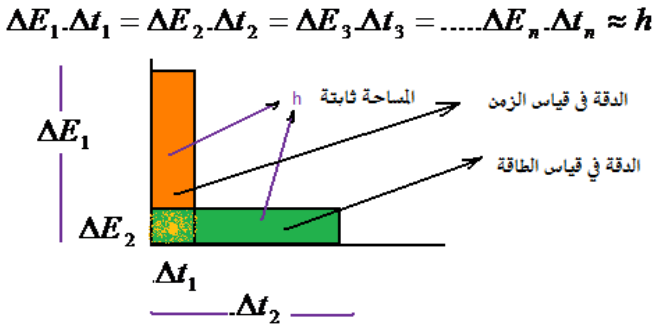
$$\Delta E = \frac{h}{\Delta t}$$

$$\Delta p_x = \frac{h}{\Delta x} \qquad (6)$$

الأشكال البيانية التالية تصف لنا بيانيا العلاقة (5) بحيث انه من غير الممكن قياس المقدارين الفيزيائيين بنفس الدقة وبآن واحد دون الوقوع في زيادة الخطأ في احدهما على حساب الدقة في قياس الآخر. ولكن العلاقات التالية محققة دوما:

$$\Delta E_1.\Delta t_1 = \Delta E_2.\Delta t_2 = \Delta E_3.\Delta t_3 = ... = \Delta E_n.\Delta t_n \approx h$$
$$\Delta p_{x1}.\Delta x_1 = \Delta p_{x2}.\Delta x_2 = \Delta p_{x3}.\Delta x_3 = ... = \Delta p_{xn}.\Delta x_n \approx h \qquad (7)$$





بعض من نتائج مبدأ هايزنبرغ:

لا نستطيع في هذه العجالة أن نغطي بالتفصيل مبدآ هايزينرغ ولكن هذه مقتطفات من نتائج مبدأ اللاتحديد لهايزنبرغ :

1. علاقة عدم التعيين عبارة رياضية تعبر عن وجود خواص جسيميه وموجية للجسيمات (فرضية دوبري)، ولا معنى للقياس المفرد في العلاقة،والجداء المزدوج هو الذي يعطي العلاقة أهميتها في ميكانيكا الكم.
2. لا يجوز على الإطلاق دراسة الظاهرة الموجية للجسيم دون الظاهرة الجسيمية لأننا نحصل على مفاهيم خاطئة.
3. لا يمكن تطبيق مفاهيم العالم ألجهري (الأجسام الكبيرة – قوانين نيوتن)على مفاهيم العالم ألمجهري الذي يستند إلى مبدأ هايزنبرغ.
4. إن مسألة الدقة المتناهية في القياس مسألة خيالية في الجمل المجهرية والتي تعتمد في القياس على مبدأ الاحتمال .
5. لقد قاد هذا المبدأ إلى حلول معادلة شرودينجر من خلال الجدل الفلسفي حول (قطة شرودينجر). فما هي قصة قطة شرودينجر ابحث عن هذه القصة الشيقة حول وفاة وحياة تلك القطة الموجودة في صندوق أسود يحوي حجرتين بينهما ثقب القطة في إحدى الحجرتين وغذاء ومادة سامة قابلة للتبخر في الغرفة المجاورة.....الخ
6. لقد توصل اينشتاين في أخر حياته إلى تصور هام جدا مفاده انه لا يوجد عند الخالق شيء اسمه الشك أو الاحتمال وذلك ردا على رفضه لفكرة الاحتمال في ميكانيكا الكم وتأكيده على فكرة القوانين الثابتة التي لا يطاولها الشك (فكرة احتمال تواجد الجسيم ألمجهري في مكان ما من خلال معرفة دالته الموجية) وهذا يعني أن الشك والاحتمال يكونان فقط عند المخلوق الضعيف ألا وهو الإنسان (وما أوتيتم من العلم إلا قليلا).

ويمكن للدارس أو للقارئ أن يفتش عن معلومات أكثر من مواقع الانترنت الغنية بهذا الموضوع.

الدكتور محمد أحمد آلجلالي

قسم الفيزياء – كلية المعلمين - جامعة الطائف – المملكة العربية السعودية

منتديات آلجلالي التعليمية للفيزياء

تسارع دوران الكواكب حول الشمس: دراسة معاصرة

د/ أرباب إبراهيم أرباب جامعة الخرطوم كلية العلوم

ينص النموذج القياسي للكون أن المجرات التي نراها اليوم لم تكن موجودة في السابق. فعندما كان الكون في البدء كانت المادة كلها في صورة إشعاع (دخان). وعندما انفجر الكون توسع وانخفضت درجة حرارته، وبدأت المادة في الظهور بأشكالها المختلفة. فتحولت طاقة الإشعاع إلى كتلة لتكوين الجسيمات الدقيقة، كما تنص نظرية أتشتين للطاقة والكتلة وذلك بأنهما متكافئتان. تشكلت في البدء الالكترونات والبروتونات والنيوترونات وجسيمات أخري لا توجد في الذرات التي نعرفها اليوم. وكانت كل هذه الجسيمات في حالة اتزان حراري يتحول كل جسيم إلى الآخر.

وبتوسع الكون بردت حرارته وبدأت تتجمع هذه الجسيمات لتكوين الذرات. فتجمعت الإلكترونات مع البروتونات لتكوين ذرة الهيدروجين، واتحدت البروتونات مع النيوترونات لتكوين انوية العناصر، مثل عنصر الديوتريوم، واستمر هذا الاندماج النووي مكونا انوية عناصر خفيفة أخري. وبتوسع الكون المستمر وانخفاض درجة حرارته سرعان ما توقف تكوين هذه الانوية لعدم توفر الطاقة الحرارية الكافية للاندماج. بعد هذه الحقبة أصبح الكون مملوء بذرات الهيدروجين وبعض الذرات الخفيفة مثل الهليوم وبقية من ضوء الانفجار. وبعد حوالي ثلاثمائة آلف عام من بداية الانفجار بدأت هذه الذرات بالتجمع لتكّون ما يُعرف بالنجوم. إذاً فالنجوم، مثل الشمس، عبارة عن تجمعات ضخمة من ذرات الهيدروجين. وبسبب قوي الجاذبية بين هذه الذرات بدأت تنمو هذه التجمعات النجمية وتكبر. وبمرور الوقت تتحد مكونة ما يُعرف بالمجرات. وتتكون المجرات في المتوسط من حوالي ثلاثمائة بليون نجم. وبسبب الجاذبية أصبحت هذه التجمعات المجّرية تشكل الكون الذي نعيش فيه اليوم. ولهذه المجرات أشكال هندسية مختلفة، فمنها ما هو كروي وبيضاوي وحلزوني وذلك اعتماداً على طبيعة نشأتها. وتدور كل هذه المجرات حول نفسها بسرعات مختلفة وتتباعد عن بعضها البعض بسبب توسع الكون المستمر. ولقد مر حوالي ثلاثة عشر بليون عام منذ بداية الانفجار. وهذا هو عمر الكون الذي نعيش فيه اليوم. ويُعرف هذا الكون بالكون المنظور.

نجد أن توسع الكون ظل يتباطأ باستمرار وذلك لأن قوى الجاذبية تجعل المجرات تتجاذب مما يؤدي إلى ضعف التوسع. ولكن وللدهشة وجد الفلكيون عام 1998 م أن توسع الكون أصبح يتسارع وذلك من مشاهدة الضوء القادم من الأجرام السماوية البعيدة، والذي أظهر ضعفا مستمرا، مما يعني تباعد هذه الأجرام منا بمعدل كبير. ولتفسير هذا التسارع وضع العلماء عدة نماذج. ينص أحداها بأن الكون مملؤ بطاقة خفية (مظلمة) لها ضغط سالب (عكس طبيعة المادة المألوفة) حيث تتنافر مكوناتها مما يؤدي إلى تسارع الكون. ويتطلب أن تمثل هذه الطاقة ثلثي طاقة الكون الكلية، ولكن لسوء الحظ لم تكتشف هذه الطاقة بعد.

على الصعيد الأخر، لقد وجدنا نموذجا كونيا آخر يعزي سبب هذا التسارع إلى زيادة قوى الجاذبية الكونية مع الزمن. وبسبب زيادة هذه القوى، ولكي لا يسقط الكون على نفسه، كان لا بُد للكون إلا أن يزيد من تسارعه حتى يبقى في حالة اتزان مستمر. الجدير بالذكر، أن قوى التجاذب الكوني هي قوى ضخمة جدا جدا، تبلغ حوالي 10^{43} نيوتن. وإن ازدياد قوى هذه الجاذبية له تبعات فلكية وجيولوجية عديدة. بناء على قوانين نيوتن وكبلر الكونية، نجد أن حركة الكواكب والتوابع (الأقمار) تتأثر بشدة بتغير قوى الجاذبية. فالكواكب، مثل الأرض، عبارة عن أجرام سماوية تدور حول الشمس بسرعات ومسافات مختلفة. بعض هذه الكواكب صخري وبعضها الآخر غازي. ويعتبر المشتري أكبر هذه الكواكب حجماً.

فإذا زادت قوى الجاذبية تزيد سرعة دوران الكوكب حول الشمس، ويتناقص بُعده عنها وبالتالي تنقص سنة الكوكب. إذاً فالدليل على زيادة قوى الجاذبية هو ظهور مثل هذه التغيرات. فعلى مستوى التوابع، مثل قمرنا، فإن زيادة الجاذبية تؤدي إلى زيادة قوى المد والجزر والتي يمكن ملاحظتها ورصدها عبر القرون السابقة بواسطة الدراسات الفلكية والجيولوجية. تؤدي زيادة المد إلى تباطؤ دوران الأرض حول نفسها الأمر الذي يجعل اليوم طويلا. وبتباطؤ دوران الأرض حول نفسها باستمرار لا تستطيع الأرض المحافظة على تماسك كتلتها. ويؤدي هذا إلى إحداث خلل فيها مما يُعّجل تفككها. هذا يعني أنه في الماضي السحيق، كانت الأرض تدور حول نفسها بسرعة كبيرة جدا، مما جعل اليوم في تلك الحقبة قصيرا، حيث دلت الدراسات على أن طول اليوم كان حوالي ستة ساعات، عندما تكونت الأرض وذلك قبل حوالي 4.5 بليون عام.

بما أن زيادة الجاذبية تؤدي إلى اقتراب القمر من الأرض، فإن الأرض تعمل بشد صخوره وبعد فترة من الزمن يبدأ بالتشقق وتتناثر صخوره في الفضاء، كما هو الحال بالنسبة لحلقات زحل، التي يعتقد الفلكيون بأنها كانت في الماضي قمرا يدور حول زحل. وبالمثل، بزيادة قوى الجاذبية تبدأ الكواكب بزيادة سرعاتها حول الشمس واقترابها منها، ويتناقص طول سنينها باستمرار. ولقد دلت الدراسات الجيولوجية أن السنة كان بها حوالي 400 يوم قبل حوالي 400 مليون سنة. وتناقص عدد الأيام في السنة باستمرار إلى أن وصل إلى قيمته الحالية، 365 يوم.

أكد النموذج الكوني الذي قدمناه التنبؤ بهذه النتائج، بالإضافة إلى أن الأرض في الوقت الحالي تقترب من الشمس بحوالي 20 متر في العام. هذا يعني أن الأرض كانت على مسافة تعادل حوالي ضعف بعدها اليوم عن الشمس عندما نشأت الأرض، وعليه ستجتمع الشمس والقمر على الأرض في المستقبل البعيد، كما أخبرنا الله تعالى في قرآنه المجيد. وسبحان الله العظيم!

منتدى الموقع التعليمي للفيزياء
www.hazemsakeek.com/vb

الأنابيب النانوية الكربونية (Carbon Nanotubes): صفاتها إنتاجها وتطبيقاتها

الدكتور واصف السخاينة

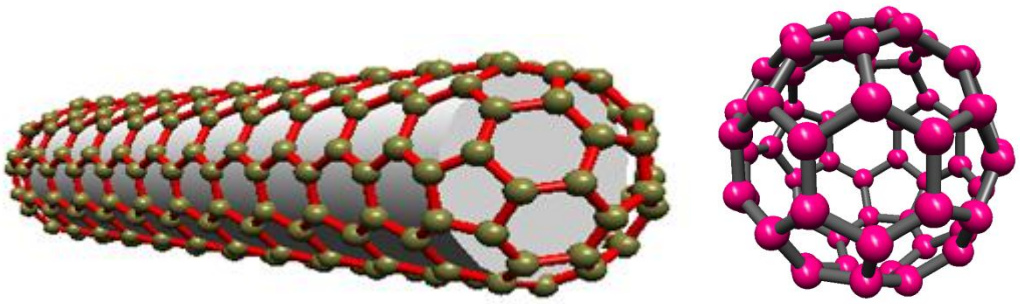
أستاذ فيزياء النانو المساعد

في جامعة ديسبورغ/ ايسن في ألمانيا

تعد تكنولوجيا النانو سبق علمي للقرن الحادي والعشرين سيقود العالم إلى ثورة صناعية جديدة تقدم الكثير من المنافع للإنسانية خاصة في مجالات تكنولوجيا الحاسب والطب وعلوم المواد (Material science) وذلك في أبعاد نانوية، لذا سنتكلم عن الأنابيب النانوية الكربونية أو ما يعرف باسم النانوتيوب (Nanotube) الذي يأخذ حيزا كبيرا في مجال تكنولوجيا النانو.

في عام 1991 تم اكتشاف الأنبوب النانوي من قبل العالم الياباني Ijima Sumio أثناء قيامه بدراسة النواتج الكربونية في عملية التفريغ الكهربائي بين قطبين من الكربون وذلك أثناء استخدامه الميكروسكوب الالكتروني الناقل (**TEM** **T**ransmission **E**lectron **M**icroscope). لكن قبل البدء بدراسة الأنبوب النانوي، يجب علينا أن نتعرف على الكرة الكربونية أحادية الجدار التي سميت بـ**الفولورين** (Fullerene).

في عام 1985م تمكن كروتو وسمالي (Kroto and Smalley) من اكتشاف الكرة الأحادية الطبقة المكونة من 60 ذرة كربون وكانت الأكثر استقرارا من بين الكرات الكربونية التي يزيد أو يقل عدد ذراتها عن الستين محققة بذلك نظرية اويلر (Euler's theorem) وبعد اكتشافها أطلق عليها اسم Buckminsterfullerene نسبة إلى المهندس المعماري Buckminster Fuller وبعد ذلك سميت بالفولورين (Fullerene) (أنظر الشكل 1).

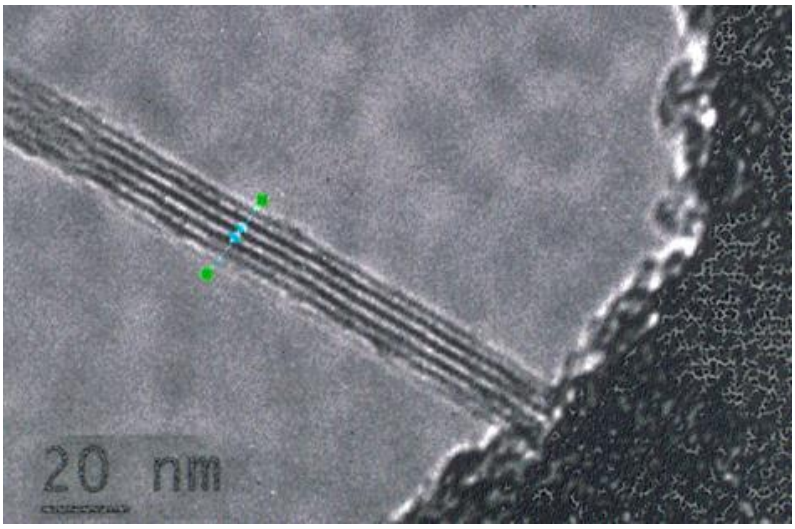


(ب) (أ)

شكل (1) : (أ) الكرة الأحادية الطبقة أي الفولورين المكونة من 60 ذرة كربون .

(ب) أنبوب نانوي أحادي الجدار (SWCNT: Single Walled Carbon NanoTube).

بعد اكتشاف الفولورين بفترة قصيرة تم اكتشاف الأنبوب النانوي في الساج (soot) الكربوني الناتج عن القوس الكربوني في تجربة كروتو وسمالي. الصورة في الشكل (2) تبين الأنبوب النانوي الكربوني حيث أن كل خط داكن من الخطوط المتوازية هو أنبوب نانوي. وبشكل عام، يكون طول الأنبوب النانوي في حدود المايكرومتر أو أكثر أما قطره فيتراوح بين 1 إلى 2 نانومتر إذا كانت أحادية الجدار ويبلغ قطرها 30 نانومتر إذا كانت متعددة الجدار (MWCNT: Multi Walled Carbon Nanotube).

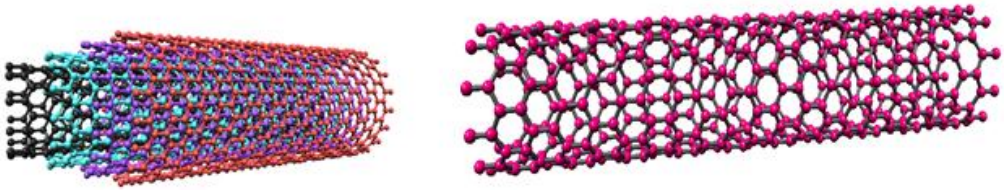


شكل (2) : الصورة المأخوذة بالمجهر الالكتروني الناقل (TEM) تبين حزمة (bundle) من الأنابيب النانوية .

يعتبر الكربون المكون الأساسي للجرافيت (Graphite) الذي بدوره يعتبر مكونا أساسيا للأنابيب النانوية الكربونية(Carbon Nanotube) التي هي موضوعنا الأساسي في هذا البحث؛ حيث أن صفيحة واحدة من الجرافيت والمسماة بالجرافين (Graphene) هي التي تشكل الأنبوب النانوي الكربوني أحادي الجدار (SWCNT: Single Walled Carbon Nanotube) الذي سماكته ذرة كربون واحدة. إن التفاف (Rolling-up) صفيحة الجرافين وانحنائها انحناء موجبا أو سالبا يغير من الخصائص الإلكترونية للجرافين ليظهر هذا الإنحاء (curvature) على شكل أسطوانة مغلقة الطرفين حيث أن بناء هذه الأسطوانة النانوية مكون من أشكال سداسية (hexagonal) ويتوزع على كل زاوية في الشكل السداسي ذرة كربون واحدة ويغلق طرفي الأسطوانة نصفا كرة (Caps) مكونا من أشكال سداسية وخماسية (Pentagon) وأن الشكل الخماسي ضروري لإغلاق الأنبوب النانوي بناءا على نظرية أويلر (Euler's theorem)، ولإقفال التركيب الكروي يجب أن يحتوي هذا التركيب على 12 شكل خماسي من بين الأشكال السداسية المكونة له (أنظر الشكل (1) (أ)) .

شكل (3) : التفاف صفيحة الجرافين لتشكيل الأنبوب النانوي

إن الأنبوب النانوي أحادي الجدار (SWCNT) يتكون من طبقة واحدة من الجرافيت تسمى (Graphene) تدوّر على شكل اسطوانة. أما الأنبوب النانوي متعدد الجدار (MWCNT) فانه يتكون من عدة طبقات من الجرافين (Graphene) على شكل أسطوانات متداخلة متحدة المحور يفصل بين كل طبقة والتي تليها 0.34 نانومتر.



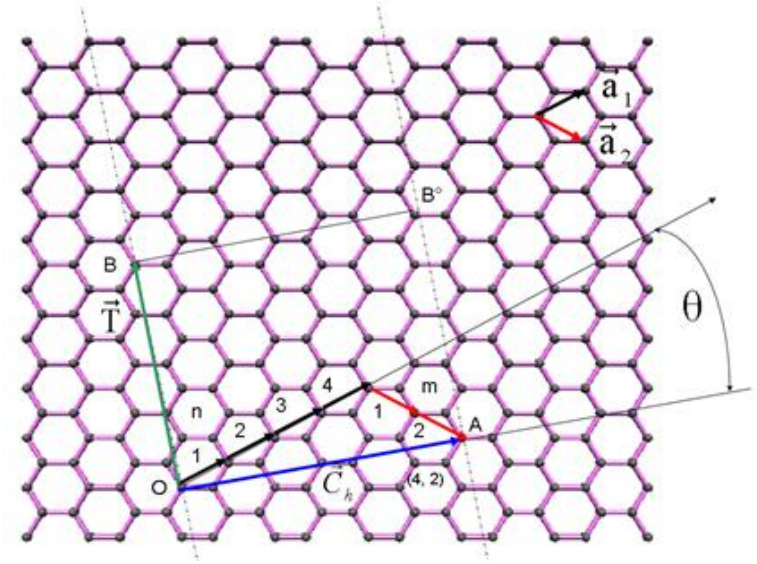
(ب) (أ)

الشكل(4): (أ) الأنبوب النانوي أحادي الجدار(SWCNT)

(ب)الأنبوب النانوي متعدد الجدار (MWCNT)

صفات الأنابيب النانوية

الأنابيب النانوية لها تهجين كربوني من نوع (sp^2) فهي ليست كالديموند (Diamond) الذي يملك تهجين كربوني (sp^3) لها نفس تهجين الجرافيت ولكن انحنائها يعطيها خصائص ميكانيكية والكترونية جديدة تختلف عن الجرافيت فهي أكثر صلابة من الديموند منها الموصل وشبه الموصل حيث أن موصليتها تعتمد على درجة التماثلية (Chairality) ونصف قطر الأنبوب.

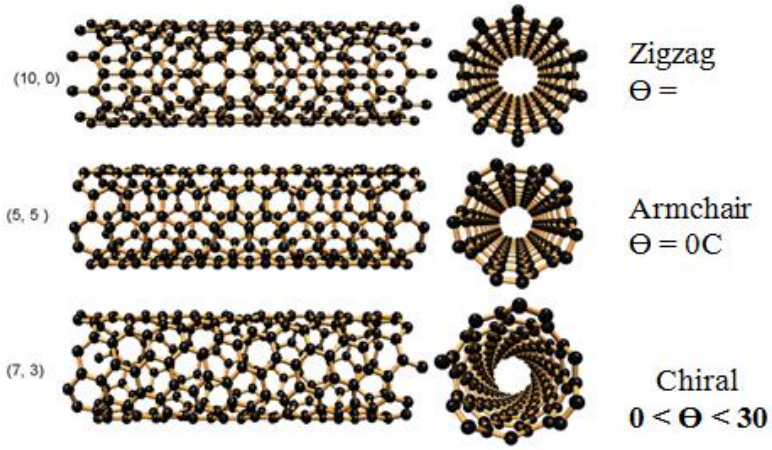


شكل (5) :يبين صفيحة جرافين موضح عليها متجه التماثلية (Chiral Vector) و الزوج (m،n) .

إن عملية لف صفيحة الجرافين سيحدد تركيبة وخصائص الأنبوب النانوي المتكون. في الشكل(5) إن الزوج (m،n) يصف البناء الهندسي للأنبوب النانوي الكربوني وذلك من خلال متجه التماثل (Chiral Vector) الذي سنسميه لاحقا بمتجه اللف (Rolling-up Vector). إن تلاقي الذرة الكربونية O بذرة كربونية أخرى A ($\vec{OA}$ متجه اللف) عن طريق لف صفيحة الجرافين يؤدي إلى تشكل أسطوانة بحيث يكون متجه اللف عمودي على محور الأسطوانة و قطر الأسطوانة (قطر الأنبوب النانوي)هو طول متجه اللف مقسوما على π.

وتعتمد خصائص الأنبوب النانوي على زاوية التماثل (Chiral Angle θ) التي تأخذ القيم من 0 إلى 30 درجة وبناءا على ذلك يتم تصنيف الأنبوب النانوي إلى ثلاثة أقسام: (أنظر الشكل (6))

1. θ=0° (n=0أو m=0) أنبوب نانوي غير متماثل من نوع المتدرج :Zigzag
2. θ=30° (n= m) أنبوب نانوي غير متماثل من نوع الكرسي (Armchair)
3. θ≠0°و θ≠30° (n≠m) أنبوب نانوي متماثل (Chiral).



شكل (6): يبين أشكال الأنابيب النانوية مختلفة التماثلية "Chairality"

إن البناء الهندسي ودرجة التماثل يحددان صفات الأنبوب النانوي الالكترونية. فالأنبوب النانوي من نوع المدرج (Zigzag) يكون شبه موصل (Semi-conductor) بينما نوع الكرسي (Armchair) فهو موصل والمتماثل (Chiral) يكون كذلك شبه موصل. بشكل عام يكون ثلث الناتج من الأنابيب النانوية موصلا والباقي شبه موصل ولكن هناك صعوبة في فصلهما.

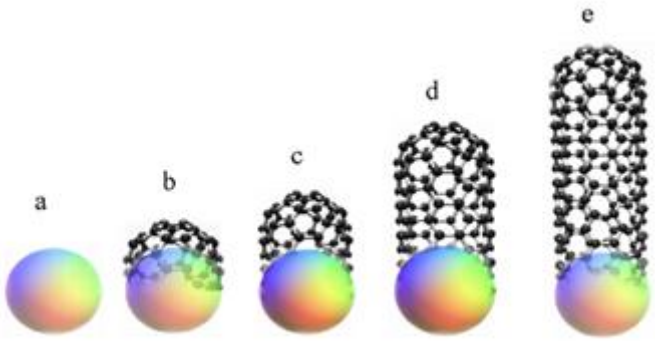
إنتاج الأنابيب النانوية

إن إنتاج الأنابيب النانوية لا يعتبر عملا صعبا فهناك عدة طرق لإنتاجها ولكن الطريقة الأسهل والأساسية لإنتاج هذه الأنابيب هي طريقة القوس الكهربائي البلازمي على طريقة كريتشمر هوفمان (Krätschmer Huffman) والتي اكتشفت في الأصل لإنتاج الكرات الكربونية المسماة بالفولورين (Fullerene) C_{60} وما زالت هذه الطريقة تستخدم من أجل إنتاج كميات كبيرة نسبيا ذات جودة عالية من الأنابيب النانوية متعددة الطبقات (Multi-walled CarbonNanotube) وكذلك لإنتاج الفولورين.

إننا عندما نريد إنتاج أنابيب نانوية متعددة الطبقات (MWCNT) أو كرة نانوية أحادية الطبقة (Fullerene)، نقوم باستخدام الجهاز المعد لذلك دون وجود مواد معدنية مساعدة (Metal Clusters) بينما إذا أردنا إنتاج أنابيب نانوية أحادية الجدار (SWCNT) فنستخدم مواد مساعدة مثل الحديد Fe والنيكل Ni والكوبالت Co والبلاتين Pt (Single-Element Catalyst) أو مزيج من إثنين منهما (Binary-Element Catalysts) مثل الحديد والنيكل FeNi معا أو البلاتين والكوبالت CoPt معا، ويكون الناتج على شكل حزم من الأنابيب النانوية كل حزمة تحتوي على الأقل على عشرين أنبوبا.

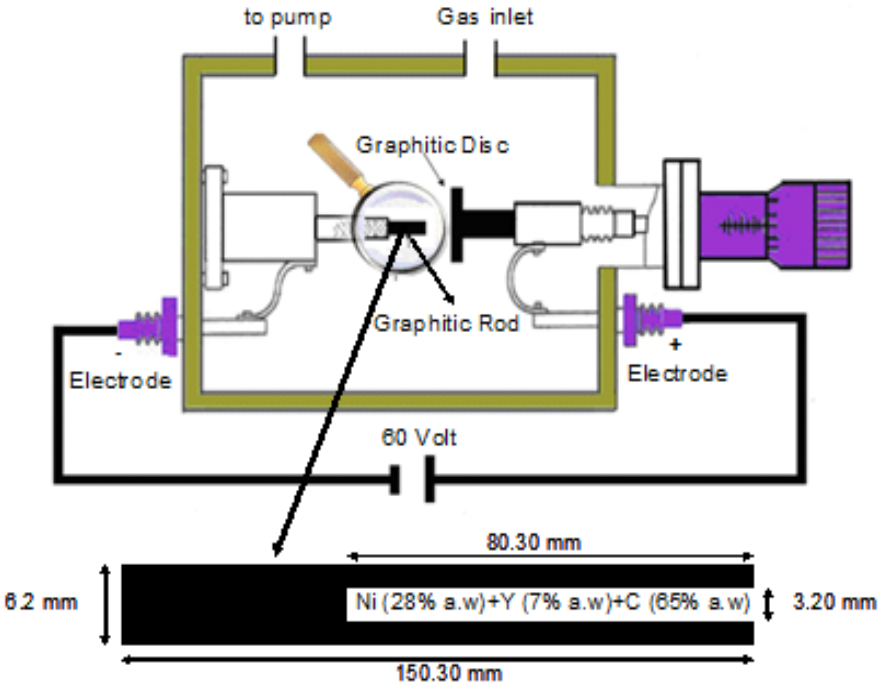
ويتم عملية وضع المزيج من المعادن بواسطة خلطها بالجرافيت ووضعها في المصعد الذي يكون على شكل قضيب كربوني، ويتم ثقب هذا القضيب الكربوني في محوره وحشوه بالمزيج المعدني والكربوني وذلك حسب نسب ومقادير معينة.(أنظر الشكل (9))

في القوس الكهربائي تصل درجة الحرارة إلى أكثر من 3000°C من أجل تبخير (Evaporation) ذرات الكربون إلى حالة البلازما (Plasma). وتتم بذلك عملية إنماء الأنبوب النانوي (Root Growth) حتى طول معين وذلك بواسطة المواد المساعدة.



شكل (7) : ميكانيكية تشكيل إنماء (Root Growth) الأنبوب النانوي أحادي الجدار

في الجهاز المبين في الشكل (8) ينتج أنابيب نانوية أحادية الجدار وثنائية الجدار. إن نوع الأنابيب النانوية يتحكم بها الضغط المطبق والغاز الخامل الموجود داخل المفاعل. الشكل يبين بناء المفاعل الذي ينتج الأنابيب النانوية الكربونية حيث أنه يتكون من قطبين (Electrodes) أحدهما على شكل قرص كربوني (Graphitic Disc) تترسب عليه المواد الناتجة وهو الأكبر حجما ويفصله عن القطب الثاني الكربوني (Graphitic Rod) مسافة 1 مليمتر وخلال هذه العملية فإن القطب الثاني سوف يستهلك استهلاكا كاملا وتكون قيمة الفولتية المستخدمة من 50 إلى 60 فولت والتيار الكهربائي المطبق بين 50 إلى 120 أمبير، وضغط يصل إلى 500 (milli-Bar).



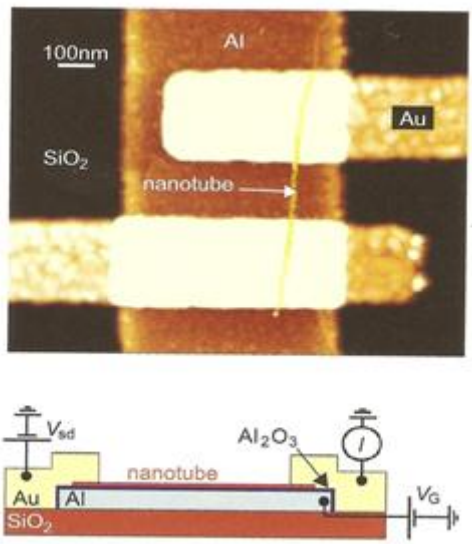
شكل (8): مخطط للجهاز الذي يتم فيه إنتاج الأنابيب النانوية أحادية ومتعددة الجدار والفولورين (Krätschmer Generator)

ومن أجل دراسة صفات الأنابيب النانوية بعد إنتاجها يجب أن تتوفر لدينا بعض الأجهزة المساعدة مثل المجهر الالكتروني الماسح (SEM : Scanning Electron Microscope) ويستخدم للدراسة السطحية (Surface Study) وكذلك المجهر الالكتروني الناقل للدراسة المورفولجية والمجهر الالكتروني الخارق(STM : Scanning Tunneling Microscope) لدراسة الموصلية. كذلك تستخدم أجهزة مساعدة أخرى ثانوية مثل جهاز حيود الأشعة السينية (XRD: X-Ray Diffraction) من أجل معرفة نسب وكمية العناصر المعدنية في عينة الأنابيب النانوية المنتجة أثناء تنظيفها وجهاز رامان (Raman) لقياس قطر الأنبوب النانوي بدقة وذلك من خلال قياس أنماط التنفس القطري (Radial Breathing Mode).

أهم التطبيقـات

إن أهمية الأنابيب النانوية تكمن في تطبيقاتها المتعددة في مجال الإلكترونيات كتطبيق عند انتقاء أنبوب نانوي واحد بواسطة عملية الليثوغرافي ذات الحزمة الالكترونية (Electron Beam Lithography) وذلك لاستخدامه في التكوين الأساسي للترانزستور والديود (Transistor and Diode) أو كمجموعة كبيرة من الأنابيب النانوية لتكوين مركبات من مواد نانوية (Nanocomposite) ناتجة عن مزج الأنابيب النانوية وتوزيعها داخل بعض المواد البولمرية لنحصل على مواد ذات خصائص فائقة كأن تكون فائقة في الصلابة أو فائقة في التوصيل الحراري أو الكهربائي.

وبما أن الأنبوب النانوي يتصف بخاصية نسبة المظهر الكبير (Large Aspect Ratio) أي نسبة طول الأنبوب النانوي إلى نصف قطره الذي يعتبر كبيرا جدا فيمكن الاستفادة من هذه الخاصية لصناعة موصلات وأنابيب طويلة جدا ورفيعة جدا.

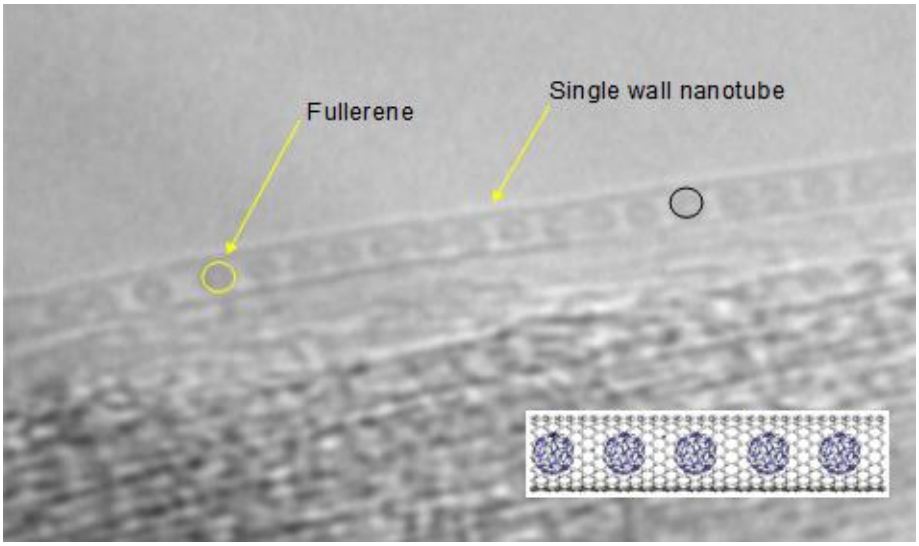


شكل(9) : أحد التطبيقات الالكترونية بحيث أن صورة المجهر الالكتروني (STM)توضح ترانزستور من نوع CN-FET

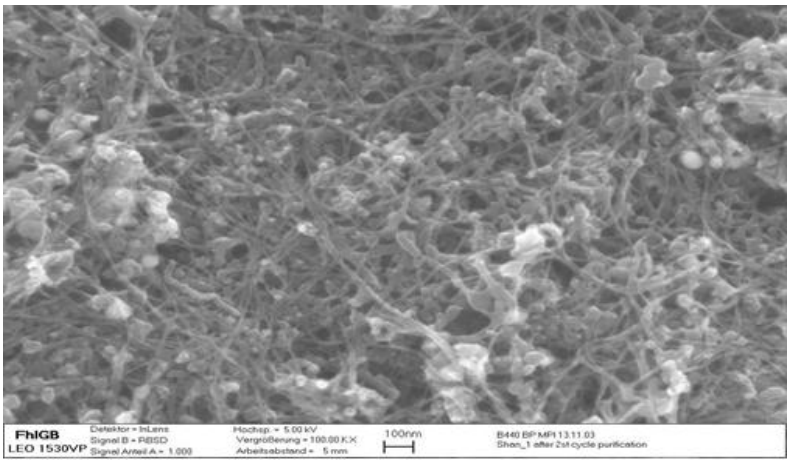
تطبيق آخر يعتبر ذو أهمية كبيرة وذلك بالاستفادة من الخاصية الشعرية التي تتسم بها الأنابيب النانوية أحادية الجدار التي تلعب دورا مهما في نقل متتالي لذرات أو جزيئات وحيدة (Single File System) إلى مكان محدد إما بحركة انتشارية (Diffusion) أو بحركة قذفية (Ballistic). أي أن الأنبوب النانوي يمكن استخدامه كحامل ذري أو جزيئي(atomicand molecular Carrier) أو استخدامه حاملا وخازنا جيدا للغازات لكبر مساحة سطحه ووزنه الخفيف جدا ومثال على ذلك استخدام النانوتيوب كخلية وقود (Fuel cell) وكذلك في استخدامات واسعة في المجال الطبي مجالات أخرى متعددة.

تتم عملية تعبئة الأنبوب النانوي بمساعدة خاصية الأنابيب الشعرية (Capillarity). وذلك بعد فتح الأنبوب النانوي من طرفيه بواسطة عملية الأكسدة (Oxidation) ويمكن دخول المواد التي لها توتر سطحي (Surface Tension) أقل من 190 ملي نيوتن لكل متر. ولذلك يمكن ملء الأنبوب النانوي بطريقة كيميائية بواسطة وضع الأنابيب النانوية المغلقة في حامض النيتريك (HNO_3) ووجود نترات المعادن (Metal Nitrates) عن طريق الأكسدة الحمضية حيث أن هذا الحامض له توتر سطحي يساعد على إدخال أملاح المعادن (Dissolved Salts Metal) في داخل الأنبوب.

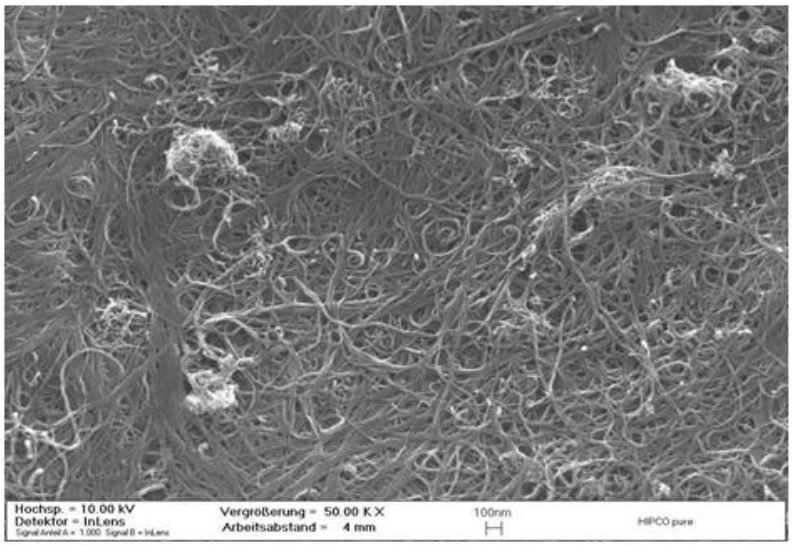
ويمكن ملء أنابيب نانوية بالفولورين C_{60} وتسمى بالبيبود (Peapod) لأنها تشبه البازلاء حيث إن ذرات C_{60} تمثل بحبوب البازلاء وأنبوب النانو بقشرة البازلاء (أنظر الشكل(10))



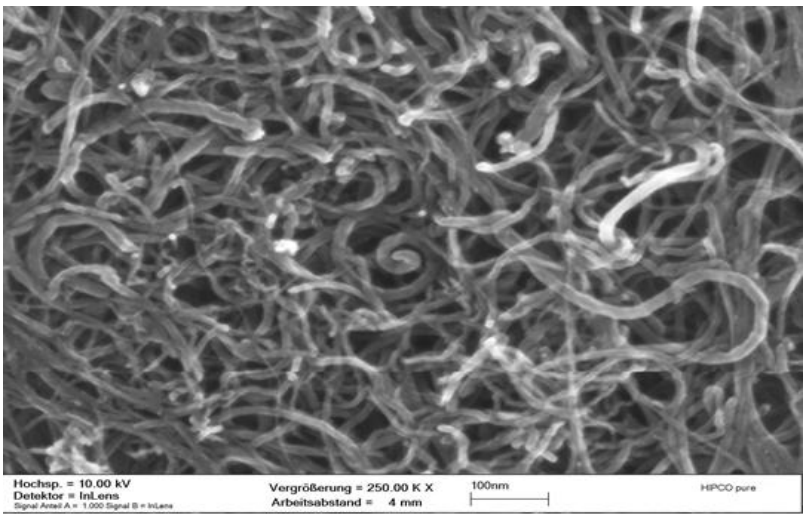
شكل (10) :صورة مرفولوجية مأخوذة بالمجهر (TEM) تبين مكونات البيبود



شكل (11): الصورة المأخوذة بالمجهر الالكتروني الماسح (SEM) تبين حزم (bundles) من الأنابيب النانوية والبقع البيضاء تبين المجموعات المعدنية المتبقية (Metal clusters)



شكل (12): الصورة المأخوذة بالمجهر الالكتروني الماسح (SEM) تبين حزم (Bundle) من الأنابيب النانوية وذلك بعد عملية التنظيف بالأكسدة والطرد المركزي ولا تظهرالبقع البيضاء أي المجموعات المعدنية المتبقية (Metal Clusters)

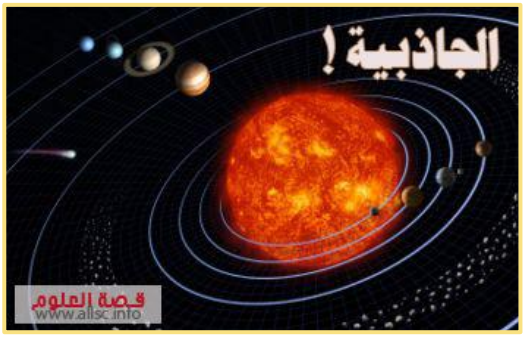


شكل (13): الصورة المأخوذة بالمجهر الالكتروني الماسح (SEM) تبين حزم (Bundles) من الأنابيب النانوية ذلك بعد عملية التنظيف بالأكسدة والطرد المركزي و التكسير بواسطة الأمواج فوق الصوتية (Ultrasound) ولا تظهرالبقع البيضاء أي المجموعات المعدنية المتبقية (Metal Clusters)

شكل (14): صور تبين مفاعل إنتاج الأنابيب النانوية (Nanotubes Reactor) .

A غرفة مفاعل الأنابيب النانوية الكربونية Chamber of the Reactor
B مهبط جرافيتي Graphitic Disc Cathode
C مصعد جرافيتي مملوء بالمواد المساعدة Graphitic Rod anode
D منظر عام لمفاعل الأنابيب النانوية

شكل (14): صورة الدكتور واصف السخانية في مختبر النانوتيوب مع مفاعل إنتاج الأنابيب النانوية (Nanotubes Reactor) .



الجاذبية من زمن الفلاسفة حتى الآن!

من عصر الفلاسفة وصولاً إلى نيوتن ثم آينشتاين

إعداد: نبض الحياة ـ منتدى قصة العلوم

قال تعالى: (أَمَّنْ جَعَلَ الأرض قرارا وَجَعَلَ خِلَالَهَا أَنْهَارًا وَجَعَلَ لَهَا رَوَاسِيَ وَجَعَلَ بين البحرين حَاجِزًا أَءِلَهٌ مَعَ اللَّهِ بَلْ أَكْثَرُهُمْ لَا يَعْلَمُون) النمل: 61

يفقد رائد الفضاء الكثير من الميزات التي يتمتع بها على الأرض، لذلك فإن رواد الفضاء يصابون بأمراض تسمى" أمراض الفضاء Space Sickness "وهي أمراض ناتجة عن فقدان نعمة الجاذبية الأرضية.

حقاً إنها نعمة عظيمة، سبحان مبدع هذا الكون.

الجاذبية

هي أثر القوة الجاذبة التي تعمل بين كل أجرام الكون، وتسمى القوة الجاذبة بين جسم وكوكب والتي تسحب الجسم إلى الأسفل ثقل (weight) الجسم.

تعد (قوة الجاذبية) إحدى القوى الأساسية الأربعة في الطبيعة، فهناك إلى جانبها (القوة الكهرومغناطيسية) و(القوة النووية) و(القوة النووية الضعيفة).

وعلى الرغم من أن قوة الجاذبية هي الأضعف بين هذه القوى، إلا أنه من الطبيعي أن تكون قوة الجاذبية هي القوة التي جذبت اهتمام الإنسان قبل غيرها من القوى الأساسية، وذلك لتأثيرها المباشر عليه وعلى محيطه المُشاهد.

وما زالت قوة الجاذبية هي أصعب هذه القوى في الفهم والتحليل والقياس حيث خضعت طبيعتها لقرون طويلة من الدراسات والقياسات، وما زالت إلى يومنا هذا تشغل قدراً كبيراً من جهود الفيزيائيين وتحرياتهم.

وعبر تاريخ البشرية الطويل نجد أنّ هناك مراحل مفصلية وركائز أساسية تصنع منطلقات لرؤى جديدة، وتطور المدارك والمفاهيم، وتساهم في اكتشاف السنن الكونية . ولقد تأمل الفلاسفة اليونانيون القدامى في آفاق محيطهم ليخلصوا إلى أن الأرض تتكون من أربعة عناصر وهي: التراب والماء والنار والهواء.

وجاء الفيلسوف الإغريقي أرسطو (ت322ق .م) في مرحلة لاحقة ليضيف إلى هذه التركيبة عنصراً خامساً ظنّ أنه العنصر الذي تتكون منه السماء، وأطلق عليه اسم الأثير.

أما (حركة الأجسام (في الطبيعة ؛ فعلى الرغم من أنها ظاهرة قديمة قدم الكون نفسه، إلا أن الإنسان لميتمكن من اكتشاف القوانين التي تحكم هذه الحركة وتفسر سلوكها إلا منذ ما يقارب الأربعة قرون فقط، وذلك بالرغم من جهود الفلاسفة والمفكرين على مدى قرون سابقة،ولكنها لم تؤت ثمارها كما ينبغي لأنها شغلت نفسها بأسئلة غير قادرة على توليد إمكانات الإجابات الصحيحة، فشغل الفلاسفة اليونانيون أنفسهم بالسؤال : (لماذا تظهر الحركة في الأجسام ؟)، وكانت الإجابة من طبيعة السؤال؛ فانطلاقاً من مفهوم العناصر الأربعة التي تتكون منها الطبيعة، واستناداً إلى (الفلسفة العضوية) المبنية على (الغائية) حيث إن لكل شيء غاية، اعتقد أرسطو أن الأجسام تتحرك باحثة عن مكانها الطبيعي في الكون؛ فالأجسام الثقيلة، التي تتكون أساساً من التراب والماء تسقط نحو الأرض، وأما الأجسام الخفيفة، مثل الدخان والسحب، فإنها ترتفع إلى أعلى لأن مكانه الطبيعي هو السماء.

وانطلاقاً من تلك الرؤية العضوية فإن حركة الأجسام وفق تصور أرسطو، تنحصر في اتجاهين فقط : إما إلى أعلى وإما إلى أسفل، وتنجم خاصية السقوط والارتفاع عن خاصية الأجسام نفسها ولا علاقة لها بأي مؤثرات خارجية مثل الأرض أو غيرها، ولذا فإنها تهوي نحو الأرض بتناسب طردي مع وزنها، فلو ألقينا جسمين مختلفي الوزن من مكان عالٍ، فإن الأثقل منهما يصل إلى الأرض قبل الأخف، وبسرعة تتناسب مع وزنه.

أما الأجرام السماوية فقد اعتقد أرسطو أنها محكومة بقوانين تختلف عن القوانين السارية على الأجسام الأرضية، فالأجرام السماوية في رأيه: هي أجسام مثالية تنتمي إلى عالم الكمال، ولذا فإن حركتها ينبغي أن تكون حركة دائرية؛ لأنها تتميز بالكمال، وأما الأجسام الأرضية فإنها جزء من عالم قاصر غير كامل؛ ولذا فإنها تتحرك في خطوط مستقيمة، فالخط المستقيم نمط من أنماط الحركة المحدود، وهذا يليق بالعالم القاصر.

لقد كان لعلماء المسلمين اهتمامات واضحة بـ (علم الحركة) الذي أطلقوا عليه اسم علم الحيل واشتملت جهودهم على تجارب مفيدة وملاحظات صائبة في طبيعة حركة الأجسام وصناعة الآلات المتحركة بنفسها أو بجهد يسير.

وكان من أبرز العلماء المسلمين في هذا المجال الحسن بن الهيثم (ت1039م)، والشيخ الرئيس ابن سينا (ت1037م)، وأبو الريحان البيروني (ت1036م)، وهبة الله بن ملكا البغدادي (ت1156م).

التغيّر الجذري في الفكر البشري:

إنّ التغير الجذري الذي طرأ مع بزوغ الثورة العلمية في القرن السابع عشر الميلادي، انطلق من تغيير صيغة السؤال فبدلاً من أنيكون فلسفياً لماذا تتحرك الأجسام ؟ (فإنه تبنّى صيغة علمية دقيقة ليصبح) كيف تتحرك الأجسام؟ (وبذلك نهج منهجاً كمياً يعتمد على القياس والتجربة، وصياغة النتائج في قوانين رياضية منضبطة، ليرسي بذلك القاعدة الصلدة لـ (المنهج العلمي) الذي استطاع في أقل من أربعة قرون أن يغير أنماط الحياة ومعالم الأرض، ويجوب آفاق السماء، ويتلمس رحاب الكون.

إنه من الواضح أن السؤال العلمي (كيف؟) أكثر تواضعاً من السؤال الفلسفي لماذا؟؛ فبإمكان أيّ شخص أن يلجأ إلى ما يتوفر لديه من أدوات قياس لإجراء تجارب على (الحركة) وغيرها من الظواهر الطبيعية، ومهما كانت هذه القياسات بدائية ومحدودة فإنها كفيلة بإعطاء بعض الإجابات – وإن كانت جزئية – عن كيفية تلك الظاهرة وبعض عناصرها المؤثرة

كانت التجربة الأبرز في هذا المضمار من نصيب العالم الإيطالي جاليليو جاليلي (ت1642م) الذي استطاع أن يجتث (فيزياء أرسطو)، من جذورهاعلى الرغم مما جابهه من صعاب ومعوقات ليس أقلها استعداء الكنيسة عليه، مما قاده فينهاية حياته إلى الإقامة الجبرية بحكم الكنيسة التي وجدت في أعماله ونتائجه خروجاً صريحاً على المبادئ الكنسية.

لقد أجرى جاليليو تجربته الشهيرة المعروفة باسم المستويات المائلة لاكتشاف طبيعة السقوط الذاتي الحر للأجسام، فقد كانتالحقيقة المشاهدة أن الأجسام تسقط إلى أسفل عند إفلاتها من علوّ، وتزداد سرعتها مع الزمن، وتتناسب هذه السرعة طرياً مع كتلة الجسم . فالأجسام الثقيلة تكتسب سرعة أكبر من الأجسام الخفيفة أثناء سقوطها نحو الأرض.

وكان تعليل أرسطو لتفسير تلك الظاهر: أنه كلما زادت المادة الترابية في الجسم كان أكثر شوقاً للعودة إلى وضعه الطبيعي وبلوغ غايته على سطح الأرض!

لم يرق ذلك التعليل الفلسفي لجاليلي؛ فانصرف إلى إجراء تجارب عملية للتأكد من كيفية (السقوط الذاتي) ووضعه في إطار علمي دقيق، ولو أنّ جاليلي لجأ إلى إسقاط الأجسام رأسيا من منطقة عالية وقياس زمن سقوطها، لما تمكن من الخلوص إلى نتيجة عملية بسبب قصر الزمن الذي يستغرقه الجسم في السقوط رأسياً، فعلى سبيل المثال لو أن جاليلي لجأ إلى أعلى مبنى في إيطاليا في ذلك العصر(برج بيزا)، وألقى بأجسام ثقيلة من ذلك الارتفاع لما استغرق زمن السقوط أكثر من أربع ثوان.

ولذا احتالت عبقرية جاليلي على تلك الصعوبة ؛ فقام باستخدام كرات ثقيلة نسبيا متساوية في الحجم ومختلفة في الوزن وناعمة الملمس لتقليل أثر الاحتكاك،وقام بدحرجتها على مستويات ملساء مائلة تتغير زاوية ميلها مع الأفق من تجربة إلى أخرى وذلك لزيادة زمن السقوط، واستطاع بذلك قياس المسافات المقطوعة والأزمنة المستغرقة لزوايا متعددة للمستويات المائلة ؛ ليثبت بالحساب والقياس عدم اعتماد سقوط الأجسام إلى الأرض على طبيعة الجسم أو وزنه فكل الأجسام تزداد سرعتها عند سقوطها بالقيمة نفسها ؛ أي أن لها التسارع نفسه الذي حسبه جاليلي ليجد أنه يساوي 9.8 م/ث^2.

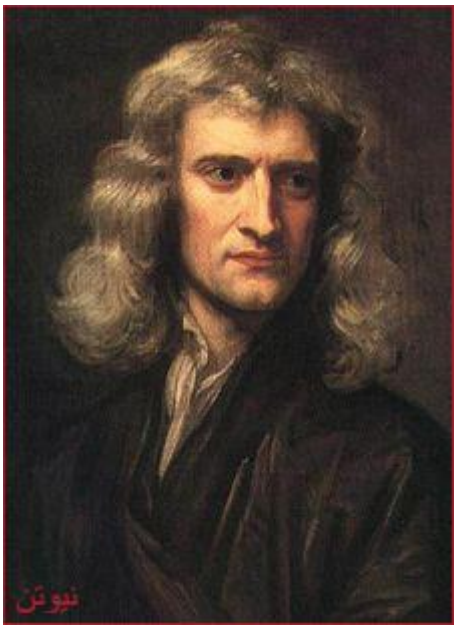
لقد كان لتلك التجربة التاريخية دلالات عميقة على الصعيد المنهجي والفهم العلمي لطبيعة الحركة، وكانت مدخلاً لفهم وتفسير الظواهر الطبيعية المختلفة وفق الفكر والتحليل الميكانيكي، ومهدت السبيل للرواد العمالقة من بعده، وهذا ما حدا بالفيلسوف الألماني إيمانويل كانط ليعلق فقال :" عندما قام جاليلو بدحرجة كراته على مستوى مائل تفجّر نور جديد على كل الباحثين المهتمين بدراسة الطبيعة."

يوحنا كبلر على الطريق:

لقد أوقف الفلكي الألماني يوحنا كبلر حياته) ت1630م) على تحليل الكمية الهائلة من القياسات والملاحظات الفلكية التي قام بها أستاذه الفلكي الدنمركي تايخو براها (ت1601م)، واستطاع في ضوئها أن يكتشف قواعد لحركة الأجرام السماوية، تمثلت في ثلاثة قوانين رياضية تصف أفلاك هذه الأجرام وحركتها، وحددت أن الكواكب في المجموعة الشمسية تتحرك في مدارات بيضاوية حول الشمس، وكان الأساس الوحيد الذي استند عليه كبلر هو ما توفر لديه من قياسات فلكية،وبدون قانون عام يسمح باستنباطها، أو أي مبرر فيزيائي لتعليل تلك القوانين أو تفسيرها.

أما بالنسبة للسبب الذي يجعل الكواكب تطوف حول الشمس في مدارات بيضاوية، فلم يكن لدى كبلر من حل أو تفسير سوى اللجوء إلى أن الكواكب تخضع لقوة جاذبة شبيهة بالمغناطيسية، وهي قوة في رأي كبلر تنبثق عن الشمس.

نيوتن في الساحة:



لقد نشأ نيوتن يتيم الأب فقد توفي والده في نفس عام ولادته، وتربّى في عائلة ثرية ذات جذور زراعية، ومن الواضح أن طفولته لم تكن سعيدة حيث تزوّجت أمه ولم يبلغ العامين، وترعرع في كنف جدّه لأمه،ولم تكن علاقته بجدّه حميمة حيث لم يرد عن نيوتن في مستقبل حياته أيّ ذكر لجدّه .

أما دراسة نيوتن الأولى فلم تكن تقاريرها مشجّعة، وقد وصفته بعضها بأنه) كسول) و(غير مهتم)، ولذا أخرجته أمه من المدرسة لكي يشرف على إدارة ممتلكاتها،ولكنه سرعان ما أثبت فشله في ذلك المضمار، واجتمعت العائلة لترى مخرجاً مناسباً من ورطتها مع هذا الصبي (الكسول).

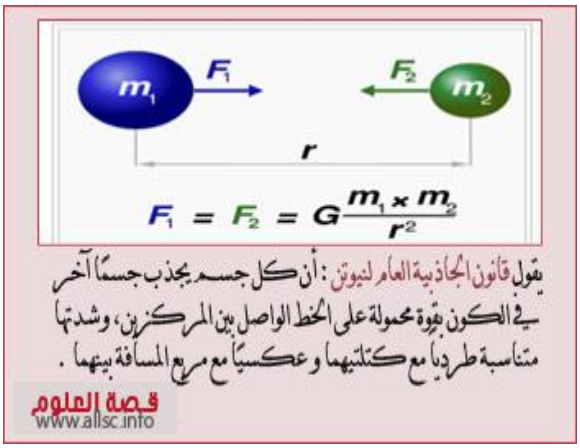
في ظلّ تلك الظروف لم يكن من خيار سوى عودة الفتى إلى المدرسة، ورأى خاله أن من الأفضل له أن يتهيأ للالتحاق بالجامعة، ولعل لتأثير خاله وإقامته في منزل مدير المدرسة دوراً في فتح شهية نيوتن للدراسة، ولذا فإنه تمكّن من الالتحاق بجامعة (كامبردج) في عام 1661م، وكان عمره حينئذ أكبر من أعمار زملائه في الدراسة .

كانت رغبة نيوتن هي الالتحاق بدراسة القانون،ولكن أعمال (جاليلي) في الفيزياء ونظرية (كوبرنيكوس) الفلكية جذبت اهتمامه بشكل خاص، ولقد سجّل نيوتن أفكاره في تلك الفترة في دفتر سمّاه (أسئلة فلسفية محدّدة، وكتب في بداية الدفتر) :أفلاطون صديقي، وأرسطو صديقي، ولكن أفضل أصدقائي هو الحقيقة، وهكذا تتضح استقلالية تفكير نيوتن في مرحلة مبكّرة منحياته .

تشير الدلائل إلى أن دراسة نيوتن الجامعية لم تكن متميّزة، ولكنه استطاع أن يجتاز امتحاناته ويحصل على درجة البكالوريوس في عام 1665م، ومن الواضح أن عبقريته لم تبرز في تلك الآونة، ولكنها تدفّقت فجأة مع حدث أصاب بريطانيا، واضطر الجامعة إلى إغلاق أبوابها مما دفع بنيوتن إلى العودة إلى قريته ليمضي حوالي عامين من حياته كانت مزدحمة بمخاض علمي مؤذناً بميلاد فجر جديد على البشرية.

لقد ظهر وباء الطاعون في بريطانيا، وتعطّلت أنماط الحياة الاعتيادية، ولكن نيوتن، وهو لم يتجاوز الخامسة والعشرين من عمره، جعل من تلك الفترة العصيبة مرحلة ذهبية في تطوير (الفكر العلمي)، وبدأ مسيرته في إحداث ثورات علمية في علوم الرياضيات والفيزياء والفلك.

قصته مع الجاذبية:



لقد اهتم العالم البريطاني إسحاق نيوتن (ت1727م) بمحاولة فهم سبب سقوط الأجسام إلى الأرض، وأما قصة تلك التفاحة الأسطورية التي زعموا أنها سقطت على رأسه فهي – بطبيعة الحال – بعيدة عن طبيعة العمل العلمي ودوافعه، على الرغم من أن نيوتن ذكر سقوطا لتفاحة كمثال لظاهرة الجاذبية التي استرعت انتباهه، وراح نيوتن في عام 1665م،يجمع كل المعلومات الموجودة في الساحة العلمية آنذاك عن حركة الأجسام وظاهرة السقوط الحر فاطلع على أعمال جاليلي، ومحّص نتائج كبلر، ليقدم للبشرية أكبر انطلاقة علمية في التاريخ، وذلك في كتابه (الأصول الرياضية للفلسفة الطبيعية) الذي نشره في عام 1687م، والذي احتوى على نظرية نيوتن في الحركة والجاذبية عبر قوانين الحركة الثلاثة والقانون العام للجاذبية الكونية.

لقد أفلحت تلك القوانين في تفسير مظاهر (الحركة) في الكون؛ فالقفزة الكبرى التي حققها نيوتن أنه اخترق (المفهوم الأرسطي) الذي يميز بين الحركة على الأرض، وحركة الأجرام السماوية ليعلن أن قوانين الحركة واحدة في الكون بأسره، ولا يوجد تميز لحركة الأجرام السماوية على الأجسام الأرضية، وقفز نيوتن بالفكر البشري من مجرد المقولة : إن (الأجسام تسقط) إلى المقولة بأن (كل شيء في الكون يجذب كل شيء آخر).

لقد كان لتلك القفزة الكبرى دلالاتها العميقة على الأصعدة الفكرية والعلمية والتقنية، فوضع نيوتن بذلك أول (رؤية توحيدية) في العلوم الطبيعية حيث أصبح المسار العلمي المعتمد يهتم بتوحيد الظواهر الطبيعية، وإدخال أكبر عدد ممكن منها في

إطار نظري موحد لتخضع جميعها مع اختلاف تأثيراتها وأشكالها لعدد محدود من القوانين الجامعة. وهكذا أصبح هدف العلم النهائي هو إيجاد نظرية واحدة تصف الكون بأسره.

لقد اهتم نيوتن بتجميع ما تبعثر من الوقائع الجزئية ؛ فتأمل حال التفاحة التي سقطت أمام ناظريه، وتمعن في كرات جاليلي التي تتدحرج إلى أسفل، وحلل قوانين كبلر التي أفصحت عن دوران الكواكب في مدارات بيضاوية حول الشمس، وتدبر في حركة القمر حول الأرض، ونظر في ظاهرة (المد والجزر) في البحار والمحيطات؛ وكلها أمور تبدو متفرقة ومتباينة، ولكن نيوتن استطاع استقراء هذه الجزئيات ليخلص إلى حقيقة واحدة عامة تربط بين مجموعة هائلة من الظواهر الطبيعية على الأرض، وتهيمن على حركة الأجرام السماوية.

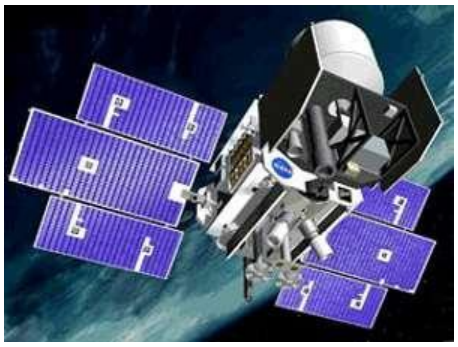
لابد أن نيوتن قد تساءل في تقصيه الرائع لظاهرة الجاذبية: لماذا تسقط التفاحة لأسفلولا ترتفع لأعلى؟ ولماذا تتسارع التفاحة بتسارع ثابت وهي تسقط متجهة نحو الأرض ؟ لابد أن هناك قوة تؤثر عليها وتجذبها نحو الأرض. ثم هل هناك علاقة بين القوة التي أثرت على التفاحة، وبين القوة التي تؤثر على القمر فتحفظه في مدار محدد حول الأرض لا يمكنه الإفلات منه؟ وهل هناك من سبب يجعل الأرض هي الوحيدة في هذا الكون التي تتمتع بخاصية الجاذبية؟ لماذا لا تكون هذه الخاصية مودعة في بقية الأجسام والأجرام في كون الله الفسيح؟ ولماذا لا تكون هذه الجاذبية هي المسئولة عن حفظ الكواكب في أفلاكها حول الشمس. أما السؤال الكبير فهو لماذا لا تكون هذه الخاصية خاصية كونية تمتلكها كالأجرام والأجسام بما في ذلك الكواكب والنجوم ؟

من تلك الرؤية الجامعة تمكن نيوتن من الخلوص إلى نظرية الجاذبية الكونية، وبذلك استطاع في إطار جامع لقانون الجاذبية مع قوانينه الثلاث للحركة، أن يصف في صيغة رياضية منضبطة كل الظواهر الكونية المرتبطة بحركة الأجسام الأرضية والأجسام السماوية، وأن يجعل من قوانين كبلر نتائج طبيعية لنظريته،

وينص القانون العام للجاذبية الكونية على أن :" كل جرم في الكون يجذب كل جرم آخر بقوة تتناسب طردياً مع ناتج ضرب كتلتيهما، وتتناسب عكسياً مع مربع المسافة بينهما."

ولذا فإن القانون العام للجاذبية الكونية يوصف بأنه أكبر تعميم أنجزه الفكر البشري، ومن هذا المنطلق عقب العالم الفرنسي بيير دو لابلاس على هذا الأمر بقوله:" إن نيوتن كان محظوظاً مرتين؛ المرة الأولى لأنه كان يمتلك قدرة لاكتشاف أساس الكون الفيزيائي، والمرة الثانية لأنه لا يمكن أن يكون له منافس أبداً نظراً لأنه لا يوجد إلا كون واحد يمكن اكتشافه."

لماذا لا تسقط الأقمار الاصطناعية على الأرض:



إن الأقمار الاصطناعية لا تسقط على الأرض لذات السبب الذي يجعل القمر الطبيعي يبقى في مداره، ويفرض على الكواكب أن تدور حول الشمس . وفقاً لـ (القانون العام للجاذبية الكونية) فإن 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 أي قذيفة حيث نجد أنها تهوي نحو الأرض في مسار معين على شكل (قطع مكافئ) من أبرز ملامحه أنه يمتد أفقياً، 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.

منتدى قصة علوم

حيث بدأت القصة بتقدير الله تعالى مع بداية نزول آدم إلى كوكب الأرض ولن تنتهي إلا بنهاية الدنيا..هي قصة عظيمة بل هي أعظم ماخط ابن آدم بيديه..

في كل يوم يُضاف إليها فصلاً جديدًا مما اكتشفه واخترعه بنو البشر..

ستقرأ في قصة العلوم عن كل معارف الدنيا وستجد فيها إجابات لأسئلة كثيرة تدور في رأسك وستتحاور فيها مع زملائك محبي وطلاب العلوم.
بانضمامك إلى قصة العلوم ستساهم في تطوير هذه القصة .
وستضع بصمتك جنبًا إلى جنب مع آباءك وأجدادك من العلماء العظماء لذين غيروا التاريخ بعلومهم ....

ولتجعل من تلك العلوم طريقا تصل به إلى رضى الله تعالى والفوز بالفردوس الأعلى

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: "من سلك طريقا يلتمس فيه علمًا سهل الله به طريقًا إلى الجنة"
وقد قال تعالى "إنما يخشى الله من عباده العلماء" .

فمرحبًا بك في قصتنا أجمل قصة كتبها الإنسان!! نعم هي أجمل قصة..
قصة العلوم.

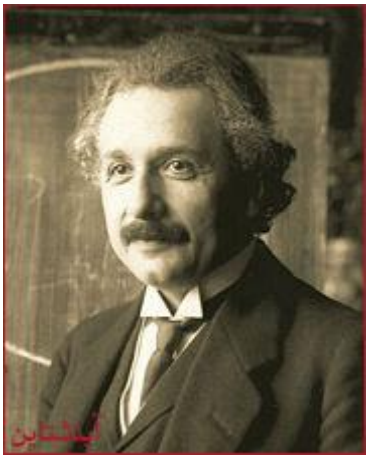
www.allsc.info

أنذلك التوازن بين (قوة التجاذب) و(قوة الطرد المركزية) الناتجة عن سرعة الجرم هو الذي يجعل القمر الاصطناعي 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 نجد أنه يجب حساب (السرعة المناسبة) للقمر الاصطناعي عند وضعه في المدار المطلوب ليبقى في حركته حول الأرض، ومن المهم أيضاً أن يتمكن القمر من تجاوز (الغلاف الجوي) للأرض الذي يحتوي على جسيمات تبطئ من سرعته بفعل قوة الاحتكاك . ولذا كان من الضروري تطوير تقنيات صناعة الصواريخ لأن الصاروخ يستطيع النفاذ من الغلاف الجوي ووضع القمر في المدار المطلوب ؛ نظراً لأنه لا يحتاج إلى وسط لحمله كما هو الحال مع الطائرات التي يحملها الهواء.

تعتمد الصواريخ في حركتها على القانون الثالث لنيوتن الذي ينص على أن " لكل فعل رد فعل مساوٍ له في القوة ومعاكس له في الاتجاه "؛ فعندما تندفع غازات احتراق الوقود عبر نفاثات الصاروخ بقوة كبيرة ينشأ عنها (رد فعل) وهو حركة الصاروخ في اتجاه معاكس لانطلاق غازات الاحتراق.

آينشتاين في قلب الأحداث:



ألبرت أينشتاين بالألمانية Albert Einstein، وُلد ألبرت في مدينة أُولم الألمانية في العام 1879 وأمضى سِن يفاعته في ميونخ. كان أبوه "هيرمان أينشتاين" يعمل في بيع الريش المستخدم في صناعة الوسائد، وعملت أمّه "ني بولين كوخ" معه في إدارة ورشة صغيرة لتصنيع الأدوات الكهربائية بعد تخلّيه عن مهنة بيع الرّيش. تأخر أينشتاين الطفل في النطق حتى الثالثة من عمره، لكنه أبدى شغفاً كبيراً بالطبيعة، ومقدرةً على إدراك المفاهيم الرياضية الصعبة، وقد درس لوحده الهندسة الإقليدية، وعلى الرغم من انتمائه لليهودية، فقد دخل آينشتاين مدرسة إعدادية كاثوليكية وتلقّى دروساً في العزف على آلة الكمان. وفي الخامسة من عمره أعطاه أبوه بوصلة، وقد أدرك أينشتاين آنذاك أن ثمّة قوةً في الفضاء تقوم بالتأثير على إبرة البوصلة وتقوم بتحريكها.

وقد كان يعاني من صعوبة في الاستيعاب، وربما كان مرد ذلك إلى خجله في طفولته. ويشاع أن أينشتاين الطفل قد رسب في مادة الرياضيات فيما بعد، إلا أن المرجح أن التعديل في تقييم درجات التلاميذ آنذاك أثار أن الطفل أينشتاين قد تأخر ورسب في مادة الرياضيات. وتبنّى اثنان من أعمام أينشتاين رعاية ودعم اهتمام هذا الطفل بالعلم بشكل عام فزوداه بكتبٍ تتعلق بالعلوم والرياضيات.

قصته مع الجاذبية:

لقد صمدت مفاهيم نيوتن ونظريته في الجاذبية حتى عام 1915م عندما تصدى لها العالم الألماني ألبرت آينشتاين (ت1955م) في النظرية النسبية العامة، التي خلص فيها إلى أن وجود جسم مادي يؤدي إلى حدوث تشوه في الزمان والمكان، أي يؤدي إلى انحناء في الفضاء الزمكاني ذي الأبعاد الأربعة المحيط بالجسم، فينزلق ما يجاور هذا الجسم انزلاقا حوله، وتعتمد شدة هذا الانحناء وعمقه على كتلة الجسم المادي، فكلما زادت الكتلة زاد هذا الانحناء حولها مما يأسر حركة الأجسام المجاورة لتنزلق على المسار الأسهل الذي تقتضيه طبيعة التحدب أو الانحناء، وهذا التأثير هو الذي نطلق عليه اسم الجاذبية.

تنطلق النظرية النسبية العامة من مبدأ التكافؤ الذي ينص على أنّ تأثير الجاذبية مكافئ تماماً لتأثير التسارع ؛ فعلى سبيل المثال : لا يمكن لشخص في مصعد قابع على الأرض أن يميّز بين هذه الحالة وبين حالته لو كان في مصعد آخر يتسارع في الفضاء بتسارع الجاذبية بمنأى عن أيّ قوى خارجية؛ ففي كلتا الحالتين تكون النتائج الفيزيائية واحدة؛ فلو أفلت الرجل في أي مكان من المصعدين جسماً فإنه يسقط سقوطاً حراً بالتسارع المعهود إلى أرضية المصعد.

وهكذا نجد أن قصة الجاذبية قد مرت بقفزات كبرى، فتحولت من مجرد سلوك طبيعي يمتلكه الجسم ذاته لتحقيق غايته كما عند أرسطو، إلى قوة كونية تؤثر عن بعدو تخضع لقانون نيوتن للجاذبية الكونية، لتصبح عند آينشتاين مجرد خاصية هندسية من خصائص الزمكان الرباعي الأبعاد.

وفي الواقع: إن النظرية النسبية العامة معقدة رياضياً، ولذا فإنها تتطلب قاعدة رياضية صلبة للتعامل معها ولكنها نظرية أثبتت نجاحها، حيث تنبأت ببعض الظواهر الطبيعية التي تأكدت تجريبياً فيما بعد. ومن أبرز نتائجها: أن الجاذبية تؤثر على الضوء بحرف مساره نحوها، مما يعني التنبؤ بانحناء الضوء عند مروره بالقرب من جرم مادي ضخم.

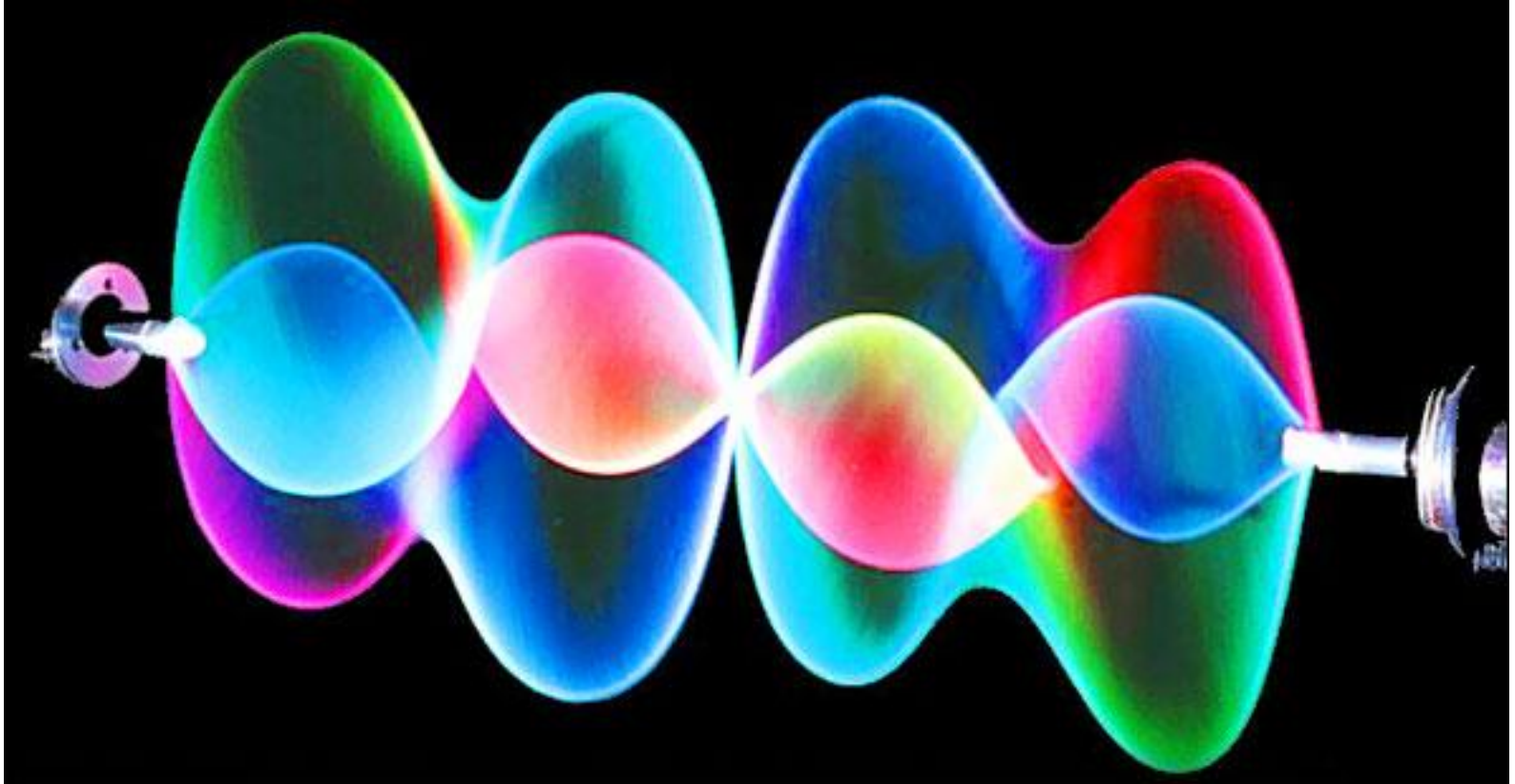
إنه من الصعوبة بمكان قياس هذه الظاهرة على الأرض؛ فعلى سبيل المثال لو أطلقنا شعاع ليزري في اتجاه الأفق، فإنه سينحرف نحو الأرض بحوالي سنتيمتر واحد بعد أن يقطع مسافة ستة آلاف وخمسمائة كيلومتر قبل أن ينطلق إلى الفضاء الرحب، ولكن التنبؤ بانجذاب الضوء إلى الأجسام المادية أصبح حقيقة علمية عندما تمكن الفلكي البريطاني آرثر إدنجتون من قياس انحراف الضوء القادم من أحد النجوم عند مروره بالقرب من الشمس وذلك خلال دراسته لكسوف كلي للشمس في غرب أفريقيا في عام 1919 م.

ولا تزال قصة الجاذبية تشغل أذهان مجموعة من أفضل العقول الفيزيائية في العالم، ومازالت الأعمال النظرية والجهود التجريبية حثيثة في مضمار فهم (ظاهرة الجاذبية)، وسبر ماهيتها وقياس آثارها، ومحاولات ربطها بنظرية الكم والقوى الأساسية الأخرى، ولكننا لحسن الحظ لا نحتاج إلى أكثر من قوانين نيوتن الثلاثة للحركة وقانونه للجاذبية الكونية لمعرفة تفاصيل حركة الأجسام الأرضية أوحساب مسارات المركبات الفضائية، وتحديد مواقعها وأهدافها وحركتها بدقة وانضباط.

ومن طريف ما يذكر أنه عندما سألت قيادة التحكم الأرضي في وكالة الفضاء الأمريكية ناسا رائد الفضاء ويليام أندرز، الذي كان على متن سفينة الفضاء أبولو8 عام 1968م، عن اسم الشخص الذي كان يقود المركبة، أجاب : إنني أعتقد أن إسحاق نيوتن هو الذي يتولى الآن معظم عملية القيادة.

المصادر:

1. مجلة العلوم والتقنية
2. مجلة أهلاً وسهلاً
3. كتاب الفيزياء للأدباء
4. كتاب معجم الفيزياء
5. ويكبيديا الإنجليزية



تعرف على نظرية الأوتار الفائق من خلال الحوار العلمي مع ضيف هذا العدد

الأخ الصادق محمد الصادق

مشرف منتدى النسبية والفيزياء الحديثة

في منتدى الفيزياء التعليمي

ويحاوره

الأخ نواف الزويمل

مشرف منتدى العلم والإيمان

في منتدى الفيزياء التعليمي

تعرف على نظرية الأوتار الفائقة من خلال الحوار مع ضيف هذا العدد

الصادق محمد الصادق مشرف منتدى النسبية والفيزياء الحديثة

يجري الحوار أ. نواف الزويمل

نواف: اسمحوا لي في البداية بالترحيب بالأخ الصادق مشرف منتدى النظرية النسبية والفيزياء الحديثة بمنتدى الفيزياء التعليمي الذي عرفناه من خلال مشاركاته ومواضيعه الفيزيائية التي تميزت بقوة الطرح والدقة في المعلومة وفي البداية نرجو ان تقدم لنا نفسك.

الصادق: تحياتي آخي نواف وشكرا لك. الاسم هو الصادق محمد الصادق - سوداني الجنسية - مسقط الرأس الخرطوم في اليوم الثاني والعشرين من شهر اب سنة سبعة وسبعون

نواف: ما مؤهلك العلمي؟ وفي أي تخصص؟كذلك في أي مجال تعمل الآن؟ وما هي الخبرات لديك؟

الصادق: بداية ... أنا مازلت أتلمس طريق العلم، بدأت حياتي العلمية بداية نظامية، حيث حصلت على بكالوريوس الشرف في الفيزياء من جامعة الخرطوم سنة 2001 ثم دبلوما عليا في فيزياء الطاقة العالية من المركز الدولي للفيزياء النظرية (ايطاليا) في العام 2004.الآن مفرغ عن العمل، والان في السنة الأخيرة لنيل درجة الدكتورة من جامعة كيب تاون قسم الرياضيات التطبيقية في المجموعة البحثية لعلم الكونيات تخصص فيزياء الأوتار الفائقة. كما عملتُ مدرساً للفيزياء والرياضيات الفيزيائية لفترات متقطعة وقصيرة لدرجة لم تسمح لي بتكوين خبرات في مجال التدريس.

نواف: لنتكلم عن صعوبات واجهتك وتواجهك أثناء مسيرتك الدراسية. ما هي؟ أسبابها؟ كيف تعاملت معها؟

الصادق: تكمن الصعوبات في التغرب والابتعاد عن الأسرة والأهل وبينما نحن نسلك طريق العلم تفوتنا اللحظات الحلوة والمرة التي يعيشها أهلنا ولا نشاركهم إياها، وليس هناك ثمة وسيلة للتغلب على هكذا صعوبات إلا بالصبر ودعوات الوالدين. أما من ناحية الدراسة الأكاديمية فأنى اضطررت ان أتوقف عن الدراسة من أجل العمل مما جعلني ادفع الثمن مرتين، مرة بالأسف على السنوات التي ضاعت وأخرى ببذل جهد كبير لألحق ما فات ولكن هيهات مع هذا التقدم السريع في مجال الفيزياء النظرية.

نواف: سؤال أحب ان اسأله لكل من يدرس الفيزياء، وهو بعد ان أتممت الثانوية العامة هل كانت رغبتك ان تدرس الفيزياء ولماذا؟

الصادق كنت ومازلت اعشق الفيزياء والتاريخ وعادة ما يتم تقسيم الطلاب في العام الثالث من المرحلة الثانوية إلى مساق علمي ومساق أدبي وهذا التقسيم يعتمد على نتائج التحصيل في السنتين الأولى والثانية من المرحلة الثانوية.

وكانت نتائجي ولله الحمد جيدة مما وضعني أمام اختيار صعب بين علم الفيزياء و التاريخ وكانت الغلبة بالطبع للخيار الاول، وهكذا استطيع ان أقول ان دخولي لمساق الفيزياء جاء نتيجة لرغبة في المقام الأول.

نواف: جميل جداً أذاً نستطيع أن نطلق على طالب الدكتوراه دكتور. فيزياء الأوتار الفائقة حدثنا قليلاً عن هذا التخصص لو تكرمت.

الصادق: حسنا دعنا نرجع إلى مطلع القرن السابق ونتحدث قليلاً عن وضع الفيزياء قبل ظهور نظرية الأوتار. لقد طور الفيزيائيون نظريتين أساسيتين تشكلان أساس كل القوانين والمبادئ الفيزيائية، وهما النظرية النسبية العامة التي وضعها ألبرت اينشتاين في العام 1916 لوصف حركة الأجسام السريعة جدا التى تقارب سرعتها سرعة الضوء، ووصف الحقول التثاقلية الجاذبة او بما يُعرف بقوى الثقالة، أي ان النظرية تصف حركة الأجسام السماوية مثل النجوم والمجرات والسُدم أو حتى وصف الكون كوحدة متكاملة.

أما النظرية الأخرى فهي نظرية الكم التي بدأت بافتراض جرئ وضعه العالم ماكس بلانك في العام 1900 حيث افترض ان الطاقة تنبعث من الأجسام السوداء -وهى أجسام مثالية افتراضية تقوم بامتصاص جميع الإشعاعات الساقطة عليها، وإذا ما تم تسخين هذه الأجسام فإنها تبث إشعاعات كهرومغناطيسية لها أطوال موجية مختلفة- في شكل كمات منفصلة من الطاقة، ولذلك تسمى هذه النظرية بنظرية الكم وقد تظافرت جهود عُدة عُلماء خلال مطلع القرن السابق فى بناء هذه النظرية ومن ثم تم تطويرها لوصف أنواع جديدة من القوى تم اكتشافها لاحقا وهى القوى النووية الضعيفة والقوى النووية الشديدة (القوية) وأصبحت هذه النظرية تُعرف بنظرية المجال الكمومى وهى النظرية التى تصف جميع انواع المجالات الفيزيائية (الكهرومغناطيسية والنووية الضعيفة والشديدة) ماعدا المجال التثاقلى وهكذا فهي النظرية المهيمنة في وصف الجسيمات دون الذرية من الكترونات وكواركات ونيوترينوهات ..الخ.

إذا فان وضع الفيزياء قبل نظرية الأوتار هو نظريتان عملاقتان احدهما تصف الكون بمقياسه الكبير اى الأجسام السماوية (النظرية النسبية العامة) والأخرى تصف الكون بمقياسه متناهي الصغر اى تصف العالم دون الذرى (نظرية المجال الكمومى) ولكن لا يوجد اى تقاطع بين النظريتين فهما تعتمدان قوانين ومبادئ مختلفة لذا قد انقسم العلماء الفيزيائيين إلى قسمين علماء مختصون في مجال علم الكونيات ويتبنون النظرية النسبية العامة، وعلماء مختصون في الأجسام الأولية (دون الذرية) وهم يعتمدون على نظرية المجال الكمومى. ولم تكن هناك اى حاجة للذي يعمل في علم الكونيات من دراسة نظرية الكم كما ان الذي يعمل في الجسيمات الأولية لا يحتاج إلى نظرية النسبية العامة.

وهكذا فانك تلاحظ انفصال شديد بين العالم الكبير والعالم متناهي الصغر. مما صنع وضع غير مريح إطلاقا وقفز على السطح السؤال: كيف تعمل الطبيعة ولماذا تخضع لقانون مختلفين تماما؟ أو ليس بالأحرى ان تكون لدينا نظرية واحدة تصف كل شيء على قرار توحيد الكهربية والمغنطيسية في نظرية واحدة تصف جميع التفاعلات الكهرومغناطيسية؟ ربما يتبادر إلى الذهن ان البحث لتوحيد قوانين الفيزياء في نظرية واحدة هو نوع من أنواع البذخ العلمي غير الضروري، ولكن توقف ماذا لو كانت لدينا أشياء هي متناهية الصغر ولكنها تتفاعل بقوى التثاقل اى تتفاعل بقوانين العالم الكبير؟ أولا يستدعى هذا ان نكون عارفين بقوانين الثقال (النظرية النسبية العامة) و أيضا نسبة لصغر حجمها فإننا في نفس الوقت نحتاج إلى قوانين نظرية المجال الكمومى؟ هذه الأشياء موجودة بالفعل وتسمى بالثقوب السوداء وهى عبارة عن تركيز عالي جدا من الطاقة والكتلة في حيز صغير وتمتاز بقوى جذب تثاقلي هائلة جدا لدرجة ان أسرع الجسيمات (الضوء) غير قادر على النفاذ منها. بالطبع الإجابة على السؤالين السابقين هي ببساطة "نعم" ولكن لا احد يعرف كيف يتم ذلك لان كل المحاولات في توحيد هذه القوانين قد باءت بالفشل الذريع.

ثم جاءت نظرية الأوتار في ستينيات القرن السابق كنظرية لوصف القوى النووية الشديدة حيث تفترض النظرية ان الجسيمات الأولية هي عبارة عن أوتار بدلا عن الفكرة السائدة القائلة بان الجسيمات عبارة عن نقاط ليست لها أبعاد، وهذه الأوتار تخضع لقوى شد -تخيل وتر العود- وطريقة اهتزاز الوتر تحدد صفات الجسيم من كتلة وشحنة ولف مغزلي ... الخ ولكن سرعان ما تم التخلي عن هذه النظرية بعد اقل من خمسة سنوات وذلك نتيجة لظهور معضلات وتحديات في النظرية وأيضا نتيجة لظهور نظرية أخرى تصف القوى النووية الشديدة بكفاءة عالية وهى نظرية الكروموديناميك.

لكن دعنا نتحدث قليلا عن هذه المشاكل التي واجهت نظرية الأوتار في تلك الفترة،

المشكلة الأولى: هي النظرية تتنبأ بجسيم أولى ليست له كتلة وله لف مغزلي يساوى 2، وليس من المنطقي ان نحصل على هكذا جسيم من نظرية لوصف القوى النووية لان أقصى لف مغزلى كان يجب ان يساوى 1 وليس 2. اذن ان شئت يمكن ان نقول ان النظرية تنبأت بجسيم غير مرغوب في وجوده في القوى النووية -جسيم أتى إلى الحفل دون كرت دعوى- ولم يكن هناك اى مبرر لظهوره.

المشكلة الثانية: هي ان النظرية تنبأت بعدد 25 بُعداً مكانيةً بالإضافة إلى البعد الزمني مما جعل النظرية بعيدة من تكون نظرية لوصف عالمنا الذي ليس فيه غير 3 أبعاد مكانية و بُعد الزمني.

وهكذا في العام 1974 قام كل من شوارز وشريك بتحويل جذري فى نظرية الاوتار وبينا ان هذه النظرية ليست نظرية لوصف القوى النووية الشديدة لوحدها وإنما نظرية تصف كل القوى تلك النظرية التي حلُم بها اينشتاين، وان الجسيم الذي له لف مغزلي ما هو إلا الجسيم الكمي الذي ينقل التفاعل التثاقلى ويسمى غرافتون أما قضية الأبعاد الإضافية هي مسالة تعتمد على الرصد التجريبى ولأننا لا نملك الطاقة الكافية لثبر أغوار هذه الأبعاد الإضافية لذا تكونت لدينا فكرة ان الكون به 4 أبعاد زمنكانية فقط. وبالفعل عند إدخال الفيرميونات -مثل الالكترونات والكواركات- أو بصورة مكافئة افتراض التماثلية الفائقة فان عدد الأبعاد في نظرية الأوتار يتقلص من ال26 بعد إلى 10 أبعاد زمنكانية منها 4 أبعاد منبسطة وكبيرة هي الأبعاد الأربعة التي نعلمها جميعاً بالإضافة إلى 6 أبعاد صغيرة وملتفة لا نستطيع إدراك وجودها بما نملكه من طاقة الان، حيث إننا نحتاج إلى طاقة هائلة جداً ليست متوفرة للبشرية في وقتنا الراهن.

وهكذا في خلال الفترة من العام 1974 إلى العام 1984 كان هناك عدداً ضائلاً نسبياً من الباحثين الذين يعملون في تطوير هذه النظرية. ثم جاء فتح عظيم في نظرية الأوتار ويسمى بثورة نظرية الأوتار الفائقة الأولى، حيث تمكن العلماء من إزالة جميع العيوب في النظرية وتوصلوا إلى خمسة نظرية مختلفة متوافقة مع ميكانيكا الكم والتثاقل وظهرت الأغشية الديرشلتية وهى سطوح متعددة الأبعاد لها خواص فيزيائية تجعل منها أداة قوية لوصف نظرية الأوتار الفائقة، وبدأ الاهتمام يزداد وتحول الكثير من العلماء إلى البحث في هذا المجال. وأخيرا تمكن احد عباقرة نظرية الأوتار في العام 1995 واسمه ادوارد ويتن-يقال عنه اينشتاين القرن العشرين- بقيادة الثورة الثانية في نظرية الأوتار الفائقة بتوحيد جميع النظريات الخمسة في نظرية واحدة في احد عشر بعداً زمنكانياً وهذه النظرية تسمى النظرية -ام M-theory. ومازالت النظرية تكشف كل يوم عن خباياه وهناك مساعي حثيثة لتطبيق نظرية الأوتار في القوى النووية الشديدة مرة أخرى وتطبيقها في مجال الثقوب السوداء وعلم الكونيات ويبدو ان هذه المساعي سوف تبلغ مبتغاها في المستقبل القريب.

واعتذر على هذا الرد الطويل جداً ولكن من الصعب جدا تفادى الحديث عن روعة هذه النظرية الواعدة دون إسهاب.

نواف: على العكس أخي الصادق لقد استفدت كثيرا من هذا الشرح واتضحت لي الكثير من المعلومات والآن بما انك درست في بيئتين مختلفتين في السودان وايطاليا. ما هي الفروق التي لمستها عند دراستك؟ وهل من الممكن تطبيق الطرق الأوربية في التعليم عندنا أقصد في الدول العربية؟

الصادق: دعنا لا نغمض أعيوننا أمام المشاكل التعليمة في الوطن العربي والاعتراف بالمشكلة هو نصف الطريق لحلها، ان كنا نطمح بمستقبل تعلمي واعد في عالمنا.

أول هذه المشاكل هي المشكلة الاقتصادية المتمثلة في قلة تمويل البحث العلمى والتشجيع عليه، ولو قارنا التمويل الذي تقديمه الدول العربية مجتمعه من اجل البحث العلمي مع دولة أوربية واحدة لاكتشفنا السبب في تدنى البحث العلمي في الجامعات العربية. ولكن دعنا نتحدث عن العملية التعليمية نفسها بمحاورها الثلاثة الطالب والأستاذ و إدارة الجامعة وكما تعلم اخى لو انفرط العقد عند اى واحدة من هذه المكونات فإنها لن تعمل بانسجام ولن تكون لدينا مخرجات تعليمية على النحو المرغوب فيه. أؤمن بان الطالب هو المحور الأساسي الذي يجب التركيز عليه ويجب ان تكون هناك خطة مدروسة من قبل إدارات الجامعات لتطوير العملية التعليمة فيها وان يتم إشراك الأستاذ وطالب في هذه الخطة لان الأول هو من يطبقها والثاني تنطبق عليه . ثانياً يجب ان نسعى وراء التخصصية لان ذلك يراعى اختلاف تطلعات الطلاب في اختيار ما يناسبهم من تخصصات لان دراسة اى تخصص عن رغبة هو دافع أساسي للنجاح وهذا أيضا يتواكب مع روح العصر، وهكذا سوف نفتح للطالب جميع الخيارات الممكنة ليختار مستقبله بنفسه وان يدفع ثمن هذا الاختيار أو يجنى ثماره والأمر متروك له. ثالثا:فتح وخلق فرص عمل للمتخرجين من الجامعات. رابعا: اعتماد نظام المنح الدراسية لمن يرغبون في مواصلة الدراسات العليا، وهذه المنح الدراسية يمكن ان تتكفل بها الدولة والعاملين على أعمال الخير من منظمات وأفراد. ونتمنى من الله العلى القدير ان يتطور التعليم في عالمنا العربي وان نشهد طفرة كبيرة في الفترة القادمة.

نواف: بماذا تنصح أخوانك الطلاب الواقعين في حيرة بين العمل المحتاجين إليه حالياً وبين الدراسة التي تؤمن لهم مستقبلاً أفضل.

الصادق: أحيانا يضطر الطالب للتوقف عن الدراسة من اجل توفير المال للدراسة أو من اجل أسباب أخرى وليس من المعقول ان ننصح هذا الطالب بعدم العمل ان كنا لا نستطيع توفير البديل الذي يمكنه من مواصلة دراسته، ولكن انصحه بان يدرس الأمر جيدا قبل الشروع في ذلك وان يختار مجال العمل المتصل بمجال تخصصه وان يضع حلا للأسباب التي قادته إلى العمل وترك الدراسة مؤقتا ثم يباشر بالتقديم للدراسة في أسرع وقت ممكن وان يجعل من تجربته دافعا للنجاح.

نواف: حدثنا قليلا عن كيف تعرفت على منتدى الفيزياء التعليمي، وهل تعتقد ان المنتديات العلمية تساعد الطالب في زيادة معرفته العلمية.

الصادق: لقد تعرفتُ على هذا المنتدى العامر بعد دعوة كريمة من الأخوة احمد محمد فتحي و محمد ابوزيد، لذا فأنى أدين لهما بشرف وجودي بينكم في أسرة المنتدى. ان المنتديات توفر للطالب والدارس غير المتخصص قدراً من الحرية يسمح له بطرح أفكاره ومشاركتها مع طيف واسع من التخصصات التي تتوافر في أعضاء المنتدى مما يجعل العملية التعليمة عملية تفاعُلية حيث يختفي الخط الصلب التقليدي الفاصل بين الطالب والأستاذ. وهكذا مما لا شك فيك نجد ان المنتديات أصبحت تلعب دور كبير في تثقيف وتعليم الطالب المنتسب إليها.

نواف: كيف تجد دورك كمشرف في منتدى علمي وهل تستطيع ان توفق بين انشغالاتك الكثيرة ودورك كمشرف.

الصادق: في البداية كان هناك قدراً من الصعوبة في التوفيق بين دوري كمشرف في المنتدى وبين انشغالاتي المهنية والحياتية ولكن مع الدعم الذي تلقيته وما زلت أتلقاه من أخوتي في أسرة المنتدى تزللت هذه الصعاب وأصبحت أوفق جيداً بين دوري كمشرف في منتدى النسبية والفيزياء الحديثة ودوري كطالب بدوام كامل.

نواف: نصيحة تقدمها لأعضاء المنتدى من منطلق دورك كمشرف منتدى النسبية والفيزياء الحديثة .

الصادق: انصح جميع إخوتي في المنتدى بعد تقوى الله سبحانه وتعالى بالاهتمام بالدراسة المنهجية المستقاة من المراجع العلمية وصقل هذه الدراسة بالحوار البناء الهادئ الذي يثبت المعلومات ويفتح أفاقا جديدة لم تكن بالحسبان، ليس مطلوبا ان نهدم صرح نظريات شامخة ولكن نسعى معاً لفهمها فهماً صحيحاً بعيدا عن من نحن ومن هم الذين وضعوا تلك النظريات، اى معاً نحو ثقافة البناء المدعوم بالمعرفة لا ثقافة الهدم المشوب بالعاطفة.

نواف: أخي الصادق سعدت بحواري معك والتعرف عليك أكثر وافتح أمامك المجال لتقول كلمة أخيرة توجهها لمن تريد.

الصادق: وإنا أيضا سعيد جداً بهذا الحوار وأشكركم عليه كثيراً وأتمنى من الله العلى العظيم ان يوفق الجميع لما يحبه و يرضاه واشكر آخى الدكتور حازم سكيك على هذا الصرح العظيم "منتدى الفيزياء التعليمي" وأدعو له الله بالتوفيق والسداد لإكمال الغرض المنشود، واشكر أسرة تحرير العدد السابع وأشكرك آخى نواف الزويمل على هذا الحوار.

المجـــال الكهربائـــــي

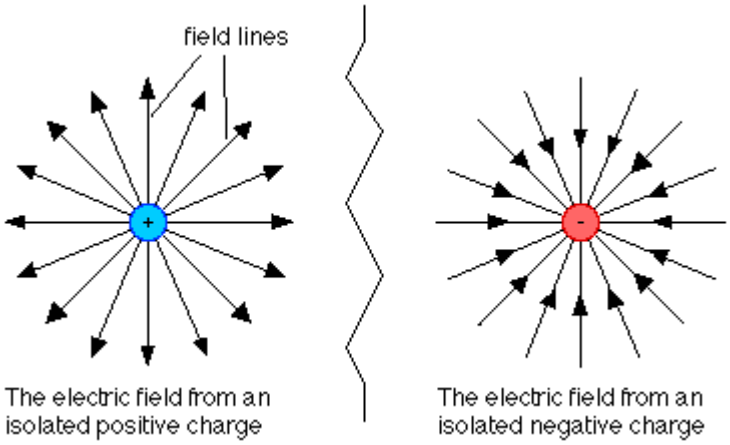
الحلقة الثانية

بقلم أحمد شريف غانم مشرف منتدى الفيزياء الكهربية والالكترونية والمغناطيسية

2-1 المجال الكهربائي:

تعلم أن الشحنة الكهربائية تستطيع أن تجذب أو تدفع شحنة أخرى بقوة تتوقف على مقدار كل من الشحنتين والبعد بينهما. فلو فرضنا أن شحنة كهربائية نقطية موجبة وضعت للاختبار بالقرب من جسم مشحون فإن هذه الشحنة تتعرض لقوه جذب أو دفع تنشأ عن الشحنة الموجودة على الجسم وإذا نحن غيرنا موضع شحنة الاختبار بالنسبة للجسم المشحون فإن القوة الكهربائية تتغير تبعا لقانون كولوم وهذا يدل على أن شحنة الجسم تولد حولها خاصية جدية تظهر على شكل قوه كهربائية ولما كانت هذه القوة تنقص بازدياد البعد فإنه لأمر طبيعي أن يضعف الأثر الكهربائي لشحنة الجسم تدريجيا حتى يتلاشى في نقطة تبعد بعدا كافيا عنهما.

والمنطقة المحيطة بالشحنة والتي تظهر فيها آثار القوى الكهربائية على غيرها من الشحنات تسمى بالمجال الكهربائي للشحنة .



وتعرف شده المجال الكهربائي (E) عند نقطة في المجال بأنها القوة التي يؤثر بها المجال على وحده الشحنات الموجبة الموضوعة في هذه النقطة .

$$E = F/q$$

لكن $F = 9x10^9 (q_1*q_2/r^2)$ طبقا لقانون كولوم

بالتعويض عن F في E

$$E = 9x10^9 (q/r^2)$$

حيث E شده المجال الكهربائي الناشئ عن الشحنة ش ويحدد مقدارا واتجاها

* مقدارا يحسب من العلاقة السابقة

* اتجاها:

1- نفرض وجود شحنه نقطيه موجبه (q_o) تبعد مسافة r عن q

2- نحدد اتجاه حركه (q_o) بالنسبة ل (q)

3- اتجاه حركه (q) هو اتجاه المجال الكهربائي عند هذه النقطة وبصوره عامه يكون اتجاه المجال داخلا في الشحنة السالبة وخارجا من الشحنة الموجبة

وتقاس E بوحدة نيوتن/كولوم

q => الشحنة المراد حساب المجال الناشئ عنها وتقاس بالكولوم

r => بعد النقطة المراد حساب المجال عندها عن (q) وتقاس بالمتر

q_o =>.الشحنة النقطية الموجبة حرة الحركة والتي تتأثر في المجال الكهربائي النائي عن q وتقاس بالكولوم

ملاحظه: إذا كانت النقطة متأثرة من أكثر من مجال نحسب المجال المحصل عن هذه النقطة باستخدام قواعد المحصلة.

ملاحظة: تسمى النقطة التي يكون عندها المجال الكهربائي صفرا نقطه التعادل.

2-2 تخطيط المجال الكهربائي:

يمكن تمثيل المجال الكهربائي بيانيا لشحنة أو عدد من الشحنات بخطوط وهمية تسمى خطوط المجال الكهربائي وكل خط من هذه الخطوط يدل على الطريق الذي تسلكه وحدة الشحنات الموجبة عند تحركها في المجال الكهربائي بتأثير القوة التي يؤثر بها المجال عليها .

2-3 صفات خطوط المحال الكهربائي .:

1- خطوط المجال تبتعد عن الشحنة الموجبة وتتجه نحو الشحنة السالبة .

2- تتباعد خطوط المجال لشحنة مفرده كلما ابتعدنا عن الشحنة أي أن كثافتها (عددها الذي يخترق وحدة المساحة) تقل مع ازدياد بعدها عن الشحنة .

3- تتناسب شدة المجال الكهربائي طرديا مع عدد خطوط المجال المارة عموديا على وحدة المساحة أي تدل كثافة الخطوط في منطقة ما على مقدار المجال في تلك المنطقة .

4- يدل اتجاه المماس لخط المجال في نقطة ما على اتجاه المجال عند تلك النقطة .

5- خطوط المجال الكهربائي لا تتقاطع لأنه لا يكون لشدة المجال الكهربي عند نقطة إلا اتجاه واحد.

6- يتناسب عدد الخطوط الخارجة من الشحنة الموجبة أو الداخلة في الشحنة السالبة تناسبا طرديا مع مقدار الشحنة .

2-4 أشكال المجال الكهربائي:

يقسم المجال الكهربائي إل :

أولا: مجالا كهربائيا منتظما

أ- وهو المجال الذي ينشأ بين صفيحتين مشحونتين متوازيتين .

ب- خطوط المجال المنتظم تكون متوازية والبعد بينها متساوي .

جـ- مقدار المجال الكهربائي المنتظم ثابت في كل نقطة تقع في المجال أي أن عدد خطوط المجال التي تخترق وحدة المساحة العمودية ثابت عند أي نقطة

د- اتجاه المجال الكهربائي المنتظم ثابت في كل نقطة في المجال .

ثانيا: مجالا كهربائيا غير منتظما

أ- وهو المجال الذي ينشأ عن الشحنات المفردة .

ب - خطوط المجال غير المنتظم تتباعد عن بعضها كلما ابتعدنا عن الشحنه

جـ- مقدار المجال الكهربائي غير المنتظم متغير في كل نقطة في المجال أي أن عدد خطوط المجال التي تخترق وحده المساحة العمودية لا يكون ثابتا

د-اتجاه المجال الكهربائي متغير في كل نقطة في المجال.

2-5 حركة شحنه نقطيه في مجال كهربائي منتظم:

إذا وضعت شحنه نقطيه في مجال كهربائي منتظم فان المجال سيؤثر على الشحنة بقوه كهربائية

$$F = qE$$

وهذه القوه حسب قانون نيوتن الثاني ستكسب الشحنة تسارعا حيث

$$F = ma$$

وهذا التسارع سيؤدي إلى تغير سرعه الشحنة في زمن محدد وبالتالي فان الشحنة ستقطع المسافة بين اللوحين في زمن مقداره (t) ويمكن حساب كل من v1, v2 , r, t باستخدام معادلات الحركة

$$v_2 = v_1 + at$$

$$v_2^2 = v_1^2 + 2\,a\,r$$

$$r = v_1\,t + \tfrac{1}{2}\,at^2$$

مع مراعاة كون الحركة في بعد واحد أو في بعدين (حركه أفقيه أو عموديه) كما في حركه المقذوفات.

كما ان المجال يبذل شغل على الشحنة تساوي $W = F.r$ ويستخدم هذا الشغل لإكساب الجسم طاقة حركيه حيث الشغل= التغير في الطاقة الحركية

تخصيب اليورانيوم *Enrichment of Uranium*

ا. د. محمد شحادة الدغمة

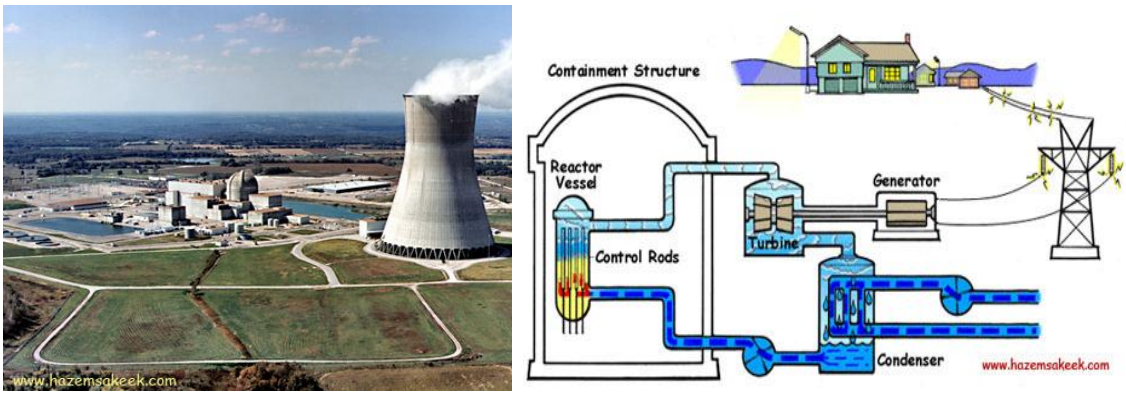
قسم الفيزياء – كلية المعلمين – جامعة الطائف – الطائف – المملكة العربية السعودية .

مشرف منتدى الفيزياء النووية – منتديات ألجلالي التعليمية للفيزياء

يحتوى اليورانيوم الطبيعي على اليورانيوم 238:بنسبة99.3 %واليورانيوم بنسبه% 0.7،ولتشغيل المفاعل علينا أن نزيد هذه النسبة إلى حوالي 5% أو أكثر وهذا ما يعرف بالتخصيب. ويتم ذلك في المفاعل النووي الانشطار النووي المتسلسل الذاتي، وذلك وفق المعادلة العامة التالية:

$$ {}^{1}_{0}n + {}^{235}_{92}U \rightarrow {}^{141}_{56}Ba + {}^{92}_{36}Kr + 3\,{}^{1}_{0}n + Q $$

حيث Q تساوى حوالي 200 MeV وتتحرر هذه الطاقة الهائلة وتستخدم فيما يعرف بالاستخدامات السلمية للطاقة النووية . كما وانه يمكن استخدامها لصناعة القنابل النووية.نبين في الشكل - 1 منظر عام لمحطة توليد الطاقة الكهربية باستخدام مفاعل نووي.



الشكل -1 منظر عام لمحطة نووية

الوقود النووي

ينقسم الوقود الذي يستخدمه الإنسان إلى نوعين رئيسيين:

1- وقود حفري (زيت البترول – الفحم – الخشب) وهى مواد ناضبة.

2- وقود نووي: ويشتمل على:

ا– مواد انشطارية مثل اليورانيوم -235

ب – مواد مخصبة: وهذه يمكن أن تحول باستخدام المفاعلات الإنتاجية (breeder) إلى مواد انشطارية مثل الثوريوم 232، اليورانيوم 238.

ج – الهيدروجين الثقيل (الديوتيريوم) وهو متوفر بلا حدود في مياه المحيطات والبحار !!

كما نلاحظ أن كيلوجرام واحد من مصادر الطاقة التالية يعطى طاقة كهربية حسب الجدول التالي:

Energy source	Electricity produced (kwh)
firewood	1
coal	3
oil	3
uranium	50000

إنتاج الوقود النووي

لاستخدام اليورانيوم كوقود للمفاعل لا بد أن نزيد تركيز النظير -235 فيه فيما يعرف بعمليات التخصيب، كما اشرنا سابقا. نبين فيما يلي المراحل التي يمر بها خام اليورانيوم حتى يصل إلى المفاعل كوقود.

يحتوى خام اليورانيوم الجيد على حوالي % 2-5 يورانيوم U_3O_8 بمعدل يتراوح بين 0.6- 1.0 كيلوجرام لكل طن من الخام.وعندما تصل هذه النسبة إلى % 80 -70 منه يعرف هذا المركب بالكعكة الصفراء yellow cake. نبين في الشكل -2 المناجم وعمليات تحضير غاز سادس فلوريد اليورانيوم (UF_6) من الكعكة الصفراء (U_3O_8) . حيث يعتبر هذا الغاز المفتاح الأساسي لعمليات تخصيب اليورانيوم كما سنبينه فيما بعد، ومن ثم تشغيل المفاعلات النووية أو الحصول على نظير اليورانيوم -235 نقيا أو بنسب تصل إلى % 99 المستخدم في صناعة القنبلة النووية.وتجرى عدة عمليات على الكعكة الصفراء، حيث تعالج بالامونيا أو عن طريق التفاعل :

$$(1)\quad U_3O_8 + 2H_2 \rightarrow 3UO_2 + 2H_2O$$

للحصول على أكسيد اليورانيوم UO_2 .

ويتم تحضير رابع فلوريد اليورانيوم UF_4 من UO_2

حسب العلاقة:

$$UO_2 + 4HF \rightarrow 2H_2O + UF_4 \qquad (2)$$

ثم ينتج سادس فلوريد اليورانيوم من التفاعل

$$UF_4 + F_2 \rightarrow UF_6$$

كما ويمكن الحصول على اليورانيوم المعدني من رابع فلوريد اليورانيوم UF_4

حسب العلاقة :

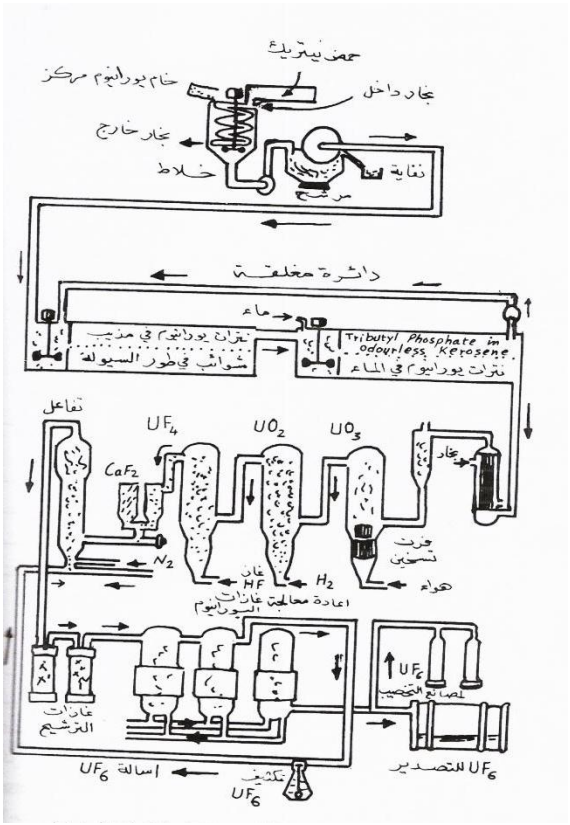
$$UF_4 + 2Ca \rightarrow U + 2CaF_2 \qquad (3)$$

أو العلاقة:

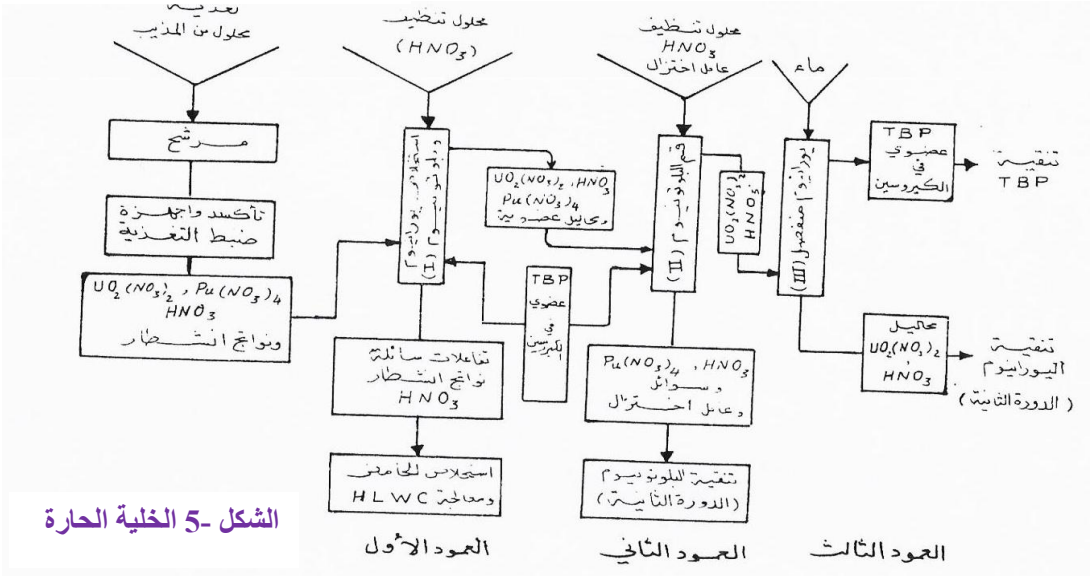
$$UF_4 + 2Mg \rightarrow U + 2MgF_2 \qquad (4)$$

كما نبين في الشكل -3 دورة الوقود كاملة وعامة لمفاعل نووي نموذجي.

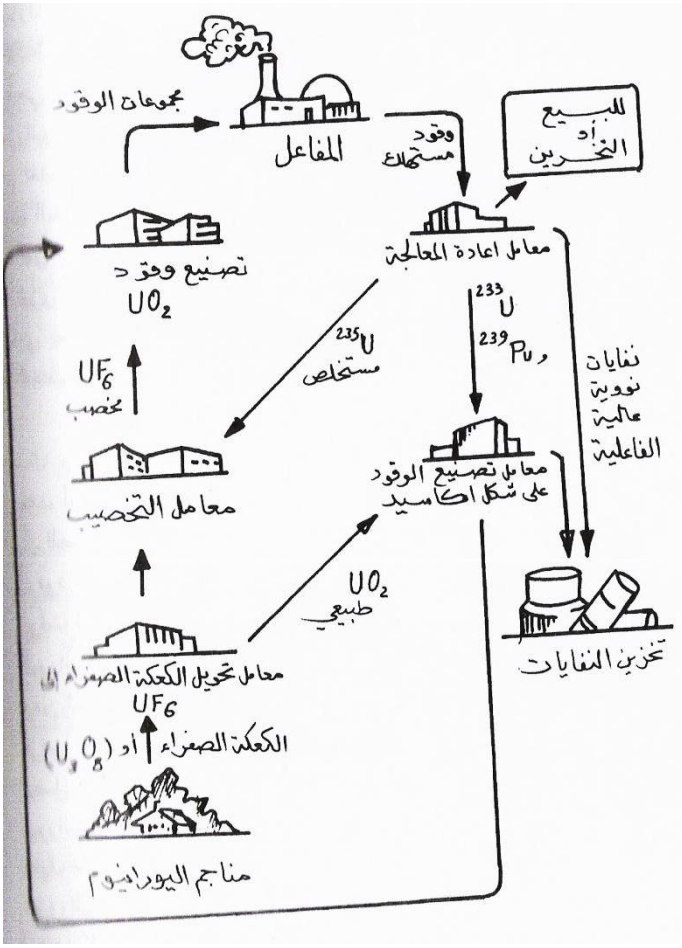
أما في الشكل -4 فنبين تفاصيل دورة الوقود للمفاعلات النووية وعمليات إعادة معالجة الوقود المستهلك في المفاعلات النووية فيما يعرف بعمليات recycling والتي تتم غالبيتها في معامل خاصة تعرف بالخلايا الحارة hot cells التي نبين إحداها في الشكل -5 .



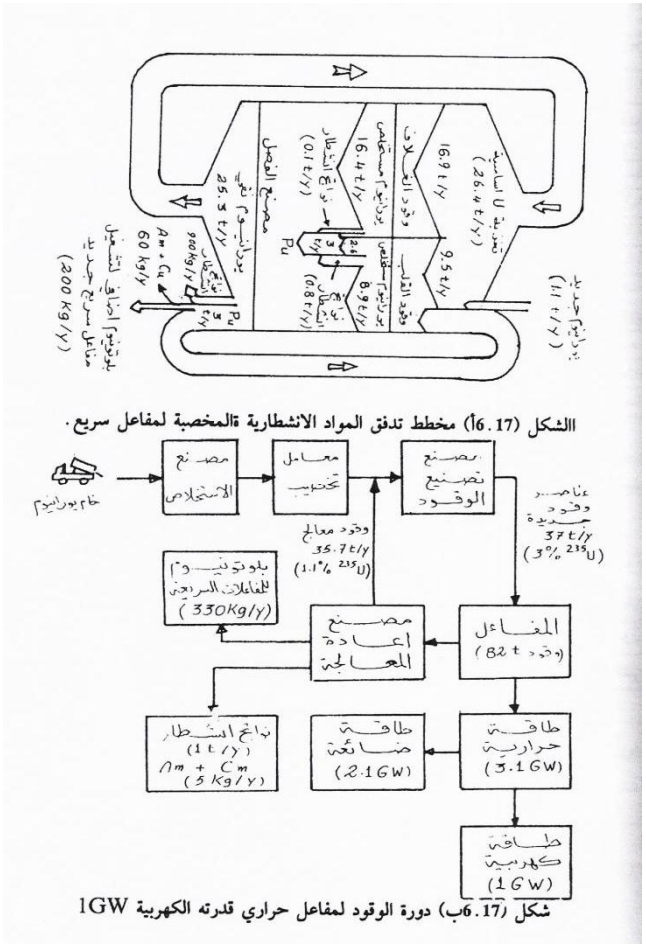
الشكل – 2 المناجم وعمليات تحضير UF_6 من U_3O_8 (الكعكة الصفراء)



الشكل -5 الخلية الحارة



الشكل -3 دورة الوقود كاملة وعامة لمفاعل نووي نموذجي



الشكل (16.17) مخطط تدفق المواد الانشطارية المخصبة لمفاعل سريع.

شكل (17.6ب) دورة الوقود لمفاعل حراري قدرته الكهربية 1GW

الشكل -4 تفاصيل دورة الوقود للمفاعلات النووية

طرائق تخصيب اليورانيوم

هناك العديد من الطرق المستخدمة لتخصيب اليورانيوم، بعضها معروف وبعضها الآخر ما زال رهن الأسرار العسكرية في الدول المتقدمة، سوف نستعرض هنا باختصار أهم الطرق المعروفة :

1- الانتشار الغازي gas diffusion

نبين في الشكل -6 تخصيب اليورانيوم باستخدام تقنية الانتشار الغازي البسيطة . حيث يدخل غاز اليورانيوم UF_6 إلى حجرة الانتشار ومن ثم ينتشر خلال غشاء خاص حيث نجد أن سرعة الانتشار خلال الغشاء تعتمد على كتل جزيئات الغاز، حيث نجد أن هذه السرعة تتناسب مع كتل الجزيئات حسب العلاقة :

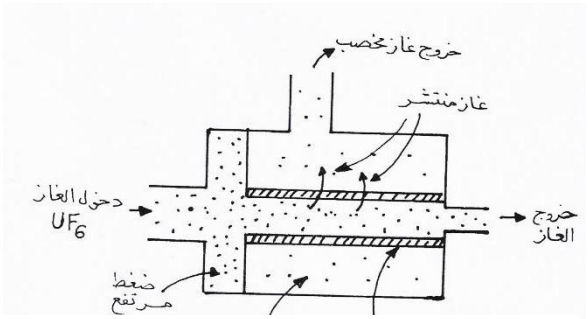
$$(v_2/v_1)_{rms} = (M_1 / M_2)^{1/2} \qquad (5)$$

ومن ثم يعطى معامل الفصل (α) بالعلاقة :

$$\alpha = (M_2/ M_1)(6)½$$

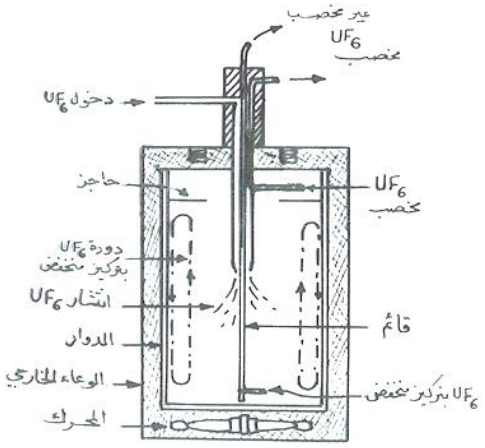
$$= (352/349)^{1/2} = 1.0043$$

ونتيجة لذلك يخرج الغاز المخصب بالنظير -235 من جانبي الغشاء، بينما يستمر الغاز الغير مخصب في التدفق إلى خارج الحجيرة، كما بالشكل .



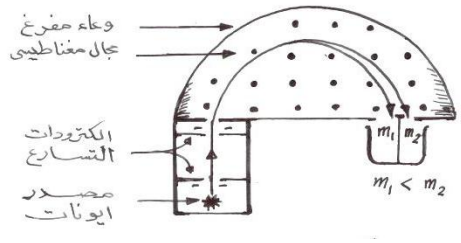
الشكل -6 تخصيب اليورانيوم باستخدام تقنية الانتشار الغازي

2- الطرد المركزي centrifuge



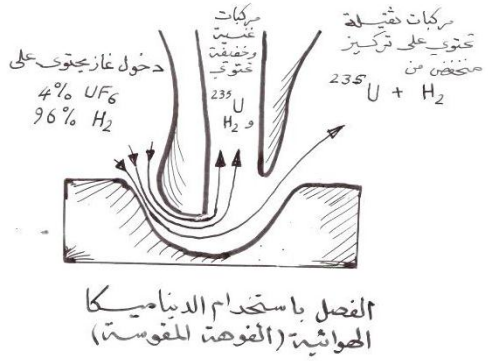
يستخدم هنا الطرد المركزي لفصل نظيري اليورانيوم عن بعضهما البعض. وتعتبر هذه التقنية هنا تحسينا للتقنية السابقة، حيث يدخل غاز اليورانيوم UF_6 إلى جهاز الطرد المركزي كما بالشكل -7 وعند تشغيل الجهاز فان كلا من النظيرين يتخذ مسارا خاصا به، حسب كتلة كل منهما . حيث نجد أن النظير المخصب (المركبة الخفيفة) تتجمع بالقرب من محور الدوران، بينما تتجمع الجزيئات الثقيلة بالقرب من جدار جهاز الطرد المركزي، كما بالشكل.

3- الفصل الكهرومغناطيسي



تدخل هنا ايونات مركبتي اليورانيوم إلى مجالات مغناطيسية وحيث أن القوة المغناطيسية المؤثرة تعتمد على كتلة كل منهما فانه يمكن فصل هاذين النظيرين عن بعضهما البعض (كما في جهاز مطياف الكتلة mass spectrometer) نبين في الشكل المقابل تصميما نموذجيا لهذه التقنية .

4 – الديناميكا الهوائية

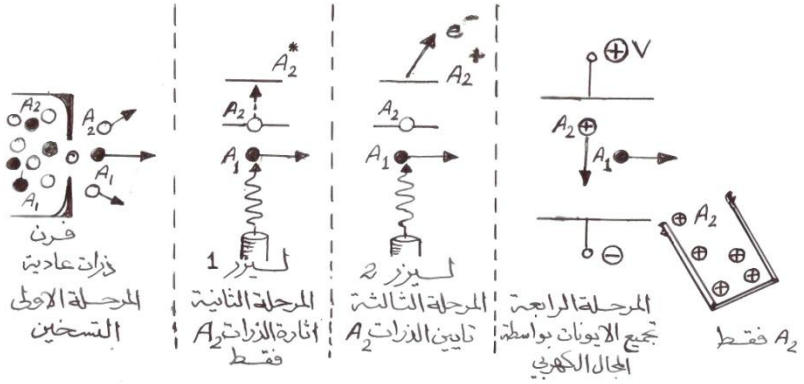


الفصل باستخدام الديناميكا الهوائية (الفوهة المقوسة)

تعرف هذه التقنية أحيانا بتقنية جنوب أفريقيا، تدخل هنا جزيئات الغازين إلى حيز عن طريق فوهة مقوسة كما بالشكل -9 حيث تعتمد سرعة انتشار كل منهما بعد مغادرته على موضع ملامسته للفوهة المقوسة ومن ثم يمكن فصل النظيرين عن بعضهما البعض

5- الفصل بالليزر

من المعروف أن نواة نظير اليورانيوم -238 تحتوى على ثلاثة نيوترونات زائدة عن نواة النظير -235 ومن ثم تسبب هذه الزيادة تغيرا دقيقا في التركيب الالكتروني لذرتي كل من هذين النظيرين . وقد وجد انه بالتأثير بشعاع ليزر ذي طاقة دقيقة فانه يمكن إثارة وتأيين ذرات احد النظيرين دون الآخر، ومن ثم يمكن فصل ايونات هذا النظير عن الآخر . نبين في الشكل -أدناه تصميما لهذه التقنية .



الفصل بالليزر

ا. د. محمد شحادة الدغمة
قسم الفيزياء – كلية المعلمين – جامعة الطائف – الطائف – المملكة العربية السعودية .
مشرف منتدى الفيزياء النووية – منتديات ألجلالي التعليمية للفيزياء

شادية رفاعي حبال.. أول امرأة عربية تدور حول الشمس

عالمة عربية ذاع صيتها في الأوساط العلمية في الغرب حتى كاد يبلغ محيط الشمس انها البروفيسورة شادية رفاعي حبال أول امرأة عربية تغزو الفضاء وتحلق بالشمس ؟! وهي عالمة فضاء وفيزياء سورية تحتل منصب أستاذ كرسي فيزياء الفضاء في جامعة ويلز في بريطانيا وترأس تحرير المجلة الدولية الخاصة بفيزياء الفضاء.

النساء المغامرات

ولدت حبال في سوريا وتلقت التعليم في مدارسها وبدأت رحلتها العلمية في جامعة دمشق حيث نالت درجة البكالوريوس في علوم الفيزياء والرياضيات ثم التحقت بالجامعة الأميركية في بيروت لتنال فيها درجة الماجستير في الفيزياء ثم الدكتوراه في جامعة سنسناتي في ولاية اوهايو الأميركية، لها أبحاث في مجال الفضاء تتناول فيها رصد ظاهرة كسوف الشمس وفي دراسة الشمس ورياحها وقد أثارت أبحاثها في مجال الرياح الشمسية الكثير من الضجة في الأوساط العلمية، كما ساهمت في الإعداد لأول رحلة مركبة فضائية إلى الهالة الشمسية كما انها قائدة حركة أكاديمية لنساء العالم عرفت باسم النساء المغامرات

تفجير القنابل

تابعت أبحاثها بعد شهادة الدكتوراه في المركز الوطني لأبحاث الطبقة الجوية في بولدور في ولاية كولورادو ما أدى بها إلى ان تقوم بدراسات حول الخواص الفيزيائية للهالة الشمسية وأصول الرياح الشمسية قبل تعيينها أستاذة كرسي في قسم الفيزياء بجامعة ويلز، التحقت في عام 1978 بمركز هارفارد سميث سونيان للفيزياء الفلكية حيث قامت بتأسيس مجموعة أبحاث عالمية في الفيزياء الشمسية والأرضية وتركزت أبحاثها على استكشاف مصدر الرياح الشمسية والتوفيق بين الدراسات النظرية ومجموعة واسعة من عمليات المراقبة التي أجرتها المركبات الفضائية وأجهزة الرصد الأرضية وقد اعتبرت أبحاثها حول الرياح الشمسية بمثابة تفجير قنابل عند طرحها للمرة الأولى.

أبحاث ثورية

وكانت الحبال قد بدأت منذ عام 1995 بقيادة فريق عمل من العلماء والمهندسين لتنفيذ ثماني مهام علمية لدراسة كسوف الشمس من بينها الحملة العلمية التي قامت بدراسة الكسوف في عين دوار في سوريا عام 1999 وبعدها حملات أخرى غيرها فقد أدت ملاحظة كسوف الشمس في تلك الحملات العلمية الثماني إلى اكتشافات جديدة ومازالت العالمة شادية رفاعي تتابع عملها كعضو في الفريق العلمي الذي لعب دورا أساسيا في المهمة التجريبية للمسار الشمسي الذي يتوقع ان يكون أول مركبة فضائية تدور فعلياً داخل الهالة الشمسية من اجل استكشاف الهالة الداخلية وقد تم اعتماد هذه المهمة العلمية بتمويل من وكالة الفضاء الأميركية (ناسا) حيث يتوقع ان يكون موعد إطلاقها في 2012.

ويذكر ان أشهر مجلات البحوث العلمية في العالم وصفت أبحاث الدكتورة شادية وزملائها حول الرياح الشمسية بـ(الثورية) إذ أسقطت هذه الأبحاث نظريات سابقة وكشفت ان الرياح تأتي من كل مكان في الشمس وان سرعتها تتوقف على الطبيعة المغناطيسية للمواقع المختلفة.

لؤلؤة بيضاء

أوقفت حبال جانباً كبيرا من أبحاثها لدراسة الطبيعة الديناميكية للانبعاثات الشمسية في مناطق الطيف الراديوية والضوء المرئي كما قامت بدراسة الرياح الشمسية لتحديد العوامل الفيزيائية المسئولة عن خواصها وركزت بشكل مكثف على دراسة سطح الشمس وثورته التي تمتد إلى ما بين كواكب مجموعتنا الشمسية ويشارك شادية فريق من علماء الفضاء المتخصصين في الإعداد لأول رحلة فضائية تصل إلى الشمس وبالتحديد لطبقة الهالة الشمسية التي تمثل الجزء الخارجي من الغلاف الشمسي ولا يمكن للبشر رؤية هذه المنطقة إلا أثناء كسوف الشمس حيث تشاهد كلؤلؤة بيضاء محيطه بالشمس وقد لعبت دوراً أساسيا في تصميم المركبة المنوط بها القيام بتلك المهمة ويتمثل ذلك المشروع الذي بدأ منذ عام 1995 في تصنيع وتصميم روبوتات للاستكشافات الفضائية ومركبة فضائية يمكنها الدوران حول الشمس حيث تحاول هذه المركبة الدوران حول الشمس من الشمال إلى الجنوب لأخذ صور دقيقة لها وتخطط وكالة ناسا لإرسال المركبة إلى اقرب نقطة يمكن الوصول إليها من الشمس، إذ من المفترض ان يكون الدوران على بعد يتراوح 2 إلى 10 أقطار شمسية من سطحها.

غاليليو

والمعروف ان الرياح الشمسية جسيمات ذرية مشحونة كهربائياً تنطلق عبر المنظومة الشمسية كلها وتخترق الطبقات الجوية العليا للأرض وتبث الاضطراب في جميع كواكب المنظومة الشمسية بما في ذلك كوكبنا الأرضي وكانت النظرة السائدة التي تعتبر الرياح الشمسية نوعين، رياح سريعة تنطلق من القطب الشمسي بسرعة 800 كلم في الثانية ورياح بطيئة تبدو في مشيتها المتثاقلة كأنها قادمة من المنطقة الاستوائية للشمس وقد عصفت أبحاث شادية وزملائها بهذه التصورات حيث كشفت ان الرياح تأتي من كل مكان في الشمس وان سرعتها تتوقف على الطبيعة المغناطيسية للمواقع المختلفة، دعمت هذه النتائج المعلومات التي جمعتها عن الشمس ثلاث مركبات فضائية هي راصد الشمس المعروف بالحروف الأولى soho من اسم المركبة التي رصدت الشمس من مدار ارضي والمركبة الفضائية غاليليو التي دارت حول الشمس ومركبة يوليسيس التي أرسلتها وكالة الفضاء الأوروبية لرصد الشمس.

عالم الإلكترون
عالم المستقبل...
4 ELECTRON
عالم الإلكترون
عالم المستقبل
يُعنى الموقع بالكثير العلوم الهندسية التقنية :
هندسة الإلكترون والاتصالات – الهندسة الطبية – المعالجات والمتحكمات الصغرية – هندسة الحواسيب والأتمتة – هندسة الميكاترونيكس – الهندسة الكهربائية والطاقات المتجددة – الشبكات – البرمجة الهندسية – العلوم الأساسية ذات التقاطعات الهندسية.
باب الموقع مفتوح دائما لكل مريد، فأهلا ومرحباً بكم في عالم الإلكترون...
.4electron.com
ندعوكم لزيارة الموقع على العنوان:
http : / /www.4electron.com

سلسلة أعظم 100 اكتشاف علمي في التاريخ

كاتب الموضوع: مازن صوفي

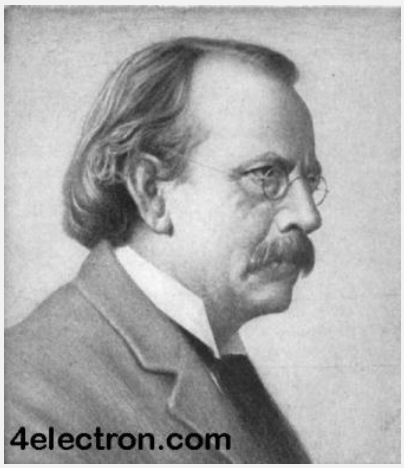
قسم الهندسة الطبية / جامعة دمشق من فريق عمل الموقع 4electron.com

سنتناول في هذه السلسلة أعظم الاكتشافات العلمية التي هزت العالم وأحدثت فيه نقلة نوعية على مختلف صعد الحياة الإنسانية، ونهدف من هذه السلسلة إلى المزيد من التعريف بتلك الاكتشافات، حيث يجهل كثير من الناس الحوادث والناس والأوقات التي كانت وراء اكتشاف علمي هو سبب رئيسي في رفاهيتهم اليوم، وهذا ما فيه ظلم لأولئك الذين بذلوا حياتهم ووقتهم ليقدموا للبشر درجة يصعدون عليها في سلم رقيهم وحضارتهم.

سنتناول في كل موضوع من هذه السلسلة اسم الاكتشاف، اسم المكتشف، تاريخ الاكتشاف، أسباب أهمية الاكتشاف وظروف اكتشافه، وسنبدؤها باكتشاف نقضي من أجله في دراستنا ساعات وساعات وأيام وسنين ونحن ندرس آثاره وتطبيقاته، ألا وهو ... نعم، الإلكترون .فأهلاً وسهلاً بكم في عالم الإلكترون وفي هذه السلسلة المفيدة.

الإلكترون Electron

سنة الاكتشاف1897 :



ما هو ؟ إنه أول جسيم يكتشف دون المستوى الذري (أصغر من الذرة كمفهوم مادي)، وحطم باكتشافه الفكرة العلمية القائلة بأن الذرة atom هي أصغر جزء من المادة.

من اكتشفه ؟ ج. ج. تومسون.J.J. Thomson

لماذا نعده من أفضل 100 اكتشاف ؟

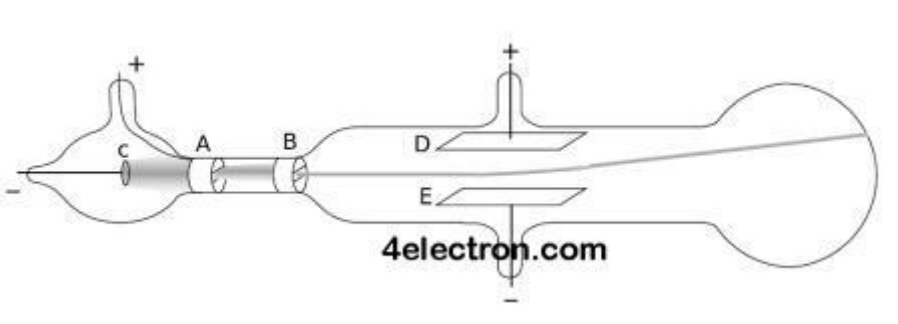
لقد اكتشف تومسون الإلكترون دون وجود أي أداة لعزله أو رؤيته بالعين المجردة رغم صغر حجمه الهائل، وقد كان أصغر جسيم يكتشف حينها على الإطلاق، وذلك عدا أنه الجسيم الذي يحمل الشحنة الكهربائية التي نعيش بسببها كل أشكال الرخاء والراحة والتقنية في يومنا هذا، وأيدت كافة التجارب والدراسات اللاحقة بأن تومسون كان على حق في اكتشافه وكافة تجاربه. وقد أطلق باكتشافه هذا علماً جديداً قائماً بذاته متطور حتى يومنا هذا يسمى بالفيزياء الجسيمية أو الجزيئية.Particle Physics

كيف اكتشف الإلكترون ؟

ولد العالم J.J. Thomson عام 1856 في بريطانيا، وبدأ دراسته الهندسية وهو في ال 14 من العمر في كلية أوينز العلمية، وبنى فيها دعامة رياضية وهندسية أهلته لاقتحام عالم الفيزياء التجريبي، فانضم إلى مخبر كافينديش Cavendish التابع لجامعة كامبريدج عام 1884، وبعد 13 عاماً من البحث في ذلك المختبر ...اكتشف الإلكترون.

لقد اكتشفت الأشعة المهبطية بواسطة العالم الألماني يوليوس بلاكر Julius Plucker ولم يكن لدى العلماء حينها أي تصور حول ماهية هذا الأشعة وما تتكون منه، وبدأت التجارب والجدالات حولها، فهل هي أمواج ؟ أم جسيمات ؟

في عام 1896، قرر تومسون أن يصمم بعض التجارب التي ستضع بدورها حدا لتلك الجدالات، فصمم أنبوب الأشعة المهبطية Cathode Ray Tube، وبدأ باكتشافاته واحداً تلو آخر، حيث استنتج من تجاربه بدايةً أنها أشعة ذات شحنة سالبة، ومن ثم توصل إلى أنها تتأثر بالحقل المغناطيسي الذي يحرفها عن مسارها المستقيم، وأخيراً، توصل إلى أنها تتأثر بالحقل الكهربائي الذي حرفها عن مسارها عند وصل بطارية على طرفي الأنبوب.



أنبوب الأشعة المهبطية الذي صممه تومسون

قام تومسون ببعض القياسات المتعلقة بزاوية انحراف الأشعة وعلاقتها بقوة الحقل المطبق، واستنتج منها كتلة الجسيمات التي تشكل الأشعة التي ذهل لصغر قيمتها لأنها كانت أصغر كتلة تعرف حينها على الإطلاق، وأعاد تجاربه مرات ومرات ومئات المرات ليتحقق من النتائج التي أظهرت جميعها أن نسبة كتلة تلك الجسيمات إلى كتلة ذرة الهيدروجين تساوي 1000/1، وبالتالي، هي أصغر من أصغر جسم مكتشف آنذاك (ذرة الهيدروجين) بألف مرة.

جاءت تسمية إلكترون electron بواسطة العالم الفيزيائي جورج ستوني عام 1891 كأصغر جسيم كهربائي، واستمرت بعد ذلك تسمية الجسيمات باللاحقةon ، فمثلاً، جسيم الضوء أسمي فوتون، وجسيم الصوت أسمي فونون ... وهكذا.

الظاهرة الكهرمغناطيسية Electromagnetism

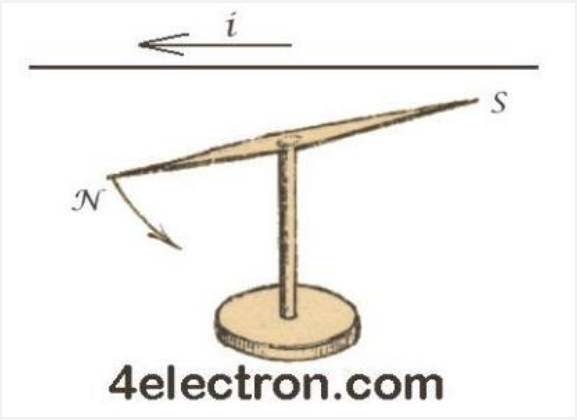
سنة الاكتشاف 1820 :ما هي ؟ يشكل التيار الكهربائي حوله حقلاً مغناطيسياً، والعكس صحيح.

من اكتشفها ؟ العالم الدنمركي هانز أورستيد.

لماذا نعدها من أفضل 100 اكتشاف ؟

قبل عام 1820، لم يعرف عن المغناطيس سوى أنها أحجار وصخور لها قوة ضعيفة على بعثرة وجذب برادة الحديد بشكل عشوائي دون أي تلامس معها، أما في عالمنا الحديث الذي بدأ باكتشاف الظاهرة الكهرمغناطيسية فتعتمد المحركات الكهربائية ومولدات الطاقة الكهربائية بشكل أساسي عليها، فالغسالة الكهربائية، الخلاطات، النفاثات المائية، المكيفات الهوائية والمراوح والكثير الكثير من الأجهزة التي تعتمد على المحركات الكهربائية التي تعتمد بدورها على الظاهرة الكهرطيسية. ما كانت حياتنا اليوم لتكون على ما هي عليه لولا اكتشاف الظاهرة الكهرطيسية .

ومن الجدير بالذكر، إن اكتشاف أورستيد للظاهرة الكهرطيسية فتح المجال أمام العديد من الاكتشافات والاختراعات والأبحاث في العلوم منذ ذلك الحين وحتى يومنا هذا، وقد كانت تلك الظاهرة هي ما اعتمد عليه فعلياً فارادي وأمبير آنذاك في اختراعاتهم ونظرياتهم واكتشافاتهم العملاقة.



كيف اكتشفت الظاهرة الكهرطيسية ؟

ولد أورستيد عام 1777 في الدانمرك، وعاش حياته الجامعية ميالاً إلى علوم الفلسفة والطبيعة، وتتلمذ في دراسته الجامعية على أفكار الفيلسوف John Ritter الذي حاول تبني نظرية تجمع قوى الطبيعة في قوة واحدة أسماها أوركرافت Urkraft أو القوة الأولى، فاهتم بها أورستيد وحاول أن يطبق مفهومها أثناء مرحلة عمله التدريسي على علم الكيمياء في إرجاع القوى المسببة لكل التفاعلات الكيميائية إلى الأوركرافت في هدف لإيجاد وحدة طبيعية بين جميع أقسام علم الكيمياء.

أما اهتمامه في أبحاث الكهرباء فقد ظهر بعد وصول أنباء وأبحاث العالم والرئيس الأمريكي بينيامين فرانكلين، وتلاها بعد ذلك العالم فولطا باختراع أول بطارية كهربائية، فكانت حينها أول منبع مستمر لتيار كهربائي، وغدت الكهرباء أعجوبة العالم ومحور اهتمامه آنذاك، إذ صدر ما بين عامي 1800 و 1820 ما ينيف عن 80 كتاباً في أبحاث الكهرباء، وفيما يخص الربط ما بين الظاهرة المغناطيسية والكهرباء، فقد كان نوعاً من المستحيلات البحث عن أدلة رابطة، ورغم كل المسابقات التي طرحتها مراكز البحث والجامعات والمختبرات، إلا أن أحداً لم يفز بها على الإطلاق.

وفي أحد المحاضرات التي كان يلقيها أمام طلابه، فاجأ هانز أورستيد أمر لم يكن خاطراً له على بال، وكانت تلك اللحظة بداية لاكتشاف الظاهرة الكهرمغناطيسية. فأثناء إلقائه محاضرة حول التيار الكهربائي وتسخينه للنواقل البلاتينية عند مروره فيها، لاحظ أن بوصلة مثبتة على طرف الطاولة تتحرك إبرتها عند وصل المنبع مع السلك، وعلى الرغم أنه لم يكن كثير الاكتراث بالظاهرة المغناطيسية إلا أن حركة إبرة البوصلة أثارت انتباهه، إذ كانت تأخذ تلك الإبرة اتجاهاً عمودياً على السلك الذي يمر فيه التيار الكهربائي. تفاجأ الطلاب وبدا الأمر أغرب من الخيال، فآثروا عدم الاكتراث للبوصلة وتركيز اهتمامهم على فكرة تسخين السلك باستخدام التيار الكهربائي، وحتى أورستيد، تجاهل الأمر مدة 3 أشهر، وبعدها، وضع نصب عينيه إيجاد علاقة وتجربة دقيقة لما يحدث في البوصلة عند إمرار التيار الكهربائي، وحاول من خلال ذلك الهدف أن يربطها بالقوة الأولى، الأوركرافت.

عكف أورستيد على تجاربه، فمرر التيار في السلك ولاحظ حركة البوصلة، ومن ثم عكس التيار في السلك ولاحظ الحركة، قرب السلك، أبعده، أضاف سلكاً آخر،... وفي كل مرة يدون ملاحظاته حول تأثير ما يقوم به على حركة إبرة البوصلة.

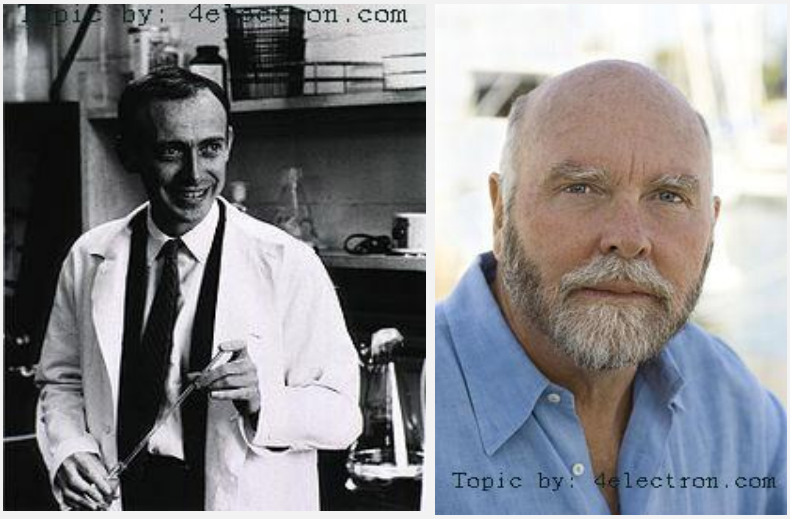
انتهى أورستيد إلى أن التيار الكهربائي قد ولد قوة جاذبة ونابذة في نفس الوقت، وبعد أشهر من الدراسة، صاغ استنتاجه التي أفادت أن التيار الكهربائي قد أوجد حوله قوة مغناطيسية، وكانت بالنسبة للعالم نوعاً جديداً من القوى التي لم يذكرها نيوتن في دراساته للقوى الفيزيائية، وهي لم تؤثر كقوى نيوتن بشكل مستقيم على الأجسام، بل إن مجال تأثيرها دائري حول السلك الذي يمر فيه التيار. كتب أورستيد (إن الأسلاك التي يمر فيها تيار كهربائي قد أظهرت بالتجربة خصائص مغناطيسية)، وسجل التاريخ حينها اكتشاف الظاهرة الكهرمغناطيسية للعالم الدنمركي هانز أورستيد.

الخارطة الجينية للإنسان (الجينوم البشري)

سنة الاكتشاف2003 :

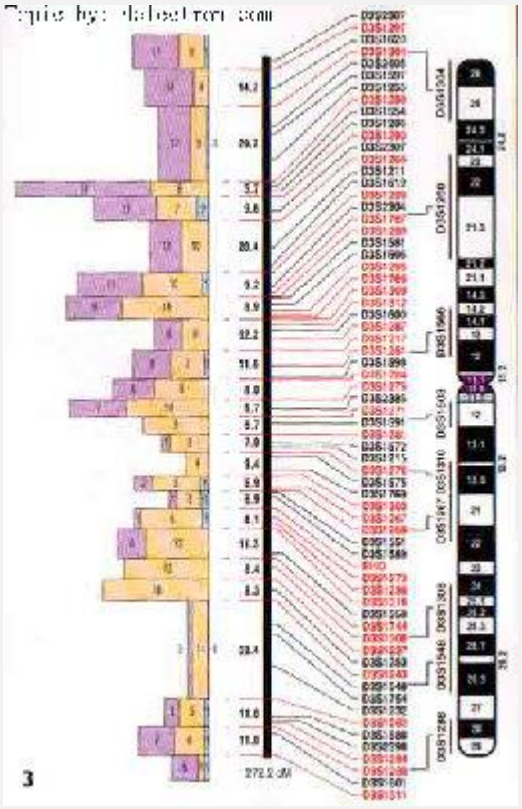
ماذا نعني بالخارطة الجينية ؟ إنها تفصيل دقيق لتتابع القواعد المشكلة للحمض الريبي النووي منقوص الأكسجين DNA لخلية الإنسان، والذي يحمل المعلومات الوراثية المحددة لجميع صفات الجنس البشري وانتقالاتها عبر الأجيال .

من هو المكتشف ؟ جيمس واتسون James Watson و كريغ فينتر.Craig Venter



العالم جيمس واتسون العالم كريغ فينتر

لماذا يعد من أعظم 100 اكتشاف علمي في التاريخ ؟

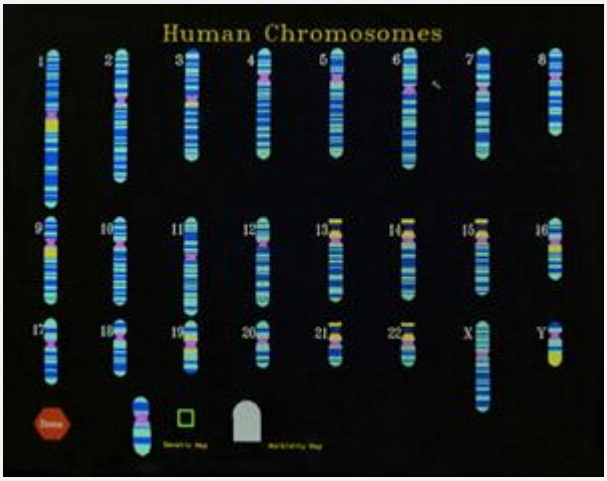


لقد كان هذا الإنجاز باكورة الإنجازات العلمية للإنسان في بداية القرن الحادي والعشرين، وهو على مختلف المقاييس ثورة علمية بكل ما تحتمل الكلمة من معنى، فشريط الدنا DNA ما هو إلا البصمة المحددة لكل البنى والعمليات وعوامل الاستمرار في الوظائف الحيوية في جسم الكائن الحي، فهو يوجه منذ لحظة الحياة الأولى كامل التحولات من البيضة الملقحة إلى الإنسان الكامل الذي تراه عندما تقف أمام المرآة، وإن عناصره البليونية (3 بلايين قاعدة (قد رتبت بإعجاز إلهي بشكل أذهل العلماء وجعل فك شيفرته أمراً مستحيلاً على المقياس الزمني، فأتى فك الشيفرة تحطيماً لنظرية الاستحالة، وأوجد للعلماء مفتاحاً لفهم خفايا عملية التطور البيولوجي في الإنسان، بل فهم أسرار نمو الحياة وتطورها كلها.

إنه اليوم يساهم في علاج العديد من الأمراض الوراثية وفهم مسببات أمراض أخرى من نقطة نشأتها في الجينات، وهي تعِد الإنسانية بالكثير من الاكتشافات على الصعيد التشريحي والفيزيولوجي الطبي، وستساعد العلماء على فهم التشابهات والعلاقات المشتركة للجنس البشري مع ما يحيط به من كائنات حية أخرى.

كيف تم اكتشاف الخارطة الجينية ؟

لقد وُضع أول مبادئ علم الوراثة على يد الراهب النمساوي غريغور مندل Gregor Mendel عام 1865، فانطلق بعد ذلك هذا العلم كحقل مستقل بذاته في علوم البيولوجيا، وفي عام 1953، اكتشف فرانسيز كريك Francis Crick وجيمس واتسون James Watsonشريط الدنا وحددوا أهم مواصفاته الشكلية والبنيوية، ذلك الشريط الذي يحمل جميع التعليمات الوراثية، ولكن، بدت العقبة التالية لهذا الاكتشاف: كيف سيتم تحديد مكونات هذا الشريط بالتفصيل ؟ أي، كيف يمكن للعلماء كشف هوية 3 بلايين جزيء يشكل بنية هذا الشريط ؟ (من الجدير بالذكر، أن المراد اكتشافه هو التتابع للقواعد الأربعة التي تدخل في بنية الشريط وتحدد تمايز أوامره الوراثية: الأدنينA ، الثيمينT ، الغوانينG ، السيتوزين(C ، فبدت هذه الخطوة للمكتشفين أنها بحاجة لفترة زمنية وجهود تفوق 20 ألف ضعف الجهود التي تبذل لتحقيق أي مشروع بيولوجي آنذاك...أو، أمراً شبه مستحيل.



كان تشارلز دي ليزي Charles de Lisi في قسم الطاقة الأمريكي D.O.E أول جهة ممولة لمشروع اكتشاف البنية التفصيلية لشريط الدنا عام 1987 وتحقيق هذا الإنجاز الحضاري، وانضم القسم عام 1990 إلى المعاهد الوطنية للصحة NIH لبناء منظمة جديدة تحمل على عاتقها إنجاز المشروع، وأسميت بـ (المجموعة الدولية لمشروع الكشف عن التتابع في الخارطة الجينية International Human Genome Sequencing Consortium – IHGSC)، وأوكلت رئاسة المجموعة والمشروع إلى جيمس واتسون (كصاحب الشهرة في اكتشافه الدنا)، وحددت له مهلة 15 عاماً لإنجاز المشروع.

اعتقد العلماء بدايةً أن شريط الدنا يحتوي على 100 ألف جين متراصين خطياً على طول 23 كروموسوم (أو صبغي)، وكانت مهمة واتسون أن يعرّف ويفسّر ويكشف هذا التتابع في كل صبغي، ويعرف القاعدة التي تحتل كل موقع من بين ال 3 بلايين موقعاً (أهي ثيمين، أدينين، سيتوزين، أم غوانين ؟)، ومن الناحية التقنية والقدرات المتوفرة آنذاك فقد كان بالمقدور معرفة تتابع القواعد في الجينات، ولكن، وبالرجوع إلى مقياس الزمن فإننا سنجد تلك التقنيات تستغرق آلاف السنين لتحقيق المشروع والكشف عن ال 3 بلايين قاعدة، فاقترح واتسون إستراتيجية الانتقال من الخرائط العامة لكل

كروموسوم ومحاولة الكشف الجزئي عن تتابع القواعد لبعض الكائنات ومن ثم ربطها بطريقة توضيحية معينة لتحقيق أول خطوة من المشروع، وهو ما وجه الفريق إليه، وتم إنجازه عام 1994.

بعد هذه المرحلة، وجّه واتسون فريقه في المجموعة الدولية لتحديد أبسط أشكال الحياة على الأرض وعلاقاتها فيما بينها لتبسيط المهمة ومعرفة رؤوس الخيط التي ستتكامل مع الافتراضات التي قدمتها النماذج والخرائط العامة للكروموسومات، فبدأ الفريق بالدراسة لذبابة الفواكه والشرشية الكولية e.coli، فطر الخميرة، وبعض كائنات المحيطات الدقيقة، وفي أواسط التسعينات، بنيت الخرائط الجينية المبسطة لأغلب هذه الكائنات.

على الرغم من استمرار المجموعة في اتباع إستراتيجية ومقاربة واتسون، إلا أنها لم تنل رضا جميع العلماء فيها، فقد آمن العالم كريغ فينتر Craig Venter بأنه على الفريق أن يحاول فك التتابع لأكبر قد ممكن من أجزاء الشريط، ومن ثم ربطها لاحقاً لتشكيل البنية الكلية للخريطة، بدلاً من إضاعة السنين في الانتقال من الصورة العامة البسيطة التي يضعها واتسون إلى أدق التفاصيل فيها وتحديد التتابعات.

لقد اندلعت حروب كلامية حادة في مقالات الصحف واجتماعات تمويل المشروع بين أنصار كل من المقاربتين: مقاربة الانتقال من العام إلى الخاص (مقاربة التقسيم top-down التي يحمل رايتها واتسون) ومقاربة الانتقال من الأجزاء إلى الكل (مقاربة التجميع bottom-up التي يحمل رايتها فينتر)، وبناءً على ذلك، ترك فينتر منصبه الحكومي كباحث في معاهد الصحة الأمريكية، وشكّل شركته الخاصة التي عهد إليها بالكشف عن أكبر قدر من التتابعات انطلاقاً من الكروموسومات في الخلية البشرية، مستكملاً ما استفاد منه أثناء عمله في المجموعة الدولية، وفاجأ فينتر العالم عام 1998 بقدرته على استخدام الحواسيب الفائقة لإنهاء وإنجاز مشروع الجينوم البشري بفترة أقصاها نهاية عام 2002، أي قبل 3 أعوام من نهاية المدة المحددة للمجموعة الدولية.

تدخل الرئيس كلينتون عام 2000 لإنهاء الحرب المندلعة بين الفريقين، ووحّد الجهود لتحقيق مشروع الجينوم البشري، وأصدر الفريق المتحد تقريره الأول عام 2003 المفصل لتتابع جميع القواعد في الجينوم البشري، وإذا ما أريد طبع هذا التتابع على ورق فإنه سيملأ 150 ألف صفحة مطبوعة، أي ما يعادل 500 كتاب كل منها مؤلف من 300 صفحة.

كنتائج للمشروع، توصل العلماء إلى أن الجنس البشري يمتلك من 25 ألفاً إلى 28 ألف جين فقط (من أصل ال 100 ألف التي اعتقد بها سابقاً)، أما التتابع فهو مختلف بنسبة ضئيلة جداً عن التتابع في الكثير من أنواع الكائنات الحية الأخرى.

على الرغم من أن عمر هذا الإنجاز لا يتجاوز 5 سنوات، إلا أنه ساعد على تقدم علم الطب وأبحاثه بشكل أسي منقطع النظير، وقد استطاعت مراكز البحث بفضل الله وبفضل هذا الإنجاز أن تجد العلاجات وتحدد الأسباب للعشرات من الأمراض الوراثية وإصابات مرحلة الطفولة التي كانت غامضة لفترة طويلة على العلماء، وسنشهد في السنوات ال 50 القادمة اكتشافات أعظم وأعظم بفضل هذا الاكتشاف.

لماذا نتحدث عن هذا الاكتشاف في الموقع ؟ اعتمد فينتر في إنجاز المشروع على الحواسيب الفائقة التي خصصت لغرض الكشف عن التتابع، ويوجد علم برمجي قائم بذاته لكتابة خوارزميات الكشف عن التتابعات وبرمجتها والمسمى المعلوماتية الحيويةBioinformatics ، ويمكن لأي واحد منا أن يطلع على المراجع ويقرأ ويفهم الأسرار الكامنة وراء نجاح المشروع، كما يمكن لأي منا أن يختص في هذا المجال ويكون رائداً فيه، فهو ليس حكراً على الأطباء وعلماء الحياة فقط، بل كان للمهندسين دور أساسي في نجاح وتحقيق المشروع.

سأحاول قريباً إرفاق بعض البرمجيات التي يمكنكم تحميلها وتجريبها للكشف عن التتابعات في شريط الدنا ونمذجتها، فانتظرونا دائماً بكل جديد.

المراجع:

100 Greatest Science Discoveries of All Time – Hendal Haven

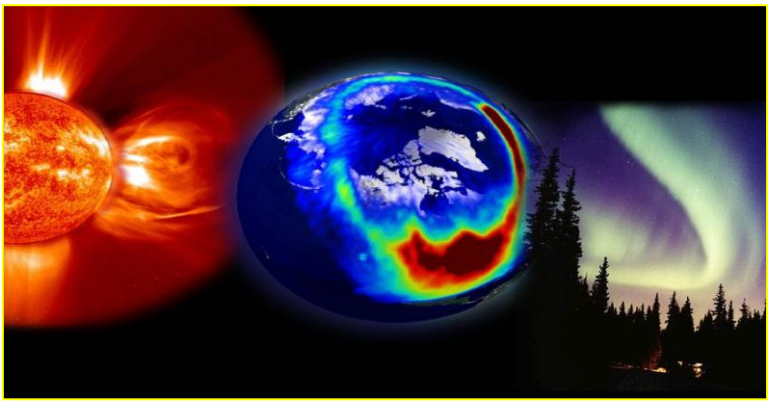
Evolutionary Genetics 2d ed - MAYNARD SMITH

Introduction to Bioinformatics - Arthur M. Lesk

الشفق القطبي AURORA

المتنبئ الجوي : رائد رايق أبو سعادة
الأرصاد الجوية الأردنية

بسم الله الرحمن الرحيم ((قل أنظروا ماذا في السموات والأرض)) صدق الله العظيم .101 يونس.



الشفق القطبي هو مزيج من الألوان الخلابة التي تتشكل على القطبين الشمالي والجنوبي للكرة الأرضية ويعرف بهذا الاسم لأنه يظهر بعيد غروب الشمس أو قبيل طلوعها عند منطقتي القطبين. و يعرف أيضا بالأسماء التالية الفجر القطبي أو الأضواء الشمالية(Northern lights).وعند ظهوره بالقطب الشمالي يسمى Aurora Borealisبينما يطلق عليه Aurora Australis عند ظهوره بالقطب الجنوبي.

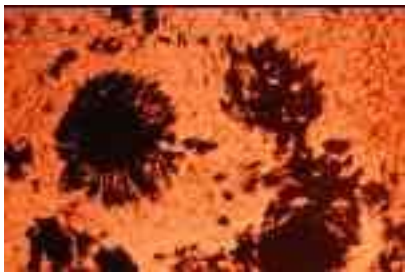
وللشفق القطبي أشكال متعددة منها الشريطي والغيمي والقوسي والطبقي،وكما أنه يظهر بألوان براقة مختلفة يغلب عليها الأخضر والأحمر والأزرق والأصفر وقد يستمر للحظات أو ساعات.

الشفق القطبي

ولمعرفة كيف يحدث الشفق القطبي، علينا أن نعرف ماذا يحدث على سطح الشمس وماذا يحدث حول الأرض وكيف تتفاعل نواتج الحدثين معا.

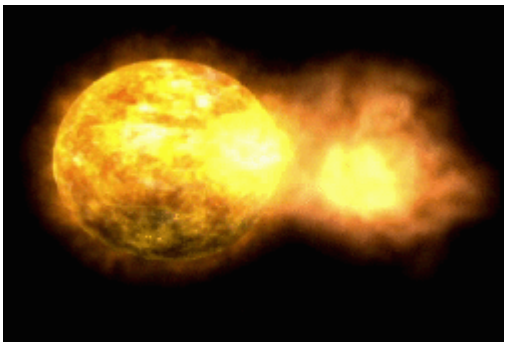
الشمس

تتكون الشمس من ثلاث طبقات، الضوئية(Photosphere) واللونية (Chromosphere) والإكليل (Corona). وخلال أوج النشاط الشمسي في دورته كل إحدى عشرة سنة، يكثر على سطح الشمس ما يعرف بالبقع الشمسية (Sunspots) الموجودة في الطبقة الضوئية، هذه البقع هي علامة للنشاط الشمسي وهي اضطرابات في المجال المغناطيسي للشمس وتظهر دائما في مجموعات تدوم ساعات أو أياما أو ربما شهرا كاملا.



البقع الشمسية

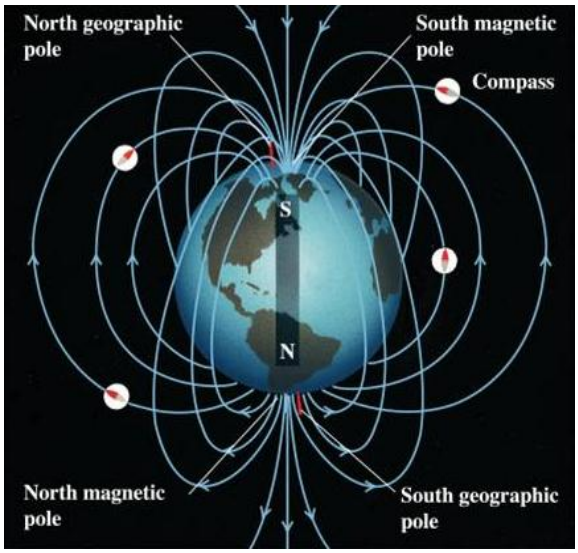
ويرافق البقع الشمسية ما يعرف بالنتوءات الشمسية والتي هي انفجارات تحدث على سطح الشمس وترتفع مسافة 500.000 كم عن سطح الشمس ويمكن رؤيتها خلال الكسوف الكلي للشمس، وتعتبر جزءا من الطبقة اللونية. إلا أن (الصياخد أو **الشواظ الشمسي**) اشد قوة وانفجارا من النتوءات وتظهر بلونها الأبيض قريبة من البقع الشمسية، وتمتلك الواحدة منها طاقة تعادل مليوني مليار طن من مادة تي أن تي، وإذا ما شوهدت خلال الكسوف الشمسي فإنها ترتفع فوق سطح الشمس ولكنها نادرا ما ترى إذ أنها لا تعيش لأكثر من دقائق. والصياخد مسئولة عن إرسال الأشعة السينية وأشعة جاما والأشعة المرئية بالإضافة إلى شلالات من البروتونات والالكترونات ذات الطاقة العالية جدا والتي تتدفق في كل ثانية باتجاه المجموعة الشمسية والتي تعرف بالرياح الشمسية (Solar Winds).



الرياح الشمسية

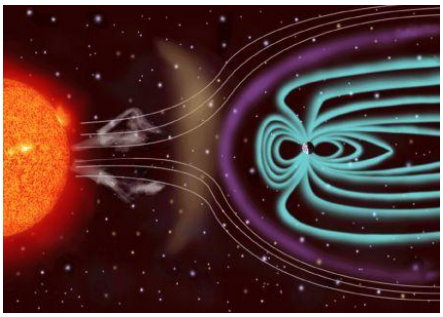
المجال المغناطيسي الأرضي وأحزمة فان ألن الإشعاعية

تمثل الأرض قطعة مغناطيسية ذات قطب مغناطيسي شمالي يقع قرب القطب الجنوبي الجغرافي وآخر جنوبي يقع قرب الشمالي الجغرافي وتنتشر بينهما خطوط المجال المغناطيسي المتجهة من القطبي الجنوبي الجغرافي باتجاه الشمالي(الجغرافي). ويميل المحور المغناطيسي عن المحور الجغرافي للأرض بمقدار 11.6 درجة .



المجال المغناطيسي الأرضي

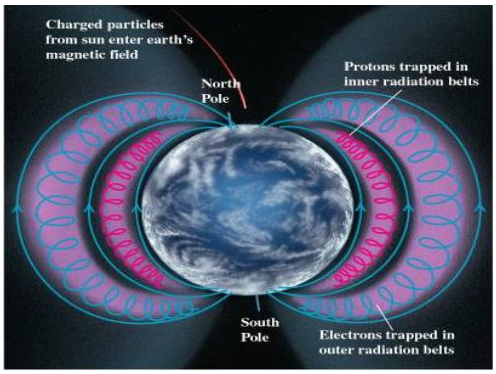
ولكن نتيجة للرياح الشمسية القادمة باتجاه الأرض فإن المجال المغناطيسي ينحصر داخل تجويف عظيم يدعى الغلاف المغناطيسي ويحيط بالأرض على شكل مذنب. فتنضغط خطوط المجال المغناطيسي بشكل حاد باتجاه الشمس بينما تمتد خارجة بالاتجاه المعاكس مشكلة ذيلا مغناطيسيا طويلا يصل حوالي ستة ملايين كيلومتر.



تأثر المجال المغناطيسي الأرضي بالرياح الشمسية

وعند وصول الجسيمات المشحونة(الرياح الشمسية) إلى الأرض فإنها تقع في أسر المجال المغناطيسي فتبدأ بالتردد بحركة لولبية الشكل بين نقطتين قريبتين من القطبين المغناطيسيين عند خطي عرض 70-75 درجة شمالا وجنوبا وبسرعة كبيرة تتراوح بين (0.1 -3) كم/ثانية، بحيث تتدفق الإلكترونات شرقا والبروتونات غربا حول الأرض مشكلة أحزمة ذات مقطع هلالي تدعى أحزمة فان ألن الإشعاعية نسبة إلى الفيزيائي جيمس فان ألن الذي كان أول من تنبأ بحساباته بشكل هذه الأحزمة . فهناك حزامان؛ الأول صغير نسبيا وقريب بحيث يبعد ثلاثة آلاف كيلومتر فقط عن سطح الأرض ويتكون بشكل أساسي من بروتونات ذات طاقات عالية، والثاني أبعد وأكبر، (على

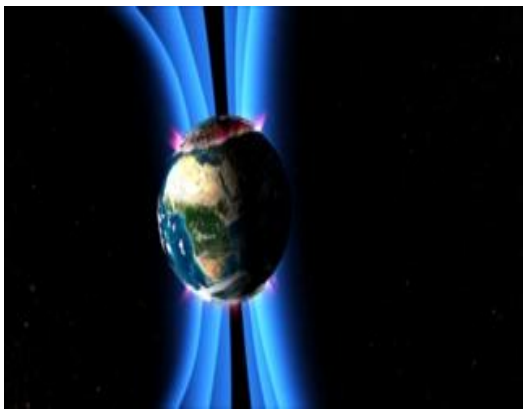
بعد حوالي 20.000 كم) وبشكل رئيسي يتكون من الكترونات وبروتونات ذات طاقات منخفضة .



أحزمة فان ألن الإشعاعية

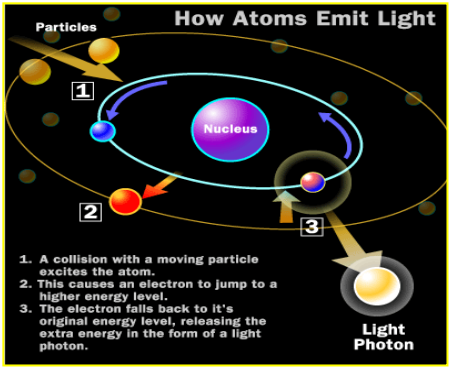
تكون الشفق

عند وصول الرياح الشمسية للأرض تمتلئ أحزمة فان ألن بالجسيمات المشحونة من بروتونات وإلكترونات تفيض الأحزمة بها، ونتيجة للسرعة التي تتحرك بها هذه الجسيمات المشحونة فإنها عندما تصل نقطتي القطبين لا تقف لترتد بالاتجاه المعاكس، وإنما تستمر في اختراق تلك المنطقة التي هي تقاطع الغلاف الأيوني للأرض بالجسيمات المنفلتة من الأحزمة لتعطينا شكلا بيضاويا حول نقطة القطب المغناطيسي يدعى النطاق الشفقي خاصة إذا نظرنا إليه من أعلى الفضاء.

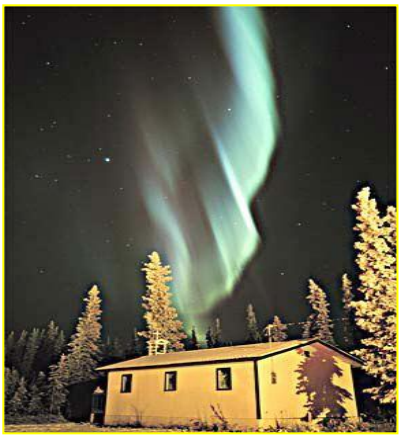


النطاق الشفقي

والإلكترونات هي الجسيمات المعنية هنا حيث تمتلك طاقات عالية جدا نتيجة تسريعها على طول الذيل المغناطيسي باتجاه الأرض وعند اختراق الغلاف الأيوني الأرضي الذي يتكون من مختلف العناصر وفي مقدمتها النتروجين والأوكسجين والهيدروجين فإنها تتصادم مع ذرات هذه العناصر مهيجة الكتروناتها إلى مستويات طاقة أعلى، وبرجوعها تنبعث الإشعاعات الضوئية بألوانها المختلفة.



انبعاث الفوتونات



الشفق القطبي

المتنبئ الجوي : رائد رايق أبو سعادة

بكالوريوس فيزياء-الجامعة الهاشمية

دورة رصد جوي – مركز التدريب –الأرصاد الجوية الأردنية دورة تنبؤات جوية – مركز التدريب – الأرصاد الجوية الأردنية

مؤلف كتاب الألف زائد(A+)في الفيزياء .

المركز الوطني للتنبؤات الجوية

الأرصاد الجوية الأردنية

منتدى الفيزياء التعليمي

تعلن إدارة منتدى الفيزياء التعليمي عن حاجتها لمشرفين متخصصين للإشراف على الأقسام المتخصصة في المنتدى

لمن يرغب في أن ينضم إلى أسرة الإشراف على المنتدى زيارة الموضوع التالي في منتدى الفيزياء التعليمي على هذا الرابط

http://hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=4514

ولتحميل طلب الانضمام لأسرة الإشراف مباشرة من هنا

http://hazemsakeek.com/vb/attachment.php?attachmentid=688&d=1183251507

على أن تتوفر الشروط التالية

إنهاء مرحلة البكالوريوس على الأقل

ان يكون له 100 مشاركة أو 10 مواضيع متميزة

يفضل من له خبرة سابقة في الإشراف

لمزيد من الاستفسار يرجى مراسلتنا على

info@hazemsakeek.com

مفاهيم وحقائق فيزيائية في القرآن الكريم

حسن جابر محمد

رئيس قسم الفيزياء كلية المعلمين – أبو عيسى جامعة السابع من أبريل الجماهيرية العظمى

الحمد لله الذي من خشيته ترعد السماء وسكانها وترجف الأرض وعمارها وتموج البحار ومن يسبح في غمراتها. الحمد لله مالك الملك، مجري الفلك، مسخر الرياح، فالق الإصباح، ديان الدين رب العالمين. والصلاة والسلام على نبي الرحمة وإمام الهدى الصادق الأمين الذي ما ضل وما غوى (وما ينطق عن الهوى * إن هو إلا وحي يوحى*) (النجم 3-4). البشير النذير الذي دنا فتدلى (فكَان قاب قوسين أو أدنى) (النجم 9) ... الذي أرسله الله للعالمين هاديا ومبشرا ونذيرا .. (وداعيا إلى الله بإذنه وسراجا منيرا) (الأحزاب 46).

وأنزل عليه كتابا لا ريب فيه هدى للمتقين.. كتابا يهدي للتي هي أقوم أنزلته يا رب بلسان عربي مبين (قرآناً عربيا غير ذي عوج لعلهم يتقون) (الزمر28). (كتاب أحكمت آياته ثم فصلت من لدن حكيم خبير) (هود1) .اللهم اجعل القران لنا في ظلم الليالي مؤنسا ومن نزغات الشيطان وخطرات الوساوس حارسا. ولأقدامنا عن نقلها إلى المعاصي حابسا.. ولألسنتنا عن الخوض في الباطل مخرسا.. ولجوارحنا عن اقتراف الآثام زاجرا.. حتى توصل إلى قلوبنا فهم عجائبه وزواجر أمثاله .. التي ضعفت الجبال الرواسي على صلابتها عن احتماله.

ولكون إن القران هو كلام الله عجز البشر عن الإتيان بمثله (قل لَئن اجتمعت الإنس والجن على أَن يأْتوا بمثل هذا القرآن لا يأتون بمثله ولو كَان بعضهم لبعض ظهيرا) (الإسراء 88)

وكما نعلم أن كل نبي وكل رسول من رسل الله قد أوتي عددا من المعجزات الحسية في الأمور التي برع فيها قومه لتشهد له بصدق نبوته أو رسالته. فنبي الله موسى (عليه السلام) بعث في زمن كان السحر قد بلغ مبلغا عظيما فاتاه الله المعجزات ما أبطل به سحر السحرة، ونبي الله عيسى (عليه السلام) بعث في زمن كان الطب قد بلغ مبلغا عظيما فاتاه الله تعالى من المعجزات ما تفوق به على أطباء عصره فأحيى الموتى وأبرأ الأكمه والأبرص بإذن الله. وان القران قد انزل على خاتم الأنبياء والمرسلين في زمن كان العرب في قمة الفصاحة وحسن البيان.. والبلاغة في التعبير شعرا ونثرا.

وقد اعترف العرب بروعته وبلاغة معانيه فذاك الوليد بن المغيرة يقول في القران الكريم .. رغم كفره (إن له حلاوة وان عليه لطلاوة وان أسفله لمغدق وان أعلاه لمثمر وانه ليعلو ولا يعلى عليه).

ما المعجزة؟

المعجزة في لسان الشرع أمر خارق للعادة يعجز البشر عن الإتيان بمثلها والمعجزة إما أن تكون حسية تجابه الحواس وتتحدى المقاييس المعروفة واغلب المعجزات التي سبقت معجزة القران كانت من هذا النوع.

وإما أن تكون المعجزة عقلية تواجه العقل وتتحداه بكل ما فيه من قوى الإدراك والاستبصار ولان القران الكريم منزل من رب العالمين فيه علم الأولين والآخرين فقد احتوى على إعجاز في جميع المجالات في اللغة والبلاغة والبيان في الفكر والقصص والأمثال لا بل نجده يتضمن الكثير من الحقائق العلمية والمفاهيم والظواهر الكونية .. دفع الكثير من العلماء إلى البحث عن تفسير آياته والبحث في معانية وكيفية الاستفادة من هذا المنهج الفكري العظيم الذي هو بحق شريعة المجتمع والمصدر الأول للتشريع.

هناك شرطين أساسيين عند الإبحار في موضوع الإعجاز العلمي، الشرط الأول أن الحقائق العلمية التي توصلنا إليها من خلال التجربة لا تتعارض مع الحقائق العلمية المذكورة في القران لان مصدر الحقيقتين هو الله الواحد احد، ولأنه جل وعلا هو من وضع تلك القوانين الطبيعية والفيزيائية لهذا الكون.

وأما الشرط الثاني فلا يجوز توظيف القران وآياته والتلاعب بتأويله لخدمة أهداف أو إثبات حقائق معينة وإنما ما جاء في القران هو تصحيح للكثير من المعتقدات الخاطئة حيث احتوى على حقائق كثيرة قد لم يتوصل الإنسان إلى إثباتها وليس بالضرورة إن جميع ما توصل إليه الإنسان من حقائق ونظريات قد جاء ذكرها في القران الكريم لان الكثير من تلك الحقائق والنظريات والقوانين قد يثبت بطلانها بعد حين إلا أن القوانين والحقائق القران ثابتة لا تتغير.

ما هي المفاهيم والحقائق الفيزيائية المذكورة في القران الكريم؟

هناك دلالات أو إشارات على مفاهيم فيزيائية أو ظواهر طبيعية مثل البرق، الرعد، السحاب، النور، ضياء الشمس، نور القمر، والكواكب ... الوزن، المثقال، والذرة وكذلك دلالات أو إشارات على حقائق فيزيائية قد ورد ذكرها في آيات من القرآن الكريم والله أعلم وهي كما يلي :-

1- حقيقة اتساع أو تمدد الكون ونظرية الانفجار العظيم (والسماء بنيناها بأيد وإنا لموسِعون)(الذاريات47)

2- ابتداء خلق الكون من جرم سماوي واحد (مرحلة الرتق)

3- انفجار الجرم السماوي حسب النظرية (مرحلة الفتق) (أولم يرى الذِين كفروا أن السموات والأرض كانتا رتقا ففتقناهما وجعلنا من الماء كل شيء حي أفلا يؤمنون) (الأنبياء30)

4- نشأة السماء من الدخان الذي نتج على أثر الانفجار العظيم والأرض على شكل كتلة ملتهبة (ثم استوى إلى السماء وهي دخان فقال لها وللأرض ائتيا طوعا أو كرها قالتا أتينا طائعين) (فصلت 11)

5- نشأة المجرات والنجوم والكواكب بما فيها الأرض

6- خضوع جميع من في الكون إلى قانون الجاذبية ونشوء الأنظمة الشمسية ومسارات الكواكب والنجوم) (أأنتم أشد خلقا أم السماء بناها * رفع سمكَها فسواها * وأغطش ليلها وأخرج ضحاها) (النازعات27-29)

7- سبع سموات والنجوم والكواكب في السماء الدنيا (إنا زينا السماء الدنيا بزينة الكواكب)(الصافات6) (.. فقضاهن سبع سماوات في يومين وأوحى في كل سماء أمرها وزينا السماء الدنيا بمصابيح وحفظا ذلك تقدير العزيز العليم (فصلت 12)

8- تصلب قشرة الأرض و تكور الأرض أثر حركتها بعد ملايين السنين (والأرض بعد ذلك دحاها) (النازعات30)

9- ضياء الشمس ونور القمر (وجعل القمر فيهن نورا وجعل الشمس سراجا) (نوح16)، (هو الذي جعل الشمس ضياء والقمر نورا وقدره منازل لتعلموا عدد السنين والحساب ما خلق الله ذلك إلا بالحق يفصل الآيات لقوم يعلمون (5) إن في اختلاف الليل والنهار وما خلق الله في السموات والأرض لآيات لقوم يتقون)(يونس6)

10- في المستقبل يحدث تكور للشمس (انكماش) قد ينشأ عنها ثقب أسود يبتلع جميع الكواكب والنجوم هذه مرحلة العودة من جديد إلى الخلق الأول على شكل جرم واحد (يوم نطوي السماء كَطي السجل للكتب كما بدأنا أول خلق نعيده وعدا علينا إنا كنا فاعلين) (الأنبياء104) (إذا الشمس كورت * وإذا النجوم انكَدرت * (التكوير)

11- إذا انفجر هذا الجرم من جديد سوف ينشا عن ذلك مجرات جديدة وتخلق أرض غير أرضنا وحياة غير حياتنا (يوم تبدل الأرض غير الأرض والسموات وبرزوا لله الواحد القهار) (إبراهيم 48)

12- الموقع الحقيقي والظاهري للنجوم ومبدأ انحناء الضوء بالجاذبية (فلا أُقسم بمواقع النجوم * وإنه لقسم لو تعلمون عظيم) (الواقعة 75-76)

13- خسوف القمر وكسوف الشمس وإمكانية تصحيح الحسابات وتحديد بداية الشهر العربي (وجعلنا الليل والنهار آيتين فمحونا آية الليل وجعلنا آيةَ النهار مبصرة لتبتغوا فضلا من ربكم ولتعلموا عدد السنين والحساب وكل شيء فصلناه تفصيلا) (الإسراء 12)، (ألم ترى إلى ربِك كَيف مد الظل ولو شاء لجعله ساكنا ثم جعلنا الشمس عليه دليلا) (الفرقان 45)

14- الثقوب السوداء التي تكنس ما موجود من أجرام سماوية بالقرب منها عند حركتها (فلا أُقسم بالخنس * الجواري الكنس (التكوير16)

15- انعكاس الأشعة الكونية عند طبقة الأوزون ضمن طبقة الستراتوسفير من الغلاف الجوي (والسماء ذات الرجع) (الطارق11)

16- جاذبية الأجرام السماوية (أقمار وكواكب ونجوم وشهب ومذنبات) للأرض، وجاذبية الأرض لتلك الأجرام (ويمسك السماء أن تقع على الأرض إلا بإذنه إن الله بالناس لرءوف رحيم) (الحج65)، (إن الله يمسك السموات والأرض أن تزولا ولئن زالتا إن أمسكهما من أحد من بعده إنه كان حليما غفورا) (فاطر41)

17- علاقة الجاذبية بعمود الهواء النازل من أي نقطة في السماء إلى الأرض. هذه الأعمدة يبقى طولها ثابت طالما إن الأجرام السماوية تجري في مسارات محددة (الله الذي رفع السموات بغير عمد ترونها ثم استوى على العرش وسخر الشمس والقمر كل يجري لأجل مسمى يدبر الأمر يفصل الآيات لعلكم بلقاء ربكم توقنون (الرعد2)

18- للكواكب والنجوم مسارات ثابتة وسرعة محددة يتحرك فيه، مثله مثل جريان ماء النهر بين ضفتين لا يحيد عنهما مما يبقي المسافات بين الأجرام ثابتة لا يمكن أن يدرك أحدهما الآخر (لا الشمس ينبغي لها أن تدرك القمر ولا الليل سابق النهار وكل في فلك يسبحون) (يس40)

19- العلاقة العكسية بين الضغط الجوي والارتفاع عن سطح الأرض وظاهرة ضيق التنفس (ومن يرد أن يضله يجعل صدره ضيقا حرجا كَأنما يصعد في السماء ..) (الأنعام125)

20- الحديد منزل من السماء والوزن الذري والعدد الذري له مذكور في القرآن (لقد أرسلنا رسلنا بالبينات وأنزلنا معهم الكتاب والميزان ليقوم الناس بالقسط وأنزلنا الحديد فيه بأْس شديد ومنافع للناس وليعلم الله من ينصره ورسله بالغيب إن الله قوي عزيز (الحديد25).

21- النسبية في القرآن الكريم (وإن يوما عند ربِك كَألف سنة مما تعدون) (الحج47)

(يدبر الأمر من السماء إلى الأرض ثم يعرج إليه في يوم كان مقداره ألف سنة مما تعدون) (السجدة5)

22- معراج الملائكة والروح والسرعة في المنظور الإلهي

(تعرج الملائكة والروح إليه في يوم كان مقداره خمسين ألف سنة) (المعارج4)

النسبية وتعاظم الكتلة - للأحجار المرمية على أصحاب الفيل (وأرسل عليهم طيرا أبابيل * ترميهم بحجارة من سجيل * فجعلهم كعصف مأكول) (الفيل5)

23- المادة وقرين المادة (ومن كل شيء خلقنا زوجين لعلكم تذكَرون) (الذاريات49)

(سبحان اذي خلق الأزواج كلها مما تنبت الأَرض ومن أنفسهم ومما لا يعلمون* وآية لهم الليل نسلخ منه النهار فإذا هم مظلمون * والشمس تجري لمستقر لها ذلك تقدير العزيز العليم * والقمر قدرناه منازل حتى عاد كَالعرجون القديم *

وهناك حقائق أخرى والله اعلم.. وما أوتيت من العلم إلا قليلا.

المصادر

1- **القرآن الكريم**

2- **الصحيفة السجادية الكاملة –الإمام زين العابدين (1999)**

3- **الإعجاز العلمي في الإسلام- محمد كامل عبد الصمد - (1997)**

4- **إعجاز القرآن في آفاق الزمان والمكان – منصور حسب النبي(1996)**

5- **من آيات الأعجاز العلمي في القرآن الكريم –زغلول النجار الجزء الأول (2002)**

6- **من آيات الأعجاز العلمي في القرآن الكريم –زغلول النجار الجزء الثاني (2002)**

7- **من آيات الأعجاز العلمي في القرآن الكريم –زغلول النجار الجزء الثالث (2002)**

8- **الإعجاز العلمي في القران الكريمeajazwww.google.com موقع إعجاز - زغلول النجار- إعداد عماد نجيب**

حسن جابر محمد

أمين قسم الفيزياء

كلية المعلمين بأبي عيسى

دليل الفيزيائيين العرب

دعوة إلى كل الفيزيائيين

تسعى إدارة أكاديمية الفيزياء إلى توفير قاعدة بيانات عن كافة الفيزيائيين العرب
يسعدنا أن تنضم إلى قائمة الفيزيائيين العرب من خلال إدخالك لبيانات سيرتك الذاتية

في موقع أكاديمية الفيزياء للتعليم الإلكتروني

http://www.physicsacademy.org

وباستخدام نموذج أضف سيرتك الذاتية في قسم دليل الفيزيائيين العرب

ملاحظة: يرجى استخدام متصفح الفيرفوكس لإضافة بياناتك حيث ان متصفح الإكسبلورر لا يدعم هذا النموذج في الوقت الحالي

وإذا واجهتك أي صعوبات أرسل لنا على العنوان التالي

info@physicsacademy.org

حوار العلماء الحلقة الخامسة

نيوتن:السلام عليكم ورحمة الله تعالى وبركاته..

أرحب بكم جميعا في الحلقة الخامسة من برنامج".. حوار مع علماء الفيزيـــــــــــاء"

نستضيف في هذه الحلقة ضيفا متميزا جدا، مبدعا جدا، ومرهفا جدا كذلك..

رحبوا معي جميعا بعالم الفيزياء الشهير ..أروين رودلف شرودنغر..

أهلا وسهلا بك.

شرودنغر:وبك أيضا، أشكرك.

نيوتن:نتشرف جدا بأن تكون ضيف حلقتنا لهذه المرة، أعتقد اني سأستهل حديثي بالبداية التقليدية ذاتها، أين ولدت؟ ومتى؟ وكيف نشأت؟

شرودنغر:ولدت في فيينا في عام 1887، في الفترة التي كانت تعد فيها مركز أوروبا الثقافي، وعاصمة الإمبراطورية النمساوية المجرية إلي تفككت. شغل والدي نفسه بالرسم الايطالي وعلم النبات، مع انه تدرب كصيدلاني. وكانت أسرتي في وضع مال جيد جدا، وكان لديها الوقت والقدرة ليعرفاني عراقة فيينا التاريخية والثقافية، وعلمني والداي تقدير الفنون، والتمتع بمتابعة المعرفة ذاتها، لم يمض وقت طويل حتى نما لدي حب جارف بعلم البيولوجي.

نيوتن:جميل، من كان يتوقع أنك اهتممت بعلم الأحياء سابقا، حسنا..

ننتقل الآن إلى الحديث عن دراستك، فأين تلقيت تعليمك الأولي ؟

شرودنغر:تلقيته في ثانوية فيينا حيث درست العلوم والرياضيات، وكنت كذلك مغرما بالأدب واستمتع بالشعر واللغات. ولم أحب طريقة الحفظ دون فهم كما كان آينشتاين تماما.وقد نلت درجات عالية في دروسي.

نيوتن:هذا متوقع من حضرتك على كل حال، نتحدث الآن عن تعليمك الجامعي ومتى بدأته

شرودنغر:كان ذلك في عام 1906 في جامعة فيينا، حيث درست الفيزياء التقليدية، وكان أحد موضوعات دراستي فيها فيزياء الأوساط ـ المستمرة ـ والتي زودتني بأداة فكرية لفهم النظرية الموجية للضوء،وكان لفهمي هذا أهمية عظمى في صياغة معادلة الموجة ـ موجة دوبروي ـ التي أنجزتها فيما بعد.

نيوتن:وبعد التخرج؟

شرودنغر:كان تخرجي من الجامعة في عام 1910، عينت بعدها معاون أستاذ (معيد)، وكان علي أن أحضر التجارب المخبرية للطلاب، ولم أكن راضيا عن هذه الوظيفة لأني كنت أرى نفسي فيزيائيا نظريا،ولأنني لم أجد عملا كهذا اضطررت مكرها للعمل في المختبر على أفضل وجه.

نيوتن:والآن ندلف معك ضيفي العزيز بوابة الحرب العالمية الأولى، كيف أمضيت سنوات الحرب هذه ؟

شرودنغر:أمضيت الحرب ضابطاً في المدفعية، ثم استأنفت عملي الجامعي في عام 1920 كمساعد للفيزيائي الشهير ولهلم فين. W.wien

نيوتن:وبعد، هل مكثت طويلا في هذا العمل؟

شرودنغر:في الحقيقة لا ؛ فقد عينت في كلٍ من شتوتغَرت و برسلا ومن ثم خلفت ماكس فون لاو في منصب أستاذ فيزياء في جامعة زوريخ.

نيوتن:وهناك أمضيت أكثر سنواتك إنتاجا في مسيرتك الأكاديمية.

شرودنغر:تماما، فقد نشرت بحوثا عن الترموديناميك، والميكانيك الإحصائي، والحرارة النوعية للأجسام الصلبة، والطيف الذري، وصغت معادلتي الموجية.

نيوتن:إنجازات باهرة بلا شك ضيفي العزيز، ولكن حل تحدثنا قليلا عن معادلتك الموجية تلك وكيف اكتشفتها ؟

شرودنغر:في الحقيقة كنت أمقت فكرة القفزات الكمومية ؛ لذلك حاولت أن أعود إلى الوصف التقليدي في علاج الطيف.

وقد كان اكتشافي لهذه المعادلة نتاج دمجي لعمل ديبروي، المتعلق بطبيعة الإلكترون الموجية، بالهيكل الرياضي الذي ابتكره وليم هاملتون لميكانيك نيوتن، وقد أدى توفيقي بين عملي هذين الفيزيائيين إلى صياغة معادلة ذات شأن عظيم بين الفيزيائيين في العصر الحديث.

نيوتن:نعم، لقد أُقر لك بذلك عام 1933، عندما تقاسمت أنت و بول ديراك جائزة نوبل للفيزياء.

وفي هذا العام أيضا تخليت عن منصبٍ هام كذلك.

شرودنغر:صحيح، كنت قد دعيت إلى برلين لأخلف ماكس بلانك في منصبه بعد اعتزاله العمل، وكان ذلك في عام 1927، لكن قررت التنازل عن المنصب بعد استلام النازيين للسلطة.

نيوتن:تنازلت لغم أنك لست يهوديا، وجنسيتك السويسرية لم تكن لتمنعك من التمتع بحياة رغدة في حال تعاونك مع الحكومة.

شرودنغر:معك حق، لكني شككت في استطاعتي العيش في ألمانيا الهتلرية، ولا سيما حين أجبر الكثير من زملائي على مغادرة البلاد بسبب قوانين النازيين العنصرية.

نيوتن:وبعد ؟

شرودنغر:استلم منصب زمالة في أكسفورد، حيث بقيت أُعلم لمدة عامين، قبل أن أنتقل إلى جامعة غراتز في عام 1936.

نيوتن:لكن النازية بقيت تلاحقك، خاصة بعد إلحاق النمسا بألمانيا عام 1938.

شرودنغر:ولهذا اضطررت للهرب إلى ايطاليا، ومن ثم إلى برنستون حيث أقمت مؤقتا هناك، وبعدها أصبحت مديرا لكلية الفيزياء النظرية في معهد الدراسات المتقدمة في دبْلن في ايرلندا حتى اعتزلته في عام 1955.

نيوتن:والآن ضيفي العزيز، أخبرنا عن كتابك "ما هي الحياة "؟

شرودنغر:كان هذا الكتاب تجربة مثيرة حقا، فبالرغم من مثابرتي على البحث النظري في الفيزياء، فإن هذا الكتاب كان أشهر أعمالي في دبلن، وهو كتاب صغير نشر عام 1944، حاولت أن أبين فيه : هل يمكن أن تفسر القفزات الكمومية ظواهر بيولوجية كالوراثة مثلا ؟

ورغم أن اكتشاف جزيء الحمض الريبي النووي منقوص الأكسجين DNA قد غير من وجهات النظر التي اعتمدتها في أثناء كتابة الكتاب، إلا أنه قد فاز بشعبية واسعة شجعت عددا من الفيزيائيين على دراسة البيولوجية الجزيئية.

نيوتن:لقد غذى هذا الكتاب بعض من ميولك البيولوجية التي ظهرت لديك في بداية حياتك بعض الشيء.

شرودنغر:يبدو ذلك. ؟

نيوتن:بالإضافة لشهرة هذا الكتاب، كان لك تجربة أخرى ضاهته في الشهرة وذيوع صيتها بين الفيزيائيين وغيرهم.

شرودنغر:لا بد انك تقصد تجربتي الذهنية عن القطة داخل الصندوق.

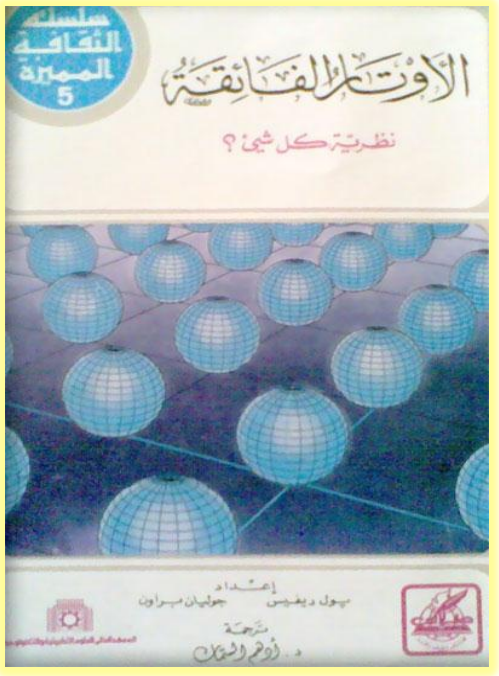
نيوتن:تماما . فهل توضح لنا هذه التجربة بشكل مبسط؟

شرودنغر:بكل سرور، فكما ذكرت لك كانت تجربة ذهنية عن قطة حبست داخل صندوق، ووضع معها داخلها عداد غايغر وذرة متفككة، في حال أصدرت الذرة جسيما باتجاه عداد غايغر ينطلق سم سيانيد قاتلا القطة، الاتجاه المعاكس لا يقتل القطة . بدون الاستعانة برصد بشري مباشر تكون حالة الذرة المتفككة عبارة عن دالة موجية باحتمال 50 % إطلاق جسيم بالاتجاه القاتل و 50 % بالاتجاه غير القاتل أي أن حالة القطة هي حالة مركبة من الموت و الحياة.

كتاب ننصحك بقراءته

الأوتار الفائقة: نظرية كل شي

تأليف بول ديفيس وجوليان براون



هل المادة مصنوعة حقا في أعمق أعماقها من بضعة جسيمات نقطية الشكل، كما كان يقول بعض فلاسفة الإغريق، وكما كان يُظن حتى عهد قريب؟

يبدو أن هذه الفكرة قد وصلت اليوم في أدواتها الرياضية على الأقل إلى شبه طريق مسدود، وبدأت تظهر على مسرح الفيزياء نظرية جديدة تسمى "نظريـــة الأوتـــار الفائـــقة" ، ترى غير هذا الرأي.

في هذا الكتاب يناقش مؤلفاه ما يتعلق بهذه النظرية من مختلف الجوانب ، ويستجوبان بعض مشاهير العلماء المختصين من أنصار هذا النظرية ومن خصومها كذلك.!

كي يشرحوا مضمونها ، ومواطن القوة والضعف فيها ، كل ذلك بلغة تيسر فهمها لجمهور المثقفين من غير المختصين.

فهيا بنا نقتني ونقرأ هذا الكتاب المثـــير.". ☺

مجموعة مميزة من الكتب اخترناها لكم من مساهمات الأعضاء في قسم مكتبة الكتب

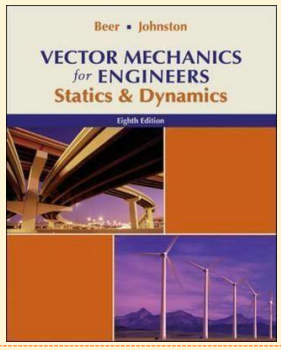
كتاب الكون الأحدب

قصـــة النظريـــة النسبيـــة

عبد الرحيم بدر

لتحميل الكتاب

http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=15826

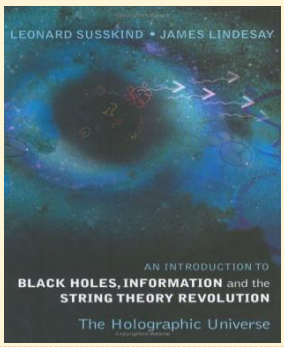


Statics And Dynamics

Johnston Eisenberg

لتحميل الكتاب

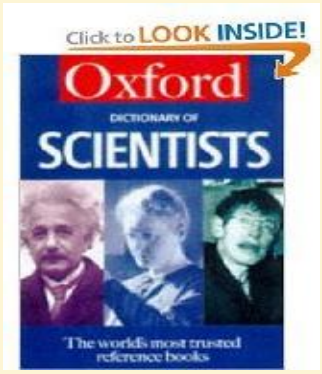
http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=15328



Information And The String Theory ،Black Holes Revolution: The Holographic Universe

لتحميل الكتاب

http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=15015



Dictionary of Scientists

لتحميل الكتاب

http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=16104

كيف يعمل مطياف الكتلة في فحص تناول العقاقير المنشطة

Mass Spectrometry and drug testing

للدكتور حازم فلاح سكيك

مطياف الكتلة في وكالة الفضاء ناسا المستخدم لدراسة تلوث الهواء في منطقة القطب الشمالي

لعبت الكيمياء التحليلية من خلال مطياف الكتلة دورا أساسيا في دوري كرة القدم الأمريكية البيسبول كيف ذلك؟ حيث استخدم مطياف الكتلة في معرفة اللاعبين الذين كانوا يتعاطون منشط الستروبد الذي يتسبب في زيادة القدرة العضلية بطريقة غير قانونية. مما تسبب لكثير من اللاعبين فضيحة رياضية أخرجتهم من الفريق. عادة ما يتم فحص اللاعبين الرياضيين المشاركين في البطولات العالمية للتأكد من عدم تناولهم للمنشطات التي تحقن في الجسم أو تبلع بواسطة الفم وذلك عن طريق تحليل عينة من البول في جهاز يتكون من ثلاثة أجهزة متصلة مع بعضها البعض تشبه أجهزة ماكينات تصوير المستندات، يقوم الكيميائيين بتحليل العينة وباستخدام هذا الجهاز والذي يعرف باسم مطياف الكتلة mass spectrometer وتظهر النتيجة على الفور إما سلبية أو ايجابية.

إذا كانت النتيجة ايجابية تبدأ وسائل الإعلام بالحديث عن المدة التي تعاطي فيها اللاعب المنشطات ومقدارها وهل حقق جوائز خلال فترة تعاطيه وغيرها من الأسئلة والاستفسارات الإعلامية دون أن تشير إلى الجهاز الذي استخدم للكشف عن هذه المنشطات في جسم الإنسان.

في هذا المقال من كيف تعمل الأشياء سوف نقوم بإعطاء جهاز مطياف الكتلة حقه من الشرح والتوضيح من ناحية مكوناته وفكرة عمله واستخداماته المتعددة.

أساسيات فيزيائية هامة حول مطياف الكتلة

لتوضيح الأساس العلمي لمطياف الكتلة دعنا نفترض انك تريد أن تزن شاحنة نقل كبيرة، فان أسهل طريقة لفعل ذلك هو أن تقود الشاحنة لتقف فوق ميزان كبير. الآن لنفترض انك تريد أن تقوم بوزن احد إطارات الشاحنة فيمكنك أن تستخدم ميزان عادي لتحصل على المعلومات التي تريد. دعنا الآن نفترض انك تريد أن تزن الصامولة المثبتة للإطار فانه يمكنك أن تحصل على الوزن باستخدام ميزان المطبخ البسيط. وفي النهاية إذا أردت أن تزن احد الذرات التي نتجت عن كشط سطح الصامولة. كيف سوف تقوم بذلك؟ بالتأكيد أكثر الموازين حساسية لن تعطيك أي نتيجة لان وزن الذرة اقل بكثير من ان يرصد بميزان حساس أو ميزان الكتروني.

مطياف الكتلة mass spectrometer هو احد أهم التقنيات المستخدمة في الكيمياء التحليلية analytical chemistry ويصاحبه أكثر من مصطلح وهي على النحو التالي.

جهاز الطيف الكتلي mass spectrometry هو جهاز تحليل يستخدم لتعين المركبات الكيميائية في عينة

مطياف الكتلة mass spectrometer هو جهاز دقيق يستخدم لتحليل الكتل ويمكن أن يكون بحجم صغير تضعه فوق المكتب ويمكن ان يصل حجمه إلى حجم غرفة كبيرة.

طيف الكتلة mass spectrum هي الخطوط التي تظهر على شكل منحنى بياني بارتفاعات مختلفة.

فني مطياف الكتلة mass spectrometrist هو الفني المتخصص في تشغيل جهاز الطيف الكتلي.

هذه هي الحالة التي كانت تواجه الكيميائيين في بدايات القرن التاسع عشر. والشكر يعود للعالم جون دالتون John Dalton الذي وضع النظرية الذرية، حيث أصبح من المعلوم إن المادة مكونة من ذرات وان الذرات المكونة لأي عنصر هي نفس الذرات، ولكن السؤال كان ما هو شكل الذرة وكيف تبدو وكم تزن؟ في العام 1897 اكتشف العالم ج ج طومسون J.J. Thomson الإلكترون من خلال دراسة سلوك أشعة المهبط، حيث اكتشف إن هذه الأشعة هي عبارة عن جسيمات صغيرة سالبة الشحنة سماها بالالكترونات، وبعد سنة من اكتشافه تمكن العالم ويلي وين Willy Wien من استخدام أشعة من جسيمات موجبة الشحنة تنبعث من الانود وتتحرك في اتجاه الكاثود. لاحظ العالم وين إن المجال المغناطيسي يؤثر على الأشعة الموجبة ويجعلها تنحرف. بعد ذلك وفي العام 1907 بدأ طومسون التحكم في مسار الأشعة الموجبة باستخدام مجال مغناطيسي ومجال كهربي. واكتشف انه يمكن أن يعين كتلة تلك الجسيمات من خلال معرفة مقدار الانحراف تحت تأثير المجالين الكهربي والمغناطيسي.

في العام 1919 طور العالم فرانس استون Francis Aston طريقة طومسون وأدواته، ليصمم أول جهاز مطياف للكتلة. وهو جهاز يمكن أن نعرف من خلاله وزن الذرات والجزئيات. العالم استون استخدم المطياف لدراسة المئات من النظائر الطبيعية. اليوم الكيميائيين يستخدمون مطياف الكتلة لقياس الأوزان الجزئية للعناصر والنظائر والمركبات. وإضافة إلى ذلك فإنهم يستخدمونه في التعرف على المركبات الكيميائية في عينة ما، وتحديد مقدار كل مركب كيميائي في العينة وتحليل المركبات الكيميائية المعقدة.

والآن عزيزي القارئ دعنا نلقي نظرة على جهاز مطياف الكتلة من الداخل...

لفهم فكرة عمل مطياف الكتلة دعنا نفترض إن هناك شخص موجود على سطح برج مرتفع. وقام بإسقاط كرات مختلفة الكتلة مثل كرة تنس وكرة سلة. بينما تسقط الكرة في اتجاه الأرض فإنها تنحرف عن مسارها بسبب الرياح فتأخذ مسار منحني والملاحظ إن انحناء مسار كرة التنس اكبر من مسار انحناء كرة السلة وذلك لان قوة الرياح لا تستطيع أن تؤثر على كتلة كرة السلة الكبيرة بنفس المقدار الذي تؤثر به على كرة التنس.

نفس الشيء يحدث في مقياس الكتلة، فيما عدا إن الذرات والجزئيات هي التي تنحرف في مجال كهربي أو مغناطيسي. وهذا يمكن أن يحدث في جهاز صغير بحجم فرن الميكروويف أو بحجم ثلاجة منزلية. يحتوي الجهاز على ثلاثة أجزاء هي غرفة التأين ionization chamber ومحلل الكتلة mass analyzer والكاشف detector. كيف تعمل هذه الأجزاء مع بعضها البعض؟

لكي تنحرف الذرات المتعادلة كهربي في المجال الكهربي أو المغناطيسي فإنها في البداية يجب ان تؤين ionized، أو أن تتحول إلى جسيمات مشحونة. وهذا يتم من خلال إزالة إلكترون أو أكثر من الذرة، ونحصل نتيجة لذلك على جسيم موجب الشحنة. يقوم الفني المختص Spectrometrists أحيانا بقذف العينة بشعاع من الالكترونات لتأيين الجزئيات وهذه العملية تعرف باسم التأين بالرش الالكتروني electrospray ionization، والتي تجبر العينة على التخلص من إلكترون أو أكثر، وفي كلا الحالتين فان هذه الخطوة الأولى المتبعة في مطياف الكتلة وهي الحصول على ايونات موجبة.

الخطوة الثانية هي أن الايونات الموجبة تتحرك خارج غرفة التأين. والقوة المحركة لهذه الايونات هي مجال كهربي ناتج عن شبكتين معدنيتين، احد هاتين الشبكتين مشحونا بشحنة موجبة لتحرك الايونات الموجبة في اتجاه الخروج من غرفة التأين بواسطة قوة التنافر الكهربية والشبكة الثانية تكون ذات شحنة سالبة لتسحب الايونات الموجبة في اتجاه الخروج تحت تأثير قوة التجاذب الكهربية. تتحرك الايونات تحت تأثير المجال الكهربي بسرعة في اتجاه الشبكة السالبة وتمر الايونات الموجبة من خلال فتحات الشبكة عند سرعات مختلفة، فالايونات الأخف تتحرك بسرعة اكبر من الايونات الأثقل.

طبقا لقوانين الكهرومغناطيسية فان الجسيمات المشحونة المتحركة تولد مجال مغناطيسي حولها. وهنا نستفيد من هذه الخاصية في مطياف الكتلة في الجزء الثالث من الجهاز والذي سنقوم بتوضيحه في الجزء التالي من هذا المقال.

انحراف الجسيمات المشحونة ورصدها

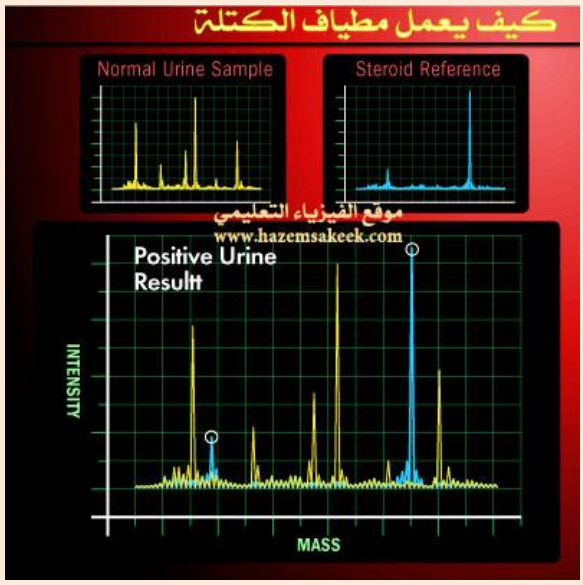
إنتاج الايونات وتعجيلها يعتبر من التجهيزات الأساسية في مطياف الكتلة ويأتي بعد ذلك عملية التحليل الكتلي والتي هي وظيفة جهاز مطياف الكتلة. وتتم هذه العملية من خلال تطبيق مجال مغناطيسي خارجي على الايونات الخارجة من غرفة التأين. تتأثر الجسيمات المشحونة المتحركة بسرعة في المجال المغناطيسي الخارجي فتتأثر بقوة مغناطيسية تعمل على انحرافها عن مسارها ويعتمد مقدار الانحراف على كتلة تلك الجسيمات المشحونة ومقدار الشحنة على كل جسيم.

يتم التعامل مع هاذين المتغيرين (الكتلة والشحنة) من خلال قيمة النسبة بين الكتلة والشحمة. والتي تعرف بـ mass-to-charge ratio ويرمز لها بالرمز m/z. فمثلا إذا كان الايون له كتلة مقدارها 18 amu وشحنة 1+ فان النسبة m/z تساوي 18. وإذا كانت الكتلة 36 amu والشحنة 2+ فان النسبة m/z تساوي أيضا 18. في معظم الأحيان يكون مقدار الشحنة 1+. وهذا يعني ان النسبة m/z لأغلب الايونات التي تعبر المجال المغناطيسي لمطياف الكتلة هو نفسه كتلة الايون.

النتيجة النهائية هي إن كل ايون يسلك مسار مستقل يعتمد على كتلة كما هو موضح في الشكل أعلاه. فحزمة الايونات A تمثل الايونات الأخف وزنا في حين إن حزمة الايونات C هي الأكثر وزنا وحزمة الايونات B تقع بين الحزمتين. نلاحظ أن انحراف حزمة الايونات A اكبر من انحراف الحزمة B وانحراف الحزمة B اكبر من انحراف الحزمة C. والجدير بالذكر إن حزمة واحدة فقط هي التي تعبر إلى وحدة الكشف ليتم رصدها. ويقوم الفني المختص بتعديل مقدار شدة المجال المغناطيسي ليتمكن من رصد كل الايونات.

يستخدم برنامج كمبيوتر لتحليل البيانات التي رصدت بواسطة الكاشف ويعرضها في صورة مخطط بياني يسمى طيف الكتلة mass spectrum يمثل المحور x الكتلة بوحدة amu في حين يمثل المحور y الشدة وهي كمية تعبر عن مقدار الايونات عن تلك الكتلة.

استخدام مطياف الكتلة في تحليل العينات



قديما استخدم مطياف الكتلة لتحليل العينات في صورة غاز ولكن في يومنا هذا يمكن تحليل جميع أنواع العينات حتى لو كانت في الصورة السائلة أو الصلبة. يقوم الفني المختص بإدخال العينة في غرفة التأين وإذا كانت العينة معقدة التركيب فانه يدخلها في مرحلة ابتدائية وظيفتها فصل مركبات العينة إلى أجزاء ويستخدم لهذا الغرض جهاز Chromatography يمكن ان نسميه جهاز الفصل اللوني وهو من أكثر الطرق المستخدمة لعميلة الفصل الابتدائية ويمكن أن تتم من خلال جهاز الفصل اللوني الغازي gas chromatography (GC) أو جهاز الفصل اللوني السائل liquid chromatography (LC). وفي هذه الطريقة يتم فصل العينة إلى سلسلة من المركبات عن طريقة تحليل العينة في المرحلة الأولى في صورة غاز أو سائل ومن ثم تمريرها في مادة أخرى كمرحلة ثانية. العنصر القابل للذوبان في المرحلة الأولى يتحرك بسرعة اقل من العنصر الغير مذاب ولكنه في المرحلة الثانية يذوب. ونتيجة لذلك فان العناصر المختلفة تنفصل عن بعضها البعض. وكل عنصر يدخل إلى مطياف الكتلة لتتم عملية التحليل الكتلي.

اختبار فحص وجود أثار لتناول العقاقير المنشطة من خلال تحليل البول باستخدام عملية الفصل gas chromatography ثم باستخدام أكثر من جهاز مطياف الكتلة بتقنية تعرف باسم مطياف الكتلة الترادفي **tandem mass spectrometry** وذلك في الفحوصات التي تتطلب دقة تحليلية عالية.

كيف تتحقق لجنة التحكيم من تعاطي الرياضيين لمنشط الستروبد أم لا؟ في البداية يقوم الكيميائي بتحليل عدة أنواع من الستروبد المتعارف عليها ليحصلوا على طيف الكتلة الخاص بهذه المركبات لاستخدامها في عملية المقارنة. ثم في المرحلة الثانية يتم إجراء تحليل عينة بول عادي لا يوجد فيه أثار لمنشط الستروبد ثم يتم فحص عينة من البول للمشاركين في الألعاب الرياضية بواسطة تقنية الفصل اللوني ومطياف الكتلة. تتم بعد ذلك مقارنة نتائج الطيف الكتلة بطيف الكتلة لعينة البول النقية لمعرفة إذا ما وجد أي اثأر للمنشطات المحظورة.

لاحظ في الشكل الموضح أعلاه أن هناك قيمة عظمى في نتائج الفحص للعينة تتطابق تماما مع القيمة العظمى لطيف الكتلة في عينة الستروبد وهذا يشير إلى تناول صاحب هذه العينة للستروبد.

تطبيقات أخرى لجهاز مطياف الكتلة

فحص تناول المنشطات يعتبر احد التطبيقات العديدة لجهاز مطياف الكتلة. فان هناك الكثير من التطبيقات الهامة والأساسية والتي لا يمكن لأي باحث الاستغناء عنها ومن هذه التطبيقات نذكر بعض الأمثلة:

(1) يستخدم الفلكيون جهاز مطياف الكتلة لتحديد أنواع العناصر والنظائر الموجودة في الرياح الشمسية فعلى سبيل المثال طيف الكتلة للرياح الشمسية كشف عن وجود العناصر التالية وهي الكربون (12 amu) والأكسجين (16 amu) والنيون (20 amu) والماغنيسيوم (24 amu) والسيلكون (28 amu) والحديد (56 amu).

(2) يستخدم علماء البيئة مطياف الكتلة في الكشف عن السموم في الأسماك الملوثة وكذلك في قياس مقدار الجسيمات وأنواعها في الهواء واستخدام هذه البيانات في مراقبة التغيرات الجوية.

(3) علماء الأحياء يستخدموا جهاز مطياف الكتلة في التعرف على تركيب الجزئيات البيولوجية المعقدة، مثل الكربوهيدرات والبروتينات والأحماض الامينية. وعلى سبيل المثال علماء الفيروسات استخدموا مطياف الكتلة في فهم أكثر عمقا لفيروس المناعة HIV.

(4) أطباء التخدير استخدموا مطياف الكتلة خلال العمليات الجراحية لقياس معدلات الايض في الخلية الحية، ولتقدير حجم ثاني أكسيد الكربون الناتج بالنسبة لحجم الأكسجين لمعرفة إذا ما كانت خلايا المريض تتلقى الكمية الكافة من الأكسجين.

(5) الجيولوجيين استخدموا مقياس الكتلة لتحديد مواقع الآبار النفطية عن طريق تحليل طيف الكتلة للصخور للبحث عن وجود أثار نفطية قبل الشروع في عمليات الحفر. كما يمكن استخدام جهاز مطياف الكتلة في قياس أعمار الاحافير من خلال قياس الكربون 12 والكربون 14 النظير في العينة لمعرفة عمرها.

بالطبع هذه التطبيقات لا تكون على عناوين الأخبار مثل أخبار الرياضة وفحص نجوم الرياضة لتناوله عقار الستروبد وخاصة إذا ظهرت النتيجة ايجابية. ولهذا كان تركيزنا في هذا المقال على فحص عقار الستروبد لتوضيح فكرة عمل جهاز مطياف الكتلة. أتمنى ان يكون الموضوع مفيدا والآن عندما نسمع ان احد الرياضيين اخرج من البطولة بسبب تناول عقار الستروبد سنعرف كيف تم التأكد من ذلك.

ولمزيد من المعلومات يرجى زيارة هذه المواقع

http://genesismission.jpl.nasa.gov/science/mod3_SunlightSolarHeat/MassSpectrometry/index.html

http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/magnetic/maspec.html

http://en.wikipedia.org/wiki/Mass_spectrometry

المركز العلمي للترجمة

يقدم المركز خدماته في مجال الترجمة العلمية المتخصصة في المجالات التالية:

الترجمة العلمية - الترجمة التقنية - ترجمة المواقع - ترجمة البحوث العلمية - ترجمة الفيديو

كما ان الدعوة مفتوحة لكل من يجد في نفسه الرغبة في الانضمام لفريق الترجمة العلمي، للقيام بترجمة كل ما هو مفيد ونافع لابنائنا العرب، وللمساهمة في نشر العلوم الحديثة بلغتنا العربية.

المركز العلمي للترجمة

www.trgma.com

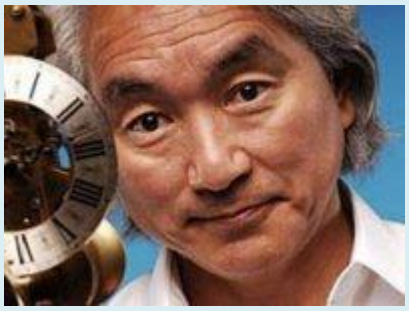
الترجمة فن، الترجمة موهبة، الترجمة قدرة على استخدام اللغة

من إصدارات المركز العلمي للترجمة

هل تريد ان تصبح فيزيائياً؟

كاتب المقال البروفيسور Dr. Michio Kaku

ترجمة محمد مصطفى



غالبا ما يسألونني: كيف أصبحت فيزيائي؟دعني في البداية أقول ان الفيزيائيين من العصور الأولى كانوا مولعين بالكون وعجائب الكون. نحن نريد ان نكون بعيدين عن الجانب الوهمي الغير عملي،حتى نفهم الحقائق ونميل بها بعيدا عن الغموض ونفهم طبيعة الحقيقة الفيزيائية.

إنها القوه المحركة لحياتنا. نحن مهتمون جدا بالثقوب السوداء وأصل الكون أكثر من جمع أطنان الأموال وقيادة السيارات الفارهة. ونحن أيضا ندرك ان فروع الفيزياء هي المؤسسة الرئيسية للأحياء والكيمياء والجيولوجيا إلى أخره وثروة حضارتنا الحالية. نحن ندرك ان الفيزيائيين قاموا بأكثر الاكتشافات بالغة الأهمية في القرن العشرين والتي أحدثت ثورة في عالمنا على سبيل المثال (الترانزستور، الليزر، انشطار النواة، التلفزيون والراديو، نظريتي الكم والنسبية، وحل شفرة الحمض النووي DNA تمت أيضا بواسطة الفيزيائيين)

ولكن الناس دائما يسألون: هل يجب على ان أصبح مثل اينشتين لكي أكون فيزيائي؟ الإجابة لا. من المؤكد ان الفيزيائيين يجب ان يكونوا بارعين في الرياضيات ولكن الشيء الأساسي الذي يجب ان يتصفوا به هو الفضول.

واحد من أعظم الفيزيائيين عبر العصور،ميشيل فارداى، بدأ فقيرا،صبى غير مثقف ولكنه كان مبدع وذو إرادة وساهم في إحداث ثورة في حضارتنا الحديثة عن طريق اختراعه للمحركات والمولدات الكهربية. مجمل المنتجات المنزلية تعتمد على اختراعه.

اينشتين قال انه وراء كل نظرية عظيمة يوجد وصف فيزيائي دقيق وبسيط الذي يمكن الناس من فهمها. في الحقيقة لقد قال لو انه هناك نظرية ليس لها وصف مبسط فإن هذه النظرية من المحتمل أن تكون غير دقيقة.

خطوات عليك إتباعها لكي تصبح فيزيائي

1) في المدرسة الثانوية اقرأ كتب مبسطه في الفيزياء، وحاول ان تكون علاقات مع فيزيائيين قدر المستطاع. المثل العليا غاية في الأهمية. لو انك لم تستطع تكوين علاقات مع فيزيائيين، اقرأ سيرة حياة أعظم علماء الفيزياء، حتى تفهم دوافعهم ومسار معالم هذا المجال من العمل. المثل الأعلى يمكن ان يساعدك في تصميم وتحديد مسار لهذا العمل الواقعي والعملي. العجلة تم اختراعها بالفعل، لذلك استغل المثل الأعلى. القيام بمشروع علمي طريقه أخرى تدفعك للدخول إلى عالم الفيزياء الجميل. لسوء الحظ، وبحسن نية من المدرسين والمستشارين، الذين لا يفهمون الفيزياء، ربما سوف يعطونك نصائح غير مجدية أو ربما يحاولوا ان يثبطوك. أحيانا يجب عليك ان تتجاهل نصائحهم.

لا تبتعد عن الرياضيات، لأنك يجب ان تنتظر حتى تتعلم التفاضل والتكامل حتى تفهم معظم الفيزياء. بعد ذلك نيوتن اخترع التفاضل والتكامل لكي يحل مسألة فيزيائية كانت دوران القمر والكواكب في النظام الشمسي.

احصل على درجات جيده في كل المواد ومجموع نقاط جيد (على سبيل المثال لا تضيق تركيزك على الفيزياء) لذلك يمكن قبولك في أعلى المدارس،مثل هارفارد،برنستون،ستانفورد، MIT. (الذهاب إلى أعلى كليات الفنون العقلية يكون ميزة أفضل من الذهاب إلى كلية الهندسة، لأنه سيكون من السهل في حالة تغير نوع عملك).

2) بعد ذلك ادرس أربع سنوات في الكلية. الطلبة عادة ما يعلنوا عن تخصصاتهم في السنة الثانية في الكلية : يجب ان تفكر في دراسة أ) الفيزياء العملية أو ب) الفيزياء النظرية واختيار مجال محدد.

المنهج التعليمي القياسي الأربع سنوات

أ) أول سنة في دراسة الفيزياء، تتضمن ميكانيكا وكهربية ومغناطيسية (تحذير: معظم الجامعات تجعل هذه المواد صعبه، حتى تفرز المهندسين والفيزيائيين الضعاف، لذلك لا تيأس إذا لم تحصل قدر كبير في هذه المواد! معظم فيزيائيين المستقبل حصلوا على درجات سيئة في مواد أول سنه دراسية لأنها صعبت عليهم.) وأيضا، تأخذ التفاضل والتكامل في السنة الأولى (أو الثانية)

ب) ثاني سنة في دراسة الفيزياء تتوسطها ميكانيكا والنظرية الكهرومغناطيسية وأيضا السنة الثانية في التفاضل والتكامل تتضمن المعادلات التفاضلية ومساحة وحجم التكامل.

ج) السنة الثالثة في دراسة الفيزياء تتألف من دراسة مجموعة مشكلة من: بصريات، ديناميكا حرارية، ميكانيكا إحصائية وبداية النظرية الذرية والنووية.

د) السنة الرابعة في دراسة الفيزياء – بدايات ميكانيكا الكم.

في الفيزياء، هناك أقسام فرعية يمكن ان تختار منها. على سبيل المثال المواد الصلبة، وفيزياء الليزر والتي لها تطبيقات مباشرة في الالكترونيات والبصريات. مجالى أنا يتضمن فيزياء الجسيمات الأولية بالإضافة إلى النسبية العامة. الفروع الأخرى تتضمن الفيزياء النووية والفيزياء الفلكية وعلم الفيزياء الأرضية وعلم الفيزياء الحيوية إلى أخره. غالبا ما يمكنك التقدم للوظائف الصناعية بعد الكلية.ولكن بالنسبة للوظائف التي يكون دخلها اكبر تحتاج إلى ان تحصل على درجه أعلى.

3) والآن أصبحت خريج إذا كان هدفك ان تدرس الفيزياء في مدرسه ثانوية أو كليه بعد ذلك تحصل على درجة الماجستير والتي عاده تتكون من سنتين من العمل الدراسي المتقدم وليست بحث أصلى . يوجد عجز في مدرسين الفيزياء في المدارس الثانوية والكليات.

لو انك تريد أن تصبح باحث فيزيائي أو أستاذ جامعي يجب ان تحصل على درجة الدكتوراه.والتي عادة ما تكون ما بين أربع أو خمس سنوات (أحيانا أكثر) وتتضمن نشر بحث علمي أصلى. (هذا يجب إلا يثبط من عزمك، لأنه عادة ما تجد مشرف على الرسالة الذي سوف يعينك في مشاكل ومسائل البحث أو يشاركك في الجزء العملي). تمويل بحث رسالة الدكتوراه ليس صعب كما يبدو لأنك سوف تحصل على منحه أو تمويل من القسم لكي يدعموك بمعدل 12 ألف دولار في السنة أو أكثر. مقارنة بالخريجين المتخصصين في التاريخ واللغة الانجليزية خريج الفيزياء تكون لديه حياه مرفهة.

بعد الدكتوراه ثلاث مصادر للوظائف:

1) الحكومة
2) الصناعة
3) الجامعة

العمل الحكومي ربما يتضمن مستويات خاصة في المعهد القومي للقياس والتكنولوجيا (المكتب القديم للقياس). الوظائف الحكومية دخلها جيد ولكن لن تصبح أبدا فيزيائي حكومي غنى. ولكن العمل في الحكومة ربنا يتضمن العمل في صناعة السلاح الذي أنا لا أشجعه بشده.

العمل الصناعي له فترة ازدهار وانحسار ولكن الليزر وأشباه الموصلات وأبحاث الكمبيوتر سوف تكون المحركة للقرن الواحد والعشرين وسوف يكون هناك وظائف في هذه المجالات. احد خصائص هذا العمل هي ان تدرك انك تبنى البنية العلمية التي سوف تثرى حياتنا. لا توجد وظيفة مؤمنة إلى هذا المستوى ولكن الأجر يكون جيد (وخصوصا الذين في مواقع الإدارة انه من السهل للعلماء ان يصبحوا مديرين أعمال أكثر من دارسي الأعمال ان يتعلموا العلم) في الحقيقة بعض الملياريرات في صناعة الالكترونيات والسليكون اتو من خلال خلفياتهم عن الفيزياء والهندسة ثم اتجهوا إلى الإدارة أو تأسيس وتجهيز شركاتهم الخاصة.

ولكنى أنا شخصيا اعتقد ان العمل الجامعي الأفضل لأنه يمكنك ان تعمل على أي مسألة تريدها. ولكن وظائف الجامعة صعبة ونادرة. هذا يعنى اخذ عامين تقريبا ما بعد الدكتوراه في مختلف الكليات قبل ان تحصل على وظيفة تدريس كأستاذ مساعد بدون ثبات (تعنى انك تملك موقع دائم) ثم ان تأخذ من خمس إلى سبع سنوات لكي تنشا لنفسك اسم كأستاذ مساعد.

مصدر المقال: http://mkaku.org/home/?page_id=256

بقلم تمام دخان المراقب العام في منتدى الفيزياء التعليمي

1 - تنصحك الفيزياء باستخدام مفتاح غاز يكون طويلا نسبيا لسهولة الفك والتركيب، وذلك لأن طول الذراع يزيد من تأثير العزم حسب قانونه الذي يساوي جداء القوة في الذراع، الأمر نفسه بالنسبة للمفك لكن طبعا بأن يكون المفك أسمك وليس أطول لأن الذراع يزداد بزيادة سمك المفك الذي يزيد من تأثير العزم.

2- تنصحك الفيزياء إذا رغبت بتطبيق ضغط يعادل ألف مرة الضغط الجوي باستخدام إبرة وغرزها في قطعة قماش لا أكثر، حيث أن الضغط بالتعريف هو القوة على المساحة، فعلى فرض أن قوة يدك 3 نيوتن ونصف قطر رأس الإبرة 0.1cm فتكون المساحة $\pi r^2 = 3.14\times(0.1)^2 = 0.0003\ cm^2$

فيكون الضغط مساويا: $3/0.0003 = 10000\ N/cm^2$

و بما أن الضغط الجوي يعادل $10\ N/cm^2$ فإننا نطبق ضغطا يعادل 1000 مرة الضغط الجوي عندما نغرز الإبرة.

3- تنصحك الفيزياء بأن لا تستخدم البوصلة في القطبين لأنها ستشير في القطب الجغرافي الجنوبي إلى أقرب قطب مغناطيسي وهو الشمال المغناطيسي والعكس في القطب الجغرافي الشمالي وذلك لأن قطبي الأرض المغناطيسيين لا ينطبقان مع الجغرافيين إضافة إلى أن القطب الجغرافي الجنوبي لا يحيط به إلا الشمال.

4- تنصحك الفيزياء إذا أردت أن تسبح دون أن تغرق أو أن تقرأ كتابا وأنت مستلق على سطح الماء بالذهاب إلى البحر الميت في فلسطين وهو البحر الذي لا يغرق فيه احد، ويعود السبب في ذلك إلى الملوحة الزائدة التي تصل إلى نسبة 27% وتزداد هذه النسبة بزيادة العمق. طبعا يكون جسم الإنسان أخف من الماء (وزن جسم الإنسان أقل من وزن نفس الحجم من ماء البحر الميت)، ستجد نفسك تطفو على سطح الماء كما تطفو بيضة الدجاج في الماء المالح (في حين تغطس في العذب)

5- تنصحك الفيزياء بأن لا تنخدع عندما يسألك أحدهم: أيهما يتدفق بسرعة أكبر الزئبق أم الماء وذلك عند وضعهما في قمعين متساويين وإلى نفس الارتفاع؟، لأنك قد تظن بأن الإجابة هي الزئبق لأنه أكثر كثافة من الماء، إلا أن الأمر ليس كذلك فسرعة التدفق لا تتعلق بالكثافة بل تعطى حسب علاقة تورشيللي : $v=\sqrt{2gh}$

حيث : h: ارتفاع السائل،g : تسارع الجاذبية،v : سرعة التدفق أو الجريان .

6- تنصحك الفيزياء بأن لا تستغرب وتندهش بتوقف الحركة وجمود السيارات والمارة في أماكنهم عند حدوث البرق وذلك لأن عجلات السيارة مثلا لا يمكنها أن التحرك خلال الفترة الزمنية القصيرة جدا (زمن حدوث البرق) إلا لمسافة جزء ضئيل من المليمتر حيث يمكن اعتباره بمثابة الصفر بالنسبة للعين، أي ساكنة. إضافة لذلك فإن تأثير هذه الصورة على شبكية العين يدوم أكثر من الفترة الزمنية التي يستغرقها وميض البرق.

سؤال مقدم من ذرة نشطة كيف يمكننا الجمع بين خطورة تأثير أشعة الليزر على أعضاء الجسم ومنها العين وبين استخداماتها في العمليات الجراحية للعين في الوقت الحاضر بكثرة؟

اينشتاينيه

هناك أنواع من الليزر تأثيرها محدود جدا على الاجسام وهناك أنواع أخرى خطيرة ولها تأثيرات كبيره فمثلا هناك أنواع لو تم توجيهه إلى العين مباشرة يؤدى إلى الإصابة العمى لأنه يدمر خلايا الشبكية، لذلك تحديد إخطار الليزر تعتمد على معرفة نوع الليزر الذي يستخدم في المعمل أو في مركز الأبحاث وتكون هناك احتياطات آمان عديدة يتبعها المختصون في هذا المجال ومنها مثلا استخدام نظارات معينه للحماية من الأشعة وهناك العديد من الاحتياطات الأخرى وان كنتى تدرسين علوم الليزر فمن المؤكد انك سوف تدرس ماده تحت عنوان "أمان الليزر" تتناول جميع طرق الوقاية من الليزر

سؤال مقدم من أستاذ / بدر العصيمي أين يكمن أوجه التشابه والاختلاف بين النظرية النسبية وميكانيكا الكم؟

الصادق - مشرف منتدى الفيزياء الحديثة و النظرية النسبية

دعنا أولا نطرح الحالات التالية

(1) كرة تنس تتحرك بسرعة صغيرة جدا مقارنة مع سرعة الضوء

(2) كرة تنس تتحرك بسرعة عالية جداً تقترب من سرعة الضوء

(3) إلكترون يتحرك بسرعة صغيرة جدا مقارنة مع سرعة الضوء

(4) إلكترون يتحرك بسرعة عالية جداً تقترب من سرعة الضوء

لوصف الحركة في الحالة (1) طالما ان الجسم ماكروسكوبى (كبير في الأبعاد) فإننا لا نحتاج إلى ميكانيكا الكم لان أبعاد كرة التنس بالطبع اكبر كثيراً جداً من طول موجة دى بروغلى لها, وطالما ان سرعة كرة التنس صغيرة جدا مقارنة مع سرعة الضوء فلن نحتاج إلى النظرية النسبية لذا لوصف الحركة في الحالة (1) وصفاً كاملاً فإننا نستخدم ميكانيكا نيوتن ولن نحتاج إلى قوانين ميكانيكا الكم والنظرية النسبية الخاصة

أما في الحالة (2) فإننا لا نحتاج إلى ميكانيكا الكم نسبة لنفس السبب في الحالة (1) ولكن طالما ان السرعة عالية وتقترب من سرعة الضوء فان نظرية نيوتن تفشل في وصف حركة المنظومة في هذه الحالة. أي لوصف الحركة وصفاً كاملاً في الحالة (2) فإننا نحتاج فقط إلى استخدام النظرية النسبية الخاصة

في الحالة (3) لاحظ ان الإلكترون هو جسيم ميكروسكوبي (صغير جداً) لذا فإننا نحتاج إلى قوانين ميكانيكا الكم وأيضا طالما ان سرعة الإلكترون صغيرة مقارنة مع سرعة الضوء فلن نحتاج إلى النظرية النسبية الخاصة. وهكذا لوصف الحركة وصفاً كاملاً في الحالة (3)فإننا نحتاج فقط إلى استخدام ميكانيكا الكم

أما في الحالة (4) طالما ان الإلكترون جسيم ميكروسكوبي فإننا نحتاج إلى قوانين ميكانيكا الكم وأيضا طالما انه يتحرك بسرعة عالية جداً تقترب من سرعة الضوء فإننا نحتاج أيضا إلى النظرية النسبية وهكذا لوصف الحركة وصفاً كاملاً في الحالة (4) فإننا نحتاج إلى نظرية كمية نسبية

وهكذا آخى تلاحظ معي ان أوجه التشابه والاختلاف بين النظرية النسبية و ميكانيكا الكم تكمن في أوجه التشابه والاختلاف بين الحالتين (2) و (3 (بمعنى ان النسبية تصف الجسم الكبير السريع أما ميكانيكا الكم فتصف الصغير البطئ

سؤال مقدم من صالح عبد ربه لماذا يتجمد الماء الحار قبل البارد؟هل يمكن ان نعرف التفسير الفيزيائي لذلك؟

المتفيزق

طبعا التجمد والانصهار والغليان ... كل أولئك تحتاج إلى الطاقة الكامنة وبدونها لن يتجمد الماء الحار أو الحار جدا أو البارد... في البداية يكتسب (أو يفقد هنا) الماء قدرا من الحرارة ليصبح عند الصفر أو 4 مئوي كتعبير أدق... ثم يبدأ في التجمد ... وبتمام فقده لمقدار يساوي الحرارة لكامنة سوف يكون قد تجمد كله... والآن ننظر في الماء البارد والماء الحار او الحار جدا كما قال صاحبنا...

إن البخار الكثير الذي يكتنف الماء يعطينا أمرين ... الأول ان الماء المتبقي اقل ولذا يسهل ان يتجمد والثاني والاهم ربما ان البخار يتجمد أسرع من الماء والسبب في تقديري ان البخار متوزع عشوائيا في الوسط ولذلك ببساطة يمتص يفقد للوسط قدرا من الحرارة وهو المطلوب للتجمد هنا ...بمعنى آخر فإن تعرض جزيئات البخار أكثر من تعرض جزيئات الماء حيث الماء فقط تتعرض المناطق السطحية للبرودة أما الداخلية فإنها تتعرض للبرودة بواسطة الحمل غالبا وهو أمر أطول بالتأكيد من التعرض المباشر كما هي الحال في الغازات والأبخرة... هذا ما اعتقده...

لكن يجب ان نضع في حسباننا ان الحرارة المفقودة في حالة الماء الحار اكبر ربما بكثير من الكمية الحرارية المطلوب فقدها في حالة الماء العادي أو البارد... العبرة بسرعة التبادل الحراري

سؤال مقدم من مبتدئ الأشعة الفوق بنفسجية ضارة إذا لمست الجسم (فتأثيرها ضار على الجلد) و لكن لماذا؟ أليست موجات ذات ترددات عالية أي أنها تخترق الأجسام بسهولة، أعني ما السبب الرئيسي لكونها ضارة؟

د سعيد صباغ

قدرتها على اقتلاع إلكترون من خلية من خلايا الجلد أي التأين يسمى هنا المفعول الكهروضوئي لأينشتين مما يترك بروتين أو مكون في الخلية مخربا وهو تأثير يشبه الحرق ولكنه صغير جدا. الخطر الأكبر هو عند انقسام الخلية بشكل مشوه مما ينشىء خلية سرطانية وبما الجلد مليء بالأعصاب فهو من النوع المؤلم رغم أنه قابل للعلاج ما لم ينتقل تحت الجلد. ويجب تجنب التعرض المباشر للشمس قدر الإمكان وحماية الجسم بتغطيته بأي قماش ولا تستطيع فوق البنفسجية اختراق القماش ولا الزجاج.

سؤال مقدم من مبتدئ لو أنتجنا شعاع ليزر تردده كبير جدا مثل موجاتVhf هل يسبب تشويش على الموجات الأخرى؟

د حازم سكيك ـ المشرف العام

على ما اعتقد ان أنظمة التشويش يجب ان تنتشر على اكبر مساحة ممكنة لتتداخل مع الأمواج المراد التشويش عليها وشعاع الليزر هو شعاع مركز وقد لا يؤدي الغرض.

سؤال مقدم من shatha dmour في حال وجود كره أو جسم متعادل ومتعرض لجهد حثي من جسم آخر وتم توصيله بالأرض هل راح تتغير شحنته وكيف تتغير هذه الشحنة وكيف يتم حساب الجهد على هذا الأساس؟

د حازم سكيك ـ المشرف العام

الشحنة الحثية سوف تتسرب إلى الأرض ولكن سوف تعوض الشحنة المفقودة من المؤثر الخارجي، أي ان التغير سيكون لحظة توصيل الكرة بالأرض وسيظهر تغير آخر عندما يفقد المؤثر الخارجي شحنته.

فراس الظاهر ـ مراقب عام المنتدى

اصطلح ان يكون جهد الأرض صفر، فعند توصيل أي جسم مشحون مع الأرض فإن الشحنات تنتقل بينهما حتى يتساوى جهداهما ويصبح جهد الأرض = جهد الجسم = صفرا، ودائما يكون الجهد الكلي لأي جسم موصول مع الأرض = صفر كما يلي: جهد حثي + جهد مطلق = صفر

ولا يشترط ان تكون شحنة الجسم تساوي صفر في هذه الحالة

سؤال مقدم من الربيعي ما هو المقصود بنظرية التشتت العكسي؟؟؟

الصادق مشرف منتدى الفيزياء الحديثة والنظرية النسبية

نظرية التشتت العكسي هي النظرية التي من خلالها نستطيع تحديد خصائص الجسم من بيانات قياس الإشعاع أو الجسيمات المتشتتة منه.

الربيعي ما هو تعريف للبيونات ؟

NEWTONمشرف منتدى علماء الفيزياء

هي جسيمات الميزون باي ذاتها.. تنبأ بها الفيزيائي الياباني يوكاوا في 1935 والله أعلم ...واكتشف في 1947. والمهم. هو ان التجارب أظهرت أن هذا الجسيم يوجد بشحن كهربائية موجبة أو سالبة أو متعادلة، ويمكن اعتبار الموجب والسالب الجسيم ونقيضه "مضاده."ولكل منها كتلة تساوي 273.1 مرة قدر كتلة الإلكترون. وهناك جسيم مضاد للجسيم المتعادل أيضا وكتلته 264.3 مرة قدر كتلة الإلكترون.وبرم الميزون باي يساوي صفر.. وميزونات باي هامة جدا فهي تلعب دورا سائدا في جميع الظواهر النووية.وهذه الجسيمات تربط بين البروتونات والنيترونات في النواة ، فهي تلعب دور الغراء ، كما أن تبادل هذه الجسيمات ـ بإطلاقها أو امتصاصها ـ يعمل على تحول النيترونات والبروتونات إلى بعضها البعض.هناك نوع آخر أيضا من الميونات وهو الميزون ميو ، وهو جسيم قادم من الفضاء الخارجي فيما يسمى بالأشعة الكونية .ويطلق عليه ميون أيضا .

في غرفة الساونا ... سكب المتفيزق الماء على الموقد ليخفف الحرارة...فازداد الأمر سوءا

الكاتب الدكتور مازن العبادلة جامعة الأقصى بغزة

إنها تتحدث عن اكتساب الحرارة وتغير المادة من طور إلى طور ... اخترت هنا أن أوضح هذا الموضوع من خلال فكرة الساونا ... نعم الساونا ... تدخلها فتحس أن مخك يوشك أن يقفز من أم رأسك ... ويتصبب جسمك عرقاً كأن خلاياك أصبحت معصرات تمطر... ثم تسكب شيئاً من الماء على السخانات أو على الحجارة الملتهبة فيعبق المكان بالبخار المشبع بقطرات من زيت البابونج أو النعناع ...لكني لاحظت شيئاً ... إن الغرفة تنقلب جحيماً عندما يتصعد (يتصاعد (البخار في الغرفة حتى إنني أشعر أن رأسي مرجل يغلي فيه دماغي ... بل إنني أشعر بلسع في الجلد فضلاً عن تقاطر الماء من جسدي أنهاراً ...

أما العرق الكثيف فأول مسبباته الرطوبة العالية وتشبع الغرفة ببخار الماء المتصاعد ... ولذلك يسيل العرق ... هذا كلام لا بأس به ... لكن ما بال الجو يبدو أكثر سخونة عندما نضع الماء على الأحجار والمواقد؟؟؟ وما تفسير هذه اللسعات التي أحسست بها على الجلد؟؟؟

دعنا نحسب هذه الحسبة اللطيفة...

إن الماء عندما يصب على الماء يسخن ويكتسب حرارة تجعل درجة حرارته تصل إلى مائة درجة مئوية ثم يكتسب الحرارة الكامنة للتبخر (أو التصعيد). فإذا كان الماء في درجة حرارة 50 مئوي (باعتبار أنه سخن في الغرفة الحارة) فإنه يحتاج من الطاقة ما مقداره :

$$mc(T2-T1) = 1x\ 4200\ x\ 50 = 210000J$$

طيب لكي يتحول الماء إلى بخار فإنه يحتاج الحرارة الكامنة وهي نحو 22000 جول لكل كيلو جرام من الماء.

أي أن كمية الحرارة التي يحتاجها 1كجم من الماء في درجة حرارة 50 مئوي ليتحول كليا إلى بخار تعادل حوالي 230000جول... وهي بالمناسبة تعادل تقريبا الشغل المبذول في رفع جسم كتلته طن (1000كيلوجرام) للدور الثامن من عمارة عالية...مخيف أليس كذلك؟؟؟

والآن ما الذي يحصل ؟؟؟ ينتشر هذا البخار في الجو حتى يلاقيك ويلمس جلدك ...ولكن جلدك بارد نسبيا ... حتى لو كانت درجة حرارته 60 مئوي فهو بالنسبة لبخار في درجة مائة (على الأقل) يعتبر باردا ... وبذلك سوف يمتص الطاقة من البخار الذي سرعان ما يتقاطر ويصبح ماء في درجة حرارة 60 مئوي يعني سيفقد هذا الماء الحرارة التي اكتسبها ليتبخر ثم يفقد حرارة تجعله يبرد حتى يصبح في درجة حرارة جلدك ... إن الحرارة التي يفقدها الكيلوجرام من الماء تقارب 200000جول إلا قليلا... وعليه فإن جلدك لو تعرض فقط إلى 2 في المائة من هذه الطاقة فإنك إذن تكتسب 4000 جولا ... وهي تكافئ ما لو حملت 40 كيلو جرام لترفعها إلى الدور الثالث أو يزيد قليلا...

وطبعا حضرتك مستمر في رش الماء كل فترة فكأنما تعاود الكرة من جديد لترفع هذا الجسم الكبير إلى الدور الثالث ... تخيل نفسك إذن في يوم شديد الرطوبة وقد ارتفعت درجة حرارته حتى أصبحت 60 درجة مثلا وأنت جالس في الشمس ثم تضطر لرفع هذا الحمل إلى الدور الثالث ... وتعيد هذه العملية مرة بعد مرة...أتراك ستتعب ؟؟؟ هل ستحس أنك تعرقت؟؟؟ ادخل الساونا وأجبني...

/http://arabic.kaust.edu.sa

مركز التقنيات متناهية الصغر بجامعة الملك عبد العزيز

http://www.kau.edu.sa/Default.aspx?Site_ID=194&Lng=AR

ركن المعلمين

http://www.sps.org.sa/TeachersCorner/Default.aspx

التوجيه الجامعي

/http://www.college-help.org

محرك البحث العلمي المتخصص

/http://www.wolframalpha.com

مكتبة الصور الخاصه بوكالة الفضاء الامريكيه ناسا

/http://grin.hq.nasa.gov

برنامج نبض المستقبل (من قناة روسيا اليوم)

http://www.rtarabic.com/prg_pulse_of_the_future/?p=1

موقع المكتبة العربية للكتب

http://www.kutub.info/index.php

مجلة الفيزياء العصرية

تقنيات الكمبيوتر العصرية

تجميع واعداد

مشرفو منتدى الفيزياء التعليمي

يوسف فواز

دموع صامتة

أحمد شريف غانم

ملحق خاص

تقنية الواقع الافتراضي!!!

بواسطة علا سوقية منتدى عالم الإلكترون

هل تخيلت في يوم ما أنه سيصبح باستطاعتك أن تتحكم وتشعر بأنك جزء من بيئة افتراضية؟؟عندما نقول: "إن لا مستحيل بعد اليوم" فلسنا بمخطئين، حيث استطاع علماء ومهندسو اليوم أن يصنعوا نظاما يعرف **بالواقع الافتراضي VR : Virtual Reality** . حيث يسمح لنا هذا النظام (المشكل من نماذج رياضية و برامج الكمبيوتر) بالتحرك كيفما نشاء في بيئة افتراضية، إضافة إلى أجهزة أخرى متنوعة تسمح للمستخدمين بالإحساس والتحكم بمواد هذا العالم الافتراضي و كأنها مواد حقيقية من عالمنا....

تختلف المحاكاة في نظام الواقع الافتراضي من المحاكاة العادية في أي كمبيوتر آخر، حيث إن نظام الواقع الافتراضي يحتاج إلى تجهيزات لواجهات ربط Interfaceمخصصة كي تقوم بنقل الأضواء والأصوات والأحاسيس من العالم الافتراضي إلى المستخدم، و كذلك بالعكس حيث تقوم بنقل حركات وأصوات المستخدم إلى العالم الافتراضي.

يضع المستخدم على رأسه قطعة تسمى بـ (HMD أي: تجهيزات مثبتة رأسياً (Head Mounted Devices بشاشتين، واحدة لكل عين، وتحتوي هذه القطعة على راصد للحركات ليرصد مكان رأس المستخدم والاتجاه الذي ينظر إليه، ويقوم جهاز الكمبيوتر بواسطة كل هذه المعلومات بإعادة حساب صور العالم الافتراضي بشكل مختلف قليلا لكل عين حتى تتناسب مع الاتجاه الذي ينظر إليه المستخدم ومن ثم عرض هذه الصور على الجهاز المعلق على رأس مستخدمنا، ثم يقوم الكمبيوتر بتوليد هذه الرؤية الجديدة عشر مرات في الثانية كي يمنع رؤية المستخدم من التخلف عن حركاته،كما أن بساطة مشاهد العالم الافتراضي تسمح للكمبيوتر بتجديد الصور البصرية بسرعة كافية، وبسبب كل هذا التبسيط في العروض البصرية الحالية و رسومات الكمبيوتر، يمكن للمستخدم أن يميز الواقع الافتراضي عن الواقع الحقيقي بكل سهولة، ويبني التطبيقات الملائمة أيضاً.

كما وتنتقل الأصوات للمستخدم عبر سماعات متركزة في الجهاز على رأسه، وينقل الصوت على الشكل التالي: يقوم الكمبيوتر بإيصال الصوت إلى أذن واحدة قبل أن تصل إلى الأخرى أو بشكل أعلى من الأخرى وذلك عندما لا يكون الصوت في العالم الافتراضي مقابل أو وراء المستخدم مباشرة.

وتعد النقطة التي تصل بين حاسة اللمس (والحواس الجسدية الأخرى) والعالم الافتراضي الأقل تطورا والأكبر تحدياً للمهندسين والعلماء.

ويستخدم حاليا كفان لليدين وراصدٌ للمكان، يقوم الكمبيوتر بواسطتهما بتحديد مكان يد المستخدم وقياس حركات أصابع اليدين، ومنها يستطيع المستخدم الوصول للعالم الافتراضي والتعامل مع الأغراض الافتراضية،لكن دون الشعور بهم بشكل واقعي.

لكن المهندسين والعلماء لم يقفوا عن التفكير ولو للحظة، إذ جاؤونا بفكرة محركات (يتحكم بها الكمبيوتر) أقوى و أسرع من الحالية، وتوضع على جسد المستخدم، ظناً منهم أنها قد تستطيع أن تولد طاقة وحركات تسمح للمستخدم بالشعور في العالم الافتراضي بشكل واقعي أكثر.

إلا أن المشكلة في فكرتهم هذه تكمن في: كيف للمستخدم أن يرتدي هذه المحركات؟ وكيف سيتم تمديد الأسلاك الضرورية للتحكم بها؟ وكيف ستتحقق المزامنة بين الأمر البرمجي واستجابة المحركات؟؟؟

حل مؤقت لهذا التحدي؟؟... أجل، باستخدام تجهيزات سطح المكتب التي يمكنها أن تطبق طاقات صغيرة، من خلال ربط ميكانيكي بقلم يحمله المستخدم في يده، وعندما يلتقي رأس القلم بغرض افتراضي ويقوم المستخدم بجره عبر السطح المتحسس للضغط يمكن له بأن يشعر بملمسه وبالشكل الهندسي للسطح.

في السنوات القليلة الأخيرة تطور نظام العالم الافتراضي بشكل كبير نتيجة للتقدم التكنولوجي، كازدياد قوة الكمبيوترات وحجم الذواكر وصغر حجم هذه الأجهزة ورخص أسعارها إضافة للشاشة المسطحة التي يمكن استخدامها في الجهاز الذي يوضع على رأس المستخدم المستعمل في النظام الافتراضي، كل هذه التطورات سمحت للعلماء بتطوير الواقع الافتراضي.

و يستخدم هذا النظام حاليا لاستكشاف والتحكم ومحاكاة البيانات التجريبية بطرق لم تكن متاحة من قبل، إذ إن الطبيب النفسي يستخدم هذا النظام ليعالج المرضى الذين يعانون من اضطهاد طفولي أو من يعانون من رهب الأماكن المرتفعة، وكذلك يمكن تعليم المعاقين كيفية استخدام الكرسي المتحرك عبر النظام الافتراضي .

في المستقبل، قد يتمكن الجراحون من التدرب على إجراء عمليات جديدة على شخص افتراضي بدلاً من مريض حقيقي، كذلك سيصبح بإمكان المهندسين المعماريين أن يأخذوا الزبائن عبر رحلة وهمية حول المباني الجديدة (التي لم يتم بناؤها بعد)، كما وقد يتمكن الناس من مواقع مختلفة من العالم أن يجتمعوا على شبكة افتراضية ليمارسوا مؤتمراتهم عن بعد.

كيف تعمل شاشة اللمس في جوال الآي فون iPhone

د. حازم فلاح سكيك

منذ فترة وجيزة حصلت على جهاز جوال لا يحتوى إلا على ثلاثة أزرار فقط، وشاشة كبيرة تستجيب لنقرات خفيفة بواسطة أصابع اليد، لترد على المكالمات وتشغل ملفات الصوت والفيديو وتستعرض الصور وتشغل الكاميرا وتلتقط الصور بمجرد لمسات خفيفة على شاشته. إضافة إلى ذلك تصفح مواقع النت والتجول في صفحاته بتحريك أصبعك على الشاشة لتظهر باقي أجزاء الصفحة. هذه التقنية خلفها فكرة فيزيائية أحببت ان تشاركوني معرفتها من خلال شرح شاشة اللمس في جهاز الجوال العصري الآي فون iPhone.

في هذا المقال من كيف تعمل الأشياء سوف نوضح كيف تعمل شاشة لمس جهاز الآي فون iPhone وكيف تستجيب الدوائر الالكترونية للجهاز للنقرات الخفيفة من أصبعك على شاشته.

في مطلع العام 2007 عرض ستيف جوبز جهاز الآي فون iPhone من إنتاج شركة ابل في معرض اكسبو. بدا الهاتف أول الأمر كأنه صندوق مستطيل لا يحتوي على أزرار. ولكن بمجرد ان بدء ستيف عرضه للجوال ولمس شاشة الآي فون وإذا بها تتحول إلى شاشة تفاعلية فيها العديد من الوظائف التي تفعل بمجرد لمسها على الشاشة هذا بالإضافة إلى ظهور مؤشر على شاشة الآي فون يتحرك مع حركة الأصبع على الشاشة كما لو كان يتحكم به بواسطة ماوس. هذا العرض بدا لبعض الحضور شيء غير عادي فهذه أول تجربة كانت لهم لتفاعل أصبع الإنسان مع شاشة الجهاز مباشرة، وقد أدهشتهم هذه الفكرة أكثر من مزايا الآي فون نفسه.

لقد احتوى الآي فون على مزايا عديدة جعلت منه اقرب لجهاز كمبيوتر كفي، فهو بالإضافة إلى كونه جهاز هاتف إلا انه يحتوي على كاميرا رقمية ومشغل فيديو وموسيقى ومتصفح للانترنت والبريد الالكتروني ويتيح لك أيضا الحصول على الخرائط التفصيلية للمنطقة التي أنت فيها، والكثير من المزايا.

ولكن هذا الكمبيوتر الكفي لم يعد يعتمد في تشغيله على لوحة المفاتيح المعروفة أو الماوس، انه يستخدم أزرار تحكم افتراضية تظهر على الشاشة. هذه في الحقيقة ليست شيء جديد فشاشات اللمس touch screens معروفة ومستخدمة في الهواتف الذكية وفي الكثير من الأجهزة ولكن ما يميز تقنية شاشات اللمس في جهاز الآي فون هو انه بإمكانك استخدام إصبعك بدلا من القلم الخاص stylus لشاشات اللمس المعروفة إضافة إلى ذلك أيضا هناك إمكانية غيرة متوفرة في شاشات اللمس الأخرى وهي ان شاشة الآي فون تستطيع ان تلتقط التعليمات بأكثر من لمسة في نفس الوقت.

شاشة اللمس في جهاز الآي فون iPhone

الأجهزة الالكترونية قد تعتمد على أكثر من طريقة لاستقبال المدخلات بواسطة أي شخص على شاشة اللمس. ومعظم هذه المستقبلات تستخدم مجسات حساسة ودوائر الكترونية لمراقبة التغيرات في حالة خاصة. كثيرا من هذه الأجهزة وجهاز الآي فون احدها يعتمد على مراقبة التغيرات في التيار الكهربي. وهناك طرق أخرى تعتمد على رصد التغيرات في الأمواج الصوتية المنعكسة أو على شعاع ضوئي غير مرئي (في منطقة الطيف تحت الأحمر) وهناك أنظمة قليلة تستخدم ترانسديوسر لقياس التغيرات في الاهتزازات التي تحدث بالنقر بالأصبع على سطح الشاشة. أو باستخدام كاميرا لتراقب التغيرات في الضوء والظل.

مجموعة من الأجهزة المتنوعة التي تعمل بتقنية اللمس

الفكرة الأساسية لشاشات اللمس هي بسيطة في حد ذاتها – عندما تضع أصبعك أو القلم الخاص stylus على الشاشة، فان التغيرات التي تحدثها يتم رصدها. فالشاشات التي تعتمد على أمواج الصوت أو الضوء فان أصبعك يعمل على حجب أو عكس جزء من هذه الأمواج. أما في الشاشات التي تعتمد على تغير السعة الكهربية فهي تحتوي على مادة تحمل شحنة كهربية، وعند لمس الشاشة فان تغير في مقدار الشحنة يحدث عند نقطة اللمس. أما في شاشات التي تعتمد على تغير المقاومة الكهربية فان الضغط بالأصبع يحدث تغير في موصلية طبقات الدائرة الكهربية بالضغط على هذه الطبقات يجعل مقاومتها تختلف عند نقطة اللمس.

معظم الوقت، هذه الأنظمة جيدة لرصد مكان النقر بدقة عالية لنقرة واحدة. ولكن إذا ما قمت بالضغط على الشاشة في أكثر من موضع وفي نفس الوقت، فان النتيجة تكون استجابة غير منتظمة. بعض شاشات اللمس تهمل كل الضغطات التي تلي الضغطة الأولى. والبعض الأخر يمكنه ان يستجيب لأكثر من ضغطة في نفس الوقت، ولكن برنامج التحكم لا يمكنه احتساب موقع كل ضغطة بدقة كافية. وهناك العديد من الأسباب لهذا ومنها ما يلي:

(1) الكثير من الأنظمة ترصد التغيرات على المحور الأساسي للشاشة أو في اتجاه محدد بدلا من الاستجابة لنقطة على الشاشة.

(2) بعض الشاشات تعتمد على احتساب المتوسط لمنطقة كبيرة لتحدد مكان النقرة على شاشتها.

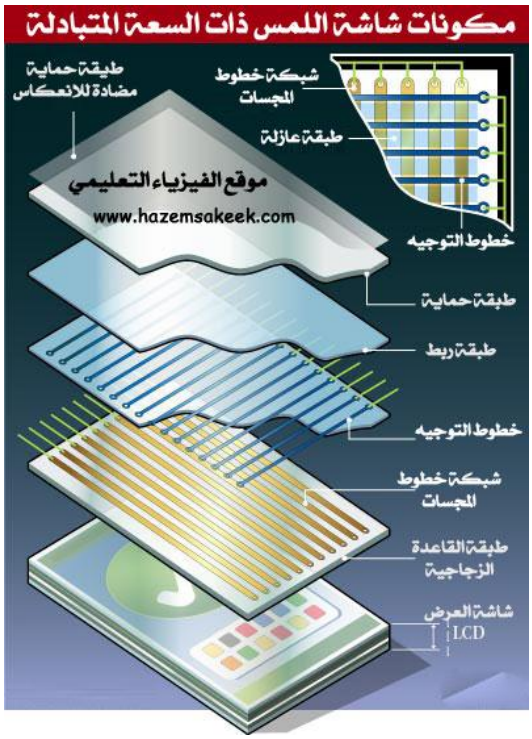
(3) بعض الأنظمة يأخذ حسابات بالنسبة لخط أساسي يعتمد على الضغطة الأولى. فعندما تضغط على الشاشة فانك تنشأ خط محوري جديد. والضغطة التي تليها تسبب قياس يعتمد على خط محوري أخر غير الخط الأساسي الذي انشأ في البداية.

في شاشات هواتف الآي فون فان الأمر مختلف حيث ان الشاشة مجهزة للاستجابة للضغطات المتعددة وفي نفس اللحظة. فعلى سبيل المثال، يمكنك ان تستخدم خاصية الزوم في تصفح مواقع النت أو في استعراض الصور عن طريق الضغط بواسطة إصبع الإبهام على الشاشة وإصبعك الأخر لمسح الشاشة لتكبير جزء من الصورة على شاشة الجهاز. ولكي تقوم بعكس هذه العملية لتصغير العرض لإظهار الصورة بالكامل على الشاشة فانك تستطيع ان تستخدم إصبعيك وتقربهما على بعض كأنك تقوم بقرص الشاشة فتصغر الصورة وفي هذا المثال نشاهد احد التطبيقات لعملية الضغط المتعدد في نفس اللحظة وفائدتها في التحكم في عرض الصور وصفحات الويب. حيث ان الآي فون قد استجاب للضغط المتعدد والحركة على الشاشة.

في الجزء التالي من المقال سوف نقوم بشرح كيف تعمل شاشة اللمس في جهاز الآي فون iPhone

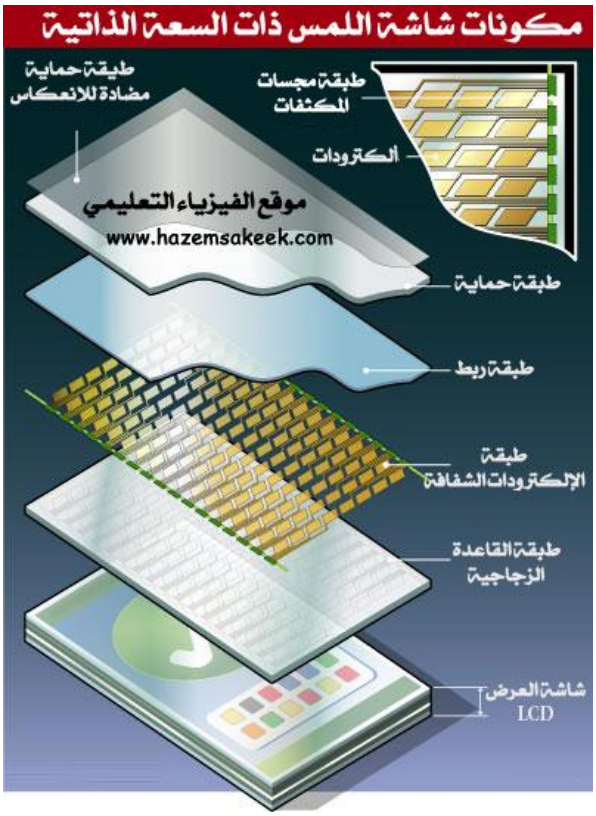
أنظمة اللمس المتعددة Multi-touch system

لكي يتمكن المستخدمين من توجيه التعليمات إلى الأجهزة بواسطة اللمس المتعدد تمكن مطورو جهاز الآي فون من استخدام طريقة جديدة غير متبعة في تقنية اللمس المعتمدة حاليا. حيث ان شاشة اللمس تحتوي على طبقة رقيقة من مادة مواصلة لتقوم بعمل المكثف، مثل باقي شاشات اللمس. ولكن، في الآي فون فان المكثفات المستخدمة مرتبة حسب إحداثيات شبكة تقوم بتوليد إشارة خاصة بها عند اللمس أو الحركة للمسات متعددة في نفس اللحظة لأكثر من موضع. ولان التقنية المتبعة في شاشة لمس الآي فون تعتمد على السعة الكهربية لطبقة المادة الرقيقة المستخدمة فان جهاز الآي فون يعمل فقط عندما تلمسه بطرف أصبعك – فهو لا يعمل باستخدام القلم الخاص stylus أو إذا كنت ترتدي قفازات غير موصلة.



شاشة اللمس ذات السعة المتبادلة تحتوي على شبكة من المجسات في صورة خطوط لرصد التغير في التيار الكهربي وكذلك على شبكة أخرى لخطوط التوجيه التي يمر فيها التيار الكهربي

تقوم خطوط المجسات بتحديد أين لمس أصبع المستخدم الشاشة بالضبط



شاشات اللمس ذات السعة الذاتية تحتوي على دوائر حساسة والكترودات لتحديد موضع لمسة أصبع المستخدم على الشاشة بالضبط

شاشة الآي فون تستطيع ان تحدد مكان اللمس عليها بواسطة هاتين الطريقتين:

طريقة السعة المتبادلة Mutual capacitance

في هذه الطريقة تتطلب دائرة السعة الكهربية ان يكون لدينا طبقتين من مادتين مختلفتين. احد هاتين الطبقتين تستخدم لخطوط التوجيه التي تحمل التيار الكهربي، والطبقة الأخرى تستخدم للمجسات التي تكون على شكل شبكة من الخطوط التي تعمل على رصد التيار الكهربي عند العقد.

طريقة السعة الذاتية self capacitance

في هذه الطريقة تستخدم طبقة واحدة تحتوي على مجموعة كبيرة من الالكترودات وهذه متصلة مع دائرة حساسة لسعة الكهربية.

كلا من هاتين الطريقتين تقومان بارساله بيانات اللمس على شكل نبضات كهربية. في الجزء التالي من المقال سوف نشرح تفاصيل ما يحدث بالضبط.

معالج الآي فون iPhone Processor

معالج الآي فون والبرامج المشغلة له هي مركز التفسير الصحيح لجهاز إدخال البيانات والذي هو في هذه الحالة شاشة اللمس. تقوم طبقة السعة الكهربية بارسال بيانات موضع اللمس لمعالج الآي فون. يستخدم المعالج برنامج مثبت في ذاكرة الآي فون لتفسير هذه البيانات كتعليمات وهنا وصف لما يحدث:

(1) تنتقل الإشارة من شاشة اللمس إلى المعالج على شكل نبضات كهربية.

(2) يستخدم المعالج البرنامج الخاص بتحليل البيانات ليقوم بتحديد خصائص كل ضغطة. مثل حجمها وشكلها وموضعها والمنطقة التي تأثرت بالضغطة على الشاشة. وفي حالة الضرورة يقوم المعالج بترتيب هذه اللمسات في صورة مجموعات. فإذا ما قمت بتحريك أصبعك على الشاشة فان المعالج يقوم بحساب الفرق بين نقطة البداية ونقطة النهاية لكل لمسة.

(3) يستخدم المعالج البيانات السابقة المخزنة في ذاكرته ليحدد وظيفة كل لمسة قمت بها. حيث يتمكن من فهم كل حركة قمت بها على الشاشة والمعلومات حول التطبيق الذي تستخدمه والتطبيق الذي كنت تستخدمه عندما لمست الشاشة.

(4) يقوم المعالج بترحيل التعليمات التي طلبتها إلى البرنامج المستخدم. كذلك يقوم بارسال تعليماته إلى شاشة الآي فون لإظهار أي تعليمات خاصة لك وكذلك يرسل تعليماته إلى أجزاء محددة من الجهاز مثل مشغل الفيديو أو الكاميرا أو غيره. إذا حدث وان كانت البيانات التي استقبلها منك بواسطة اللمس لا تتطابق مع أي من التعليمات التي خزنها أو عرفها من قبل فانه يعتبر هذه التعليمات كأنها لمسات خاطئة ولا يستجيب لها.

كل هذه الخطوات تحدث في نفس اللحظة أن صح التعبير أي انك سوف تشاهد على الشاشة استجابة فورية لأي لمسة تقوم بها. وهذا يجعلك تستطيع ان تصل إلى كل التطبيقات على جهازك وتستخدمها وتشغله بلمسات من إصبعك.

وفي النهاية أتمنى أن أكون قد قدمت شرحا مبسطا لمبدأ عمل شاشات اللمس بصفة عامة وشاشة اللمس ذات الاستجابة المتعددة والتي ميزت جهاز الآي فون وجعلت منه قفزة تكنولوجية يتمنى كل شخص ان يستخدم هذه التقنية ويجرب الآي فون.

مدخل إلى الخوارزميات

بواسطة LORD منتدى عالم الإلكترون

ما هي الخوارزمية؟ لماذا تعد دراسة الخوارزميات عملية هامة في تعلم البرمجة؟ ما هو دور الخوارزمية بالنسبة للتقنيات الأخرى المستخدمة في مجال الحواسيب؟

في هذا الموضوع سنحاول الإجابة على هذه التساؤلات... وقبل الخوض في التفاصيل فإن كثيراً من المبرمجين يعتقدون أن البرمجية هي إتقان لغة برمجة ... وهذا طبعاً غير صحيح. فمن وجهة نظر برمجية تعتبر لغة البرمجة أداة تنفيذ الخوارزميات فقط لا غير. فإن تمكن المبرمج من إتقان الخوارزميات .. يصبح من السهل عليه تطوير تطبيقات متقدمة بلغات برمجية مختلفة.

الخوارزمية: بشكل عام، يمكننا تعريف الخوارزمية بأنّها أي سلسلة من الخطوات الحسابية المعرفة بشكل جيد، والتي تأخذ قيمة أو أكثر كـ**دخل Input**، وتعطي قيمة أو أكثر كـخرج **Output**.

بهذا المفهوم فإن الخوارزمية عبارة عن أداة لحل المسائل الحسابية. ونقصد بكلمة مسألة : العلاقة بين الدخل والخرج، وبالتالي فإن دور الخوارزمية توضيح الخطوات الضرورية للوصول إلى العلاقة المطلوبة، وعادةً ما تسمى قيم الدخل التي يتم اختبار الخوارزمية عليها بـ Instance

لتوضيح المفاهيم السابقة نأخذ المثال التالي:

لنفترض أنه لدينا سلسلة من الأعداد الصحيحة ونريد ترتيبها تنازلياً فعندئذ:

المسألة: ترتيب تنازلي للأعداد الصحيحة.

الدخل : سلسلة من الأعداد عددها n.

الخرج: سلسلة الدخل مرتبة تنازلياً.

Insatnce بفرض سلسلة الدخل هي 10>،5،30،15،40 فإن سلسلة الخرج هي 5>،10،15،30،40.

أخذنا عملية الترتيب كمثال توضيحي لأهميتها الكبيرة في كثير من التطبيقات، وتمَّ تطوير عدد كبير من خوارزميات الترتيب والتي سنتطرق لها بالشرح والتحليل في مواضيع لاحقة.

بشكل عام، فإنّ أي مسألة حسابية ليس لها حل وحيد وحسب، وإنما عدد لا نهائي من الحلول، بمعنى أنّه يوجد لدينا عدد لا بأس به من الخوارزميات، فكيف نختار الخوارزمية المناسبة للتطبيق؟

يتم الاختيار بحيث نحقق استغلالاً أمثلياً لموارد الحاسوب، فما هي هذه الموارد؟

أهم هذه الموارد هي: زمن المعالجة وحجم الذاكرة اللازمة لتنفيذ الخوارزمية.

بشكل عام يُفضّل أن يكون كل من زمن المعالجة وحجم الذاكرة المستهلكة أصغر ما يمكن، فنختار الخوارزمية التي تحقق أحد الشرطين السابقين على الأقل.

تدخل الخوارزميات في تطبيقات كثيرة متنوعة وغاية في الأهمية، نسرد فيما يلي بعضها:

*الخارطة الجينية للإنسان Human Genome Project: يهدف هذا المشروع إلى تحديد أكثر من 100000 جين وراثي تُشكل الحمض النووي DNA، بالإضافة إلى تحديد ما يقارب 3 مليارات من الأزواج الكيميائية التي تكوِّن السلسلة الوراثية. إذاً، لدينا كم هائل من البيانات نحتاج لتخزينها ومعالجتها، وهنا يأتي دور الخوارزميات في تطوير تطبيقات وأدوات تحليل تُمكِّن العلماء من إجراء دراسات معمقة في زمن قصير نسبياً.

تصفح الانترنت:Internet Surfing في وقتنا الحالي يوجد عدد كبير من مستخدمي شبكة الإنترنت، وهم يحصلون في كل لحظة على كم كبير جداً من المعلومات.... فكيف يتم تأمين دخول هذا العدد الكبير من الزبائن وتأمين المعلومات لهم.. لهذا الغرض تمَّ تطوير ما يسمى بالخوارزميات الذكية، تلك المسئولة عن عملية تخزين وتحصيل المعلومات بشكل سريع، وكمثال على هذه الخوارزميات: خوارزميات البحث المتوفرة ضمن محركات البحث وأشهرها محرك بحث Google.

التجارة الإلكترونية:Electronic Commerce تؤمِّن مجموعة من الخدمات الجيدة القابلة للتفاوض والتبادل بشكل إلكتروني، فرضت هذه الخدمات تأمين حماية بعض المعلومات الشخصية مثل: اسم المستخدم، كلمة المرور، رقم بطاقة الائتمان، الحسابات المصرفية وغيرها... مما أدى إلى تطوير خوارزميات التشفير والتوقيع الرقمي Digital Signature.

أشهر الأمثلة:لنفترض أنه توجد لدينا خارطة لمدينة مع وضع المسافات بين التقاطعات، ونريد إيجاد أقصر طريق بين موقعين في هذه المدينة، فكيف يتم ذلك؟ يتم ذلك باستعمال خوارزمية ديجيكسترا الشهيرة... وكانت هذه مقدمة سريعة لعلم الخوارزميات وفي مواضيع لاحقة تفاصيل أكثر، وللحديث بقية...

شهادة الحاسوب الدولية IC3

دموع صامتة مشرفة قسم المواضيع العامة في منتدى الفيزياء التعليمي

يُعد برنامج الشهادة الدولية للحاسب والانترنت IC3 البرنامج المعتمد الأول عالمياً في مجال التدريب والاعتماد المستند إلى المعايير القياسية لقياس المهارات والمعرفة الأساسية في الكمبيوتر والانترنت , ولعل دلالة شهادة IC3 هي أنها تتأكد من أن حاملها يملك المعرفة والمهارات الأساسية المطلوبة للاستخدام الأساسي لمعدات الكمبيوتر، وبرمجياته، والشبكات، وكذلك الإنترنت.الشهادة الدولية للحاسب والإنترنت هي منهج وبرنامج من شركة سيرتيبورت Certiport العالمية لقياس معرفة المستخدمين بأساسيات الحاسب والإنترنت.

هناك حاجة واضحة لمقياس يعترف به عالمياً لمنح من يمتلكون مهارات الحاسب والإنترنت الأساسية الشهادات المناسبة لهم.شهادةIC3، هي البرنامج الوحيد الذي يعطي خطوطاً عريضة وتوجيهات محددة للمهارات والمعرفة المطلوبة ليصبح الفرد مستخدماً فعالاً ومنتجاً للحاسب والإنترنت.

ما الذي يميّز شهادةIC3 ؟

- تقدم في أكثر من 60 دولة و 8 لغات منها اللغة العربية.
- 270خبير من 19 دولة اشتركوا لتأسيس مقياس ثقافة الحاسب.
- ثلاثة اختبارات فقط موزعة على ثلاثة مواضيع رئيسية.
- أسئلة عملية تدمج أحدث تقنيات الاختبار الاحترافية من خلال مزيج من الأسئلة المعتمدة على المعرفة Knowledge–basedوالمهام المعتمدة على الأداء.Performance–based
- الاختبارات موحدة وتعقد الكترونياً وفي أي مكان في العالم.
- حساب النتيجة تلقائياً يعنى نتائج اختبار فورية و الحصول على نسخة رقمية من النتيجة في الحال بمجرد إكمال الاختبار.
- اعتراف و دعم الجهات المصنعة و المنظمة للتقنية الدولية مثل. CompTIA
- دعم الجهات المصنعة مثل مايكروسوفت يساهم في توفر أحدث الإصدارات في الاختبارات.
- شهادة IC3 تساعد الفرد على أكمال طريقه إلى الشهادات الدولية...(A+, MOS, MCSE, Cisco)

فوائد الـ IC3 ؟

يوفر IC3 للمرشحين فرصة إبراز قدراتهم في مجال الحاسوب والانترنيت طبقاً لمعايير مهنية عالمية تنعكس على مهاراتهم وإنتاجيتهم في مواقع العمل.

أن اجتياز برامج IC3 بنجاح سوف:

1. يضمن امتلاك الدارسين المهارات اللازمة لإدارة المشاريع التجارية بكفاءة
2. تأهيل المرشحين للدراسة في الجامعة من خلال مجلس التعليم الأمريكي
3. تعزيز الثقة والشعور بالاطمئنان للحاق بعالم اليوم الرقمي

شروط الحصول على شهادةIC3 ؟

يحتاج المرشح لاجتياز ثلاثة اختبارات، هي:

1. Computing Fundamentalsويختص بالويندز ومقدمة عامة عن الحاسوب.
2. Key Applicationsويختص ببرامج تحرير النصوص والمهام المكتبية بين قوسين مثل وورد اكسل بور بوينت....
3. Living Onlineويختص بشبكة الانترنت والبريد الالكتروني وبرامج البريد المختلفة تضم برنامج outlook

وتهدف هذه الاختبارات لقياس معرفة المرشحين ومهاراتهم في مجال الحاسوب، وذلك من خلال أسئلة معرفية وأنشطة أدائية.

يستغرق كل اختبار اقل من ساعة ويمكن تقديم الاختبارات في أي مركز IC3 معتمد.

المهارات التي يشملهاIC3 ؟

تتضمن تدريبات البرنامج عددا كبيراً من المعارف والمهارات لإثبات كفاءة المرشح في المجالات المبينة أدناه، وعلى من يرغب في الحصول على شهادة البرنامج اجتياز الاختبارات الثلاثة المذكورة سابقا. أما المجالات الثلاثة فهي:

- أساسيات الكمبيوتر وتشمل: أجهزة وبرامج الكمبيوتر، كذلك استخدام احد نظم التشغيل.
- التطبيقات الرئيسية وتشمل: وظائف البرنامج العادية ومعالجة الكلمات والجداول.
- شبكات العمل والبريد الالكتروني والآثار الاجتماعية للكمبيوتر والانترنيت.

الحصول على نتائج الاختبارات؟

تعلن الاختبارات عند نهاية كل اختبار، ومن يجتاز الاختبارات الثلاثة بنجاح سوف يمنح شهادة معتمدة خلال أسبوعين من إتمام تلك الاختبارات .

الفرق بين شهادة IC3 وشهادة ICDL ؟

الـ IC3 عبارة عن ثلاث اختبارات أما الـ ICDL فهي عبارة عن سبع اختبارات ولكن اختبارات الـ IC3 تعد أصعب من اختباراتICDL تعد شهادة IC3 أفضل من شهادةICDL.....لماذا لان ICDL شهادة محلية كل دولة اختباراتها تختلف عن الدول الأخرى اما عن IC3 جميع دول العالم تعتمد اختبارات بمستوى موحد.

نصائـــــح كمبيوتريـــــة

1. حاول قدر الإمكان ألا تقل المسافة التي تفصل بين عينيك وشاشة الكمبيوتر عن ثمانين سنتيمتراً فالضوء الصادر عنها يؤدي إلى مشاكل في الرؤية وصداع فضلاً عن نتائج صحية أخرى غير محددة بدقة حتى الآن.
2. احرص على عدم استخدام كرسي من دون خلفية (ظهر) لأن الجلوس إلى كرسي لا يتيح وضعية تسعين درجة لظهرك قد يؤدي إلى مشاكل في العمود الفقري والرقبة والساقين.
3. تجنب الانحناء إلى الأمام في اتجاه لوحة المفاتيح وحاول أن يكون رأسك دائما مرفوعاً على مستوى أفقي ولذلك أبعد عن لوحة المفاتيح إلى درجة يمكن معها النظر إليها أحناء الرأس.
4. أمسك الماوس بشكل تكون يدك وساعدك في زاوية بدرجة 45 ، ففي هذه الحالة تكون العضلات في وضع مرتاح.
5. يستطيع الفلتر الذي يوضع على الشاشة تخفيف كمية الضوء الصادرة، لكن النسبة التي يحجبها ضئيلة جداً وغير كافية لذلك احرص على عدم الاقتراب من الشاشة.
6. الأكبر ضرراً بين أجهزة الكمبيوتر هو الكمبيوتر ذاته أي العلبة التي تحتوي على الذاكرة والطاقة وسواهما، إذ أنها تشكل حقلاً كهرومغناطيسياً،إضافة إلى إصدارها كهرباء سكونية، تجنب هذه العلبة وأبعدها بقدر ما يتحمل طول الأسلاك، وإذا أمكن ضع لوحاً من الرصاص إلى جانب العلبة كي تفصله عنك نهائيا.
7. تجنب الاحتكاك بكل الأسلاك وكابلات المعلومات الخاصة بالكمبيوتر والشاشة والطابعة فكل هذه الأسلاك تصدر كهرباء متفاوتة في قدرتها، وحقولا مغناطيسية لم يعرف الطب تأثيرها بعد، فالبشرية تستخدم الكمبيوتر بهذه الكثافة منذ فترة قصيرة وقد تبدأ أمراض الكمبيوتر بعد فترة من الزمن بالظهور،
8. الأولاد يتأثرون بالحقول المغناطيسية أكثر من الكبار ويمكن أن تؤثر عليهم بطريقة سيئة جداً، لذا تجنب وضع جهاز الكمبيوتر في غرف نومهم قريبة من السرير ومن الموقع الذي يضعون فيه رؤوسهم عند النوم.
9. يمضي الأولاد أحياناً ساعات طويلة أمام شاشة الكمبيوتر لممارسة لعبة من النوع الذي يأخذ وقتاً طويلاً، حاول تحديد ساعات اللعب على الكمبيوتر وراقب الأولاد حيث يلعبون لتصحيح الأخطاء التي يقومون بها سواء في وضعية الجلوس أو الاقتراب من الشاشة وعلبة الكمبيوتر.
10. بعض الطابعات يعمل بواسطة أجهزة تصدر حرارة عالية جداً، تجنب لمس داخل الطابعة حيث تكون في العمل أو متوقفة وكذلك تجنب اقتراب الأولاد منها لأن بعضها يعمل بواسطة عجلات صغيرة داخلية يمكن أن تعلق أصابع الأولاد داخلها .
11. تصدر الماسحة الضوئية نوراً قوياً لدى مسح الصور والنصوص يمكن أن يؤذي العيون، تجنب النظر إلى هذا الضوء المنبعث وضع الغطاء الخاص بالماسحة على أي ورقة خلال العمل.
12. خلال عمل الكمبيوتر ترتفع درجة حرارة الشاشة وعلبة الكمبيوتر لذلك يجب أن تضع الجهاز ولواحقه في مكان جيد التهوية لكي لا ترتفع درجة الحرارة...

استخدام برنامج الإكسيل في تسيير كافة الاعمال الإدارية

الدرس الأول: تعرف على برنامج الاكسيل

د./ حازم فلاح سكيك

لعل وجودنا في عصر التكنلوجيا والمعلوماتية جعل الكثير منا يقف عاجزاً متفرجاً على ابناءه وهم يقومون بالأعمال المدهشة على اجهزة الكمبيوتر، دون ان يخطر بباله انه باستطاعته ان يتعلم فعل ذلك وأن يسخر ما تعلمه في تسيير اعماله وتسهيلها لان التطور في التكنولوجيا التي واكبت الكمبيوتر جعلت من استخدامه امراً سهلا وليس كما يظن البعض انه أمر صعب.

ولكن قد يتسأل البعض عن سر غموض أجهزة الكمبيوتر وسبب صعوبة استخدامها مقارنة بباقي الاجهزة الالكترونية كالاجهزة الخلوية واجهزة الستلايت والفيديو وغيرها من الاجهزة الاخرى. ولعل البعض منا يتسأل أيضا عن السبب الذي قد يجعل من الكمبيوتر اكثر صعوبة وتعقيدا من هذه الاجهزة؟ خاصة من وجهة نظر المبتدئين.

لعل السبب في ذلك ترجع الى الامكانيات الكثيرة والمهمام العديدة التي يمكن للكمبيوتر ان يقوم بها في حين ان الاجهزة الاكترونية السابقة تقوم بعمل محدد وتنفذ مهمة مكررة في كل وقت نشغلها فيها.

أما بالنسبة للكمبيوتر، فالأمر مختلف تماماً اذ يمكن للمستخدم التحكم بقدرات ومهام الجهاز وتوجيهها بالطريقة التي يردها بحسب طبيعة المكونات الداخلية والبرامج المثبتة عليه.. فعلى سبيل المثال يمكننا تحويله الى جهاز ستيريو لسماع الموسيقى او الى تلفاز لمشاهدة الأفلام والفيديو كليب او الى ستالايت لاستقبال المحطات الفضائية او الى جهاز تسلية للعب الالعاب الالكترونية او الى جهاز لحوسبة وارشفة الحسابات المكتبية او الى جهاز فني للتصميم والاخراج او الى جهاز اتصالات لاجراء المكالمات الدولية وعقد المؤتمرات المرئية. فاستخدمات الكمبيوتر كثيرة وعديدة يمكن تطويعها لخدمات احتياجات المستخدمين في شتى القطاعات والميادين.

وبالتالي، يمكن لاي مستخدم كان ان يستخدم الكمبيوتر حسب طبيعة عمله وتخصصه وذلك من خلال مجموعة من البرامج التطبيقية التي صممت من أجل تسهيل استخدام الكمبيوتر وجعله في متناول الجميع ليصبح جهاز العصر.

ولكم اصبح الاعتماد على استخدام اجهزة الكمبيوتر ضرورة من ضرورات تسيير الأعمال بل متطلب اساسي من متطلبات العمل وهنا يأتي دور البرامج التطبيقية العديدة التي تنتجها الشركات العالمية. وهذه البرامج التطبيقية مصنفة حسب طبيعتها فهناك برامج معالجة الكلمات وبرامج للجداول الإلكترونية وبرامج التصميم وبرامج تحرير ومونتاج الفيديو وبرامج التسلية. وتزداد عدد البرامج التي تندرج تحت تلك التصنيفات يوماً بعد يوم ولكن في الأغلب تكون فكرة عملها واحدة، فإذا ما أتقنت

استخدام احد البرامج تستطيع ان تستخدم برنامج شبيه له من انتاج شركة أخرى.

وهنا تأتي هذه السلسلة من الدروس على صفحات زيرو ون في اطار تقديم المساعدة والعون لقراءها الكرام لتصل بهم إلى درجات التميز والاحتراف.

ومن الطبيعي ان نتناول مواضيع هذه الدروس حسب اهميتها وتسلسلها وفي الحقيقة فإنه في مجال الكمبيوتر تصبح كل البرامج هامة وتكمل بعضها البعض، فيندر مثلاً ان تجد مستخدم يقوم بتشغيل برنامج محدد طوال الوقت فمثلا عندما تحتاج إلى اعداد تقرير فإنك تحتاج إلى طباعة النص وتنسيقه بمهارة تعكس فيها مدى قدرتك ومهاراتك. ولا بد لك وان تحتاج في بعض الاحيان إلى ادراج الجداول والرسوم البيانية في تقريرك وإلى الاستعانة ببعض الرسوم البيانية والتوضيحية لتعطي مزيد من المصادقية والحيوية للتقرير. ان كل بند مما سبق هو عبارة عن برنامج متخصص للقيام بمهمة محددة. وسنقوم من خلال هذه الدروس بشرح تلك البرامج وتدريب المستخدمين عليها من خلال التطبيقات التي صممت خصيصاً لهذا الغرض.

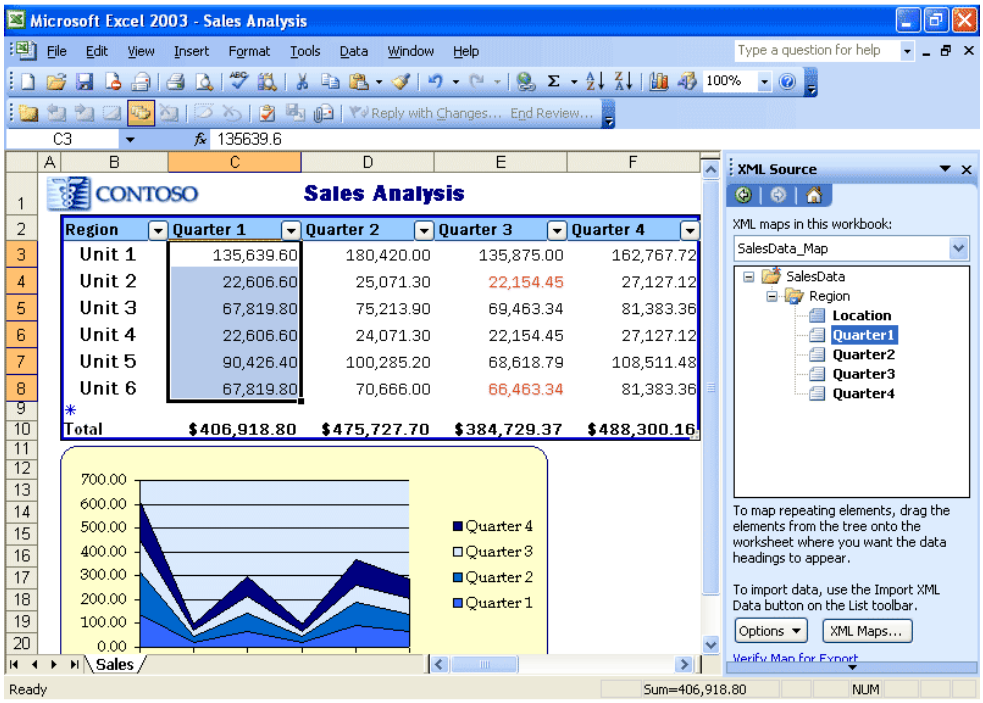
ستجد في ساحة برامج الكمبيوتر العديد من البرامج المتشابهة في الاداء وتؤدي نفس الغرض، ولكن من انتاج شركات مختلفة تتنافس فيما بينها لتوفر الافضل دائما للمستخدم. ولكن شركة مايكروسوفت احتلت مركز الصدارة والانتشار عالمياً وعربياً في إنتاج البرامج التطبيقية المكتبية التي لا غنى لأي فرد عن استخدامها مهما كان تخصصه.

وفي هذه السلسة من الدروس قمنا بأختيار البرنامج المميز في الجداول الالكترونية الاكسيل Excel من انتاج شركة ميكروسوفت. Excel. انظر الشكل 1 لتتعرف على برنامج الجداول الالكترونية "اكسيل".

برنامج الاكسيل من البرامج الشهيرة والتي تندرج تحت برامج الجداول الإلكترونية، يقوم برنامج الاكسيل بالتعامل مع البيانات التي نحتاج ان تكون في جداول مثل بيانات

الاصدقاء وبيانات الكتب وبيانات الاسطوانات التي لدينا، ليس ذلك فحسب بل تمكنا من اجراء العمليات الحسابية بكافة اشكالها ورسم المخططات البيانية فيمكن استخدامه لادارة المخازن وتجهيز قوائم ورصد درجات الطلبة او لاجراء الحسابات المالية المختلفة، كذلك يحتوى برنامج الاكسيل على كافة الاوامر اللازمة لتحليل البيانات بعد فرزها وتصفيتها حسب طبيعة العمل.

نستنتج مما سبق ان برنامج الاكسيل ليس برنامج محاسبة كما هو شائع بل هو أكثر من ذلك بكثير فهو برنامج نحتاجه كلنا دون تمييز ولا يمكن الاستغناء عنه بعد ان نتقن استخدامه. ونتعلم ماذا يمكن ان يقدم لنا. وعلى صفحات مجلة "زيرو ون" سنقوم بشرح هذا البرنامج الرائع باسلوب التدريب من خلال الامثلة والتمارين العديدة التي سنطرحها حسب تسلسلنا في الدروس.



الشاشة الرئيسية لبرنامج الاكسيل

متطلبات اساسية

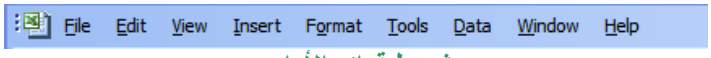
(1) على المتدرب أن يكون ملماً بأوامر تشغيل الحاسوب من خلال برنامج الويندوز مثل الاوامر المتعلقة بالملفات والمجلدات مثل أوامر الحفظ والنسخ واللصق والنقل واعادة تسمية الملفات.

(2) توفر جهاز حاسوب مثبت عليه برنامج ميكروسوفت وورد اصدارة 2003 وبرنامج ميكروسوفت اكسيل نفس الاصدارة لتطبيق المباشر لكل درس من الدروس.

مصطلحات

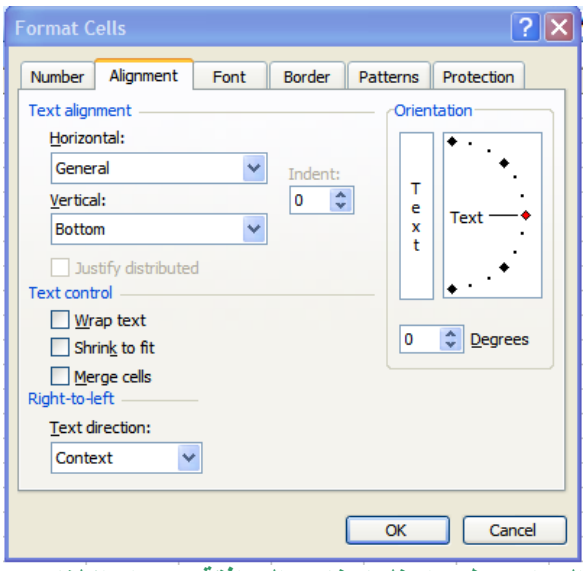
عند الاشارة الى تنفيذ امر فنعني بالأوامر التي تحصل عليها من شريط القوائم مثل قائمة File أو قائمة Edit. وعند الاشارة إلى الضغط على زر فنعني بالأزرار الموجودة على شريط الازرار لتنفيذ الاوامر بطريقة مختصرة، اما لوحة الحوار وهي اللوحة التي يظهرها البرنامج لتحديد خياراتك قبل تنفيذ الأمر او تعبئة بعض البيانات أما الضغط على مفتاح فنعني النقر بالماوس على مفتاح تنفيذ الأمر موافق أو OK على لوحة الحوار.

1- شاهد الشكل 2 حيث يظهر الشريط العلوي لقائمة اوامر الاكسيل).
2- شاهد الشكل 3 لمعاينة شريط الازرار.
3- شاهد الشكل 4 لتتعرف على لوحة الحوار التي يمكنك من خلالها تعديل وتغيير بعض الاعدادات الرئيسية للنص.



شريط قوائم الأوامر

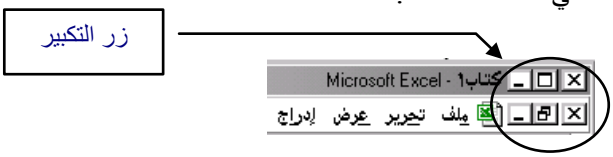
شريط الازرار



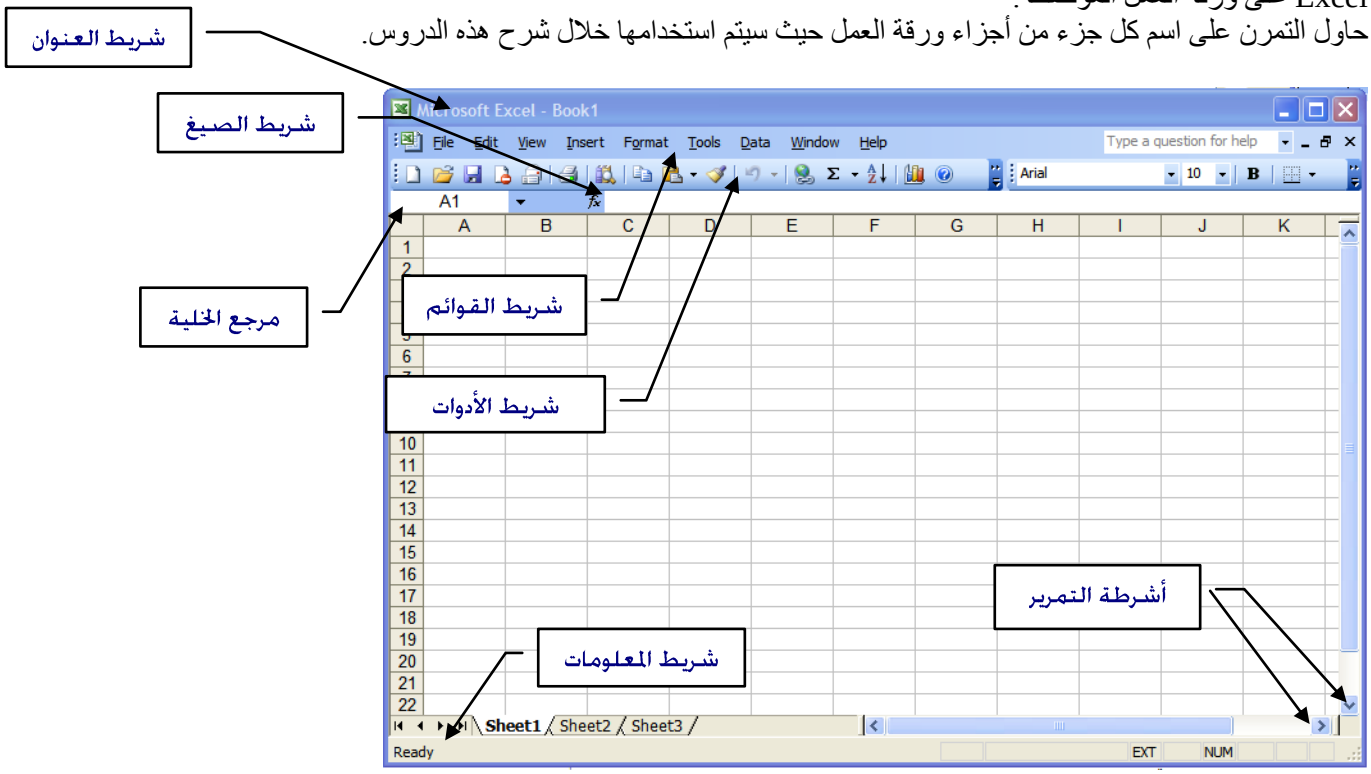
لوحة الحوار ويظهر اسفلها مفاتيح الموافقة OK او الالغاء Cancel

الدرس الأول التعرف على برنامج الاكسيل

بمجرد النقر على رمز تشغيل برنامج الاكسيل يبدأ جهاز الكمبيوتر بتحميل البرنامج وتظهر رسالة الترحيب التي تحتوي على شروط الترخيص وغيرها من المعلومات حول صاحب النسخة.
يقوم البرنامج تلقائيا بفتح مستند جديد باسم كتاب 1 أو Book 1 ويمكن تغير هذا الاسم عند حفظ المستند لأول مرة.
استخدم أزرار ويندوز للتكبير لجعل ورقة العمل تغطي مساحة الشاشة.

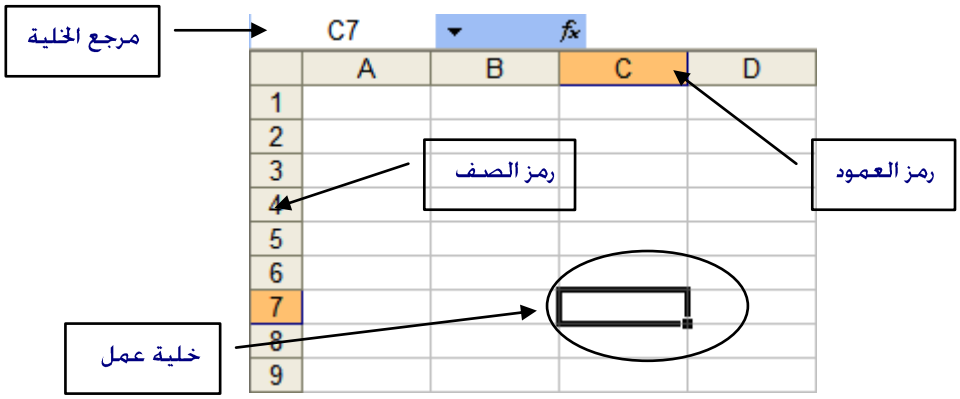


يجب أن تظهر شاشتك كما هو مبين في الشكل التوضيحي التالي. حيث ستكون معظم الأعمال التي تقوم بها في برنامج Excel على ورقة العمل الموضحة.
حاول التمرن على اسم كل جزء من أجزاء ورقة العمل حيث سيتم استخدامها خلال شرح هذه الدروس.



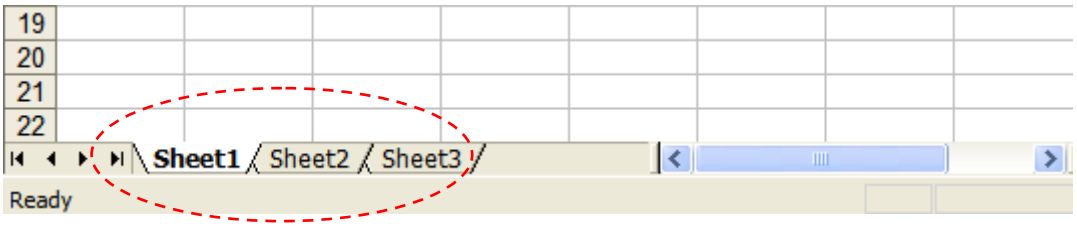
ما هو المقصود بورقة العمل Worksheet

المقصود بورقة العمل هو الشبكة المكونة من الصفوف الأفقية والأعمدة الرأسية. يوجد فوق كل عمود اسم محدد بحرف لاتيني A, B, C, ..., AA, AB, AC, ... وعلى يمين ورقة العمل يوجد رقم الصف. كل ورقة عمل تتكون من 256 عمود و 16384 صف وفي Excel 2003 يصل عدد الصفوف إلى أكثر من 65000 صف.



تقاطع الأعمدة مع الصفوف يكون الخلية Cell, وبهذا يصبح لكل خلية عنوان محدد مكوناً من رمز العمود ورقم الصف ويظهر في المكان المخصص (مرجع الخلية) على ورقة العمل. في الشكل أعلاه فإن الخلية المشار لها بالسهم هي الخلية C7.

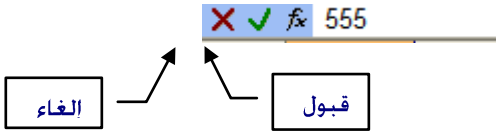
عند البدء بتشغيل برنامج Excel يقوم البرنامج بإنشاء مستند عمل Workbook مكون من عدة أوراق عمل Worksheet يمكن إضافة أوراق عمل إلى المستند حسب الحاجة.



كما يمكن إعادة ترتيب أوراق العمل أو تعديل الاسم أو حذفها أو إضافة المزيد من أوراق العمل حسب الحاجة.

طباعة الأعداد والنصوص داخل الخلايا

لإدخال البيانات في ورقة العمل يجب أولاً أن نحدد الخلية المراد العمل بها وذلك بالنقر عليها بزر الماوس. ثم طباعة النص المراد إدخاله أو الأرقام، يمكن إلغاء ما تم طباعته بالضغط على مفتاح Esc أو الضغط على زر ✖ في شريط الصيغ، أو الضغط على المفتاح Enter لإدخال البيانات إلى الخلية أو الضغط على زر ✓ في شريط الصيغ.



مثال

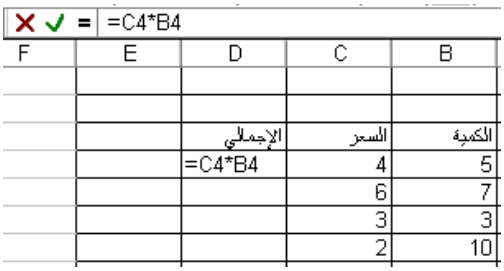
حاول القيام بإدخال البيانات الموضحة في الشكل التالي في ورقة العمل في برنامج Excel.

	A	B	C	D
١	فاتورة			
٢				
٣	الصنف	الكمية	السعر	الإجمالي
٤	ورق	5	4	
٥	كتب	7	6	
٦	مساطر	3	3	
٧	أقلام	10	2	
٨	المجموع الكلي			

لاحظ هنا أن برنامج Excel يمكنه القيام بإجراء عمليات حسابية عديدة، وفي خانة الإجمالي فإنه من المفروض أن نقوم بعملة ضرب للكمية في السعر. ولاستخدام برنامج Excel للقيام بهذه المهمة فإننا سنقوم بإدخال صيغة المعادلة في الخلية D4، للبدء بإدخال صيغة استخدم إشارة (=).

◀ عندما يكون المؤشر فوق الخلية D4 اضغط بزر الماوس لتحديد الخلية (سيظهر عنوان الخلية في خانة مرجع الخلية).

◀ إطبع التالي: =B4*C4 ثم اضغط على المفتاح Enter لحساب الناتج وإظهاره في الخلية D4.

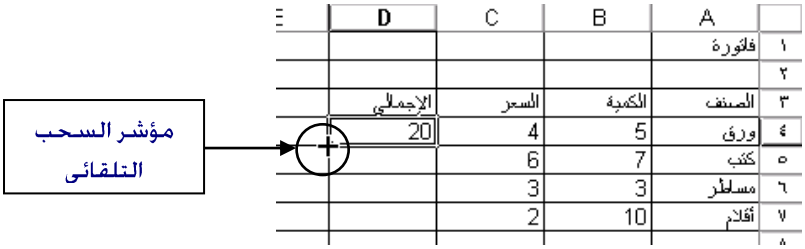


◀ سيظهر الناتج 20 في داخل الخلية D4 وعند تحديد هذه الخلية ستظهر الصيغة الرياضية التي نتج منها هذا الرقم كما في الشكل التالي موضحاً أن هذا الرقم هو ناتج العملية الحسابية لحاصل ضرب محتوى الخلية C4 في الخلية B4.

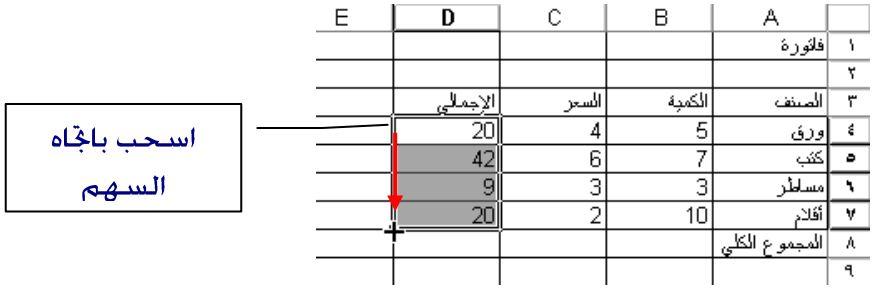
◀ من الميزات الهامة في Excel هو قيامه بإعادة العملية السابقة على باقي الخلايا وذلك على النحو التالي:

✍ حدد الخلية D4

✍ ضع مؤشر الماوس فوق المربع الصغير على أسفل يسار الخلية المحددة حتى يتحول شكل المؤشر من إشارة سميكة إلى إشارة + رفيعة.



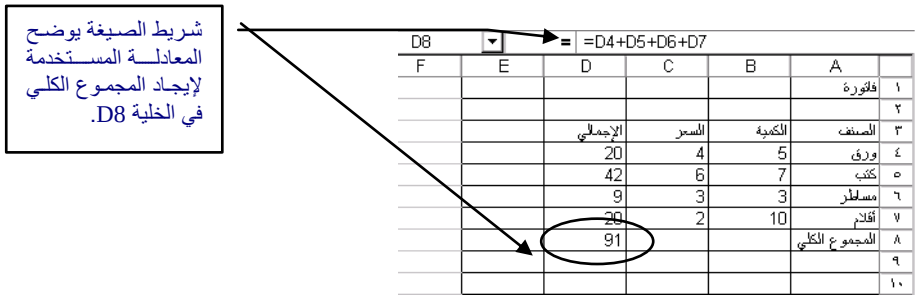
◀ إضغط على المربع الصغير مع السحب إلى الأسفل حتى الخلية D7 ثم اترك زر الماوس ليظهر ناتج تكرار عملية الضرب على الخلايا المحددة.



◀ في الخلية D8 سيكون ناتج مجموع إجمالي كل صنف أي 20+42+9+20 ولإجراء ذلك اتبع الخطوات التالية:

✍ حدد الخلية D8.

✍ إطبع الصيغة الحسابية =D4+D5+D6+D7 ثم اضغط على المفتاح Enter ليظهر حاصل الجمع.



والى اللقاء في الدرس الثاني بإذن الله

أوام ر تشغيل الويندوز run

الكاتب : يوسف فواز مشرف منتدى برامج الكمبيوتر

1. الأمر (winipcfg) لمعرفة الـip الخاص بك
2. الأمر (regedit) لفتح شاشة الريجسترى للوندوز
3. الأمر (msconfig) أداة مساعدة ومنها ممكن توقف تشغيل اي برنامج عندما الوندوز يبدأ
4. الأمر (calc) لفتح الآلة الحاسبة
5. الأمر (command) لفتح نافذة الدوس
6. الأمر (scandisk) أو (scandskw) الاثنين واحد وطبعا من اسمهم باين وظيفتهم
7. الأمر (taskman) لمشاهدة كل البرامج المفتوحة في شريط المهتم والتحكم فيه
8. الأمر (defrag)
9. الأمر (help) وممكن أيضا F1
10. الأمر (temp) للوصول لملفات النت المؤقتة
11. الأمر (dxdiag) لمعرفة كل مواصفات جهازك وكل معلومات عنه
12. الأمر (pbrush) لتشغيل برنامج الرسام
13. الأمر (progman) لفتح مدير البرامج
14. الأمر (tuneup) لتشغيل معالج الصيانة للجهاز
15. الأمر (debug) لمعرفة نوع كارت الشاشة
16. الأمر (hwinfo /ui) معلومات عن جهازك وفحصه وعيوبه وتقرير عنه
17. الأمر (sysedit) لفتح نظام تحرير الرجستري
18. الأمر (packager) لاستعراض برنامج تغيير الأيقونات
19. الأمر (cleanmgr) لتشغيل برنامج التنظيف
20. الأمر (msiexec) معلومات عن حقوق البرنامج والشركة
21. الأمر (sfc) لإرجاع ملفات dll اذا حذفت
22. الأمر (icwscrpt) لنسخ ملفات dll
23. الأمر (recent) لفتح احدث الملفات الخاص بك واستعراضها
24. الأمر (mobsync) لفتح برنامج مهم جدا لتنزيل صفحات النت وتصفحها خارج النت فيما بعد
25. الأمر (Tips.txt) ملف مهم فيه أهم أسرار الوندوز
26. الأمر (drwatson) لفتح برنامج دكتور واطسون لعمل فحص شامل على جهازك
27. الأمر (cliconfg) للمساعدة ف شبكة الاتصال
28. الأمر (ftp) لفتح File Transfer Protocol بروتوكول نقل الملفات
29. الأمر (telnet) خاص بالاتصال بخوادم الشبكات

لتحريك الماوس بالكيبورد

الكاتب : يوسف فواز مشرف منتدى برامج الكمبيوتر

قم بعمل الخطوات التالية بالترتيب

1. إبدأ start .
2. لوحة التحكم control panel .
3. خصائص التشغيلaccessibility properties .
4. الماوس mouse .
5. إستخدام "مفاتيح الماوس". واعمل "صح check ." ثم اضغط على تطبيق apply .ثم موافق ok .
6. ثم تغلق جميع الشاشات وتضغط على زر "num lock" في الكيبورد قسم الأرقام الأيمن.
7. وبعدها سوف يتم التحكم تلقائياً بالماوس من خلال الأرقام
8. 2، 4 ، 6 ، 8 على التوالي اسفل ، يسار ، اعلى ، يمين
9. اما رقم (5) فهو لنقر المزدوج...
10. والأمر shift + f10 فهو عوضاً عن النقر على الزر اليمين.
11. يظهر لك شكل الإعداد بجانب الساعه في شريط المهام في الأسفل

مجموعة متنوعة من البرامج المفيدة للمستخدم يقدمها لكم أعضاء منتدى الفيزياء التعليمي

برنامج A1 Website Download الرائع يمكنك من تحميل أي موقع وتصفحه

مشاركة من المتحري: برنامج A1 Website Downloadمعه تستطيع أن تحمل أي موقع على الانترنت بكامل ملفاته وصورة ومواضيعه وتصفحها على الكمبيوتر بنظام العمل دون اتصال كما يحافظ على الاجاكس أيضا مع التحميل لضمان التصفح الكامل بمعنى لو دخلت على منتدى وأردت أن تحفظه يحفظه مع بيانات دخولك لكي يسهل لك التصفح حتى لو كان المنتدى لا يدعم التصفح إلا بتسجيل الدخول يحمل لك الموقع بسرعة فائقة مع جميع الروابط وتحويلها إلى HTTP.

الحجم : MB1.63

لتحميل البرنامج من هنا

http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=16241

انسي العالم.. ودردش مع كمبيوترك Ultra Hal Assistant ..

مشاركة من ندوشش أقدم لكم اليوم برنامج رائع بمعنى الكلمة وهو عبارة عن إنسان آلي يفكر ويتكلم ويعبر عن مشاعره مثل البشر.. البرنامج مصمم بتقنية حديثة تتيح له إجراء حوار كامل معك وتعلم الأشياء منك ومساعدتك على تذكر المواعيد وأرقام الهواتف والعناوين ويساعدك أيضا على تعلم اللغة..

بعض مزايا البرنامج الكثيرة-:

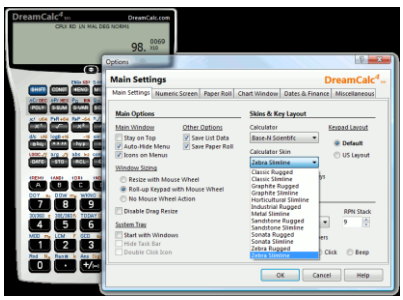
- تحدث مع كمبيوترك كأنك تتحدث مع إنسان
- اجعل حاسوبك سكرتيرك الخاص واجعله يتذكر المواعيد والأرقام بدل عنك
- ابحث في الانترنت عن موضوع أو اعمل عملية حسابية فقط بطلب ذلك من البرنامج
- تعلم اللغة الانجليزية و طور مهاراتك في المحادثة

الحجم: MB20

لتحميل البرنامج من هنا

http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=11532

آلة حاسبة هندسية 260 وظيفة بورتبال



مشاركة بواسطة يوسف فواز

للتحميل من هنا

http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=15877

برنامج تعليم طباعة حصري GS Typing Tutor....

مشاركة من WILEY**GS Typing Tutor**

مميزاته

1. تتوفر تمارين عربية وإنجليزية في البرنامج .
2. يقدم البرنامج واجهة الاستخدام باللغة العربية والإنجليزية .
3. تم تضمين لوحة مفاتيح الماكنتوش في البرنامج وذلك لتمكين مستخدمه من التدريب على الطباعة السريعة في الويندوز .
4. يقدم البرنامج 15 مستوى بشكل تدريجي .

للتحميل من هنا

http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=16090

PRO 11 لتحويل النصوص العربية PDF أو من الاسكانر إلى الوورد

مشاركة من mloshm

للتحميل من هنا

http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=6584

مجموعة متنوعة من البرامج الجديدة 2009

يقدمها لكم GoodLife8

Alcohol 120% Corporate Version

Google Earth Pro Gold Edition 2009 Full

MagicEffect Photo Editor

Youtube Download Studio 2.5.1

للتحميل من هنا

http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=14012

التكنولوجيا في زمن الطفر!
الشحّاد الآلي يرحب بكم
xxxxxxxxxx
ضع ما تجود به نفسك في المكان
المخصص ثم إضغط ENTER
*** إنتظر لسماع الدعوة ***
ENTER
الله يخلي ولادك!
www.mahjoob.com

إنترنت@الحكومة!
النفس الساطع@!
هاي التوقيع خلص.. إحلقه ورانا شغل .. سد الباب وران!
فعلاً يا أخي من يوم ما جبتو هالإنترنت كل إشي صار أسرع!
www.mahjoob.com
AbuMahjoob.don't.com

مجلة الفيزياء العصرية

Modern Physics Magazine

www.hazemsakeek.com info@hazemsakeek.com