الجمعية العلمية السعودية للعلوم الفيزيائية
SAUDI PHYSICAL SOCIETY

مجلة آفاق العلوم

ملحق الفرع الطلابي

ف ٥

رقم الإيداع ١٩٨٦/ ١٤٢٩
تاريخ ٧/ ٤/ ١٤٢٩
ردمك ٤٠٠٧-١٦٥٨ ISSN

فيض فيزيائي فتي
فوق فعّال

العدد الأول – رجب١٤٢٩هـ – يوليو ٢٠٠٨م

بسم الله الرحمن الرحيم

بجهد مبارك من مجموعة متطوعين
فيزيائيين صاعدين
من مختلف الجامعات السعودية تم هذا
العمل تحت إشراف
الجمعية العلمية السعودية للعلوم الفيزيائية
فرع الطلاب

نسأل الله أن يكتب لهم الأجر الجزيل
وأن يجعل أعمالهم خالصة لوجهه الكريم

في هذا العدد

انطلاقة

كلمة الافتتاح ٤
بقلم: د.ريم أبو راس الطويرقي
مستشارة المجلة

شكر وتقدير ٥

الجمعية العلمية السعودية للعلوم الفيزيائية ٦

فريق العمل ٧

الفيض التعليمي

كيف تعمل الأشياء..... ٨
كيف يعمل جهاز الأشعة السينية الطبي؟
إعداد: تهاني البلادي – رحمة الزهراني

جرب بنفسك..... ٩
تجربة غروب الشمس
بقلم: أمل محمد العمري

كيف أدرس الفيزياء..... ١٠
تجربتي
بقلم: ليلى الغامدي

علم نفسك الفيزياء..... ١١
عالم المكثفات
إعداد: منال الكثيري - بدور القرطاس

مسابقات ١٢

الفيض الثقافي

مقالة ١٣
الجسيمات والجسيمات المضادة
إعداد: محمد عبد الله الخليفة – منال عبد الله الحنايا

فيزياء إيمانية ١٤
حياتنا على الأرض
إعداد: هدى عبد الرحمن مصلي

الأدب الفيزيائي ١٥
تأملات
بقلم: حسنة الزبيدي

مواقع تهمك ١٦
الموقع التعليمي للفيزياء
إعداد: محمد عبد الله الخليفة – منال عبدالله الحنايا

هل تعلم ١٦
إعداد: غادة الدوسري

الفيض الاجتماعي

ضيف العدد ١٧
د. علي الحجري
أجرى اللقاء: برهان سيف الدين

تعرف على طالب فيزيائي ١٩
محمد بن عبدالله الخليفة
إعداد: هدى عبد الرحمن مصلي

بين أستاذ وتلميذ ٢٠
رسالة إلى أستاذي
بقلم: سارة أيوب

بين أستاذ وتلميذ ٢١
رسالة إلى تلميذي
بقلم: د. إبراهيم اللحياني

كاريكاتير..... ٢٢
لماذا يفوز الفيزيائي دائمًا
رسم: غادة الدوسري

كلمة الافتتاح

تطلّ علينا اليوم نبتة جديدة غُرست في الفرع الطلابي التابع للجمعية العلمية السعودية للعلوم الفيزيائية، هذه النبتة غُرست بأيدي "فيض" "فتيٍّ" من "الفيزيائيين والفيزيائيات" الذين لم يرضوا إلا بأخذ زمام المبادرة لإحداث فرق إيجابي في أوساطهم العلمية، والعمل ليس فقط "بفعالية" بل "بفوقها".

فاجتمعت "الخمس فاءات" لتخرج لنا مجلة "ف٥"، نعقِد عليها الآمال ونرقب ظلالها الوارفة ليجتمع تحتها جيل من الفيزيائيين الفتيان ليتنعموا بثمارها الغنية.

فنِعْم الغرس ونِعْم الغارس! وهنيئًا للغارسين قول رسول الله صلى الله عليه وسلم: "فلا يغرس المسلم غرسًا فيأكل منه إنسان ولا دابة ولا طير إلا كان له صدقة إلى يوم القيامة".

أدعو الله أن يبارك الجهود ويكتب الأجر الممدود.

د. ريم أبو راس الطويرقي

مديرة الفرع الطلابي

شكر وتقدير

شُكرٌ وتقدِيرٌ

شكر خاص وامتنان من إدارة الجمعية وإدارة المجلة لكل من :

د.محمد عرفة
أستاذ الفيزياء المشارك بجامعة الملك عبدالعزيز

د. إبراهيم اللحياني
أستاذ الفيزياء المساعد بجامعة الملك عبدالعزيز
ونائب رئيس الجمعية العلمية السعودية للعلوم الفيزيائية

د. زين يماني
أستاذ الفيزياء المشارك بجامعة الملك فهد للبترول والمعادن
وعضو مجلس إدارة الجمعية العلمية السعودية للعلوم الفيزيائية
ومدير فرع المعلمين
ومؤسس الفرع الطلابي بالجمعية العلمية السعودية للعلوم الفيزيائية

وذلك لمساهمتهم في التدقيق العلمي للمجلة.

الجمعية العلمية السعودية للعلوم الفيزيائية

رئيس الجمعية:

د.علي الحجري
جامعة الملك خالد

نائب رئيس الجمعية :

د.إبراهيم حمدان اللحياني
جامعة الملك عبد العزيز

مديرة الفرع الطلابي بالجمعية :

د.ريم محمد أبوراس الطويرقي
جامعة الملك عبد العزيز

أنشئت الجمعية السعودية للعلوم الفيزيائية في جامعة الملك خالد عام ١٤٢٢ هـ، وتسعى هذه الجمعية إلى تهيئة سبل التواصل بين الباحثين والمهتمين بمجالات العلوم الفيزيائية المختلفة. تعني الجمعية بالعلوم الفيزيائية؛ الفيزياء بجميع تخصصاتها والعلوم المرتبطة بها مثل: الفيزياء الطبية، الفيزياء الحيوية، الكيمياء الفيزيائية، الرياضيات التطبيقية، وعلوم البصريات.

من الأهداف الرئيسة للجمعية :

١. تشجيع حركة البحث العلمي في مجالات العلوم الفيزيائية المختلفة في المملكة، والعمل على تطويره والنهوض به لينافس البحوث العلمية العالمية.
٢. تحقيق التواصل العلمي لأعضاء الجمعية وتعزيز التعاون بين الجامعات والمجتمع.
٣. تقديم المشورة العلمية في مختلف مجالات العلوم الفيزيائية.
٤. تطوير الأداء العلمي والمهني لأعضاء الجمعية، وتبادل الخبرات حول أفضل الطرق لتدريس موضوعات العلوم الفيزيائية وحاجة المجتمع لتلك الموضوعات.
٥. تيسير تبادل الإنتاج العلمي والبحثي في موضوعات العلوم الفيزيائية المختلفة، عن طريق عقد الندوات والمؤتمرات العلمية وتبادل الزيارات والمحاضرات.
٦. ربط البحوث العلمية في تخصص العلوم الفيزيائية بحاجة القطاع العام والخاص، وتلمس حاجة هذه القطاعات للبحوث التطبيقية، وإيجاد قنوات الاتصال المناسبة لتفعيل نتائج ومخرجات هذه البحوث في الجوانب التطبيقية التي تمس حاجة المجتمع.
٧. تحقيق التواصل وتبادل الخبرات بين مدرسي الفيزياء لرفع كفاءة التدريس.

الجمعية العلمية السعودية للعلوم الفيزيائية
SAUDI PHYSICAL SOCIETY

من نشاطات الجمعية :

١. عقد المؤتمرات والندوات والحلقات الدراسية والدورات التي تسهم في إثراء الجوانب المختلفة في العلوم الفيزيائية وفي تدريس الفيزياء في المراحل الدراسية المختلفة.

٢. الإسهام في تأليف وترجمة الكتب العلمية في ميادين العلوم الفيزيائية، وإثراء المكتبة العربية بالكتب العربية في موضوعات العلوم الفيزيائية المختلفة.

٣. إصدار النشرات والدوريات العلمية التي تهتم بجوانب العلوم الفيزيائية المختلفة.

٤. دعوة العلماء للمشاركة في أنشطة الجمعية وإلقاء المحاضرات.

٥. تعريف المجتمع بأهمية هذا التخصص وربطه بالجوانب التطبيقية المتعددة التي تمس الحاجة إليها.

٦. إجراء البحوث والدراسات الاستطلاعية لمعرفة حاجة القطاعات الصناعية والتنسيق معها لإجراء البحوث المناسبة التي تلبي حاجة تلك القطاعات.

٧. التواصل وتبادل الخبرات مع الجمعيات العلمية الأخرى.

٨. السعي إلى نشر الثقافة العلمية الفيزيائية في المجتمع عن طريق عقد الندوات العامة وإنتاج الأفلام التثقيفية والبرامج الإذاعية والتلفزيونية.

لمزيد من المعلومات يرجى زيارة موقع الجمعية:

www.kku.edu.sa/sps

فريق العمل

مدير ف٥:
فهد أحمد عبد الخالق
جامعة الملك فهد للبترول والمعادن

رئيس تحرير ف٥:
محمد عبدالله الخليفة
جامعة الملك فهد للبترول والمعادن

رئيس العلاقات العامة ل ف٥:
برهان خالد سيف الدين
جامعة الملك فهد للبترول والمعادن

رئيسة إخراج ف٥:
وفاء عبدالعزيز البطي
كلية التربية للبنات بالجبيل

تصميم ف٥ :
لُطفية نورالدين كلنتن
جامعة الملك عبدالعزيز

ملاحظة:

العضويــة في المجلة متاحة لجميع طلاب الفيزياء في المملكة من جميع المراحل.

لطلب العضوية أرجو مراسلتنا عبر البريد الإلكتروني التالي مع تحديد مجال العمل.

f5-SPS@hotmail.com

مجالات العمل:

١- لجنة التحرير وتُعنى بكتابة المقالات والتدقيق اللغوي.

٢- لجنة الإخراج وتُعنى بالصور وتصميم المجلة.

٣- لجنة العلاقات العامــة وتُعنى بالأعمال التي تطلب الإتصال بالجمهور أو أي جهة خارجية.

أعضاء المجلة:

أمل محمد العمري	جامعة الملك عبد العزيز
أمل محمد خميس	جامعة الملك عبد العزيز
بدور أرشد القرطاس	جامعة الملك سعود
تهاني رجاء البلادي	جامعة الملك سعود
حسنة محمد الزبيدي	جامعة الملك عبد العزيز
رحاب محمد البريدي	جامعة الملك سعود
رحمة أحمد الزهراني	كلية التربية للبنات بجدة
ريانة خالد عزب	جامعة الملك عبد العزيز
سارة عبد المجيد أيوب	جامعة الملك عبد العزيز
سارة علي شيخ	كلية التربية للبنات جدة
شيخة سعود الديحان	جامعة الملك سعود
صيتة فهد العنزي	جامعة الإمام محمد بن سعود
غادة بتال الدوسري	جامعة الملك سعود
فاطمة عامر العامر	كلية التربية للبنات بالأحساء
لطفية نور الدين كلنتن	جامعة الملك عبد العزيز
ليلى موسى الغامدي	كلية التربية للبنات بالجبيل
محمد إبراهيم الداغر	جامعة الملك سعود
منال يحيى الكثيري	جامعة الملك سعود
منال عبد الله الحنايا	جامعة الرياض للبنات
هاجر يحيى حكمي	جامعة الملك عبد العزيز
هدى عبد الرحمن مصلي	جامعة الملك سعود
وضحى عطية السلمي	جامعة الملك عبد العزيز
وفاء علي الشهري	كلية التربية للبنات بجدة

كيف يعمل جهاز الأشعة السينية الطبي؟

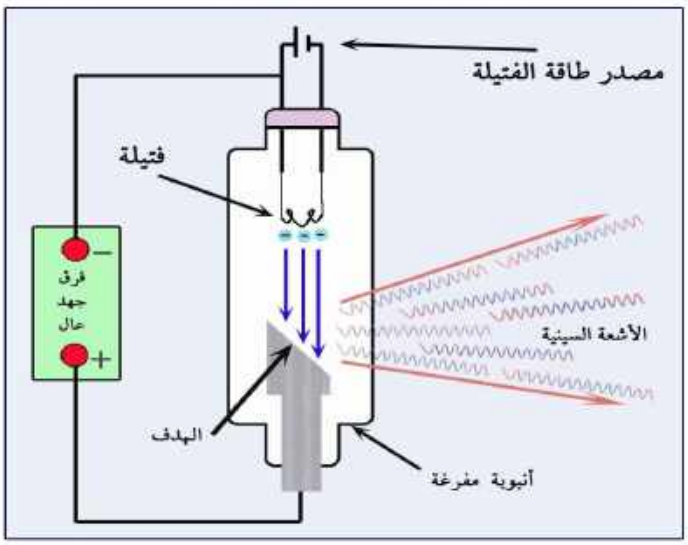
إعداد: رحمة الزهراني – تهاني البلادي .

نـوع من الأشـعة غير المرئية تقـع في المدى ما بين أشـعة جاما والأشـعة فوق البنفسجية وسميت بأشـعة إكس (x-ray) نسبة إلى المجهول لأنها لم تكن معروفة عند اكتشـافها، وقد اكتشـفها العالم الألماني ويليام رونتجن* في العام ١٨٩٥م، ولها تطبيقات عدة في مجالات مختلفة ومن أهم تطبيقاتها التصوير الطبي.

تركيب الجهاز:

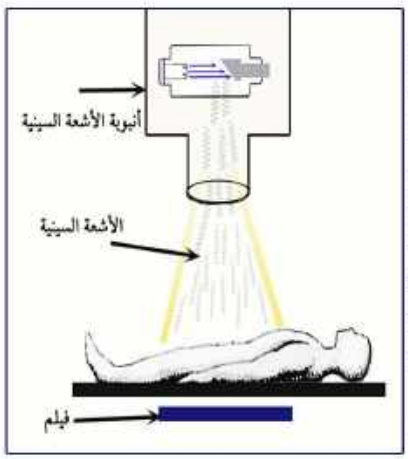
يتكون قلب الجهاز من:

- أنبوب مفرغ من الهواء.
- المهبط عبارة عن فتيلة (مثل المصباح المشـع القديم)، يمر فيها تيـار كهربائـي فترتفـع درجـة حرارتهـا ممـا يسـبب انطـلاق الإلكترونات من الفتيلة.
- المصعـد عبـارة عن قرص مسـتوٍ من التنجسـتن يقـوم بجذب الإلكترونات خلال الأنبوبة.

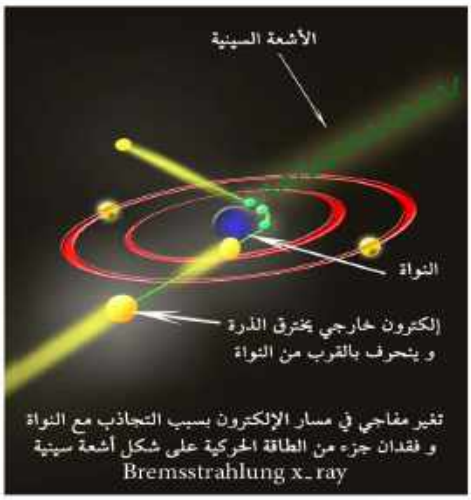


كيفية إنتاج الأشعة :

تبـدأ الفتيلـة (Cathode) بإطلاق الإلكترونات عندما تسـخن إلى درجـات حرارة عالية، ثم يتم إكسـاب الإلكترونـات طاقة حركية عالية باسـتخدام فرق جهد عـال جدًا، وهـذه الإلكترونات بدورها تخترق ذرات التنجسـتن فـي المصعد (Anode)، فتنتج الأشـعة السينية بإحدى طريقتين:



١. عندمـا يمـر الإلكترون بالقـرب مـن النـواة فإنـه يتجاذب معها، وهذا يتسـبب فـي انحـراف مفاجئ فـي مسـار الإلكتـرون، ونتيجة لذلك يفقـد الإلكترون طاقته جزئيًا أو كليًا، وفرق الطاقة يظهـر علـى شـكل أشـعة سـينية، وهـذا النـوع مـن الأشعة يسمى : Bremsstrahlung x-ray،



تغير مفاجي في مسار الإلكترون بسبب التجاذب مع النواة و فقدان جزء من الطاقة الحركية على شكل أشعة سينية
Bremsstrahlung x_ray

وهـو النوع الأكثـر ظهورًا في طيف الأشعة السينية.

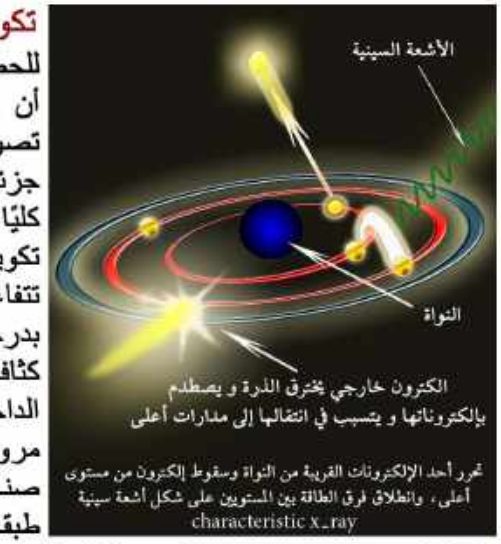
٢. يتسـبب الإلكترون في تحـرر أحـد الإلكترونـات القريبـة مـن النـواه نتيجة التصـادم، وينتـج عن ذلك سـقوط إلكتـرون مـن المسـتويات الأعلـى لملء الفـراغ، وفـرق الطاقة بين المستويين ينطلق على شكل أشـعة سـينية، وهذا النوع يسمى: characteristic x-ray، وهو يظهر بشكل واضح في طيف الأشعة السينية.

تكون الصورة:

للحصـول على صـورة لا بد أن يكـون الجسـم المـراد تصويره منفذًا للأشعة السينية جزئيًا، فلو كان الجسـم منفذًا كليًا أو مانعًا كليًا لما استطعنا تكوين صورة مفيدة.

تتفاعـل الأشـعة مع الجسـم بدرجات متفاوتة تتناسـب مع كثافـة وسـمك الأعضـاء الداخلية، فتُلتقط الأشـعة بعد مرورهـا بالجسـم بواسـطة صنـدوق يحتـوي ثـلاث طبقات: الطبقة الوسطى منها هـي الفيلم الـذي نعرفـه، وأمـا الطبقتان العلوية والسـفلية فهي عبـارة عن مكثفات ضوئية تقوم بتحويل الأشـعة السينية غير المرئيـة إلى أشـعة مرئية والتـي بدورها تلتقـط بواسـطة الفيلـم، هذه هـي التقنية المسـتخدمة حاليًا وهناك تقنيـات أخرى قديمـة، أجـزاء الجسـم التـي تبـدو أكثر سـطوعًا هي الأجزاء التي لهـا قدرة أكبر على امتصاص الأشعة السـينية، والعكس بالعكس.

صورة طبية
باستخدام الأشعة السينية



تحرر أحد الإلكترونات القريبة من النواة وسقوط إلكترون من مستوى أعلى، وانطلاق فرق الطاقة بين المستويين على شكل أشعة سينية
characteristic x_ray

المراجع :

http://health.howstuffworks.com/x-ray1.htm

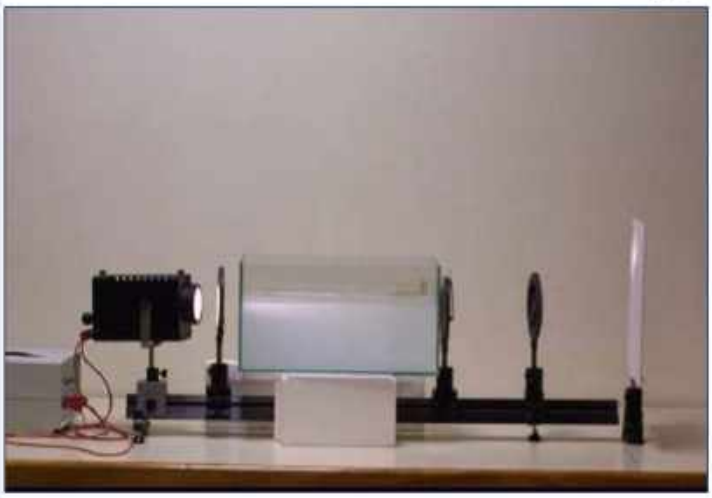
Bushberg, J. T., et. al., The essential physics of medical imaging, Second Edition, Lippincott Williams & Wilkins (2001).

*وليـام رونتجن (Wilhelm Conrad Röntgen): فيزيائي ألماني، حصل على جائزة نوبل في الفيزياء عام ١٩٠١م لاكتشافه أشعة إكس.

تجربة غروب الشمس

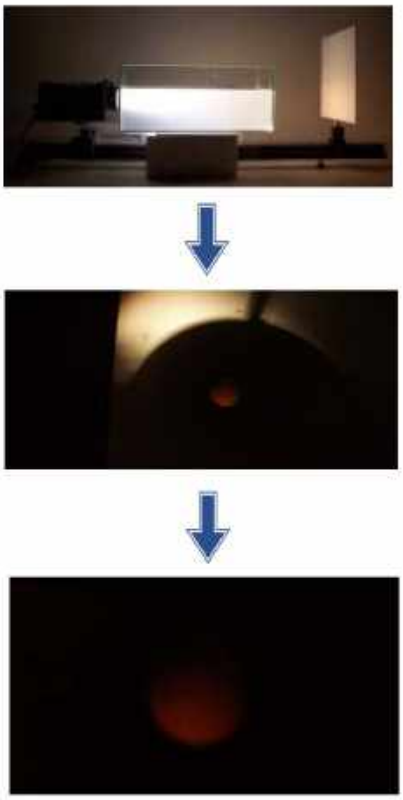
بقلم / أمل محمد العمري

آيات الله.. بعض آيات الله تنطق بلا صوت..
فحكمة البارئ ورحمته وقدرته وإبداعه تبهر الإنسان، سبحان الذي خلق فسوى، سبحان الذي قدّر فهدى.
الشمس ظاهرة من الطبيعة تجيب على أسئلة طالما تبادرت إلى أذهاننا، تُرى لماذا تبدو السماء زرقاء عندما تكون صافية؟ ولماذا تميل إلى الاحمرار عند الغروب؟! ولماذا تبدو مائلة إلى الاصفرار بل والاحمرار أحيانًا عند هبوب العواصف الرملية؟!
للإجابة على هذه التساؤلات لابد من إجراء تجربة "غروب الشمس" التي سبق لي وأن طبقتها ولله الحمد ونجحت في يوم الأحد الموافق ٢٤-١٢-١٤٢٧هـ في جامعة الملك عبد العزيز، و لقد قمت بوصف ظاهرة غروب الشمس بطريقة علمية واضحة من خلال التجربة والبحث العلمي، فقد كونت أجزاء التجربة باستعانتي ببعض الأجهزة الموجودة في المعمل وبالنسبة للأجزاء المضافة فقد قمت بتصميمها لاستعمالها في التجربة فوصلت إلى شكل التجربة أدناه.



تجربة غروب الشمس التي قمت بإجرائها في معمل ضوء بقسم الفيزياء بجامعة الملك عبد العزيز

التجربة سهلة وبسيطة وبإمكاننا إجراؤها في مختبر فيزيائي مدرسي صغير أو حتى في المنزل، أدوات التجربة بسيطة وخطواتها أيضًا فهي كالآتي:
نأخذ حوضًا زجاجيًا بشكل متوازي مستطيلات ونملؤه بالماء، ثم نوجّه إلى جدار الحوض حزمة ضوئية رفيعة قليلة التشتت من مصدر ضوئي بقطر(٣-٢مم)، ويجب أن تجرى التجربة في غرفة مظلمة، ولزيادة التشتت في الحزمة الضوئية لدى مرورها في الحوض نضيف للماء قطرات من الحليب "قليل الدسم" ونمزجها بشكل جيد، فنجد أن رقائق دسم الحليب لا تنحل في الماء وإنما تبقى معلّقة فيه، وهي بذلك تساعد على عملية تشتت الضوء.
نلاحظ في التجربة بأننا إذا نظرنا إلى الحوض سنرى حزمة ضوئية ذات لون سماوي أما عند خروجها من الحوض إلى الوسط الخارجي فسيكون لون الحزمة الضوئية محمرًا.
و هذه النتائج التي ستظهر عند انتهاء التجربة كما ظهرت لي في المعمل كالتالي :



تفسير هذه التجربة هو أن الحزمة الضوئية البيضاء القادمة من المصدر والمكونة من مزيج من الألوان تتراوح من الأزرق إلى الأحمر؛ قد حدث لها تشتت نتيجة وجود ذرات الحليب، هذا التشتت يسمى بـ"تشتت رايلي" وهو يطلق على تشتت الأمواج الضوئية من على الذرات التي طول قطرها أقل من طول الموجة الضوئية، فقانون رايلي ينص على "أن تشتت الضوء يتناسب طرديًا مع القوة الرابعة لتردد الضوء"، أو بعبارة أخرى "أن تشتت الضوء يتناسب عكسيًا مع القوة الرابعة لطول موجة الضوء"، فكلما قلّ الطول الموجي كلما زاد التشتت!
وبما أن اللون الأزرق يتشتت أكثر من اللون الأحمر، لذا كان لون الحزمة الضوئية في الحوض أزرق والحزمة الخارجة من الحوض قد فقدت لونها الأزرق فأصبحت تميل إلى اللون الأحمر.

استطعنا بهذه النتيجة أن نفسر ظاهرة غروب الشمس فيزيائيًا وبطريقة علمية، كما أضافت التجربة معلومات جديدة جمعت فيها تفسير مجموعة من الظواهر الضوئية الفيزيائية بطريقة علمية واضحة، ولنا أن نتساءل الآن.. لو كانت ظاهرة تشتت رايلي عكس ما هي عليه (أي أن تشتت الضوء يتناسب طرديًا مع القوة الرابعة للطول الموجي للضوء) فيا ترى ماذا سيكون لون السماء؟ وماذا سيكون لون غروب الشمس؟!!

سبحان من أوجد هذه القوانين في الكون فقد أبهر العقول و الفكر، وصدق جل جلاله إذ يقول: "وجعلنا السماء سقفًا محفوظًا، وهم عن آياتها معرضون" سورة الأنبياء – آية ٣٢.

المراجع :

Jenkins, F., and White, H., Fundamentals of Optics, McGraw-Hill, New York.

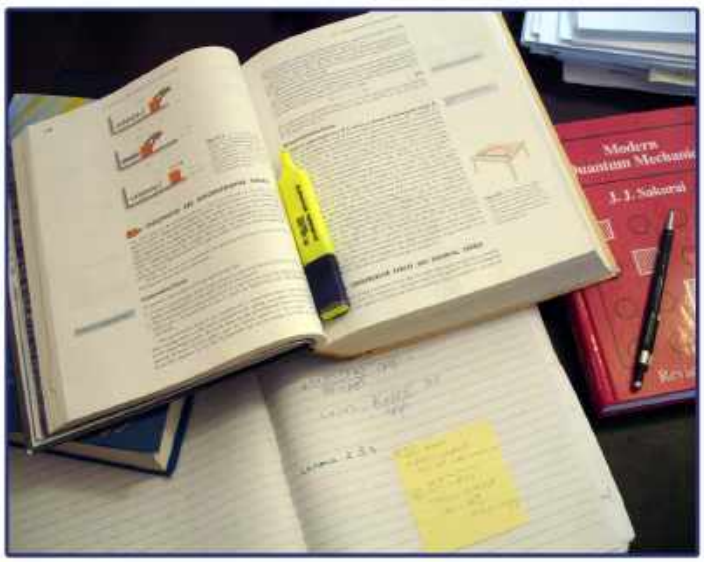
تجربتي

بقلم: ليلى الغامدي

تخرجت من قسم الفيزياء العام الماضي، وكنت أحرز أعلى النتائج في جميع مواد التخصص، وذلك بحمد الله وفضله علي.
لم أقم بأعمال خارقة، ولم أدرس لمدة ٢٤ ساعة في ٧ أيام، ولم أحرم نفسي متع الحياة. سأعطيك تجربتي، ولك الحق في الاستفادة منها، فقط استمع إليَّ للنهاية.
إذا كنت طالبًا في قسم الفيزياء أو تدرس مقررًا من مقرراتها في الجامعة أو الكلية؛ فاعلم أن دراستك لهذه المادة ليست كأي مادة؛ فأنت لا تدرس الرياضيات وحدها، ولا تدرس الطبيعة وحدها، بل تدرس كل العلوم تقريبًا في علم واحد، أعرفت لماذا طالب الفيزياء مميز؟ .

طالب الفيزياء ليس من يحفظ المعلومة ويأتي ليسردها أمام الأستاذ أو الدكتور، وليس من يذاكر المسائل ثم يحلها كما هي؛ بل يجب أن يتمتع بمميزات ومهارات عدة لا يملكها غيره لكي يحرز أعلى الدرجات في أي فرع من فروع الفيزياء.
يمتاز طالب الفيزياء بسعة المعرفة والإدراك وقوة الملاحظة والتأمل وسرعة البديهة، كما أعتقد أنه يجب أن يكتسب المهارات التالية:

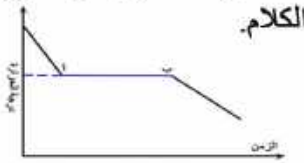
١- الانتباه للأستاذ (أو الدكتور) أثناء الشرح وتدوين ما يقوله في المحاضرة، أو تسجيل المحاضرة وتفريغها في المنزل.
٢- إذا كان الأستاذ يشرح من كتاب معين؛ يجب أن يكون الكتاب متوفرًا لديك من بداية العام، وأن تدون كل الملاحظات على الكتاب، كما يجب ألا تغفل المعلومات الإضافية فتدونها على دفتر جانبي أو بواسطة أوراق اللصق (post-it).
٣- في المنزل ذاكر كل المحاضرات أولاً بأول، ولا أقصد بالمذاكرة الحفظ المطلق؛ بل افهمها ثم احفظ ما يحتاج الحفظ.



٤- النقاط التي استصعبت عليك في المحاضرة يمكنك سؤال الأستاذ عنها أثناء وقت المحاضرة أو في المحاضرة المقبلة.

٥- الاستنتاجات التي تأخذها في المحاضرة استرجعها في المنزل؛ لأن تراكم الاستنتاجات عليك وقت الاختبار سيسبب لك توترًا وارتباكًا.

٦- حل المسائل التي أخذتها مع الأستاذ، وكذلك حاول أن تحل المسائل التي لم يحلها، فهذا يطور من قدراتك الذهنية والعقلية.
٧- تدرب على الرسومات البيانية التي تدرسها؛ لأن تذكر الرسم في وقت الاختبار أسهل من تذكر الكلام النظري، كذلك الرسمة الواحدة تعبر عن سطور من الكلام.



٨- هناك رسومات سوف تضطر إلى فهمها قبل حفظها، كرسومات الدوائر الكهربية والإلكترونية، كما أن هناك رسومات تحفظ كالمعجلات والمفاعلات النووية (بحكم أننا لا نراها على الطبيعة).

٩- استفد من الكتب الموجودة في المكتبات و التي تتحدّث عن الفيزياء واقرأها في وقت فراغك.
١٠- لا تجعل اللغة عائقًا، اقرأ الكتب الانجليزية واستعن بقاموس أو مترجم.
١١- ادخل على مواقع الانترنت الفيزيائية واطلع على ما يجد في عالم الفيزياء.

أنا فعلت ما ذكرته أعلاه، و لعلك تستفيد من تجربتي الناجحة لتنال بإذن الله درجة الامتياز.

عالم المكثفات

إعداد: منال الكثيري – بدور القرطاس

عادت جاما من الجامعة واتجهت مسرعة إلى أبيها فيزون قائلة: أبي لقد قمنا اليوم في معمل الفيزياء بتجربة شحن المكثف، ثم طلبت منا الأستاذة بأن نفرغه حيث قمت بـ..

ولكن أخاها فوتون قاطعها متسائلاً:

وما هو المكثف؟ وما معنى شحنه وتفريغه؟

فيزون: ستأتي أمكم الآن لأن الحديث عن الفيزياء كالمغناطيس الذي سرعان ما يجذبها.

وفعلاً ما هي إلا ثوانٍ وحضرت فيزونة.

فيزونة: أنا سأجيبكَ يا بني، المكثف هو أداة لتخزين الطاقة في مجال كهروستاتيكي مكون من موصلين –نسميهما لوحين أيًا كان شكلهما– بينهما عازل. وعندما يشحن المكثف يكتسب أحدهما شحنة موجبة والآخر سالبة، أما تفريغه فهو ما أريدك أن تستنتجه بعد أن عرفت معنى الشحن.

فكر فوتون وفكر ثم قال: بما أن عملية الشحن هي تراكم الشحنات على اللوحين إذن عملية التفريغ هي التخلص منها، وبما أن الشحنات متساوية في المقدار ومتعاكسة في الإشارة إذن تعادلها هو الحل.

ثم استدرك قائلا: ولكن كيف وهناك عازل بينها؟

ولكن حماس جاما لإكمال ما بدأته كان أسرع منه فبادرته قائلة: إذن لابد أن نوصل بين اللوحين بموصل فتنتقل الشحنات بينهما حتى تتعادل، وهذا ما قمت به في المعمل حيث وصلت بينهما بسلك، بينما فكرت زميلتي في وضع طرفيه على الإطار المعدني للنافذة.

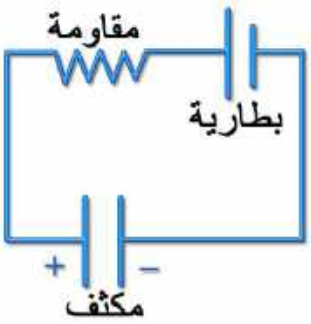
فوتون: وهل لمستن اللوحين بأصابعكن؟

جاما: لا تقلق يا فوتون، لأن الطاقة الناتجة عن المكثف تعتمد على جهد البطارية التي شحنته وعلى سعته والتي بدورها تتأثر بشكله، وسعة المكثف الذي استخدمناه صغيرة لا تتجاوز ١٠٠ ميكرو فاراد وكذلك جهد البطارية التي شحناه بها صغير(١٠ فولت)، وبالتالي القدرة الناتجة عنه صغيرة لا تؤذينا.

فيزونة: أما لو كانت المكثفات كالمستخدمة في بعض أنواع التلفاز حيث تتميز بسعاتها العالية ويطبق عليها جهود عالية أيضا فسينتج عن لمسها صعقة كهربائية قد تكون مميتة حتى بعد فصلها عن الكهرباء.

ولكن ماذا عن فيزون فهو لم يشارك في هذا الحديث! إنه يسأل نفسه (ما فائدة القراءة إذا كنا عندما نحتاج المعلومات لا نتذكرها؟! نعم لقد وجدتها!) وأسرع قائلاً: أتعلمون أن الصعقة الناتجة عن تفريغ المكثف قد تكون سببًا في نجاة شخص من الموت؟

فيزون: بواسطة جهاز علاج ضربات القلب غير المنتظمة بالصدمات (defibrillator)، حيث يستخدم مكثفًا كبيرًا كمخزن للطاقة، يمكن أن يخزن إلى ٣٦٠ جول، ويطلقها في جزأين من ألف من الثانية (٢ ميللي ثانية)! فتنتج صعقة كهربائية توقف التقلصات العشوائية في القلب فتعود ضرباته لوضعها الطبيعي. وقدرة المكثف على تخزين طاقة عالية في وقت قصير وإطلاقها في وقت أقصر تفيد أيضًا في آلة التصوير حيث يعطي مصباح الفلاش الطاقة التي يحتاجها



جاما: سبحان الله الذي علم الإنسان ما لم يعلم.

فوتون: جاما كيف تمت عملية شحن المكثف؟

جاما: لشحن المكثف نوصل أحد لوحيه بالطرف الموجب للبطارية واللوح الآخر بالطرف السالب، وبما أن اللوحين غير مشحونين فإن البطارية تولد مجالاً كهربائيًا في الأسلاك نتيجة وجود فرق جهد بين كل لوح والقطب المتصل به. لنركز على اللوح الموصل بالقطب السالب من البطارية، حيث يؤثر المجال الكهربي بقوة على الإلكترونات في السلك خارج اللوح مباشرة، هذه القوة تؤدي إلى انتقال الإلكترونات من السلك إلى اللوح، ويستمر هذا الانتقال إلى أن يصل السلك واللوح وقطب البطارية لنفس الجهد الكهربي وبذلك يكتسب اللوح شحنة سالبة، نفس هذه العملية تحدث في الطرف الآخر من البطارية (الموجب) إلا أن الإلكترونات تغادر اللوح إلى السلك وبالتالي يكتسب شحنة موجبة، وعندها يصبح فرق الجهد بين لوحي المكثف مساويًا لفرق الجهد بين طرفي البطارية.

فيزون: وبهذه الطريقة يستخدم المكثف في بعض الدوائر لحجب التيار المستمر حيث يتوقف مرور التيار بمجرد أن يشحن المكثف، بمعنى عدم وجود فرق جهد بين كل لوح وقطب البطارية الموصل به.

جاما: هذا يفسر انطفاء ضوء المصباح عندما قمت بتوصيله في دارة مع مكثف وبطارية، ولكن ما سبب استمرار إضاءته عندما أستبدل البطارية بمصدر للتيار المتردد؟

فيزونة: لأن المكثف سيُشحن ويُفرغ أثناء تغيير التيار لاتجاهه.

ويضيء مصباح ولكن هذه المرة ليس في دارة! إنما في رأس فيزون! حيث تذكر بعض استخدامات المكثف.

فيزون: كما يستخدم المكثف في ضبط موجة الراديو أو جهاز الاستقبال للتلفاز وذلك بتغيير سعته، وفي التحكم الإلكتروني في الزمن، وفي إحداث شرارة الاشتعال في السيارة.

وفجأة رأوا ضوءًا قويًا من النافذة، فاتجهوا نحوها.

جاما: إنه البرق.

فيزونة: البرق هو عبارة عن عملية تفريغ لشحنة مكثف عملاق, هل تعرف لوحيه يا فوتون؟

فوتون: أعتقد بأن السحاب أحد لوحيه والأرض اللوح الآخر.

فيزونة: أحسنت يا بني.

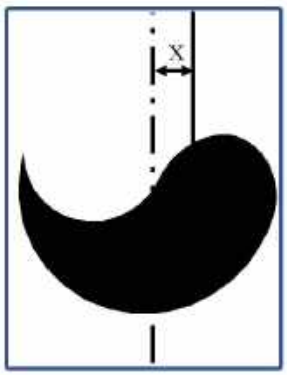
فيزون: ما زالت الكتب تعج بالمعلومات، فأبحروا فيها ولا ترضوا بالقليل.

المراجع :

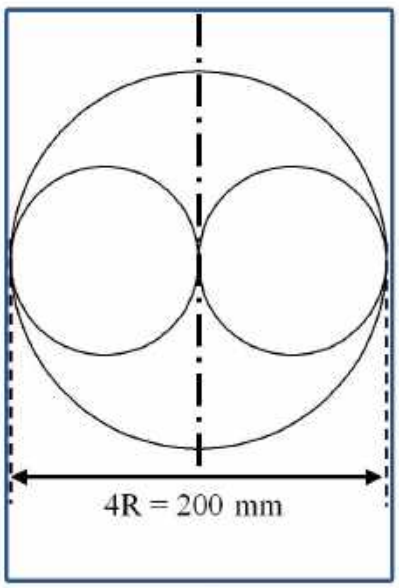
Serway et. al., Physics for Scientists and Engineers, fifth edition, Saunders College Publishing (2000).
Halliday et. al., Physics, fifth edition, John Wiley & Sons, Inc. (2002).
www.howstuffworks.com

سؤال التحدي

عُرف رمز الين واليانغ (yin-yang) كرمز للتوازن، سنقتبس من شكله مسألة للتوازن، إذا كان لدينا صفيحة لها شكل يشبه نصف رمز الين واليانغ (شكل ١)، الصفيحة تكون متزنة كما في الشكل إذا عُلقت بخيط رفيع على بعد x من الخط العمودي المار بمركز التناظر لرمز الين واليانغ، كم قيمة x؟ يمكن الحصول على شكل الصفيحة باستخدام أقواس دائرية .



شكل (١)



شكل (٢)

*** شروط المسابقة :**

١- أن يكون المشارك طالبًا في مرحلة البكالوريس في إحدى الجامعات أو الكليات السعودية.

٢- كتابة الحل بوضوح وبالتفصيل.

٣- إرفاق البيانات التالية مع الإجابة: الاسم الرباعي - العمر - الجامعة/الكلية - المرحلة الدراسية - العنوان البريدي - رقم الجوال.

٤- أن يرفق المشارك مع إجابته ترشيحه لأفضل مقال في العدد.

ننتظر إبداعاتكم على العنوان:
f5-SPS@hotmail.com
في موعد أقصاه :
يوم الجمعة ١٤٢٩/٨/٢٨هـ ٢٠٠٨/٨/٢٩م

الجسيمات والجسيمات المضادة

إعداد : محمد عبد الله الخليفة – منال عبد الله الحنايا

تاريخ الجسيمات والجسيمات المضادة:

لقد كان الأمر يبدو بسيطًا منذ حوالي بداية القرن العشرين، فقد كنا نعرف الإلكترون والبروتون والنيوترون والفوتون، وهذه الجسيمات كانت تعتبر وقتها الجسيمات الأساسية في الكون، ولكن بمرور السنين تم اكتشاف الكثير من الجسيمات، فقد قامت المسرعات الضخمة بقذف بعض الجسيمات بالبعض الآخر بكميات حركة مذهلة، وقد نتج عن ذلك أنواع كثيرة من الجسيمات الجديدة التي تتراوح كتلة السكون لها بين الصفر وعدة وحدات كتل ذرية، وتتراوح أعمار النصف لها أقل من ٠,٠٠٠٠٠١ ثانية إلى مالا نهاية، ونكاد نوقن أن جسيمات أخرى سوف تكتشف في المستقبل.

درس ديراك* حركة الجسيمات المشحونة في المجال الكهرومغناطيسي مستخدمًا نظرية الكم النسبية، وتمكن من الحصول

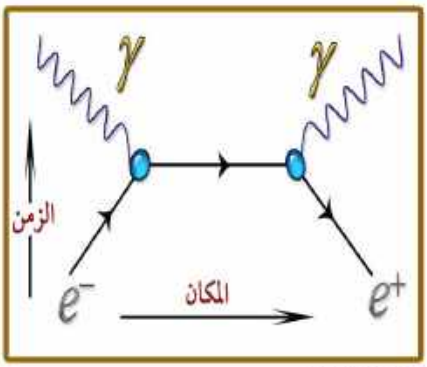
على المعادلة المميزة التي تصف هذه الجسيمات والحلول الممكنة لها، ولكن بعد تطبيقها على الإلكترون واجه مشكلة وهي وجود حالات طاقة موجبة وسالبة للإلكترون على حد سواء، ولكن الإلكترون كأي نظام يحاول أن يجعل طاقته أقل ما يمكن ليصل إلى حالة الاستقرار، ولذلك فإن جميع الإلكترونات ستكون في حالة الطاقة السالبة، ولكن ما سبب وجود إلكترونات في حالات طاقة موجبة؟ افترض ديراك وجود جسيمات مشحونة بشحنة موجبة تكون في الحالات الموجبة للطاقة وظن أنها البروتونات، ولكن سرعان ما تبين خطأ ذلك لأن البروتون كتلته أكبر من الإلكترون بألفي مرة تقريبًا والحالات الموجبة هذه تخص جسيم له نفس كتلة الإلكترون السكونية وشحنته موجبة. اكتشف هذا الجسيم على يد أندرسون** بعد أربع سنوات من عمل ديراك، ويعرف هذا الجسيم بالبوزيترون (Positron)، وهو يشبه الإلكترون ما عدا في شحنته فهي موجبة، عندها ظهر ما يعرف بالجسيمات المضادة، فالبوزيترون هو الجسيم المضاد للإلكترون، وظهرت جسيمات مضادة للجسيمات الباقية كمضاد البروتون ومضاد النيوترون وغيرها.

خصائص الجسيمات المضادة:

طبقًا للنموذج العياري (Standard Model) فإن لكل جسيم جسيم مضاد، ويملك الجسيم المضاد الكتلة نفسها واللف الذاتي (spin) نفسه ويختلف في الشحنات (charge conjugation) أو الأعداد الكمية الداخلية (internal quantum numbers)، والشحنات بصيغة الجمع هنا إذ توجد أنواع مختلفة منها؛ فكل جسيم أو جسيم مضاد يحمل عددًا من الشحنات والأعداد الكمية الداخلية (الشحنة الكهربائية، والشحنة اللونية، والعدد الباريوني، وشحنة النكهة... إلخ)، وهذه الأرقام أو الشحنات هي نوع من الخصائص التي تحدد سلوك الجسيم أو الجسيم المضاد في التفاعلات.

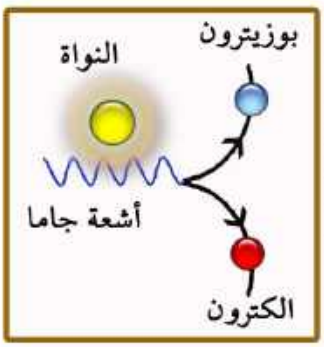
عمليتي التلاشي وإنتاج الزوج:

لقد تولد من رحم العلاقة بين الجسيمات والجسيمات والمضادة والتفاعل بينهما عمليتين أحدهما تدعى التلاشي (Annihilation) والأخرى إنتاج الزوج (Pair Production):



- التلاشي Annihilation: وهي عملية ناتجة من التقاء الجسيم والجسيم المضاد له عند حالات كمية معينة ومناسبة حيث يتلاشيان وينتج عنها جسيم آخر، مثال على ذلك: عندما يلتقي الإلكترون والبوزيترون فإنهما يفنيان مكونين فوتونين من أشعة جاما، وسبب وجود اثنين وليس واحد من أجل أن تنطبق قوانين حفظ الطاقة:

$$e^+ + e^- \rightarrow \gamma + \gamma$$



- إنتاج الزوج Pair Production: هذه العملية تعتبر معاكسة لما قبلها؛ فهي ترتكز على ظهور الجسيم والجسيم المضاد، ومثال ذلك: ظهور الإلكترون والبوزيترون أثناء مرور أشعة جاما بالقرب من النواة، بشرط أن يكون للأشعة طاقة أكبر من مجموع طاقة كتلتيهما السكونية.

تساؤل ولغز لم يحل:

يعتقد بعض العلماء أن لكل مادة مادة مضادة مساوية لها في المقدار و لكنهم حتى الآن لم يتمكنوا من اثبات ذلك و لا حظوا أن كمية المادة أكبر بكثير من كمية المادة المضادة، فالسؤال هنا : لماذا؟ هناك محاولات للإجابة و لكن لم يتوصل أحد إليها حتى الآن.

المراجع :

Fundamentals of Physics by Halliday, Resnick & Walker - Introductory Nuclear Physics by Krane - www.Wikipedia.org - www.Phys4arab.net.

أساسيات الفيزياء لبوش - مقدمة في الفيزياء الحديثة لفخري حسن.

• بول ديراك (Paul A. M. Dirac): فيزيائي نظري بريطاني، مؤسس ميكانيكا الكم، حصل على جائزة نوبل في الفيزياء عام ١٩٣٣ مناصفة مع إروين شرودنجر.

••كارل أندرسون (Carl David Anderson): فيزيائي أمريكي، عُرف باكتشافه للبوزيترون حيث حصل على جائزة نوبل في الفيزياء عام ١٩٣٦م لهذا الاكتشاف.

حياتنا على الأرض

إعداد : هدى عبد الرحمن مصلي

توجد تسعة كواكب في المجموعة الشمسية، والأرض إحدى هذه الكواكب التسعة، ولقد اختارها الله سبحانه وتعالى لتكون موطنًا لنا نحن البشر.

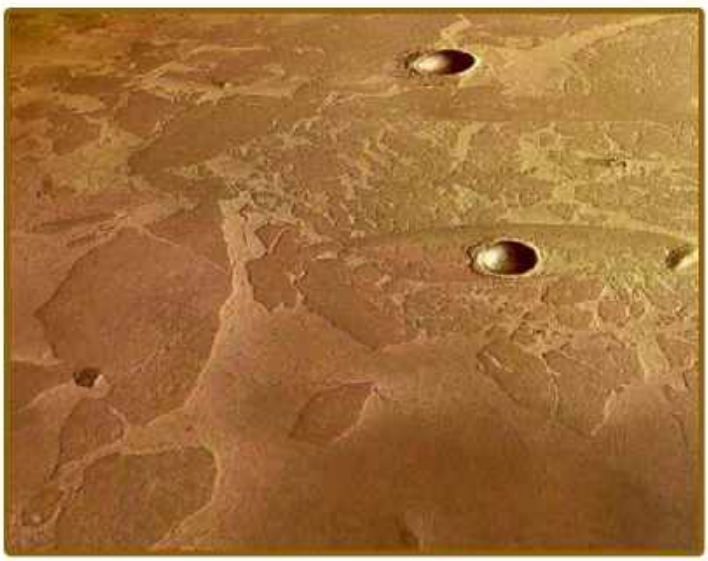
تدل آيات كثيرة على أن الأرض مُهدت لنا وجعلت بساطا، قال تعالى: (الذي جعل لكم الأرض مهدًا وسلك لكم فيها سبلا) (طه:٥٣). وبفضل الله ولطفه نحن نعيش على هذه الأرض بيسر وسهولة، ولو نظرنا إلى الكواكب الأخرى لعرفنا قيمة الأرض التي نحيا عليها.

فمثلاً كوكب عطارد يدور حول نفسه ببطء شديد؛ مما يعني أن اليوم فيه طويل جدًا، كما أن الجهة التي تقابل الشمس في عطارد تصل حرارتها إلى نحو ٧٠٠ درجة مئوية، أما الجهة الأخرى فتصل درجة حرارتها إلى ١٥٠ درجة تحت الصفر، وهذا يعني أن الإنسان لن يستطيع العيش في كلا الجهتين.

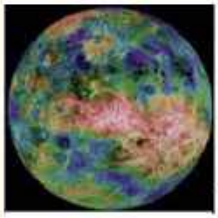
كوكب المريخ

أما كوكب المريخ فحجمه قريب من حجم الأرض فلماذا لا نسكنه؟

إجابة هذا السؤال أنه مملوء بالغبار، وسرعة الرياح فيه تصل إلى ٢٠٠ ميل في الساعة، وتتراوح درجة الحرارة فيه ما بين ١٧ درجة مئوية فوق الصفر إلى ١٤٣ درجة تحت الصفر، ويتعرض سطحه للإشعاعات القاتلة الصادرة من الشمس والتي تنفذ إلى سطحه خلال جوه الرقيق، وهو مليء بالعواصف الرملية التي تثير الغبار وبالتالي تجعله برتقالي اللون، وهو كوكب بدون ماء، وتحدث به براكين شديدة الانفجار، فتأمل رحمة الله.



صورة لسطح المريخ



كوكب الزهرة

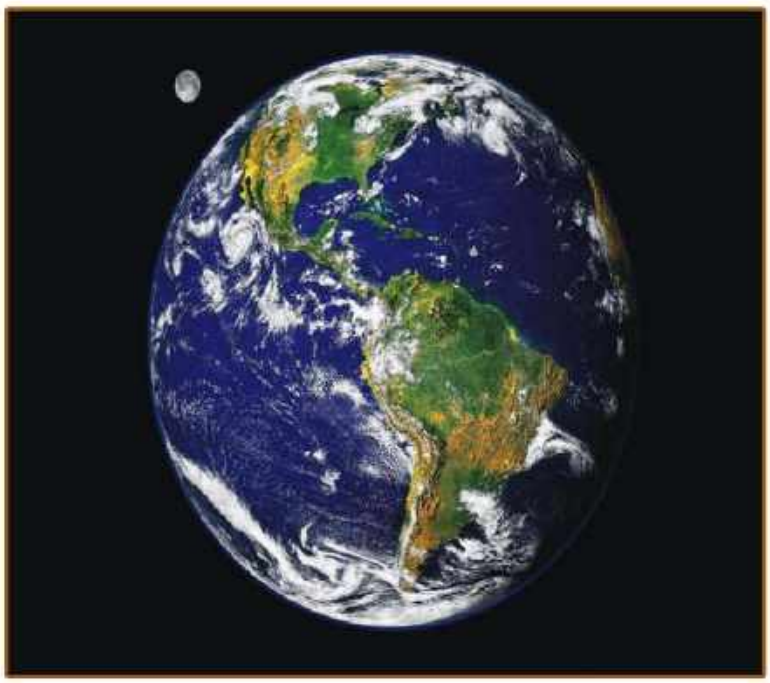
وكوكب الزهرة مليء بغاز ثاني أكسيد الكربون حيث تصل نسبة الغاز فيه إلى ٩٦٪، يعني أن الإنسان سوف يموت فيه اختناقًا.

وغيرها من الكواكب أيضًا يصعب العيش فيها، فلننظر إلى رحمة الله كيف فرش الأرض وجعلها سهلة مبسوطة وأجرى فيها الأنهار.

يقول العلماء أنه شيء مبهر جدًا كيف أبدع الله تبارك وتعالى التوازن العجيب في الأرض، وماذا يعني التوازن؟ يعني أن كل شيء عليها وحواليها محكوم بمقدار محدد؛ فنسبة المسطحات المائية على الأرض إلى اليابسة، ونسبة المياه التي تشارك في دورة المياه في الطبيعة، ونسبة الجزء الظاهر من الجبل إلى جزئه الممتد إلى باطن الأرض، وغيرها من الأمثلة العديدة؛ ما هي إلا مصداقًا لقوله تعالى: (وخلق كل شيء فقدره تقديرًا) الفرقان (٢).

وأن الله سبحانه وتعالى - بلا شك - قادر على أن يهيئنا للعيش على أي كوكب آخر من الكواكب، وقادر أيضا على أن يهيئ أي كوكب آخر ليكون مناسبًا لنا، فالله سبحانه وتعالى غالب على أمره ويفعل ما يشاء!

فحري بنا نحن البشر أن نقدر الله حق قدره سبحانه، فنحن نسكن أرضه وندور في ملكه عزّ وجلّ.



المراجع :

www.smsec.com

http://ency/astronomy/mrs225.htm

http://bigbang.nstemp.com/cocb2.htm

http://www.alkoon.alnomrosi.net/index.html

د/ فوزية محمد أحمد الرويح ، آفاق فلكية، لجنة التأليف والتعريب، جامعة الكويت.

كارولين بيتر سون وجون سي، مصطفى فهمي (مترجم)، علم الفلك بالتليسكوب الفضائي، الطبعة الأولى، المجمع الثقافي (١٩٩٨).

تأملات

بقلم: حسنة الزبيدي

تأملت في قوانين الطبيعة ولكن.. أي تأمل؟!
فكرت ثم فكرت.. فوجدت أن أعظم الاكتشـافات.. ما هي إلا نسـمات رقيقة.. تمر على العقل البشري في لحظة صحوة.. فإما أن يحس بها ويستنشقها... وإما أن يدعها فيخسر..
وكم سطرت لنا الفيزياء من حكايات..
فهذا صبي في الشارع يلعب..
وإذا به يرى مصباحًا يتذبذب..
ولكن أي تذبذب؟
غدا وكأنه لا يريد لحياته أن تتغير..
فهو على نفس الحال يتردد..
تأمل الصبي المشهد..
ترى هل له مع العبقرية موعد؟
أخذ يفكر بعقل ملهم..
ترى هل أصاب المصباح الملل؟
أم أنه يحب العمل المنتظم؟
ووضع يده على قلب متيقظ..
ليجس نبضه مع حركة المصباح المتذبذب..
ويخرج من أعماقه بفكرة..
فكرة بندول يتأرجح....
وبدأت أبواب العلم تتفتح..
وتفاحة سقطت..
تبعتها نسمة..
ارتعش لها عقل متأمل..
فراح يفكر..
وكأن مفتاح الطبيعة رمي على رأسه..
ليفتح به أبواب قادت إلى أبواب..
إلى أبواب.. ثم إلى متاهات
هل الطبيعة هكذا.. .متاهات؟
أم أن عقولنا أصبحت لا تعرف إلا الشتات؟
لم يعد هناك باب واحد بل إنه لم يعد هناك أبواب..
وإنما خط طويل في غابة كثيفة.. نحن فيها كالنمل تحت أوراق الأشجار.

فكرة وتصميم :
لطفية كلنتن

الموقع التعليمي للفيزياء

إعداد : محمد عبد الله الخليفة – منال عبد الله الحنايا

لمن يسعى بحثًا عن المواقع المتميزة والرائعة، تصفحنا لك هذا الموقع وما عليك إلا دخوله لتنهل كل الفائدة المرجوة.

الموقع التعليمي للفيزياء
http://hazemsakeek.com/

لكل الفيزيائيين العرب، موقع فيزيائي متميز متخصص في كل فروع الفيزياء، صاحب هذا الموقع هو الدكتور حازم سكيك قام بوضع محاضرات فيزيائية وتفسيرات ومقالات علمية، كما تصدر عن هذا الموقع مجلة واسمها "فيزياء بلا حدود"، ويتبع لهذا الموقع منتديات الموقع التعليمي للفيزياء، ستبحر في رحلة طويلة مع أروع المواضيع والنقاشات العلمية، كذلك تجد فيه "أكاديمية الفيزياء"، لتعرف الكثير عن كل هذا سارع بالدخول على رابط الموقع.

د./ حازم فلاح هاشم سكيك
استاذ مشارك في الفيزياء
جامعة الأزهر-غزة

إعداد : غادة الدوسري

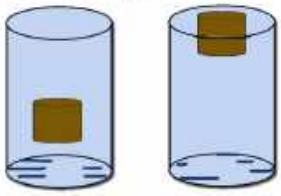
* إذا صرخ شخص لمدة ٨ سنوات، ٧ أشهر و٦ أيام فسيكون قد ولد طاقة صوتية تكفي لتسخين كوب واحد من القهوة!

* تحتوي أول ١٠ أقدام من عمق المحيط على كمية من الحرارة تساوي كمية الحرارة لجميع الغلاف الجوي!

* سيارة تتحرك بسرعة ٨٠ كم لكل ساعة تستعمل نصف وقودها لكي تتغلب على مقاومة الرياح فقط!

* قطر البروتون يساوي ٠,٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠١ ميللي متر!!

* إذا طفا جسم على الماء فالماء المزاح يساوي كتلته، وإذا غمر جسم فالماء المزاح يساوي حجمه!



* لو كانت كتلتنا تساوي كتلة الشمس فسوف تصبح درجة حرارتنا أعلى من درجة حرارة الشمس!

* معدل انخفاض درجة حرارة الماء الساخن أسرع من انخفاض درجة حرارة الماء البارد.

المرجع:

http://www.sciensational.com/physics.html

د. علي الحجري

أجرى اللقاء: برهان سيف الدين .

برهان سيف الدين

١. لماذا أنشئت الجمعية السعودية للفيزياء؟

تم إنشاء الجمعية لمد جسور التواصل العلمي بين الدارسين والباحثين والمهتمين بمجالات العلوم الفيزيائية المختلفة داخل المملكة وخارجها، ولكي تعبر عن آمالهم وتطلعاتهم المستقبلية في مجال تخصصهم، ونشر الوعي بأهمية العلوم الفيزيائية في ريادة وتقدم الأمم. وأيضًا تسعى الجمعية إلى أن تكون " بيت خبرة " يتم الرجوع إليها من قبل الجهات الحكومية والأهلية في كل ما يتعلق بالعلوم الفيزيائية والمتخصصين فيها؛ من علماء وباحثين ومهتمين.

د. علي الحجري

٢. ما هي قصة نشوء الجمعية ولماذا تأخر إنشاؤها؟

لا يخفى على أحد أن الجمعية قد تأخرت كثيرًا في الظهور إلى حيز الواقع، مع أن الفيزيائيين في أي مجتمع هم غالبًا سباقون في مثل هذه الأفكار التطويرية، فقد قامت الجمعيات العلمية في الجامعات السعودية في أغلب التخصصات منذ زمن بعيد يصل إلى ٢٥ سنة، بينما تأخرت الجمعية الفيزيائية عن مثيلاتها، وقد قمنا في قسم الفيزياء بجامعة الملك خالد بجهود أسفرت عن تأسيس الجمعية العلمية السعودية للعلوم الفيزيائية ولله الحمد في جامعة الملك خالد عام ١٤٢٢ هـ.

٣. ماذا كان للجمعية من نشاطات بالفترة الماضية؟

قامت الجمعية بعقد ثلاثة مؤتمرات وندوة علمية، وهناك مجلة علمية محكمة، وأيضًا قامت الجمعية بتوقيع اتفاقية تعاون علمي مع مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، ومن أجل زيادة التواصل بين أعضاء الجمعية وجذب أعضاء جدد للجمعية أنشأنا لجنة للطلاب ولجنة للمعلمين، وآمل من أعضاء الجمعية التواصل مع هذه اللجان.

٤. الجمعية ضمن موقع جامعة الملك خالد، هل الجمعية تتبع جامعة الملك خالد؟

جميع الجمعيات العلمية في المملكة تابعة لوزارة التعليم العالي، ولكن تشرف عليها إداريًا الجامعة التي تأسست فيها كل جمعية.

٥. ما العوائق والتحديات التي تواجه الجمعية؟

العوائق التي تواجهها الجمعية لا تختلف عن تلك التي تعاني منها الجمعيات العلمية الأخرى، ومن أهمها طبعًا الدعم المادي مما يؤخر تطور الجمعية ويحد من نشاطها، بالإضافة إلى عدم وجود طاقم متفرغ للإدارة بالجمعية فجميع أعضاء مجلس الإدارة مثقلون بأعباء أكاديمية وإدارية كبيرة.

٦. هل ترى أنه يجب أن يكون من مهام الجمعية تسويق الفيزيائيين وتعريف سوق العمل عليهم؟

أعتقد أن الجمعية يمكن أن تساهم في هذا الجانب وخاصة لأعضائها، وقد قامت الجمعية مبدئيًا بطباعة دليل مصور لأعضاء الجمعية وبه نبذة مختصرة جدًا عن كل عضو، آملين أن تكون هذه هي البداية لتطوير هذا الدليل إلى ما هو أفضل بحيث يعطي معلومات كاملة عن كل عضو بالجمعية ووسيلة الاتصال به، وهذه محاولة لمساعدة عضو الجمعية في الوصول للجهات التي تحتاج إلى خدماته، كما أن الجمعية ستدرس إمكانية القيام بأكثر من ذلك في هذا المجال مثل أن تقوم الجمعية بعقد لقاءات على غرار يوم المهنة مع الجهات المهتمة بخريجي الفيزياء، ونتطلع إلى أفكار جادة في هذا المجال سندرسها بعناية بإذن الله.

٧. هل من الممكن أن تعمل الجمعية مسابقات بالعلوم الفيزيائية بين طلاب المدارس أو الجامعات؟

بإمكان الجمعية القيام بذلك في حالة توفر دعم مادي مناسب، وقد تم الحديث في هذا الموضوع مع المسؤولين في مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية وأبدوا مشكورين تأييدهم بأن تتولى الجمعية مسابقة المدارس الثانوية في مجال الفيزياء، على أمل أن يتحقق ذلك قريبًا.

الجمعية العلمية السعودية للعلوم الفيزيائية
SAUDI PHYSICAL SOCIETY

٨. لماذا درست الفيزياء؟ وأين درستها؟ هل واجهت عقبات أثناء دراستك؟

في الحقيقة لم أكن أود دراسة الفيزياء وإنما كان هدفي التخصص في المجال الطبي، بل إني بعد حصولي على البكالوريوس في الفيزياء عاودني الشوق لهذا المجال فحاولت جاهدًا التخصص في مجال الفيزياء الطبية، ولكن ظروف قسم الفيزياء بالجامعة آنذاك لم تسمح لي بالدراسة في هذا المجال لوجود حاجة ماسة في ذلك الوقت إلى تخصصات فيزيائية أخرى، وهكذا ترون أن توجهي كان مختلفًا وبالتالي فغيري أولى مني برئاسة مجلس إدارة الجمعية الفيزيائية السعودية، ولم أشعر بقيمة التخصص إلا بعد حوالي سنتين من مرحلة الدراسات العليا! حيث بدأت أتذوق لذة البحث والتعمق في مجال تخصصي عندما بدأت بعمل بعض الحسابات على نماذج فيزيائية ومن ثم تحققت من بعض هذه الحسابات من خلال التجربة، بدأت حينها أندمج في التخصص وشعرت أنني بإمكاني المتابعة والحمد لله على توفيقه.

أما دراستي فكانت في جامعة شفيلد ببريطانيا، ولا شك أنني واجهت عقبات خاصة في السنة الأولى أوشكت خلالها للوصول إلى طريق مسدود لكن توفيق الله حال دون ذلك.

د. علي الحجري

٩. كيف تقارن طرق التدريس أثناء دراستك مع ما هي عليه الآن في جامعة الملك خالد؟

لا أرى اختلافًا كبيرًا عما كانت عليه؛ فلا زالت الطرق التقليديه متبعة، مع أن هناك سعيًا حثيثًا للتغيير للأفضل، والجامعات السعودية لا تختلف كثيرًا عن بعضها البعض في هذا الصدد، لكن حسب اطلاعي في جامعة الملك خالد – وجامعات سعودية أخرى – فقد بُذلت جهود كبيرة لإدخال وسائل التقنية الحديثة والإفادة من إمكاناتها المتطورة والتي تختصر الزمن والجهد، وقد بدأت تعطي ثمارها.

١٠. كيف ترى الفيزياء الآن وما رؤيتك لمستقبل الفيزياء والعلوم في المملكة؟

اعذرني فهذا السؤال أصعب مما يمكنني الإجابة عليه، فالرؤية بهذا المعنى تحتاج إلى دراسة علمية موثقة لكي يتسنى لمثلي الإجابة بشكل موضوعي، لكن حسب رأيي الشخصي، ومن خلال ما رأيناه من دعم متميز من قيادتنا الرشيدة ممثلةً بخادم الحرمين الشريفين، وما أعلنه حفظه الله في لقاءات متوالية من دعم سخي لإنشاء مراكز التميز البحثي، وتشجيعه للكفاءات العلمية المتميزة ومنحها الأوسمة، وما تم اعتماده

للخطة الوطنية للبحث العلمي وهو ما يقرب من ثلاثة مليارات ريال سعودي، بالإضافة إلى إنشاء جامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية بميزانية قدرها عشرة مليارات وتميزها بتوجه علمي بحثي فريد، وبالنظر إلى ما تقوم به مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية من دعم للبحوث العلمية المنتجة، بالإضافة إلى ما تقوم به الجمعيات العلمية بالمملكة من مبادرات في حدود إمكاناتها؛ كل ذلك يجعلني متفائلاً جدًا بأننا سائرون في الاتجاه الصحيح لتحقيق ما يصبو إليه وطننا المعطاء من تطور علمي يقود إلى نهضة صناعية بإذن الله.

١١. ما هو دور الفيزيائي في نظرك (خصوصًا بالسعودية)؟

دور الفيزيائي هو الإصرار على التميز، لأن الفيزياء – من وجهة نظر شخصية – تتطلب أمرين في المتخصص: الخيال الواسع والواقعية في نفس الوقت، فلا يكفي أن تفكر ما لم تستطع أن تحدد بالأرقام ما فكرت فيه، وبالتالي فالفيزيائيون هم – بتوفيق الله – من أقدر الناس على إيجاد الحلول المبتكرة للمشكلات في المجالات المختلفة، ولهذا يجدون أبواب الشركات الكبيرة مشرعةً لهم في الغالب، وهذا السؤال يذكرني بكلمة معالي وزير التجارة والصناعة الدكتور هاشم يماني – وهو الفيزيائي القدير ذو الوزارتين – بمناسبة تأسيس الجمعية الفيزيائية السعودية وفي أول لقاء لها في جامعة الملك خالد عام ١٤٢٤ هـ، وهي كلمة رائعة تجيب على هذا السؤال تمامًا، أرجو أن تكون هذه الكلمة على موقع الجمعية قريبًا، كما أرجو أن يكون هناك رابط لهذه الكلمة في العدد الثاني من هذه المجلة ليتسنى للفيزيائيين ممن لم يستطعوا حضور ذلك اللقاء أن يتمتعوا بقراءة هذه الكلمة الجميلة ليعرفوا أن لهم دورًا مميزًا بين أقرانهم من التخصصات الأخرى وفي كل خير، كما أعدكم في العدد الثاني من هذه المجلة بقصيدة – هي جزء من إجابة هذا السؤال – تشنف آذان الفيزيائيين وتجعلهم يتيهون طربًا بين الأجرام السماوية والثقوب السوداء قبل أن يكتشفوا الواقع المرير!!

١٢. كيف يصبح العلم التجريبي جزءًا من ثقافة المجتمع؟

ليس بالأمر السهل أن يصبح العلم التجريبي – أو البحث العلمي بمعناه الواسع – جزءًا من ثقافة المجتمع، فحتى في المجتمعات التي سبقتنا كثيرًا لا يزال البحث العلمي حكرًا على قلة من الباحثين في هذه المجتمعات، لكن الفرق بين مجتمعنا والمجتمعات المتقدمة علميًا هو في التقدير لجهود أولئك الباحثين، فما يجب علينا عمله هو التوعية العلمية للمجتمع، وهذه المجلة هي جزء من تلك الرسالة الكبيرة، لكي نستقطب تلك القلة من المهتمين من أبناء المجتمع إلى التطلع إلى أن يكونوا باحثين مميزين، وبالنسبة لباقي المجتمع فأقصى ما يمكن الوصول إليه أن يقدّر المجتمع هؤلاء الباحثين ويعترف بجهودهم.

١٣. نصيحة أو رسالة توجهها للفيزيائيين السعوديين.

الرسالة التي أوجهها للفيزيائيين السعوديين – وأنا منهم-: أن نخلص في أعمالنا لله أولاً ثم لوطننا الغالي الذي أعطى الكثير ولن يقنع منا بالقليل.

محمد الخليفة

إعداد: هدى عبد الرحمن مصلي

محمد بن عبدالله بن محمد الخليفة، من مواليد مدينة الرس منطقة القصيم عام ١٤٠٥ هـ، أعزب ولي من العمر ٢٣ سنة، أكبر إخواني وأخواتي، ولي أخوَان وأخت.

خريج عام ١٤٢٨ هـ من جامعة القصيم (الملك سعود سابقًا)، تخصص فيزياء عامة.

بصراحة الفيزياء أعتبرها للروح والعقل بمثابة الرياضة للجسد؛ فهي ضرورية جدًا، الأمر الآخر أنك حينما تدرس الفيزياء، وتفكر بما حولك، وتحاول أن تجد الروابط بين الظواهر وتفسيرها وفهمها، فإنك تجد متعة غريبة جدًا في ذلك، مهما درست من العلوم الأخرى -مع احترامي لها- فلن تجد نفس المتعة أبدًا.

انضمامي للمجلة

أنا مؤمن بأنه يجب علينا نحن كمسلمين أن نكون بموضع القيادة بالنسبة للبشرية في كل شيء وفي كل جوانب الحياة، وأيضًا أؤمن أن العمل لأجل الوصول إلى هذه النقطة لن يكون -كما كان في السابق- بمجهود شخص ومجموعة صغيرة معه تستطيع تقود أمة للطريق الصحيح؛ حيث أن جوانب الحياة الآن أكثر تعقيدًا، فأنا مؤمن بأنه يجب أن تعمل كل مجموعة في مجال معين، ويكون هناك قيادة مركزية تدير جميع الأعمال.

وهذه المجلة تعتبر جزءًا من هذا العمل الجبار، وحينما عرض علي أخي وأستاذي فهد العمل سعدت كثيرًا، ولا أخفيكم أني لم أكن أريد أن أتولى منصبًا، ولكن لا أعلم سبب موافقتي؛ ربما أحسست أن من واجبي قبول العرض، فأسأل المولى أن يوفقنا جميعًا للعمل فيما يحبه ويرضاه.

علمتني الفيزياء

الفيزياء علمتني الكثير: علمتني الدقة في العمل وتلقي العلم وفي التفكير العميق بكل شيء من حولك، وأن لكل شيء ظاهر وباطن، وليس كل ظاهر يمثل الحقيقة؛ وإنما هناك ظواهر تخالف البواطن، فيجب التفكير بعمق وإيجاد الروابط بين كل الأحداث التي تحدث من حولك وحياتك. علمتني أنه من الجميل أن تهب حياتك ووقتك لغيرك وأن تعمل من أجل الغير, علمتني التريث دائمًا في الحكم وعدم التسرع، فمن الصعب الحكم على أمر ما لم تكن عندك المعلومات الكافية والخبرة.

رأيي في المواقع الفيزيائية

عندي قناعة -وإن كان الكثير لا يوافقني بها- ألا وهي أن تعدد المنتديات -مثلاً- ليس بالظاهرة الجيدة لأنه يؤدي لتشتت الجهود وإضاعة الوقت، وكثير من المواضيع تكون منقولة من منتدى لآخر، صحيح أن في ذلك تعميم للفائدة، ولكن لو كان منتدى واحد فلن يضيع الوقت، وسيحاول جميع الأعضاء إثبات وجودهم، كما سيتواجد فيه جميع المهتمين، وخصوصًا المبدعين منهم، فتتلاقح الأفكار بشكل أكبر، ويكون النقاش أوسع، وتتعدد وجهات النظر، وبهذا سيكون الوصول للحلول أقرب للمثالية منه حين تتوزع العقول بين المنتديات، هذا مثال للمنتديات ومثلها المواقع، ولكن إذا كان التنوع من ناحية المضمون كأن يكون هذا منتدى، وهذا موقع تعليمي للمراحل العامة، وهذا جامعي، وهذا للبحوث، وهذا للتسلية والمرح الفيزيائية؛ فهذه جيدة جدًا.

وأما دورها فلا شك أن دورها كبير، بل كبير جدًا إذا أديرت بشكل جيد وبخطة مدروسة.

ماذا أكسبتني هذه المواقع؟

من أهم الأشياء: الثقة بالنفس، وطرح آرائك بكل أريحية، والنقاش الهادف البعيد عن التعصب، وبالتأكيد المقالات العلمية التي تختصر الكثير من الأفكار، وتستطيع من خلال استقرائها أن تكتسب التفكير العلمي، وتكون عندك الخبرة الكافية لأن تبدأ مرحلة التفكير المستقل، وأيضًا المشاركات الصوتية والمرئية التي تعطيك صورة أفضل للظواهر والتفكير، والكثير غير ذلك.

أمنيتي

أتمنى أن تكون لي يد طولى في إيجاد الحل في تناقض النسبية العامة مع الكم؛ فأنا أعتبره جانب مثير جدًا!

و أن أكون شخص له بصمة في أمته ومجتمعه والبشرية عمومًا، وأتمنى أن أكون جزءًا من الحل ولا أكون جزءًا من المشكلة.

كلمة أخيرة

في الحقيقة أريد أن أقول إن من أهم ما يجب أن نعمله نحن كمسلمين هو إتقان العمل والإخلاص فيه، والشعور بالمسؤولية تجاه أمتنا وديننا ومجتمعنا، ويجب أن نفهم معنى هذه المقولة (إن لم تكن جزء من الحل فأنت جزء من المشكلة)، وأن نربي ونبني الفكر الجيد للأجيال القادمة، وخصوصًا مبدأ التضحية من أجل البناء، وأن نكون أكثر مرونة مع متغيرات الحياة؛ بعيدًا عن التعصب للآراء، وأن تكون لنا نظرة متزنة بين الحاجة للعمل والمادة للعيش وبين العمل من أجل النهوض بالمجتمع والأمة، فلا يطغى جانب على آخر، وأيضًا نتمنى أن يُعمل -على المستوى الفردي أو على مستوى الجمعيات- على توعية المجتمع، وخصوصًا طبقة التجار، بأهمية العلوم الأساسية والأبحاث المتعلقة بها لأجل أن نكون في مقدمة الأمم، أسأل المولى أن يهيئ لهذه الأمة أمرًا رشدًا.

رسالة إلى أستاذي

إعداد : سارة أيوب

معلمي الفيزيائي القدير..
كم هي سعادتي عميقة عندما تعطيني جل وقتك واهتمامك وكل ما لديك..
المحاضرات وحدها لا تكفي لكي نفهم ونتقوى وننهل من علم عندك وحواليك..
شجعني على سؤالك ولا تصدني بأنك مشغول ولا وقت لديك..
أشعرني بأن تعليمي هو الأهم ويقلق راحتك..
وأنك مستعد لأن تجيب على كل أسئلتي التي تلقى عليك..
معلمي أنا محتاج إليك..
فبناء مستقبلي بين يديك..

تنويه:
بإمكان جميع طلبة الفيزياء أن يرسلوا همومهم وما يحتاجونه من استشارات إلى أساتذتهم عبر البريد الإلكتروني للمجلة:
f5-SPS@hotmail.com
تحت عنوان "رسالة إلى أستاذي" مع التحديد إن كانت الرسالة عامة لجميع الأساتذة أم خاصة بأستاذ معين.
وسنستقبل أيضًا ردود أساتذتنا في توجيه ونصح الطلبة على نفس البريد تحت عنوان "رسالة إلى تلميذي"، وستنشر رسائل الطلبة والأساتذة متزامنة مع بعضها في كل عدد.

أستاذي الفاضل/ د.إبراهيم اللحياني..
السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

منذ أن تخرجت من قسم الفيزياء وأنا أشعر بهم شديد تجاه بنائي الفيزيائي؛ وذلك لكوني غير متمكنة لكثير من المفاهيم والأساسيات الفيزيائية والطرق الرياضية التي يجب أن يعرفها ويدركها كل فيزيائي وفيزيائية، وأنا الآن مقبلة على مرحلة الدراسات العليا، وأخشى من التعثر بسبب ضعف الأساس وركاكة البناء، أو أجد نفسي أعيد الكرة نفسها التي حصلت معي في البكالوريوس، وأنا لا أريد أن أكون كأي فيزيائية! بل أريد أن أتميز وأنفع أمتي وأساهم في نهضتها بعلم الفيزياء، أفيدوني ماذا أفعل؟! كيف أقوي نفسي من خلال دراسة الماجستير؟ وبماذا تنصحوني كي أبدأ بترميم معلوماتي وأعيد بناء أساسياتي؟ وهل هناك خطة تنصح بها خريجي الفيزياء؟ أرجوكم وجهوني للطريقة الصحيحة ولكم مني خالص الشكر والدعاء.

طالبتكم
سارة أيوب

الرد في الصفحة التالية

رسالة إلى تلميذي

إعداد: سارة ايوب

تلميذي الفيزيائي العزيز..
أي سعادة تغمرني وأنا أراك تسطر لي عما يجول بخاطرك..
لقد ألزمت نفسي أن أتعب في سبيل تعليمك..
وأن أسهر في سبيل تطويرك..
ولن أرتاح حتى أجيب على كل مايشغل ويؤرق فكرك..
ولن تقر عيني حتى أراك ترتقي في مراتب العلم باجتهادك وتفوقك..
يا تلميذي أملي عظيم فيك..
فأنت الغد الواعد لأمتك..

ابنتي الطالبة/ سارة أيوب
السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

معظم الطلاب الذين تخرجوا أو أوشكوا على التخرج يشعرون بهذا الخلل، وسنناقش هنا بعضًا من المهارات التي تساعد على استكمال النقص وسد الهُوَّة.

ليس خافيًا على أحد أن هدف الدراسة الجامعية الأساسي هو تكوين الطالب تكوينًا علميًا صحيحًا؛ لينطلق في حياته بعدها مؤهلاً لتطبيق العلم الذي تعلمه، يستلزم هذا أن تكون أولى أولوياته أثناء دراسته تحصيل العلم وتكوين ذاته بالشكل المطلوب، وهو هدف أسمى تأتي بعده العديد من الأهداف المهمة: من حرص على التفوق ورفعة للدرجة ومحاولة لإنهاء الدراسة في أقل عدد من السنوات، وهي أهداف - على أهميتها - لاترقى إلى أهمية الهدف الأول؛ لكن ترتيب الأوليات كثيرًا مايضيع في خضم الدراسة ولُجَّتها فلا يكتشف الطالب القصور الذي سببه خلطها إلا متأخرًا، والحلول لهذا كثيرة ومتشعبة لكننا سنتطرق لمسلكين أساسيين فيهما:

الأول هو الحل الجذري لمثل هذا القصور، وهو تغيير ثقافة التعلم والدراسة بوضع تصور جدي للدراسة في المرحلة المقبلة على الطالب (دراسات عليا أو ما تبقى من المرحلة الجامعية)، تكمن أركان هذا التغيير الجذري في: التلقي الإيجابي، والتدارس مع الأقران، والتطبيق العملي، والسلوك البحثي، فأما التلقي الإيجابي فهو بأن يجعل الطالب الهم الأوحد أثناء التلقي (داخل المحاضرات أو في النقاشات العلمية) فهم الجوهر وارتباطاته بدلاً من الحرص على تكديس المعلومة في أوراق لمراجعتها أو فهمها لاحقًا، يوفر الطالب بذلك وقت التلقي للمهمة الأساسية الذي جُعل من أجلها، لا الشواغل الفرعية التي لا تخفى أمثلتها على أحد، ومما يساعد على التركيز السؤال عن المعلومة وتعلقاتها وتشعباتها، بمعنى أنه يجب على الطالب ألا يثنيه الخجل عن السؤال أيًا كان؛ فالسؤال الساذج هو السؤال الذي يتلجلج في صدر صاحبه دون أن يعرف إجابته.

أما التدارس مع الأقران فلابد أن يكون خلال مواعيد منتظمة أو متقطعة، تجلس فيها المجموعة فتناقش فصلاً أو بابًا معينًا، ويصحح بعضهم لبعض الفهم ويحاولون رسم الصورة الكاملة للموضوع، مثل هذا التدارس له أهمية بالغة ومردود إيجابي عالٍ إذا كان هم المجموعة المناقشة والاستذكار.

يتلو ذلك التطبيق العملي الذي لا يقتصر على حل المسائل بل يشمل أيضًا فهم آثار الموضوع المطروح على الفروع الأخرى من الفيزياء، وتصور تصميم التجارب المتعلقة به وتطبيقاته في الحياة، واقتراح الأمثلة المشابهة له في الحياة لا في العلم ذاته فحسب، مثال ذلك استيحاء النسق والاطراد في حركة السوائل وتشابهها مع حركة السيارات في طريق عام.

ويتوج هذا كله أن يسلك الطالب في دراسته مسلك الباحث لا المتلقي؛ فيتعامل مع العلم كما يتعامل مع جهاز يحبه ويتوق إلى معرفة سره وكنهه، فتراه يبحث في كل ماتقع عليه يده من مصادر ليستزيد من معرفته عنه، وقد جعلت الشبكة العنكبوتية مثل هذه الممارسة سهلة وميسورة؛ فالمحاضرات الأكاديمية والبحثية متوفرة مسموعة ومرئية من أكبر الجامعات وأعرقها، والتواصل مع الباحثين والطلاب في العالم لايحتاج إلى أكثر من ضغطة زر.

المسلك الآخر هو التدارك للوضع الحالي، وتمثل كتب الفيزياء العامة أحسن بداية للطالب في هذا؛ فيبدأ الطالب بقراءة ملخص الفصل، ويعود للشرح المفصل في النقاط التي يصعب عليه فهمها، ثم يحاول حل عشرة أسئلة من آخر الفصل وهكذا، ولو كان بالإمكان مناقشة الفصل بعد هذا مع مجموعة من زملائه ثم معاودة حل بعض الأسئلة بعد ذلك فستصبح الاستفادة أكبر بكثير، تستغرق هذه الطريقة في البداية من سبع إلى خمس عشرة ساعة للفصل الواحد، لكن هذا الوقت يقل للفصول اللاحقة في نفس الموضوع، ويزيد للمواضيع التي يحس أكثر الطلاب بالضعف فيها (مثل العزم الزاوي والنظرية الحركية للغازات وغيرها)، أعتقد شخصيًا أن هذه الساعات من الاستثمار الذهبي لوقت الطالب، ويمكن إذا كان الوقت محدودًا أن يتم البدء بالمواضيع التي لها حاجة ماسة في وقت الطالب الراهن؛ فالطالب الذي يدرس موادًا في الدراسات العليا يمكنه البدء في نفس المواضيع التي ستتطرق لها مواده. كما يدعم البداية بالكتب العامة جدولة محاضرات (Seminars) ودورات (Workshops) متفرقة أو مجموعة من مواضيع متخصصة يلقيها طلاب وأساتذة، مثل التي تمت خلال السنين الماضية أثناء الإجازة الصيفية.

تؤكد تجارب الطلاب الذين سلكوا مثل هذا الطريق من قبل أن تدارك الضعف العلمي أمر متيسر إذا توفرت العزيمة الصادقة والعمل الجاد المستمر، وأن أثره في البدايات الأولى من تطبيقه.

أرجو أن يكون هذا نافعًا وأسأل المولى لنا وللجميع التوفيق والسداد .

د.إبراهيم اللحياني
أستاذ مساعد بقسم الفيزياء
جامعة الملك عبد العزيز

فكرة ورسم : غادة الدوسري

لماذا يفوز الفيزيائي دائمًا ؟!!

تم العدد الأول بفضل الله
وترقبوا صدور العدد الثاني قريبًا
بإذنه سبحانه.
مع تحيات فريق المجلة.

نرحب بمقالاتكم واقتراحاتكم على البريد الإلكتروني للمجلة:

f5-SPS@hotmail.com

وفق الشروط التالية:

١- أن يكون الموضوع متعلق بالفيزياء.

٢- أن تكون المشاركة من إنشاء الكاتب مع ذكر المراجع.

٣- تدعيم المشاركة بالصور إن لزم.

٤- إرفاق الاسم الصريح والجهة التي ينتمي إليها.

بشرى سارة لجميع طلاب وطالبات الفيزياء..

يمكنكم الآن..

التواصل مع جميع طلاب الفيزياء في المملكة العربية السعودية..
تبادل الفوائد والآراء حول مواضيع فيزيائية متنوعة..
المساهمة في متابعة أخبار الفيزياء على المستويين المحلي والعالمي..

SAUDI PHYSICAL SOCIETY

عبر..

"المجموعة البريدية للفرع الطلابي"

فقط أرسل رسالة فارغة إلى البريد الالكتروني:
students_sps-subscribe@yahoogroups.com

الجمعية العلمية السعودية للعلوم الفيزيائية
SAUDI PHYSICAL SOCIETY