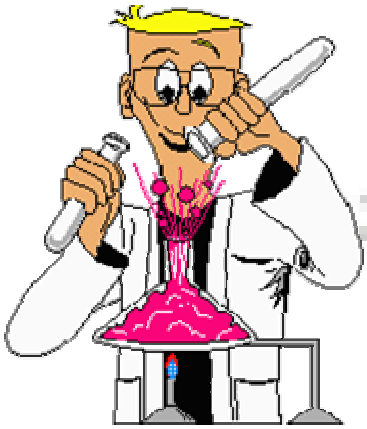


تجارب وطرائف علمية

إعداد الأستاذ

احمد حماد شعبان

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

إعداد الأستاذ / احمد حماد شعبان

الطرائف العلمية في تدريس العلوم

هناك مداخل متعددة للتدريس، ولكل مدخل ما يناسبه من دروس وظروف وإمكانات تعين على نجاحه، ومن المداخل الرئيسة المعروفة :المدخل التقليدي والمدخل التاريخي ومدخل حل المشكلات والمدخل الكشفي .والتنويع في استخدام المداخل المختلفة أمراً مطلوب ومرغوبا فيه. لأن كل مدخل له مميزاته وعيوبه كما أن التغيير يقضي على الملل والرتابة.

ويعد مدخل الطرائف العلمية في تدريس العلوم ليس مدخلاً مستقلاً في ذاته بل هو مكمل لكل مداخل التدريس .ولكنه يتميز عنها بأنه يجعل التدريس أكثر متعه وإثارة بالنسبة للطلاب. كذلك يجعلهم أكثر فاعلية وإيجابية.

مفهوم الطرفة العلمية:

يقصد بالطرفة العلمية كل ما يصدر عن المعلم من قول أو فعل مقصود ومعد مسبقاً من شأنه أن يثير اهتمام طلابه ويحدث لديهم عجباً ودهشة نحو موضوع الدرس، ويدعوهم إلى التساؤل عن حقيقة هذا القول والسر الكامن وراء ذلك الفعل.

أهمية الطرائف العلمية في التدريس:

إن من أحب الأشياء وأمتعها للنفس في مجال التعليم هو معرفة الغريب والطريف الذي يتنافى مع ما هو مألوف وهذا ما يثير حب الاستطلاع لدى المتعلم.
وتعتبر الطرائف العلمية من أكفأ الطرق التي يمكن أن يستخدمها المعلم لإثارة اهتمام طلابه. إذ توفر الطرفة العلمية عنصر التشويق وجذب الاهتمام حتى بالنسبة لأصعب الموضوعات وأكثرها جفافاً إذا صح التعبير.
إن معلومة نادرة أو حقيقة علمية مغايرة للمألوف أو عرضاً مثيراً أو تجربة غريبة تشد الطلاب وتولد لديهم الرغبة في معرفة ومشاهدة ما قدمه المعلم لهم والبحث عن تفسير ذلك. ومن هذا يقدم المعلم درسه من خلال مدخل الطرفة التي تعتبر مواقف محببة وشيقة للطلاب، تثير تفكيرهم وتجعلهم أكثر فاعلية، كما تنمي لديهم ميول إيجابية تدفعهم إلى حب العلوم مادةً وطريقةً ومعلماً. كما أنها تحقق أهدافاً جمة في التفكير الإبداعي واتجاهات نحو البحث عن الجديد والتدقيق فيما يقرؤونه ويتعلمونه.

أنواع الطرائف العلمية

- **طرائف نظرية: هي عبارة عن معلومات غريبة تتعلق بأربعة مجالات هي:**

أ ـ حقائق تبدو متنافرة مع الحقائق العلمية المعروفة أو متناقضة معها، وهي في الواقع ليست متناقضة.
ب ـ معلومات تشد المتعلم في ذاتها ويتمتع بها عقله.
ج ـ أسرار الاكتشافات العلمية.
د ـ سيرة العلماء وتراجمهم والأحداث العجيبة في حياتهم.

- **طرائف عملية: وتشمل:**

أ ـ عروض مثيرة. ب ـ تجارب مدهشة .

شروط الطرفة العلمية:

١-أن يكون مضمون الطرفة غريباً وجديداً على الطلاب.
٢-أن يكون للطرفة العلمية عنوان مثير وجذاب يلفت إذن السامع إلى متابعتها ويثير فيه العجب والدهشة.
٣-أن يختار المعلم الوقت المناسب لإلقاء الطرفة العلمية.
٤-أن يجيد المعلم فن إلقاء الطرفة، وأن يكون صوت المعلم معبراً تماماً عن مضمون الطرفة.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٥-لا يفسر المعلم السر الذي تنطوي عليه الطرائف في نفس الوقت الذي تقال أو تجرى فيه، ويؤجل ذلك لوقت آخر ربما يكون في نهاية جزء من الدرس أو نهاية الحصة أو حصص قادمة، فنعطي الطلاب فرصة للتفكير العلمي في أحداث الطرفة العلمية بالقدر المناسب لها.
٦-أن تكون الطرف العلمية نابعة من موضوع الدرس وثيقة الصلة به وقد يعود المعلم لمراجع وكتب علمية للبحث عما يناسب درسه وموضوعه و عليه التفكير في صياغة طرفة علمية مناسبة، وهذا ما يمكن أن يعمله إذا تمرس على هذا الأسلوب.
٧-ألاّ تأخذ الطرفة العلمية وقتاً أكثر من اللازم، وهذا الوقت يرجع إلى تقدير المعلم وتفهمه لهدف الطرفة العلمية في درسه، فقد تكون جزء قصير من الحصة وقد تستوعب الدرس بأكمله بحيث يتضمن ذلك تحقيق أهداف الدرس بالمناقشة والشرح.

أمثلة لطرائف تعليمية لمادة العلوم

١ ـ البطيخة ... القنبلة:ـ الطاقة الحركية:

قال المعلم بيدك تستطيع أن تمسك بالرصاصة المنطلقة فسمع همهمة التلاميذ فقال أحدهم إن هذا أمر يخرج عن نطاق المعقول لأن سرعة الرصاصة عالية و حرارتها عالية

حدث ذلك فعلا لطيار فرنسي كان يحلق على ارتفاع ٢ كم حيث شاهد شيئاً صغيراً يتحرك على مقربة من وجهه فما كان منه إلا أن التقطه فوجد أنه رصاصة منطلقة ! ولكن ما هو تفسير ذلك

فقال المعلم إن الرصاصة لا تبقى دائماً منطلقة بسرعتها الإبتدائية التي تتراوح بين ٨٠٠ و ٩٠٠ م/ث ، إذ نتيجة لمقاومة الهواء تقلل الرصاصة من سرعتها تدريجياً و عند نهايتها تهبط سرعتها إلى ٤٠ م/ث فقط و بمثل هذه السرعة كانت تطير الطائرة في ذلك الوقت و هذا ما جعل الرصاصة تبدو كأنها ساكنة بالنسبة للطيار فأمكنه التقاطها بكل سهولة

قال المعلم لنستمع لهذه القصة : أثناء سباق السيارات الذي جرى في عام ١٩٢٤ م بين مدينتين سوفيتيتين رحب فلاحو القرى القوقازية بالسيارات المارة بالقرب منهم و عبروا عن ترحيبهم بقذف المتسابقين بالبطيخ و الشمام و التفاح و قد ظهر بعد ذلك أن تأثير تلك الهدايا البسيطة كان كبيراً على المتسابقين حطم سياراتهم و أصابهم بجروح خطيرة فما السبب ؟ لقد أضيفت سرعة السيارة إلى سرعة البطيخة أو الشمامةأو التفاحة المرميةو حولتها إلى قذائف خطيرة مدمرة لأن الطاقة الحركية للبطيخة التي تزن ٤ كجم مثلا هي نفسها بالنسبة للرصاصة التي تزن ١٠ جم و التي قذفت بها السيارة المنطلقة بسرعة ١٢٠ كم/ساعة ولكن في مثل هذه الظروف لا يمكن مقارنة التأثير الذي تحدثة البطيخة بتأثير الرصاصة لأن صلادة البطيخة أقل كثيراً من صلادة الرصاصة.

٢ ـ الجاذبية ... في اجازة قانون الجاذبية العام

عندما فكر كولومبس أن يعبر المحيط الأطلسي كان كثير من الناس يعتقدون أن الأرض منبسطة فقالو ان كولومبس سوف يسقط فور و صوله لحافتها و لم يعلموا ان الأرض كروية أو شبه كروية فما أن انتهى المعلم من كلامه حتى باذره سؤال من بعيد يقول نعم و إلا لكان الناس الذين في أسفل الكرة الأرضية سائرين و رؤوسهم إلى أسفل و لا يمكن هذا قطعا فكيف تكون حياتهم اذن ؟
فقال المعلم للطالب تعال و أشر أمام زملائك إلى أسفل فأشار بأصبعة إلى الأرض ثم قال له أشر إلى أعلى فأشار الى السماء فقال المعلم لو سألنا نفس السؤال لأحد الطلاب في بلاد بعيدة عنا فهل يتفق معك في الاجابة ـ قال نعم ـ قال المعلم اذن اسفل الذي تشير اليه و يشير اليه اي طالب أخر هو مركز الأرض كما أن فوق هو بعيدا عن مركز الأرض و هذا هو الخطأ الذي لا يعرفه كثير من الناس.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٣ـ أتحداك أن تزحزح الأرض ... يا أرخميدس:ـ (الروافع) :ـ

قال أرخميدس لو وجدت نقطة ارتكاز لرفعت الأرض ، و لو وجدت هناك أرضاً ثانية لأنتقلت إليها و حركت أرضنا من مكانها ـ نعم يمكن ذلك من الناحية النظرية و لكن هناك اعتبارات أخطأ فيها أرخميدس هل تعرفها ؟

٤ـ الأرض تسقط على التفاحة أيضاً يانيوتن (قانون نيوتن الثالث للحركة) :ـ

سأل الطالب المعلم بعد أن فهم نص قانون نيوتن الثالث و قال يا أستاذ إذا كان الحصان يجر العربة و العربة تجر الحصان بالقوة نفسها و لكن باتجاه معاكس فمعنى ذلك أن العربة لن تتحرك فلماذا نراها تتحرك اذن ؟

فأجاب المعلم لقد نسي زميلكم أن القوتين غير متعادلتين لأنهما تؤثران على جسمين مختلفين : فالأولى تؤثر على العربة وتؤثر الثانية على الحصان لذا فإن القوى المتساوية إذا أثرت على الجسم نفسة فإن قانون نيوتن الثالث ينطبق عليها تماماً ـ أما إذا أثرت على أجسام مختلفة فإن لكل تأثير يختلف بإختلاف الجسم و طبيعته و على مقدار المقاومة التي يبديها ضد تلك القوة .

هذه قصة تنفع لدرس الثقل وقانون نيوتن الثاني

قدمت تفاحة نيوتن ادعاء إلى المحكمة ينص على أنها تتهم الأرض في أنها هي السبب في إسقاطها من على غصن الشجرة وكان ذلك مع سبق الإصرار والترصد

فما كان من المحكمة إلا أن تستدعي كلا من المجني والمجني علية والشهود للمثول أمام القاضي للتحقيق في ذلك

لجلسة الأولى:

القاضي : ما هي أدلتك يا تفاحة نيوتن على هذا الادعاء

:كنت يا حضرة القاضي على غصن الشجرة ساكنة وأحسست بشيء يجذبني وما هي إلا لحظات حتى سقطت على الأرض مما أدى إلى وجود بعض الكدمات على جسمي وبما ان اتجاه سقوطي باتجاه الأرض فاني اتهمها في ذلك واطلب من عدالة المحكمة استدعاء السير نيوتن كشاهد على ذلك حيث انه كان ذلك اليوم هاربا من المدرسة وجالسا تحت الشجرة يأكل إحدى زميلاتي

القاضي :تأجل القضية لاستدعاء الشاهد

الجلسة الثانية:

القاضي : على الشاهد الأول أن يتفضل

:سيدي القاضي لقد شاهدت التفاحة وهي تسقط على الأرض وطبقا لقانوني الثاني أن تغير سرعت التفاحة أثناء السقوط اكسبها تسارعا ، وأي حسم يكتسب تسارعا فلابد من وجود قوة تأثر عليها ، ويكون اتجاه هذا التسارع باتجاه القوة

صرخت واتجاه سقوطي نحو الأرض إذن هي المذنبة يا حضرت القاضي

القاضي : سكوت !! سكوت !!! أكمل يا سير نيوتن

:نعم يا سيدي القاضي واتجاه سقوط التفاحة نحو الأرض ومعنى ذلك أن الأرض تملك قوة تجذب لها الأجسام بتسارع يسمى تسارع الجاذبية الأرضية (جـ) مقداره ٩,٨ م/ث٢

ويطلق علي هذه القوة الوزن (الثقل)وإذا عوضنا بالصيغة الرياضية لقانوني الثاني ق= ك ت يصبح القانون

:ق =ك جـ وهو قانون الوزن

القاضي: إذا لم تلتزمي الصمت سوف تخرجي من قاعة المحكمة!!!

:نعم ق= ك جـ وهو قانون الوزن ,

ولكني اكتشفت فيما بعد أن التفاحة تجذب الأرض أيضا

ولكن بصوت منخفض هذه المرة : مستحيل ؟؟؟!!!

القاضي: إذا كان كلامك صحيحا ، فلماذا لا تنجذب الأرض للتفاحة

:كل جسم صغيرا كالذرة كان أو كبيرا كالكواكب له قوة جذب ذاتية يعتمد مقداره على كتلته فالأرض ذات كتلة كبيرة جدا بالمقارنة مع كتلة التفاحة وهناك علاقة طردية بين قوى الجذب والكتلة طبقا للقانون السابق ، لذلك نشعر بتأثير جاذبية

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الأرض ولا نشعر بجاذبية القلم والكتاب الذي بجانبك
القاضي : حكمت المحكمة حضوريا ببراءة الأرض من التهمة المنسوبة إليها
:يحيى العدل !!!!! يحيى العدل!!!!
وكانت هذه هي الكلمات الوحيدة التي قالتها الأرض لأنها كانت واثقة من أن الله خلق كل شيء بقدر وانه سبحانه هو العدل الذي قال للمظلوم وعزتي وجلالي لأنصرنك ولو بعد حين

٥- رحم الله الاحتكاك :-

دخل المعلم وكان موضوع الدرس " الإحتكاك" وبعد أن أوضح مفهومة، أخذ في بيان أهميته
حيث قال: إن الإحتكاك ظاهرة واسعة الانتشار جدا بحيث لا نستطيع الاستغناء عنه إلا في حالا استثنائية نادرة
إنه يهرع لمساعدتنا من تلقاء نفسه فهو يمكننا من المشي والجلوس والعمل دون أن نخشى من سقوط الكتب والمحبرة على الأرض،
أو من زحف المنضدة أو من انفلات القلم من بين الأصابع.
والاحتكاك يساعد كذلك على الاتزان المستقر،
إن النجارين يقومون بتسوية الأرض الخشبية للغرفة لكي تقف المناضد والكراسي في الأماكنالتي توضع فيها.
والأواني والأطباق والأقداح الموضوعة على المنضدة تبقى ثابتة في أماكنها دون أن نهتم بأمرها إلا إذا كانت معرضة للاهتزاز مثلا عند وجودها على متن باخرة.
وبعد أن أفرغ المعلم مقولته، خطر للفصيح أن يسأله سؤالا.
الفصيح: ماذا يحدث – أستاذي- لو فرضنا أن الإحتكاك اختفى من العالم فجأة؟!.
المعلم سيحدث ما لا يحمد عقباه.
الفصيح: هل من أمثلة؟
المعلم: لولا وجود الإحتكاك لما كان باستطاعتنا أن نمسك أي شيء بأيدينا، ولما سكنت الأعاصير، ولما خفتت الأصوات وإنما كانت ستسمع مثل الصدى الأزلي الذي ينعكس مثلا على جدران الغرفة دون أن يضعف، ولما كان باستطاعتنا أن نمسك أي شيء بأيدينا.
الفصيح: وهل يمكن أن يحدث ذلك فعلا؟
المعلم: في بعض الحالات.
الفصيح: هل من أمثلة؟
المعلم: لقد أدى تكون غطاء جليدي صلب في شوارع لندن عام ١٩٢٧ إلى صعوبة مرور المشاة، والسيارات مما ترتب عليه نقل حوالي ١٤٠٠٠ شخص إلى المستشفيات، بسبب إصابتهم برضوض في الأيدي والأرجل وغيرها، كما دمرت سيارات ثلاث تدميرا كاملا بعد انفجار خزانات وقودها إثر اصطدامها بترامين بالقرب من " هايد بارك"، كذلك أدى تكون غطاء جليدي على الأرض في باريس إلى وقوع عدد كبير من الحوادث المؤلمة في المدينة وضواحيها .

٦- صدق أو لا تصدق ..... طن الخشب أثقل من طن الحديد.

طن الخشب أثقل وزناً من طن الحديد!!

دخل المعلم، ومن ثم بادر طلابه: أيهما أثقل وزنا طن الخشب أم طن الحديد؟ .!!وهنا همهم بعض الطلاب وصاح بعضهم الآخر بأن هذا ليس سؤالا، ولولا معرفتهم لطريقة معلمهم في التدريس وهي تطعيم محاضراته ببعض الطرائف العلمية بقصد جذبهم وإثارتهم لأخذوا السؤال المطروح موضع الاستخفاف، ولكنهم جدوا في البحث عن إجابة له ووعدهم- كعادته – بأن من يوفق في معرفة الإجابة عليه له جائزة مادية رمزية، وانصرف المعلم وسط ضجيج طلابه بمقترحات تستهدف الإجابة على السؤال.
ولما كانت المحاضرة التالية، وجد المعلم طلابه قد انقسموا إلى فريقين :الأول يرى أنه لا فرق بين وزن طن الخشب وطن الحديد فهما متساويان، بينما يرى الثاني أن الخشب أثقل من الحديد (وهي الإجابة الصحيحة فعلا)، وعندما سأل المعلم أصحاب هذا الفريق عن وجهة نظرهم قالوا: أبدا.. فما دامت هذه طرفة علمية فلا بد أن تكون الإجابة في منتهى الغرابة وهي الإجابة التي اقترحناها. فقال لهم: وهل لديكم تفسير لهذه الإجابة؟ فلم يحزوا جوابا، وعندئذ أعلن على بقية

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

المجموعة من الطلاب أن الوزن الحقيقي لطن الخشب أكبر فعلا من الوزن الحقيقي لطن الحديد. وقبل أن يسمع إجابة الطلاب، أسرع بالقول:...وإليكم التفسير:
إن قاعدة أرخميدس لا تنطبق على السوائل فحسب، وإنما تنطبق على الغازات أيضا، إن كل جسم موجود في الهواء يفقد من وزنة مقدارا يساوي وزن الهواء الذي يزيحه، وبالطبع، فإن الخشب والحديد أيضا يفقدان جزءا من وزنهما في الهواء، ولكي نحسب وزنيهما الحقيقيين، يجب إضافة الفقدان، وهكذا فإن الوزن الحقيقي للخشب في هذه الحالة يساوي طن + وزن الهواء الذي يزيحه الخشب، والوزن الحقيقي للحديد يساوي طن + وزن الهواء الذي يزيحه الحديد. ولكن طن الخشب يشغل حجما أكبر من الحجم الذي يشغله طن الحديد بـ١٥ مرة. ولذالك، فإن الوزن الحقيقية لطن الخشب أكبر من الوزن الحقيقي لطن الحديد! وإذا أردنا التعبير الدقيق وجب علينا أن نقول بأن الوزن الحقيقي للخشب الذي يزن في الهواء طنا واحدا أكبر من الوزن الحقيقي للحديد الذي يزن في الهواء طنا واحدا أيضا. وبما أن طن الحديد يشغل حجما قدرة ١/٨ م٣، بينما يشغل طن الخشب حوالي ٢م٣، فإن الفرق بين وزني الهواء المزاح في الحالتين يجب أن يساوي 2.5كجم تقريبا، وهكذا يكون الوزن الحقيقي لطن الخشب أكبر من الوزن الحقيقي لطن الحديد بمقدار ٢,٥ كجم.!

وسوف ادرج هذه الفكاهة عسى ان توضح الفكرة اكثر

لمبدأ أرخميدس قصة طريفة ترويها كتب التاريخ حيث يقال إن الملك اليوناني هيرون أمر بصنع تاج من الذهب الخالص، وأوكل المهمة إلى صائغ ماهر بعد أن سلمه وزناً معيناً من الذهب .وفي الموعد المحدد تسلم الملك تاجه، وأعجب بمهارة الصناعة ودقة التنفيذ ..إلا أنه انتابه شك في أن الصائغ قد سرق جزءاً من الذهب، وأنه قام بخلط الذهب بمقدار من الفضة ليحافظ على الوزن، ويداري فعلته الشنيعة. والتفت الملك إلى فيلسوفه المقرب أرخميدس وطلب منه توفير حل لهذه المعضلة، وإيجاد طريقة يمكن بواسطتها معرفة حقيقة الأمر. وهيمنت هذه القضية على تفكير الفيلسوف اليوناني وراح يقلب الأمر يمنة ويسرة؛ فقد كان أرخميدس يعرف كثافة الذهب الخالص، وهي وزن الذهب لوحدة الحجم، فلو استطاع أن يقيس حجم التاج لسهلت المهمة، ولأدرك في الحال ما إذا كان التاج مصنوعاً من الذهب الخالص أو مخلوطاً بالفضة. ولكن ما من وسيلة لقياس حجم التاج الرائع الصنع بكل ما فيه من تعرجات فنية جذابة، وأشكال جمالية متباينة، وأنماط هندسية متداخلة؟ .لو كان بإمكان أرخميدس أن يصهر التاج، ثم يقوم بتحديد حجم سائل الذهب بواسطة وعاء معروف الحجم لانتهت العملية.. لكن صهر التاج سيغضب الملك اليوناني ويثير حفيظته!. ولو كان بإمكان أرخميدس أن يدق التاج بالمطرقة إلى أن يتحول إلى قالب مستطيل لأمكنه معرفة الحجم ولانتهى الإشكال.. ولكن الملك لن يكون سعيداً على الإطلاق بتحطيم تاجه، وتحويله إلى مجرد قطعة باهتة المنظر.. مستطيلة الشكل!. وهكذا أصبحت قضية التاج الشغل الشاغل للفيلسوف اليوناني، وأصبحت هماً ملازماً له حيثما غدا وراح. وذات يوم وبينما هو في الحمام لاحظ أنه كلما أنزل جسمه في حوض الماء أرتفع الماء أكثر فأكثر؛ أي أن جسمه قد حل محل جزء من الماء في الحوض. وفجأة برق حل لمشكلة التاج أمام ناظري أرخميدس، وتبدت له وسيلة ناجعة للتغلب على المعضلة التي شغلت ذهنه وذهن مليكه، وقفز أرخميدس من الحمام، واندفع في شوارع المدينة عارياً وهو يقول: "وجدتها....وجدتها". لقد أدرك أرخميدس أن حجم الماء المزاح في حوض الماء يساوي حجم الجزء المغمور من جسمه في الحوض، وسارع أرخميدس لإحضار كتلتين من الذهب الخالص والأخرى من الفضة النقية وجعل وزن كل منهما مساوياً لوزن التاج المشكوك في أمره.. ثم قام بغمر كل من هذه الكتل الثلاث (الذهب والفضة والتاج) في إناء مملوء بالماء، وأخذ الماء المزاح وقاس حجمه في كل حالة من الحالات الثلاث. وبإجراء هذه التجربة اكتشف أرخميدس أن كمية الماء التي أزاحها التاج كانت أكبر من تلك الكمية التي أزاحتها كتلة الذهب الخالص، وأقل من كمية الماء التي أزاحتها قطعة الفضة .وبهذه الطريقة خلص أرخميدس إلى أن التاج لم يكن مصنوعاً من الذهب الخالص ولا من الفضة النقية ولكنه كان خليطاً من المعدنيين. وهكذا انفضح أمر الصائغ الغشاش.. ولا تخبرنا كتب التاريخ عما حل به من عقاب، ولكنها تحدثنا كثيراً عن عبقرية أرخميدس التي تجلت في جوانب عدة من بينها إرساء هذا المبدأ العلمي الهام.

٧- هل بإمكانك أن تغلي الماء ..... بواسطة الثلج!!

إن الإجابة عن هذا السؤال تطلب إجراء التجربة التالية:
إملأ زجاجة إلى منتصفها بالماء واغمرها في قدر به ماء مالح مغلي.
وعندما يغلي الماء في داخل الزجاجة ارفعها من القدر وسد فوهتها بسداده من الفلين معده مسبقا لهذا الغرض.
والآن اقلب الزجاجة وانتظر إلى أن يتوقف غليان الماء الموجود داخلها
وبعد حلول هذه اللحظة صب الماء المغلي على الزجاجة المقلوبة
هل سيغلي الماء بداخل الزجاجة المقلوبة؟؟ إن الماء مع ذلك لن يغلي!

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ضع على قاعدة الزجاجة المقلوبة قليلا من قطع الثلج أو صب عليها ماء بارد
فسترى أن الماء يبدأ بالغليان
وهكذا فعل الثلج ما لم يفعله الماء المغلي!!
ومما يزيد من حيرة الطلاب أن أحدا منهم لن يشعر بحرارة عالية عندما يلمس الزجاجة بينما يشاهد الماء بعينيه بداخلها وهو يغلي ! فما السر وراء ذلك؟.
إن السر يمكن في قيام الثلج أو الماء البارد بتبريد جدران الزجاجة ونتيجة لذلك يتكثف البخار ويتحول إلى قطرات من الماء . ولما كان الهواء قد طرد من الزجاجة قبل ذلك في مرحلة الغليان ، فإن الماء الموجود بداخلها الآن يتعرض لضغط يقل عن الضغط الذي كان يتعرض له بكثير ، ومن المعروف أنه عند تقليل الضغط المؤثر على السائل فإنه يغلي عند درجة حرارة أقل من درجة غليانه في الطبيعة بكثير. وهكذا يكون لدينا بالزجاجة ماء مغلي ولكنه غير ساخن !

٨- لبن ..... العصفور

هل للعصفور لبن؟ إن بعض الناس يستخدمون هذا التعبير حينما يقصدون الشيء المستحيل ، وهذا غير صحيح.
إذ إن للعصفور لبنا كما لغيره من الطيور
لبن لا يختلف في تركيبه الكيميائي عن لبن أي حيوان ، فهو يحتوي على ماده بروتينيه كازينوجين ودهن وسكر اللاكتوز وهذه هي نفس مكونات اللبن ، ولكن لبن العصفور يختلف عن لبن الحيوانات الأخرى في بعض خواصه الطبيعية لأنه ليس بسائل
ولكنه على هيئة فتات أبيض اللون هش سريع التكسر أشبه ما يكون بفتات الجبن الأبيض
وجدير بالذكر أن لبن الطائر تفرزه حويصلة الأنثى والذكر سواء بسواء ، ولذلك يشترك الذكر والأنثى في إطعام صغارهما.

٩- خدعوك فقالوا..... إن الثعبان يرقص!

عندما ينفخ الساحر الهندي في المزمار يبدأ الثعبان في الرقص هذا ما يشاهده الناس
ولكن هل الثعابين تطرب لنغمات الموسيقى؟؟
إن النغمات الموسيقية التي تخرج من المزمار تذهب هباء بالنسبة للثعابين لأنها صماء تماماً
ولكنها تكون شديدة الحساسية للذبذبات التي تسري خلال الأرض أو السلة التي تحفظ فيها.
فالساحر الهندي يعمد إلى قرع السلة أو دق الأرض بضربات تسبق الموسيقى وبهذا
تستميل الثعابين وتنبهها إلى البدء في الاستعراض
وهنا يحرك الساحر جسمه متمايلا ذات اليمين وذات الشمال
وتبعا لحركته هذه يرقص الثعبان بدوره ويتمايل.

١٠- عندما تمطر السماء سمكاً!

هل يمكن أن يجرف الهواء في دورانه بعض الأحياء أو الأشياء التي على الأرض أو في الماء ثم يسقطها،
وبعبارة أخرى : هل تستطيع القول بأن السماء يمكن أن تمطر سمكا على سبيل المثال؟....
الواقع أنه يمكن للسماء أن تمطر هذه الأشياء عندما يدور الهواء حول الأرض على هيئة أعاصير تصاحبها دوامات هوائية مدمرة (الأعاصير)(التورنادو) كتلك التي نقرأ عنها في الصحف.
فعندما يتكون التورنادو الحقيقي فإنه يظهر على هيئة خرطوم فيل ضخم يمتد مابين السماء والأرض وقطره على الأرض مابين ١٠ ــ ٥٠ ياردة ،
ويتحرك التورنادو وهو يدور بسرعة ٦- ٣٦ ميلا في الساعة

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ويستمر مابين خمس ثوان إلى ثلاث ساعات
وعندما يدور التورنادو بالهواء فإنه يخلق جوا مفرغا في جوفه لأن جزيئات الهواء تلتصق بخرطومه بفعل القوه الطاردة المركزية،
فإذا جثم هذا الخرطوم المفرغ على بحيرة أو أي مجرى مائي ، فإنه يبتلع ما به من مياه في جوفها الأسماك وغيرها من الأحياء المائية ثم يحملها ويدور بها حتى يأتي على أرض لا ماء فيها ويسقط جملة ،
وهنا يقول الناس : إن السماء قد أمطرت سمكاً .

١١- بئر مالها قرار !

دخل المعلم،وكان موضوع الدرس " الجاذبية الأرضية " وبعد أن شرح الدرس شرحا وافيا، أراد أنيناقش مع تلاميذه إحدى المسائل الطريفة.
المعلم:من المعروف أن أعمق بئر لا تمتد في باطن الأرض إلى أكثر من ٧,٥كم،
ولكن لنفترض أن هناك بئرا تمتد بطول محور الأرض،أي من قطب إلى آخر (نصف قطر الكرة الأرضية ٦٤٠٠كم)،
وأن هناك شخصا قد سقط في هذه البئر التي ليس لها قرار، فماذا يمكن أن يحدث لهذا الشخص إذا ما تجاهلنا مقاومة الهواء؟
الفصيح: إنه سوف يصطدم بالقاع ويتهشم.
المعلم: قلنا إن البئر ليس لها قاع يا فصيح، فأين سيستقر إذن؟
الفصيح: في مركز الأرض.
المعلم: لا، ذلك لأنه عند وصوله إلى المركز تكون سرعة سقوطه قد بلغت حدا كبيرا جدا (٨كم/ث)، مما يجعل وقوفه في تلك النقطة أمرا مستحيلا.
الفصيح: لا يصطدم بالقاع، ولا يستقر في المركز، فماذا إذن؟!!
المعلم: سوف يستمر في سقوطه إلى أسفل مع تخفيف سرعة السقوط تدريجيا إلى أن يصل إلى مستوى حافات فتحة البئر المقابلة،
وهنا يجب أن يتشبث قويا بحافة البئر وإلا سقط فيها مرة ثانية وعاد أدراجه إلى الفتحة الأولى.
الفصيح:وإذا لم يستطع أن يتشبث هذه المرة بشيء ما؟!
المعلم: سوف يعاود السقوط ثانية، ويبقى على هذه الحالة من الذهاب والإياب.
الفصيح: إلى ما لانهاية؟
المعلم: إلى ما لا نهاية؟ وهذا هو نفس الشيء الذي تؤكده قوانين الميكانيكا القائلة بأن الجسم في هذه الحالة، عند إهمال مقاومة الهواء في داخل البئر، يجب أن يتأرجح بين الفتحتين باستمرار.
الفصيح: ولكن ما هي المدة التي تستغرقها عملية السقوط ذهابا وايابا؟.
المعلم: حوالي الساعة والنصف،وعلى وجه التدقيق ٨٤دقيقة و٢٤ثانية.
الفصيح: هذا لو حفرت البئر بامتداد محور الأرض، أي من قطب إلى قطب، ولكن ماذا لو كانت الفتحتان واقعتين في مستوى محيط الأرض؟
المعلم: يمكننا في هذه الحالة أن نمسك الشخص الساقط في البئر من يده عند خروجه من الفتحة المقابلة حيث تكون سرعته مساوية للصفر.
الفصيح: وهل يمكن عمل ذلك أيضا بالنسبة للحالة الأولى؟
المعلم: يجب أن نحذر من مسك يد الشخص لأنه يتحرك بسرعة كبيرة جدا.
الفصيح: ذلك كله على افتراض تجاهل مقاومة الهواء، فماذا عند أخذ مقاومة الهواء في الاعتبار.
المعلم: هذا أمر متروك لتصورك يا فصيح * .
*** : عند وجود مقاومة في الهواء ، فإن التأرجح سيهدأ بالتدريج ، وينتهي الأمر بتوقف الجسم عند مركز الأرض .**

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

١٢ - شذوذ.. مغناطيسي!

دخل المعلم وكان موضوع الدرس" البوصلة: تركيبها، واستخدامها" وأثناء الشرح أراد أن يثيرمع تلاميذهالمسألة الطريفة التالية:
المعلم: لقد اعتدنا على التفكير بأن أحد طرفي الإبرة المغناطيسية يشير إلى الشمال دائما بينما يشير الطرف الآخر إلى الجنوب،ولكن في أي مكان من الكرة الأرضية يشير كلا من طرفي الإبرة المغناطيسية إلى الشمال؟.
الفصيح:إنه سؤال غير معقول بالمرة.
المعلم: وإليك سؤالا آخر يا فصيح، في أي مكان من الكرة الأرضية يشير كلا من طرفي الإبرة المغناطيسية إلى الجنوب؟.
الفصيح: أؤكد لك – أستاذي- أن هذين المكانين لا ولن يوجدا على سطح الكرة الأرضية.
المعلم: بل هما موجودان بكل تأكيد.
الفصيح: كيف؟!
المعلم: إذا علمت أن قطبي الأرض المغناطيسيين لا ينطبقان مع قطبيها الجغرافيين،

فسوف تعرف من تلقاء نفسك عن أي مكانين من الكرة الأرضية يجري الحديث في هذه المسألة أي اتجاه ستشير إبرة البوصلة الموضوعة على القطب الجغرافي الجنوبي؟
الفصيح: لا أستطيع أن أعرف.
المعلم: سيكون أحد طرفي الإبرة المغناطيسية متجها نحو أقرب قطب مغناطيسي،وسيتجه الطرف الآخر في الاتجاه المعاكس، ولكن مهما كان الاتجاه الذي سنبتعد فيه عن القطب الجغرافي الجنوبي فإننا سنجد أنفسنا سائرين نحو الشمال.
الفصيح: كيف هذا ؟! إن هذا محض تصوير غير معقول.
المعلم: لا يا فصيح. والسبب بسيط وهو أنه لا يوجد أي اتجاه آخر يبدأ من القطب الجغرافي الجنوبي حيث لا يحيط به إلا الشمال، وهذا يعني أن كلا طرفي الإبرة المغناطيسية الموضوعة هناك سيشيران إلى الشمال.
الفصيح: وأعتقد أن نفس الشيء يحدث بالنسبة لكلا طرفي الإبرة المغناطيسية الموضوعة على القطب الجغرافي الشمالي؟
المعلم: نعم، إنهما سيشيران حتما إلى الجنوب.
الفصيح: ياله من شذوذ مغناطيسي!.

لو عرف السبب...!

١٣ - بحر لا يغرق فيه أحد !!

دخل المعلم ، وكان موضوع الدرس (خواص السوائل) ، وبعد أن شرح هذه الخواص أراد أن يثير مع طلابهمسألة ظريفة ،
وهي أنه يوجد بحر لا يستطيع أن يغرق فيه إنسان ، وقد أثارت هذه المسألة – كالعادة – فضول الفصيح الذي قال : هل لهذا البحر وجود في الواقع؟.
المعلم : يقع هذا البحر في الأرض المحتلة (فلسطين) ويطلق عليه اسم البحر الميت .
الفصيح : وما هو التفسير العلمي لعدم غرق إنسان أو أي كائن في هذا البحر؟!.
المعلم : إن مياه البحر الميت مالحة جداً بحيث لا يمكن لأي كائن حي أن يعيش فيها ،
ويساعد مناخ المنطقة الحار ، الذي يندر فيه هطول الأمطار ، على تبخر مياه سطح البحر بكثرة ، وفي هذا الحالة يتبخر الماء النقي وحده وتبقى الأملاح في البحر ،فتزيد من ملوحة مياهه لتصل إلى نسبة ٢٧ % أو أكثر ، وتزداد الملوحة بازدياد العمق على عكس معظم البحار والمحيطات التي تصل نسبة ملوحتها ٢ % أو ٣ % .
الفصيح : وهل معنى هذا أن حوالي ربع محتويات البحر الميت عبارة عن أملاح مذابة في مياهه؟المعلم : هذا صحيح ، وتُقدر الكمية الكلية للأملاح الموجودة فيه بنحو أربعين مليون طن ! .
الفصيح : ولكن إلى ماذا يعزى سبب الملوحة الزائدة لمياه البحرالميت ؟المعلم : يعزى السبب إلى إحدى خواص البحر الميت المميزه ، وهي أن مياه هأثقل كثيراً من مياه البحر المعتادة ، ولهذا يستحيل الغرق في مثل هذا السائل الثقيللأن جسم الإنسان أخف من ذلك السائل .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الفصيح : وهل يقل وزن جسم الانسان بدرجة ملحوظة عن وزن نفس الحجم من الماء الزائد الملوحة .
المعلم : نعم ، وتبعاً لقانون الطفو فإنه يستحيل أن يغرق الإنسان في البحر الميت ، لأنه سوف يطفو على صفحته كما تطفو بيضة الدجاجة في الماء المالح (في حين أنها تغوص في الماء العذب) .
الفصيح : وهل ذهب أحد بالفعل إلى ذلك البحر للتحقق من صدق تلك الاستنتاجات؟.
المعلم : لنستمع إلى الوصف التالي لأحد العلماء الذين ذهبوا للبحر الميت ،بالفعل وسبحوا في مياهه الثقيلة : (لقد كانت سباحة مضحكة ، حيث لم يكن بوسعي أن أغوص في الماء ، ويستطيع الإنسان هنا أن يتمدد على صفحة الماء بكامل طوله وهو مستلق على ظهره مع وضع يده على صدره وسيكون الجزء الأكبر من جسمه خارج الماء . ويمكنه عندذلك أن يرفع رأسه تماماً ، وفي استطاعته أن يستلقي على ظهره براحة تامة مع رفع ركبتيه نحو ذقنه ومسكهما بيديه ولكنه سرعان ما ينقلب لأن ثقل الرأس سيرجح ، ويستطيع الإنسان الانتصاب على رأسه حيث سيكون الجزء الممتد من منتصف صدره إلى أخمص قدميه خارج الماء ، ولكنه لن يستطيع البقاء في هذا الوضع لمدة طويلة.
الفصيح : وهل يستطيع الإنسان السباحة على ظهره وقطع مسافة ملحوظة ؟المعلم : لا . لأن قدميه ستكونان خارج الماء الأمر الذي يجعله يدفع الماء بعقبيه فقط .
الفصيح : وهل يستطيع الإنسان أن يسبح على بطنه ووجهه إلى أسفل كما هو المعتاد في أحواض السباحة العادية ؟المعلم : إن فعل ذلك في البحر الميت فإنه لن يتحرك إلى الأمام وإنما إلى الوراء ! .
الفصيح : لقد قرأت في هذا الخصوص عن وجود نوع من الماء يكون في حالته النقية أثقل من الماء العادي بمقدار محسوس .
المعلم : نعم يوجد مثل هذا الماء الذي يبلغ وزنه النوعي ١,١ أي أكثر من الوزن النوعي للماء العادي بمقدار ١٠ % .
الفصيح : أعتقد أن الشخص الذي يستحم في مثل هذا الماء لايغرق فيه إلا بصعوبة .
المعلم : نعم ، حتى ولو كان لايجيد السباحة ، وقد أطلق على هذا الماء يافصيح اسم (الماء الثقيل) – صيغته الكيميائية D2O - ويحتوي الماء العادي على كمية قليلة جداً من هذا الماء حيث يوجد في كل سطل من الماء العادي حوالي ٨ جم من الماء الثقيل .
الفصيح : بقيت نقطة أود أن أستفسر عنها يا أستاذي .
المعلم : ما هي ؟الفصيح : معلوم أن درجة ملوحة المياه تختلف من بحر لآخر ، فهل يختلف تبعاً لذلكالجزء الغاطس من السفينة في مياه البحار المختلفة ؟المعلم : هذا أمر بديهي ،ولهذا يوجد على كل سفينة بالقرب من خط الماء علامة تعرف بـ (علامة لويد) تبين حدا لإنغمار في المياة المختلفة الكثافة .

١٤ - ليس بالفم وحده .. يشرب الإنسان !

إذا وجهت السؤال التالي لتلاميذك : كيف نشرب ؟ فقد يقول معظمهم وهل هذا سؤال يستحق التفكير ؟ ولكنه – رغم ما يعتقدون خطأ – يستحق ، فعندما نشرب نقرب الكوب أو الملعقة المحتوية على السائل من الفم ثم نرتشف السائل منها ،
والواقع أن ارتشاف السائل بهذه الطريقة البسيطة التي اعتدنا عليها يحتاج إلى تفسير ، لماذا يندفع السائل إلى فمنا ؟ .
السبب هو أننا عند الشرب نوسع القفص الصدري وبذلك نخلخل الهواء الموجود في الفم ، وتحت تأثير الضغط الجوي يندفع السائل إلى الفراغ الذي يكون فيه الضغط أقل وبذلك يدخل إلى الفم .
وهنا يحدث للسائل نفس الشيء الذي يحدث له في الأواني المستطرقه
إذا خلخلنا الهواء فوق أحد الأواني المذكورة لأن السائل سيرتفع في هذا الإناء تحت تأثير الضغط الجوي ، وعلى العكس من ذلك ،
لو وضعنا عنق الزجاجة في فمنا وأردنا أن نرتشف منها الماء لما استطعنا القيام بذلك مهما بذلنا من جهد ، وذلك لأن ضغط الهواء في داخل الفم يساوي ضغط الهواء الموجود في الزجاجة فوق الماء .
وهكذا فإننا على وجه التدقيق لا نشرب بالفم وحده بل وبالرئتين أيضاً ، لأن توسع الرئتين بالذات يؤدي إلى اندفاع السائل نحو الفم ! .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

١٥ - بإمكانك التحكم في وزنك .. بدون ريجيم !

ليس في استطاعتك أن تجد وزنك الصحيح بالضبط إلاّ إذا وقفت على منصة الميزان دون أن تتحرك البتة ، فإذا انحنيت فسيقل وزنك حالما تفعل ذلك ، لماذا ؟
لأن العضلات التي تحني النصف العلوي من الجسم تعمل في نفس الوقت على رفع النصف السفلي من الجسم إلى أعلى مقللة بذلك الضغط الذي يؤثر به الجسم على القاعدة .
وعلى العكس من ذلك ، ففي اللحظة التي ينتصب فيها جسمك تعمل العضلات على دفع كل من نصفي الجسم أحدهما بعيداً عن الآخر . وهنا يشير الميزان إلى زيادة ملحوظة في الوزن بناءً على زيادة ضغط النصف السفلي من الجسم على منصة الميزان .

وهكذا حتى أن رفع اليد يجب أن يؤدي إلى تذبذب مؤشر الميزان الحساس طبقاً للزيادة القليلة التي تطرأ على الوزن الظاهري للجسم ، ذلك أن العضلات التي ترفع اليد إلى أعلى ترتكز على الكتف ومن ثم فهي تدفعه مع الجسم إلى أسفل وبذلك يزداد الضغط على منصة الميزان ،
وعندما نتوقف عن رفع اليد تتحرك العضلات المقابلة التي ترفع الكتف إلى أعلى محاولة تقريبه من طرف اليد وبذلك يقل وزن الجسم أي يقل الضغط المؤثر على القاعدة .
وعلى العكس من ذلك، عندما نخفض اليد إلى أسفل فإننا نقلل من وزن جسمنا أثناء تلك الحركة فنزيده حالما نتوقف عن خفض اليد ، وباختصار فإننا نستطيع بتأثير القوى الداخلية أن نزيد أو نقلل من وزننا ، والذي نعني به الضغط المؤثر على القاعدة .

١٦ - ما الفرق بين التركيز على المشكلة.. والتركيز على الحل...

عندما بدأت ناسا وكالة الفضاء الامريكية في ارسال رواد الفضاءالى الفضاءوجدوا ان اقلام الحبر لاتكتب بسبب عدم وجود الجاذبية (الحبر لا يسيل بدون جاذبية). لحل هذه طلبوا من شركة اندرسون للاستشارات (حاليا اكسينتر) حلاً لهذه المشكلة استغرق الحل عقد من الزمان و ١٢ مليون دولار تكاليف. اخترعوا فيها قلماً يكتب بدون جاذبية، بطريقة مقلوبة، تحت الماء، وعلى اي سطح حتى على الكريستال وفي درجة حرارة من صفر الى ٣٠٠ درجة مئوية ...اما الروس.. فاستخدموا اقلام الرصاص لحل هذه المشكلة..

١٧ - برق ... للبيع:-

موضوع الدرس الطاقة الكهربائيةعند وميض البرق نرى الشوارع الزاخرة بالحركة في لحظات الوميض خالية من الحركة تماماً . هل تعرف لهذه الظاهرة تفسيراً ؟

إن سبب توقف الحركة الظاهر يتلخص في صغر الوقت الذي يستغرقة حدوث البرق و هو ضئيل جداً لا يمكن قياسه بالأجهزة العادية و هو يتراوح بين ٠,٠٠١ -٠,٠٠٢ ثانية . و لهذا فإننا لا نستطيع ملاحظة أو الإحساس بالحركات التي يقل زمن حدوثها عن جزء من ألف من الثانية و كل إطار من إطارات العجلات السريعة لا يمكن أن يتحرك خلال هذه الفترة إلا لمسافة جزء من المليمتر لدرجة يمكن اعتباره صفر بالنسبة للعين . علماً بأن تأثير الصورة على شبكية العين يدوم لفترة تزيد بكثير عن الفترة التي يستغرقها وميض البرق

هل تستطيع حساب ثمن البرق حسب تسعيرة شركة الكهرباء ؟ إذا علمت أن جهد تفريغ شحنة الصاعقة حسب ما تشير إليه أحدث البيانات هو خمسين مليون فولت ، كما تقدر شدة التيار القصوى في هذه الحالة ٢٠٠ ألف مليون أمبير و بحساب القدرة الناتجة بالواط (الجهد × شدة التيار) علماً بأن الجهد هو الجهد المتوسط لأن الجهد يصل إلى الصفر أثناء التفريغ و هكذا فإن القدرة هي خمسة مليارات كيلو واط و بما أن الفترة الزمنية التي يستمر فيهاالبرق قصيرة جداً ٠,٠٠١ ثانية فإن الطاقة المستهلكة بالكيلو واط /ساعة أي حوالي ١٤٠٠ كيلو واط / ساعة فإذا كان سعر الكيلو واط / ساعة ٥ هللات فإن فإن ثمن البرق هو ١٤٠٠×٥ = ٥٢٠٠ هللة = ٥٢ ريال

هل تصدق هذه النتيجة المدهشة لحساب ثمن وميض البرق الذي يستغرق جزء من ألف من الثانية و يضيء المدينة كلها بنور أبيض لامع جميل

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

١٨ ـ أنت المسئول ... أيها القصور الذاتي

تخيل أحد الطلاب أنه قفز قفزة عجيبة في الهواء و بقي محلقاً لبضع دقائق ثم هبط على الأرض مرة أخرى و لكن يا للمفاجئة لقد نزل في منطقة أخرى لا يعرفها هذا مدهش كيف حدث ذلك لا أدري قال الطالب لنفسة إنها طريقة سهلة للسفر و السياحة . فهل هذا معقول يا أستاذ هل يمكن أن يحدث ذلك فقال له الأستاذ / لا بد أنك كنت تحلم فقط لأننا إذا أرتفعنا عن الأرض لا نكون في الواقع منفصلين عن الأرض بل نحن مرتبطين بغلافها الغازي و معلقين بجوها الذي يساهم بدوره في حركة دوران الأرض حول محورها . إن الهواء ، و على الأخص طبقاته السفلى الأكثر كثافة ، يدور مع الأرض و يجعل كافة الأسياء الواقعة ضمنه ، مثل الغيوم و الطائرات و الطيور و الحشرات الطائرة و غيرها ، تدور هي الخرى مع الأرض . هذا يعني أننا عندما نبتعد عن سطح الأرض الدوارة ، فإننا بدافع القصور الذاتي نستمر في حركتنا بنفس السرعة و عندما نهبط على الأرض نجد انفسنا في نفس المكان الذي انفصلنا عنه سابقاً

و قال الطالب يا أستاذ ماذا يحدث لو توقفت الأرض عن الدوران فجأة؟ ماذا يحدث

قال الأستاذ/ يحدث شيء خطير لن تكون هناك منازل أو أشجار أو حياة على الأرض لأن القصور الذاتي سوف يلقي بها بعيداً عن ذلك السطح و تطير بسرعة الرصاصة على خط مماس لسطح الأرض و بعدها تسقط و تتحطم

طيب لقد خطر لي خاطر :ـ لو كنت راكب طائرة و أحبت في القاء رسالة على منزل صديقي الذي أعرف موقعه على الأرض فتسقط الرسالة في حديقة منزله مثلا.قال المعلم على مهلك يا أبني فالرسالة لن تقع في الحديقة أبداً كما تظن لأنه سوف يسقط أمام منزل زميلك بمسافة كبيرة لأن الرسالة و لو ربطها بثقل سوف تحافظ على مكانها تحت الطائرة و كأنها مربطة إليها بخيط و تفسير ذلك أن الرسالة عندما كانت في الطائرة كانت تسير بنفس سرعتها و عندما انفصلت عنها لم تفقد سرعتها الإبتدائية و إنما تابعت حركتها أثناء الهبوط في نفس اتجاه الحركة العمودية و الأفقية و نتيجة لذلك تسقط الرسالة إلى أسفل بخط منحني مع بقاءها تحت الطائرة

١٩ ـ الهواء يتحدى ستة عشر حصاناً (الضغط الجوي) :ـ

قال هذه العبارة المعلم فما انتظر الطالب حتى اعترض بقوله معقول ؟ فقال المعلم جرى ذلك في مدينة ريجنسبرج بالمانيا و بحضور الامبراطور و أمراءه حيث شاهدوا عرضا عجيباً ستة عشر حصاناً تحاول و بكل قوتها ان تفصل نصفي كرة من النحاس ملتصقتين ببعضهما ـ فسأل الطالب و لكن ما هي المادة اللاصقة و هل هي موجودة عندنا؟
فأجاب المعلم نعم انها الهواء الذي يعتبره الكثير لا شيء علماً أن له وزن و له قوة ضغط كبيرة على كل الأشياء الموجودة على سطح الأرض.

٢٠ ـ أيها الصوت ما أعجبك (انتقال الصوت) :ـ

سوأل : ـ من يسمع الصوت أولاً الجالس أمام المتحدث في قاعة محاضرات مثلاً أم الذي يجلس في بيته واضعا سماعة الراديو في أذنه ؟ نجد أن المستمع من بيته يسمع أولاً و لكن كيف نعم لأن الموجات الكهرومغناطيسية التي تحمل الصوت إلى المذياع تسبق مليون مرة تقريبا الصوت المنتقل من المتحدث الى مستمع يجلس أمامه في القاعة
سوأل :ـ عندما يبطئ الصوت خطاه
ماذا تتوقع أن يحدث لوسار الصوت بسرعة أقل من سرعة الشخص الماشي على قدمية ـ نعم أعتقد بأنني سوف أقول كلمة ثم أسبقها لأستمع إليها من الطرف الأخر و أتوقع أن تتداخل الأصوات فلا نستطيع التمييز بينها

٢١ ـ سؤال:ـ الغيوم الصوتية

هل تعلم ان الصوت يمكن ان ينعكس عن الأشياء الرقيقة الناعمة كالغيوم مثلا نعم لقد اكتشف ذلك عالم اسمه تندال صدفة عندما كان يجري تجاربه على الإشارات الصوتية عند ساحل البحر فكتب يقول : ـ لقد تكون الصدى من انعكاس الصوت عن سطح الهواء الشفاف تماماً . وقد وصلنا الصدى بطريقة سحرية من غيوم صوتية غير مرئية و تفسير تلك الغيوم هو تيارات الهواء المتفاوتة التسخين أو التي تحتوي على كمية مختلفة من البخار

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٢٢- إبداع مهندس

لاحظ أحد المهندسين المكلفين بالعمل على أحد المعدات الجديدة التي تعمل بالرادار في رايثيون أن أصابع الشيكولاته ذابت في جيوبه عندما اقترب من الرادار النشط ، ثم ذهب بعد أن شغلته هذه الظاهرة وأحضر بعض الفيشار فوجد أن أشعة الرادار بإمكانها طهو هذا أيضا . وفي الشهور القليلة التالية لهذا اكتشف هذا المهندس وزملاؤه من المهندسين تدريجيا كيفية الوصول للصورة النهائية للمنتج الذي يباع اليوم بالملايين والذي يسمى بفرن الميكروويف .

٢٣- لماذا يطفئ الماء النار ؟

أولاً : عندما يلمس الماء جسماً ملتهباً، فإنه يتحول إلى بخار ويمتص بذلك كمية كبيرة من حرارة الجسم الملتهب.
ولتحويل الماء المغلي إلى بخار، نحتاج إلى كمية من الحرارة تزيد خمسة أضعاف الحرارة اللازمة لتسخين نفس الكمية من الماء البارد إلى 100 سيليزية .
ثانياً : إن حجم الأبخرة المتكونة أثناء ذلك يزيد على حجم الماء الناتجة عنه بمئات المرات. وعندما تحيط الأبخرة بالجسم الملتهب، تمنع وصول الأكسجين إليه، وبدون أكسجين لا يحدث احتراق. ولزيادة قوة اطفاء الماء للنار، يضاف إلى الماء أحياناً قليل من البارود ! قد يبدو هذا التصرف غريباً، ولكنه معقول تماماً، ذلك لأن البارود يحترق بسرعة، ويحرر كمية كبيرة من الغازات غير المحترقة التي تحيط بالجسم الملتهب وتعرقل احتراقه فيما بعد.

٢٤- السماء الزرقاء

هل تستطيع تفسير ذلك التنوع الجميل في شفق السماء عند الغروب و ذلك اللون الأزرق الجميل ؟ و ما هو جزء السماء الأكثر زرقة ؟ و لماذا لا يكون لون السماء جميعها منتظماً ؟ و لماذا لا تكون السماء زرقاء في الليل ؟
يرتكز تعيين لون السماء على العلاقة بين الطول الموجي لضوء الشمس و استطارته بجزيئات الهواء طبقا لنموذج رايلي للاستطارة " التشتت" فيعمل المجال الكهربي للضوء الساقط على تذبذب الالكترونات في الجزيئات ، التي تعيد بالتالي اشعاع الضوء ، فتنحرف الأطوال الموجية القصيرة أو النهاية الزرقاء للطيف المرئي عن اتجاهها الأصلي بمقدار أكبر مما تنحرف به الأطوال الموجية الطويلة أو النهاية الحمراء و بذلك تكزن السماء التي تعلو المشاهد زرقاء في غالبيتها ، عندما تكون الشمس قريبة من الأوفق و تقل زرقة أجزاء السماء التي يزيد بعدها عن الشمس على ٩٠ درجة و ذلك لأن ضوء الشمس الذي يضيء هذه الأجزاء من السماء عليه أن يقطع مساراً طويلاً خلال الجو فينفد بذلك بعض ما يحتوي عليه من الضوء الأزرق أما السماء القريبة من الشمس و هي على الأفق فتظهر حمراء أو صفراء لأن الضوء الذي يضيئها يقطع مسافات طويلة خلال الجو فينفد اللون الأزرق .

٢٥- رحلة رخيصة ومريحة

ظهر على صفحات الجرائد الباريسية، في يوم ما، إعلان يعرض على كل قارئ طريقة للقيام برحلة رخيصة ومريحة، لا تكلفه أكثر من ٢٥ سنتيماً (أي ربع فرنك).

وقد صدق بعض المغفلين ذلك الإعلان، وحولوا المبلغ المطلوب. وبعد ذلك استلم كل منهم رسالة جوابية جاء فيها: سيدي ، يرجى أن تبقى هادئاً في سريرك، وتذكر أن الأرض تدور، فعند الخط ٤٩ " الذي تقع عليه باريس " تقطع سيادتك في اليوم الواحد أكثر من خمسة وعشرون ألف كيلومتر. وإذا كنت من عشاق المناظر الجميلة، أزح ستائر النافذة وافتتن بالسماء المرصعة بالنجوم.
وعندما قُدّم المتهم بتدبير هذه الحيلة إلى المحكمة، وسمع الحكم الصادر بحقه ودفع الغرامة المستحقة عليه، وقف وقفة مسرحية وراح يردد كالمنتصر، الجملة الشهيرة التي هتف بها جاليليو:
"ومع ذلك فإن الأرض تدور"
لقد كان المتهم محقاً، كما هو معروف، لأن كل من يقطن الكرة الأرضية لا "يتجول" بالدوران حول محور الأرض فحسب، بل تنقله الأرض بسرعة أكبر عند دورانها حول الأرض .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٢٦ - الوقوف على ساق واحدة

(حركة مستحيلة)

يقع مركزالثقل فيك بالقرب من مركز ثقل جسدك ويجب أن يكون الخط الرأسي المار منه إلى الأرض داخل المنطقة المحصورة بين القدمين وإلا فإن الإنسان يقع ويختل توازنه .

يمكنك اختبار ذلك بالوقوف وإحدى ذراعيك وجانب إحدى قدميك مسنودان بقوة إلى الحائط وإذا حاولت الآن رفع ساقك اخرى بعيدا عنك فإنك لا تستطيع أبداً فعل ذلك دون أن تقع على الأرض .

٢٧ - الطباشير ذو الصرير

لماذا تحدث قطعة الطباشير صريراً بشعاً إذا أنت أمسكتها بطريقة غير سليمة ؟ و ما السبب في اهمية الإتجاه في ذلك ؟ لماذا تحدث بعض الابواب صريراً ؟ و لماذا تحدث إطارات السيارات صريراً أثناء زحفها على الأرض بعد توقفها المفاجئ ؟

ينتج الصرير الذي يسمع في هذه الحالات المتعددة من عملية الإلتصاق و الإنزلاق فالطباشير الممسوك بطريقة خاطئة مثلاً ، يلتصق أولاً بالسبورة ، ثم ينزلق فجأة عندما يثنيه الشخص الذي يكتب به بالقدر الكافي ، فيهتز اهتزازاً دورياً ضارباً على السبورة و محدثاً الصرير الذي نسمعه

و عندما تقل الاهتزازات يزيد الاحتكاك بين الطباشير و السبورة إلى أن يتلاصقا مرة أخرى .

٢٨ - لماذا لا تنطفىء الشمعة من تلقائها ؟

إذا فكرنا ملياً في عملية الاحتراق ، سيتبادر إلى أذهاننا السؤال التالي ، بصورة لا إرادية : لماذا لا تنطفيء الشعلة من تلقائها ؟ إن نواتج الاحتراق تتكون من غاز ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء ، وهما لا يحترقان ولا يساعدان على الاحتراق . إذن يجب أن تحاط الشعلة في اللحظة الأولى لاحتراقها ، بمواد لا تحترق ، تعرقل وصول تيار الهواء إلى الشعلة ولما كان استمرار الاحتراق بدون هواء يعتبر أمرا مستحيلا إذن يجب أن تنطفيء الشعلة .

ولكن لماذا لا يحدث ذلك ؟ ولماذا يستمر الاحتراق إلى أن ينتهي احتياطي الوقود بأجمعه ؟

٢٩ - مسألة من المتحف

كثيرا ما تدعو الحاجة خبراء المتاحف إلى مراجعة وقراءة بعض المخطوطات القديمة جدا والمهترئة التي تتمزق عند أقل محاولة لتقليب صفحاتها وفصلها عن بعضها . كيف يمكن القيام بفصل الصفحات عن بعضها في هذه الحالة ؟

يوجد في أكاديمية العلوم السوفيتية _ سابقا _ مختبر لتجديد الوثائق تحل فيه مثل هذه المسائل . وفي مثل حالتنا السابقة يقوم الفنيون في هذا المختبر باستخدام الكهرباء لفصل صفحات تلك المخطوطات القديمة عن بعضها كما يلي : يمرر التيار الكهربائي في المخطوطة المراد تقليب صفحاته وعندئذ تتنافر الصفحات المشحونة بشحنات متماثلة وتنفصل عن بعضها بكل هدوء بدون أن تصاب بأي تمزق . وبعد ذلك يستطيع الشخص الخبير أن يفصل الأوراق عن بعضها بسهولة ويلصقها على ورق مقوى .

٣٠ - هل يمكنك نقل الماء فى الغربال (منخل)؟؟؟

قد يبدو هذا العمل في الظاهر مستحيلا ولإجراء ذلك نأخذ غربالا سلكيا(منخل) بقطر قدره ١٥سم بحيث لا تكون ثقوبه رفيعة جدا (حوالي ١مم) ونغطس شبكته في البارافين المسال (المائع) ثم نرفع الشبكة من داخل البارافين فنرى أنها مغطاة بطبقة رقيقة من البارافين لا تكاد ترى بالعين إلا بصعوبة .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

إن الغربال لم يتغير - فهو يحتوي على فتحات يمكن للدبوس أن يمر خلالها بسهولة - ولكن نستطيع الآن نقل الماء في الغربال بالمعنى الحرفي لهذه العبارة . ويمكن أن يحتوي هذا الغربال على كمية كبيرة نسبيا من الماء دون أن يسيل من خلال الثقوب ويجب عند ذلك صب الماء في الغربال بحذر تام مع المحافظة على عدم رج الشبكة .
والآن لماذا لا يسيل الماء ؟ لأن البارافين الذي لا يتبلل بالماء يكّون في ثقوب الغربال ، طبقات رقيقة جدا محدبة إلى الأسفل تعمل على حبس الماء .
ويمكن جعل مثل هذا الغربال البارافيني يطفو على سطح الماء أي يمكن استخدام الغربال في العوم على صفحة الماء بالإضافة إلى استخدامه في نقل الماء .
وتوضح هذه التجربة غير المألوفة عددا من الظواهر العادية التي اعتدنا عليها جدا بحيث لم نفكر في سبب حدوثها . إن طلي البراميل والقوارب بالقار وتزييت السدادات والجلب بالشحم والطلي بالأصباغ الزيتية ، وبصورة عامة ، عندما نغطي كافة الأشياء والحاجيات التي لا نريد أن ينفذ إليها الماء بطبقة من المواد الدهنية وكذلك عند معالجة (طلي أو تشريب) الأقمشة بالمطاط كل ذلك لا يخرج عن كونه عملية إعداد غربال ، شبيه بالذي تحدثنا عنه الآن . إن حقيقة الأمر واحدة في كلتا الحالتين ، ولكنها في حالة الغربال ، تبدو بصورة غير مألوفة .

٣١- لماذا نرى غروب الشمس أحمر اللون ؟؟؟

من المناظر الجميلة التي يمكن رؤيتها في هذه الحياة منظر غروب الشمس الأحمر الجميل .
فهل بالفعل لون الشمس في ذلك الوقت أحمراً ؟؟؟.
الحقيقة أن في تلك اللحظة ينظر الناس اللذين يبعدون آلاف الأميال في الغروب إلى نفس الشمس وهي لم تظهر حمراء بالنسبة لهم.
إذن ما سبب ذلك ؟؟؟
المسافة التي يجب أن يقطعها ضوء الشمس خلال الغلاف الجوي للأرض هي التي تنتج ألوان غروب الشمس، حيث أنه كلما انخفضت الشمس زادت مسافة الغلاف الجوي الذي يسير فيها الضوء .
وبما أن ضوء الشمس عبارة عن مزيج من جميع ألوان الطيف تظهر باللون الأبيض بالنسبة لنا ، كما أنه يمر خلال جزيئات الهواء والغبار وبخار الماء وغيرها من الشوائب ، يؤدي ذلك إلى بعثرة الألوان المختلفة للضوء بدرجات مختلفة ، حيث يبعثر الغلاف الجوي اللون البنفسجي والأزرق والأخضر أكثر من بعثرته للون الأحمر والأصفر ؛ مما يؤدي عند انخفاض الشمس نرى لونها مائلاً للإحمرار .

٣٢- إشعال السيكارة بواسطة الثلج !

أرفع كمية صغيرة من التبغ من رأس السيكارة، ثم خذ قطعة صغيرة من عنصرالصوديوم وضعه مكان التبغ ، ثم أعد كمية التبغ الى مكانها بصورة تامة ,بحيث تكون السيكارة طبيعية.
اخبر المشاهدين بمقدرتك على إشعال السيكارة بالثلج!
ثم قرب رأس السيكارة نحو قطعة الثلج لمدة دقيقة اواكثر، وسوف يرى المشاهد اشتعال السيكارة معتبرا ذلك نوعا من أعمال السحر،... فما السبب؟

٣٣- اشتعال العملة الورقية دون احتراقها!

خذ ربع كوب من الكحول الأثيلي وصب عليه الماء المقطرالى ان يمتلئ، ثم خذ عملة ورقية من اي فئة، وأغمرها في الكوب الى ان يبتل بشكل كامل.
اخرج الورقة من الكوب ثم قرب منها عود ثقاب ملتهب، فسوف ترى اللهيب يحيط بالورقة لفترة وجيزة ثم ينتهي دون ان يمس الورقة اي حرق، والناظر لذلك يتصوره سحر ، الا ان ما حدث هو ظاهرة كيميائية، فكيف تفسرها؟

٣٤ - القدرة على تغيير لون المحلول !

خذ ثلاثة دوارق صغيرة، وضع في الأول كمية قليلة من محلول كلوريد الحديديك ,وفي الثاني نفس المقدار من محلول كلوريد النيكل، وفي الثالث محلول ثايوسينات الصوديوم، مع العلم ان جميع تلك المحاليل عديمة اللون .
جفف محتويات الدورق الأول والثاني على حمام رملي، ثم قل للمشاهدين سوف اصب قليلا من محلول الدورق الثالث

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

العديم اللون في الدورق الأول فيتحول لون المحلول الى الأحمر!
ولو سكبنا نفس المقدار من محتويات الدورق الثالث في الدورق الثاني لتلون المحلول العديم اللون الى اللونالأزرق ، وبطبيعة الحال سوف يندهش من لا يعرف الكيمياء ويعتبر ذلك ضربا من السحر ، الا ان الذي حدث هو تفاعل كيميائي فهل تعرفه؟

٣٥-الكتابة السحرية!

اذب حوالي غرام واحد من كلوريد الكوبلتوز في الماء، ثم خذ سلاية الكتابة واغطسها في المحلول واكتب ما شأت من كلمات على ورقة بيضاء واتركها لتجف, ثم تعرض الورقة على احد المشاهد، فيقربعدم وجود اي كتابة، وعند تسخينها تظهرالكلمات التي كتبت ، وبالأمكان كتابة اقوال الأبراج والحظ وتقول لأي مشاهد سوف يظهر حظك مكتوباً اذا سخنا هذه الورقة وما ان يتم ذلك حتى يتعجب المشاهد من قدرتك على السحر الا ان العملية كيميائية ليس لها اي علاقة بالسحر!

٣٦- كبر حجم الماء المتجمد !

تتحطم زجاجة الماء المملوءة عند تجمدها في (فريزر) الثلاجة وهذا ناتج عن كبر حجم الماء فيها ولكن هل تعرف سبب الزياة في الحجم ، وهي الظاهرة التي ابقت المخلوقات البحرية على قيد الحياة !

٣٧- غاز ثاني اوكسيد الكربون

اي دارس للكيمياء لو سألته عن الوزن الجزيئ لثاني اوكسيد الكربون لقال ٤٤ غم ، ولكن لماذا لا يصاب الفرد بأذى لو سكبنا على رأسه دورقاً مملوء بملايين الجزيئات ؟
الكل يعرف ان الماء يغلي بدرجة ١٠٠ مؤي ويتجمد في الصفر المؤي ،..ولكن غير المختصين هل يعرفون سبب ذلك؟

٣٨- طريقة فحص المحلول القاعدي/

لدى المختصين كواشف كيميائية تميز بين المحلول القاعدي والحامضي، وان محلول هيدروكسيد الصوديوم وهيروكسيد الأمونيم متقاربان بتأثرهما على كواشفهما.., ما عدا استعمال حاسة الشم التي تميز هيروكسيد الأمونيوم عن هيدروكسيد الصوديم،.. ولكن ماذا يفعل الكيمياوي الفاقد لحاسة الشم؟

٣٩- قانون صعب

بين قوانين الميكانيك الثلاثة ليس ثمة ما يدعو إلى الحيرة، مثل (قانون نيوتن الثالث) المشهور - قانون الفعل ورد الفعل، فالجميع يعرف هذا القانون، ويطبقه بصورة صحيحة في بعض الحالات، إلا أن الذي يفهمه بصورة تامة هو عدد قليل من الناس فقط.
وباستقرار الآراء حول هذا القانون لوحظ أن الجميع يوافقون على صحته بالنسبة للأجسام الساكنة، ولكنهم لا يفهمون كيف يمكن تطبيقه بالنسبة لتبادل الفعل في الأجسام المتحركة.
ينص القانون على أن الفعل يساوي رد الفعل في المقدار، ويعاكسه في الاتجاه، وهذا يعني أنه إذا كان الحصان يجر العربة إلى الأمام فإن العربة أيضاً تجره إلى الوراء بنفس القوة، ولكن في هذه الحالة، يجب أن تبقى العربة في مكانها.
والسؤال لماذا إذاً تتحرك؟!
ولماذا لا تتعادل هاتان القوتان إذا كانتا متساويتين؟
هذا الأمر يثير الدهشة والحيرة لدى الكثير من الناس نتيجة الفهم الخاطئ لنص القانون والصواب: إن القانون صحيح بلا شك وكل ما في الأمر أن القوتين لا تتعادلان مع بعضهما لأنهما تؤثران على جسمين مختلفين:
الأولى تؤثر في العربة والثانية على الحصان.
أما أن القوتان متساويتان، فهذا صحيح.
ولكن هل القوى المتساوية تولد أفعالاً متساوية دائماً؟
وهل القوتين المتساوية تكسب الأجسام المختلفة تسارعاً واحداً؟
وهل صحيح أن تأثير القوة على الجسم، لا يتوقف على طبيعة ذلك الجسم، وعلى مقدرا المقاومة التي يبديها ضد تلك القوة؟
الإجابة على هذه الأسئلة يفسر لنا لماذا يحرك الحصان العربة، مع أنها تسحبه إلى الوراء بنفس القوة.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

إن القوى المؤثرة على العربة تساوي القوة المؤثرة على الحصان دائماً، ولكن بما أن العربة تتحرك بحرية على العجلات، والحصان ثابت على قوائمه على الأرض، إذاً يصبح من الواضح السبب في جري العربة وراء الحصان.
أما إذا لم تظهر العربة رد فعل بالنسبة لقوة الحصان الدافعة، يمكن عندئذٍ الاستغناء عن الحصان إذ إن أضعف قوة تستطيع تحريك العربة في هذه الحالة، ولهذا يكون الحصان ضرورياً للتغلب على رد الفعل الذي تبديه العربة.
ولو لم يكن نص القانون المذكور مختصراً: (الفعل يساوي رد الفعل) بل كان مثلاً على الشكل التالي: (قوة رد الفعل تساوي قوة الفعل) لكان ذلك أسهل فهماً وأقل إرباكاً.
إن الذي يتساوى هنا هو مقدار القوتين فقط، أما فعل القوتين (إذا كان المقصود بفعل القوة كما يفهم عادة، هو انتقال الجسم)، فيختلف بطبيعة الحال لأن القوتين تؤثران على جسمين مختلفين.
تفسير آخر لنص القانون:
إن سقوط الأجسام يخضع لقانون رد الفعل، بالرغم من عدم ظهور هاتين القوتين في الحال، إن التفاحة تسقط على الأرض، لأن الأرض تجذبها إليها.
ولكن التفاحة أيضاً تجذب الأرض إليها، بنفس القوة تماماً.
وبعبارة أدق فإن كلاً من التفاحة والأرض تسقطان على بعضهما.
ولكن سرعة سقوط التفاحة على الأرض تختلف عن سرعة سقوط الأرض على التفاحة.
إن القوى المتساوية للجذب المتبادل يعطي التفاحة تسارعاً قدره ١٠م/ ث٢ تقريباً.
بينما تعطي الأرض تسارعاً يقل عن تسارع التفاحة بقدر ما تزيد كتلة الأرض على كتلة التفاحة وبطبيعة الحال فإن كتلة الأرض أكبر من كتلة التفاحة بعددٍ متناهٍ من المرات ولهذا فإن الأرض لا تنتقل في هذه الحالة إلا بقدر ضئيل للغاية، بحيث يمكن اعتباره مساوياً للصفر، ولهذا السبب نقول بأن التفاحة تسقط على الأرض، بدلاً من قولنا بأن (كلاً من التفاحة والأرض تسقطان على بعضهما).

٤٠- هل يمكن التحرك بدون مرتكز؟

عندما نسير فإننا ندفع على الأرض بأقدامنا، ولا يمكننا السير على الأرض الصقيلة جداً أو على الجليد لأنه لا يمكننا دفعهما بأقدامنا.
وعندما يتحرك القطار فإنه يدفع السكة الحديدية بواسطة العجلات أما إذا دهنّا السكة الحديدية بالشحم، فإن القطار لن يتحرك من مكانه، حتى إنه في بعض الأحيان (عندما يتكون غطاء جليدي على السكة) نذر الرمل على أقسام السكة الواقعة أمام العجلات المسيرة للقطار، وذلك لكي نجعله يتحرك من مكانه.
وعندما كانت السكك والعجلات تصنع على هيئة مسننات في بداية ظهور السكة الحديدية، والباخرة أيضاً تدفع الماء بواسطة أرياش عجلة التجديف أو بواسطة الرقاص، والطائرة تدفع الهواء بمراوحها أيضاً:
وقصارى القول: مهما كان نوع الوسط الذي يتحرك فيه الجسم فإنه يرتكز على ذلك الوسط عند حركته فيه، ولكن هل يمكن أن يبدأ الجسم بالحركة، دون أن يكون له مرتكز في الخارج؟
إن القيام بمثل هذه الحركة، يشبه قيام الإنسان برفع نفسه من شعره وهي الحركة التي نعتبرها مستحيلة، وفي الحقيقة لا يستطيع الجسم أن يبدأ بالحركة كلياً بواسطة القوى الداخلية وحدها، ولكنه يستطيع تحريك أحد أقسامه في اتجاه معيّن، وتحريك القسم الباقي في الاتجاه المعاكس للاتجاه الأول وهذا ما يفسر حركة الصاروخ؟!!.

٤١- لماذا ينطلق الصاروخ؟!.

يفسر كثير من الناس سبب انطلاق الصاروخ على أنه ناتج عن قيام الغازات الناتجة عن احتراق للبارود، بدفع الهواء عند خروجها من الصاروخ وهذا ما هو شائع بين الناس ولكن إذا أطلقنا الصاروخ في جوٍ خال من الهواء، فسينطلق بسرعة تزيد على سرعة انطلاقه في الهواء.
إن السبب الحقيقي لانطلاق الصاروخ يختلف عن السبب السابق اختلافاً تاماً ولنتصور اسطوانة من الصفيح، تكون إحدى قاعدتيها مفتوحة، والقاعدة الأخرى مسدودة، ثم ندخل فيها اسطوانة بنفس الحجم تقريباً، تتكون من رزمة محكمة من البارود، وتحتوي على قناة في مركزها، يبدأ احتراق البارود من سطح القناة، وينتشر في فترة معينة من الزمن إلى

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

السطح الخارجي لرزمة البارود، وهكذا، فإن الغازات الناتجة عن الاحتراق تحدث ضغطاً على جميع الجهات، ولكن الضغوط الجانبية للغازات تتوازن مع بعضها، أما الضغط المؤثر على قاعدة اسطوانة الصفيح فلا يتوازن مع الضغط المؤثر في الاتجاه المعاكس (لأن للغازات في هذا الاتجاه منفذاً حراً). وبذلك يدفع الصاروخ إلى الأمام، في الاتجاه الذي وضع فيه قبل احتراق البارود.
وللمدفع: يحدث نفس الشيء أيضاً عند إطلاق القذيفة من المدفع حيث تنطلق القذيفة إلى الأمام، بينما يرجع المدفع إلى الوراء.
ولنأخذ ارتداد البندقية مثلاً وبصورة عامة، ارتداد كافة الأسلحة النارية، فلو فرضنا أن المدفع معلق في الهواء ولا يرتكز إلى أي شيء، لرأينا أن بعد الإطلاق، سيتحرك إلى الوراء بسرعة معينة، تقل عن سرعة القذيفة بعدد من المرات يساوي عدد مرات زيادة وزن المدفع على وزن القذيفة.
إن الصاروخ لا يختلف عن المدفع إلا بشيء واحد، هو أن المدفع يطلق القذائف، أما الصاروخ فيطلق الغازات الناتجة من احتراق البارود، وكثير من المكائن البخارية والسفن التجارية القديمة وعربة نيوتن البخارية التي تعتمد مبدأ الفعل ورد الفعل قم تم تجريبها ولكن لم يتم اعتمادها.

٤٢- كيف يسبح الحبّار؟

سندهش القارئ عند سماعه بوجود عدد من الكائنات الحية، التي تصبح مسألة (رفع الجسم ذاتياً) بالنسبة إليها، طريقة عادية للسباحة في الماء.
إن الحيوان البحري المسمى بالحبار، ومعظم الرخويات (الرأسيات) بصورة عامة تتحرك في الماء بالطريقة التالية:
تسحب الماء إلى خياشيمها من خلال شق جانبي وقمع خاص في مقدمة الجسم، ثم تقذفه إلى الخارج بقوة، فينفث على هيئة نافورة من خلال ذلك القمع.
وبهذا العمل تندفع إلى الوراء ـ حسب قانون رد الفعل ـ بقوة كافية لجعل القسم الخلفي من الجسم يتحرك سريعاً إلى الأمام فيدخل الماء، وبهذه المناسبة فإن الحبار يستطيع تحريك فتحة القمع إلى أحد الجوانب أو إلى الوراء، وينفث منها الماء بقوة ليتحرك في الاتجاه المطلوب.
وحركة قنديل البحر مبنية على نفس المبدأ حيث أنه بتقليص عضلاته يعمل على نفث الماء من تحت الجسم الذي يشبه الجرس، فيندفع بذلك في الاتجاه العاكس.
وهناك أنواع أخرى من الحيوانات البحرية التي تستخدم نفس الطريقة المذكورة عندما تسبح في الماء، وهذه الوقائع لا تترك مجالاً للشك في وجود مثل هذه الطريقة للحركة.

٤٣- كيف تتم صناعة الغباء؟

مجموعة من العلماء و ضعوا ٥ قرود في قفص واحد
وفي وسط القفص يوجد سلم و في أعلى السلم هناك بعض الموز
في كل مرة يطلع أحد القرود لأخذ الموز يرش العلماء باقي القرود بالماء البارد
بعد فترة بسيطة أصبح كل قرد يطلع لأخذ الموز، يقوم الباقين بمنعه
و ضربه حتى لا ينرشون بالماء البارد
بعد مدة من الوقت لم يجرؤ أي قرد على صعود السلم لأخذ الموز على الرغم من كل الأغراءات
خوفا من الضرب، بعدها قرر العلماء أن يقوموا
بتبديل أحد القرود الخمسة و يضعوا مكانه قرد جديد
فأول شيئ يقوم به القرد الجديد أنه يصعد السلم ليأخذ الموز
ولكن فورا الأربعة الباقين يضربونه و يجبرونه على النزول
بعد عدة مرات من الضرب يفهم القرد الجديد بأن عليه أن لا يصعد السلم مع أنه لا يدري ما السبب
قام العلماء أيضا بتبديل أحد القرود القدامى بقرد جديد
و حل به ما حل بالقرد البديل الأول حتى أن القرد البديل الأول شارك زملائه بالضرب و هو لايدري لماذا يضرب
و هكذا حتى تم تبديل جميع القرود الخمسة الأوائل بقرود جديدة

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

حتى صار في القفص خمسة قرود لم يرش عليهم ماء بارد أبدا
و مع ذلك يضربون أي قرد تسول له نفسه صعود السلم بدون أن يعرفوا ما السبب

لو فرضنا..

و سألنا القرود لماذا يضربون القرد الذي يصعد السلم؟
اكيد سيكون الجواب : لا ندري ولكن وجدنا آباءنا وأجدادنا له ضاربين
هناك شيئان لا حدود لهما ... العالَم وغباء الأنسان
هكذا قال آينشتاين

٤٤- في ريش الطائر تكمن حياة البشر

لو لم يكن للطائر ريش ،لما عاش على ظهر الأرض إنسان أو حيوان ! لأن الريش هو الكساء الذي يغطي جسم الطائر ويصونه من حر الصيف ، وبرد الشتاء ولولاه لهلك الطائر وزال أهم عامل طبيعي يعوق نمو الحشرات التي تضر بالمزروعات ،فتنتشر هذه الحشرات انتشارا مروعا وتحصد الزرع وتصبح الأرض قبرا لا دبيب للحياة فيها.....
ان في الطبيعة توازنا عجيبا بين الحشرات والطيور:
فالحشرات تظهر في أواخر الربيع من بيضة وضعت في العام السابق أو من شرنقة كانت تضمها في الشتاء ،وفي الوقت الذي تتكاثر فيه الحشرات تكون صغار الطيور قد خرجت من بيضها واحتاجت الى الغذاء ...فيجمع لها أبواها الحشرات بمقادير كبيرة من مطلع الشمس الى مغربها ،فينقص عدد الحشرات نقصا بالغا ولولا ذلك لأصبحت الحشرات وباء يعجز الإنسان عن مكافحته
ومن الريش يتكون جناح الطائر الذي يحمله من مكان إلى آخر باحثا عن قوته وقوت فراخه وهو الذي يمكنه من الهجرة في الشتاء عندما يندر الغذاء وتقل الحشرات.
وفي جناح الطائر قدرة خفية لا يعرف مصدرها ،فالقطار مثلا يقطع المسافات الشاسعة بقوة البخار الدافعة ،ولكن جناح الطائر يحمله مئات الأميال دون أن يستمد طاقة من الخارج ،وقد يرفرف الجناحان بسرعة عظيمة مدة طويلة من الزمن مدفوعين بقوة كافية لا يدرك منشؤها ولا المورد الذي يغذيها وتتضح هذه الظاهرة في طائر الطنان الذي يزيد حجمه عن قليلا عن النحلة ،فانه يستقر في الهواء تحت زهرة بها رحيق مرفرفا بجناحيه بسرعة كبيرة جدا حتى يخيل للرائي أنهما ساكنان...
وللطيران أسرار كبيرة لا زالت مجهولة في عالم الإنسان
لقد قام علماء الطيور ببحوث لمعرفة متى وكيف تنام الطيور المهاجرة لعدة أسابيع متوالية ،فثبتوا بعض الأجهزة الدقيقة تحت أجنحتها ،فاتضح لهم أن عددا من الطيور وسط المجموعة المهاجرة تنام بالتناوب مع المجموعة التي تليها لمدة عشر الى خمس عشرة دقيقة ، وتوجه نفسها أثناء نومها بصرخات المجموع .وهذه المدة كافية لتستعيد قوتها ونشاطها ...
واذا ما قارنا عضلات صدر الطائر بعضلات الانسان آخذين بعين الاعتبار حجم كل منهما نجد أن عضلات الطائر أضخم وأقوى من عضلات الانسان ،وهذا هو السبب في أن الطائر يستطيع العمل الشاق لمدة أطول بكثير دون أن يصاب بالإعياء

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٤٥ ـ طرائف تسمية بعض العناصر بأسماء هؤلاء العلماء تخليداً لأعمالهم الفذة ..

ومن هؤلاء العلماء ...

١ ـ اينشتانيوم (Einsteinium)

ومن الاسم واضح جداً لقد نُسب هذا العنصر إلى العالم البرت أينشتاين ..
الذي قلب المفاهيم العلمية رأساً على عقب وشكك في كل ما هو بديهي و مسلم به ، وأتى بأفكاره ما يشبه السحر ... فلا بد أن يكون من يومه طفلاً شاذاً ...
ولكن ما وجه الشذوذ :: ؟؟ في عبقريته ....أم في البلادة ..؟؟
في البلادة طبعاً ... كيف ذلك ..؟؟
إنه بالطبع من وجهة نظر مدرسيه الذين كانوا يرسلون تقارير إلى ولي أمره يشكون فيها من أن ابنه بطيء التفكير غير اجتماعي ، تائه دائماً في أحلامه الحمقاء .. وكل هذه النعوت والصغير (ألبرت) لا يعلم شيئاً عن قلق والديه ومدرسيه بخصوصه .. بل كان يشعر بحيوية متدفقة ، ويهيم في عالم مملوء بالتأملات ....

و طرائف أينشتاين كثيرة جداً ولكن سأذكر بعضاً منها ..
أنه عندما وصلت الصور الفوتوغرافية التي التقطها علماء الفلك إلى أينشتاين نظر إليها وفي عينيه ومضة متهكمة وقال : الآن وبعد أن ثبتت نظريتي ، فإن ألمانيا ستقول إنني ألماني ، أما فرنسا فستعلن أنني مواطن عالمي .. أما لو كان ثبت خطأ نظريتي ، إذن لقالت فرنسا إنني ألماني وقالت ألمانيا إنني يهودي ....!!!

ومن بساطة أينشتاين في حياته : أنه ذهب ليلقي محاضرة في جامعة برلين وهو يرتدي صندلاً وسروالاً قصيراً من سراويل الألعاب الرياضية ...

هتلر يرصد جائزة للامساك به .....

أخذ هذا الفيلسوف العازف ، جواب الأفاق ، يتجول ومعه صيغه الرياضية وكمانه حتى وصل إلى الولايات المتحدة ..
وهناك وجد بلاداً يعيش فيها صنوف البشر معاً في صداقة جميلة ...وذات يوم من أيام نوفمبر عام ١٩٣٢ م ، بنما كان أينشتاين يتحدث إلى فريق من العلماء على شاطيء المحيط الهادي تفجرت قنبلة ... قنبلة ..!! كيف ..؟؟ إن تفجير القنبلة لم يأت إلا نتيجة لتطبيق إحدى معادلات أينشتاين نفسه عام ١٩٤٥ م إن القنبلة التي تفجرت لم تكن في اليابان وإنما كانت في برلين ، فقد استولى أدولف هتلر على مقاليد الأمور في ألمانيا ..ومن ثم رجت أينشتاين أن يعود لألمانيا وسيتغاضى هتلر عن كونه يهودياً .. هل يقبل أينشتاين ..؟؟ لم يقبل طبعاً ، وكيف يقبل وقد قبلت استقالته من جامعة برلين ، وطورد من موطنه غير مأسوف عليه ...!!
لكن ... هل يسكت هتلر ..؟؟ كيف ذلك ..؟؟ لقد رصد هتلر جائزة مقدارها عشرون ألف مارك ألماني لمن يأتي برأسه وهاجمت بالفعل عصابة من جنود العاصفة منزله بتهمة أنه يخفي أسلحة وذخيرة لاستخدامها في قلب نظام الحكم بالقوة ...!! وماذا وجدوا الجنود ....؟؟ مجرد سكين قديم لقطع الخبز علاه الصدأ من طول إهمال ..

٢ ـ مندليفيوم (Mendelevium)

بلدةً على الحدود في أقاصي سيبيريا ، حيث الصقيع يجمد الأبدان ، من كان يصدق أنها تنجب لنا عالماً فذاً .....؟؟
نعم إنه ديمتري مندليف .. ولكن الذي لا يعرفه كثير من الأشخاص عن مندليف ، هو أنه أصيب بالسل ، مثل والده الذي توفيّ بعد ولادة ديمتري بفترة بسيطة جداً .
فقرروا الأطباء أنه لن يعيش سوى بضعة شهور ... ولكنه شفي رغم ذلك وعاش إلى سن الثالثة والسبعين ..

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٣- نوبليوم (Nobelium)

هناك مثل يقال : ابن الوز عوام ..
وهذا ينطبق على الفريد نوبل ، حيث برع الفريد في الكيمياء والمتفجرات منذ صغره ، فكان والده يعمل كمهندس معماري وباني سفن وصانع متفجرات ...فأخذ عن والده موهبة الاختراع ... وقد بلغت مخترعاته المسجلة في انجلترا ١٢٨ اختراعاً ....
وفي عام ١٨٦٤ م حدث انفجار شديد في المصنع الذي صممه بنفسه وأسسه في مدينة هيلانا بالسويد .. وقد أدى إلى مقتل شقيقه آميل مع أربعة آخرين كما أطاح الانفجار بالمصنع . ولم ييأس إثرر هذا الحادث بل قرَّر متابعة البحث في مادة النيتروغليسين وصمم على أن يطوع هذه المادة ويجعلها أقل خطراً ..
ومما لا يعرفه الناس عن حياة الفريد نوبل أنه لم يكن رجلاً محباً للعنف بل كان وديعاً كئيب المزاج ميالاً للتنسك ، خاصة و أنه لم يحظ بفترة استقرار طوال حياته (من هجرات متكررة إلى ملاحقة الأعمال ، والمصانع والبضائع) وعاش في فراغ أليم بينه وبين وجدانه ....يضاف إلى كل ذلك الواقع الأليم الذي كان يتجسد له يوماً بعد يوم من إساءة استخدام ما أنتجنه مصانعه .. فقد عمل إلى اختراع شيء للتعمير والبناء و إذا به يرى الناس يستخدمونه سلاحاً في الحرب والتدمير والقتل .....
فقرر عمل الخير والمحبة ومساعدة المؤسسات الإنسانية والعلمية خدمة لقضية السلام فخصص جوائزه السنوية المشهورة (والمعروفة باسم جائزة نوبل) للذين يؤدون خدمات جلى للقضايا الإنسانية والعلمية ...

٤- رذرفورديوم (Rutherfordium)

وهذا العنصر سُميّ نسبة إلى الخدمات الجليلة التي قدمها العالم اللورد رذرفورد في تطور النظرية الذرية الحديثة لتركيب الذرة ..

٥- سيبورغيوم (Seaborgium)

وسُميّ هذا العنصر نسبة إلى جهود العالم سيبورغ في الكيمياء ..
وحصل على جائزة نوبل في عام ١٩٥١ م وذلك لاكتشافه العناصر الانتقالية . وساعد في اكتشاف البولوتونيوم .. وكان سيبورغ هو المسئول عن فكرة الأكتينيدات في تركيبها الالكتروني الثقيل .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

طرائف العلماء...
قصص طريفة حقيقية
١ - جرت مع عالم فيزيائي حاز على جائزة نوبل في الفيزياء

في امتحان الفيزياء في جامعة كوبنهاجن بالدانمرك جاء أحد أسئلة الامتحان كالتالي: كيف تحدد ارتفاع ناطحة سحاب باستخدام البارومیتر (جهاز قياس الضغط الجوي)

(الاجابة الصحيحة: بقياس الفرق بين الضغط الجوي على سطح الارض وعلى سطح ناطحة السحاب).

إحدى الاجابات استفزت أستاذ الفيزياء وجعلته يقرر رسوب صاحب الاجابة بدون قراءة باقي إجاباته على الاسئلة الاخرى.الاجابة المستفزة هي: أربط البارومیتر بحبل طويل وأدلي الخيط من أعلى ناطحة السحاب حتى يمس البارومیتر الأرض. ثم أقيس طول الخيط.

غضب أستاذ المادة لأن الطالب قاس له ارتفاع الناطحة بأسلوب بدائي ليس له علاقة بالبارومیتر أو بالفيزياء ، تظلم الطالب مؤكدا أن إجابته صحيحة ١٠٠% وحسب قوانين الجامعة عين خبير للبت في القضية.

أفاد تقرير الحكم بأن إجابة الطالب صحيحة لكنها لا تدل على معرفته بمادة الفيزياء. وتقرر إعطاء الطالب فرصة أخرى لاثبات معرفته العلمية.

ثم طرح عليه الحكم نفس السؤال شفهيا. فكر الطالب قليلا وقال" لدي إجابات كثيرة لقياس ارتفاع الناطحة ولا أدري أيها أختار" فقال الحكم: "هات كل ما عندك".
نيلز بور
فأجاب الطالب:

يمكن إلقاء البارومیتر من أعلى ناطحة السحاب على الارض، ويقاس الزمن الذي يستغرقه البارومیتر حتى يصل إلى الارض، وبالتالي يمكن حساب ارتفاع الناطحة . باستخدام قانون الجاذبية الارضية.

اذا كانت الشمس مشرقة، يمكن قياس طول ظل البارومیتر وطول ظل ناطحة السحاب فنعرف ارتفاع الناطحة من قانون التناسب بين الطولين وبين الظلين. إذا

اردنا حلا سريعا يريح عقولنا، فإن أفضل طريقة لقياس ارتفاع الناطحة باستخدام البارومیتر هي أن نقول لحارس الناطحة: "ساعطيك هذا البارومیتر الجديد هدية إذا قلت لي كم يبلغ ارتفاع هذه الناطحة" أما إذا أردنا تعقيد الأمور فنحسب ارتفاع الناطحة بواسطة الفرق بين الضغط الجوي على سطح الارض وأعلى ناطحة السحاب باستخدام البارومیتر.

كان الحكم ينتظر الاجابة الرابعة التي تدل على فهم الطالب لمادة الفيزياء

بينما الطالب يعتقد أن الاجابة الرابعة هي أسوأ الاجابات لانها أصعبها وأكثرها تعقيدا. بقي أن نقول أن اسم هذا الطالب هو " نيلز بور " وهو لم ينجح فقط في مادة الفيزياء، بل إنه الدانمركي الوحيد الذي حاز على جائزة نوبل في الفيزياء.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٢- هذه قصة جميلة لآينشتين

دعي آينشتين إلى حفل اقامته أحدى السيدات، وفي أثناء الحفل، طلبت أليه أحداهن أن يشرح لهن النظرية النسبية، فروى القصة التالية:
سرت مرة مع رجل مكفوف البصر، فذكرت له أنني أحب اللبن، فسألني: ما هو اللبن؟

فقلت: أنه سائل أبيض.
فقال: أنني أعرف ما هو السائل، ولكن ما هو اللون الأبيض؟
قلت: أنه لون ريش البجع.
قال: أما الريش فأنني أعرفه، ولكن ما هو البجع؟
قلت: انه طائر برقبة ملتوية.
قال: أما الرقبة فأنني أعرفها، ولكن ما معنى ملتوية؟
عندئذ أخذت ذراعه ومددتها، ثم ثنيتها، وقلت له: هذا معنى الألتواء، فأقتنع، وقال: الآن عرفت ما هو اللبن!!
ثم ألتفت الى السيدة وقال: إلا تزالين ترغبين بمعرفة ما هي النظرية النسبية؟

٣- هذه قصة غريبة جدا و مثيرة أيضا.....

غزا الإنسان الفضاء(بعقله)، وسيبقى هذا العقل عاجزاً عن إدراك أمور وأمور، قد يكون عالماً كبيراً، ولكنه يقع مثلاً ضحية (الأعداد الكبيرة)،فيبقى عقله محدوداً عاجزاً.
وكم كبير عقل وفكر،كان ضحية للأرقام الكبيرة، كما وقع ضحيتها (شرهام) ملك الهند، عندما أراد أن يكافىء وزيره(سيسا بن ظاهر)لاختراعه لعبة الشطرنج وإهدائها له، فتظاهر الوزير الماكر برغبة تبدو متواضعة للغاية فقال لسيّده الملك كما تروي القصة القديمة :
((مُر لي يا مولاي بحبة قمح توضع على المربع الأول من رقعة الشطرنج، وبحبتين على المربع الثاني، وأربع حبّات على الثالث، وثمان حبات على المربع الرابع، وهكذا.. بمضاعفة العدد لكل مربع تالٍ ، مر لي يا مولاي بحبات من القمح تكفي لتغطية مربعات الرقعة الأربعة والستين)).

فأجاب الملك (لقد أوتيت سؤالك يا وزيري المخلص، فإنك لا تطلب كثيراً).

ثم أمر بإحضار صاع من القمح ، وأخذ يضع حبة للمربع الأول، وحبتين للثاني، وأربع حبات للثالث.. وهلم جراً.. فنفد الصاع الأول قبل أن يعد ما يكفي للمربع العشرين، فأمر بإحضار (صاعات) أخرى، ولكن تزايد حبات القمح اللازمة للمربعات التالية، كانت من السرعة بحيث أصبح واضحاً أن الملك لا يستطيع أن يفي بوعده لوزيره (سيسا بن ظاهر)، حتى لو جمع لهذا الغرض جميع محصول الهند من القمح.

إذ كان يحتاج الملك (شرهام) ليفي بوعده إلى: (١٨،٤٤٦،٧٤٤،٠٧٣،٧٠٩،٥٥١،٦١٥) حبة من القمح، ولو حسبنا ما في الصاع الواحد، وحسبنا متوسط محصول العالم كله من القمح في العام الواحد، لوجدنا حبات القمح التي التمسها الوزير المتواضع (الماكر) تعادل محصول العالم كله لمدة (ألفي سنة) تقريباً.
وهكذا وجد (شرهام)، ملك الهند، نفسه غارقاًفي الدَّين لوزيره مدى حياته، وكان عليه إما أن يواجه طلباته الملّحة المتكررة التي تضايقه أو أن يضرب عنقه، وأغلب الظن أنه لجأ إلى الأمر الثاني

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٤- تناقض التوائم (شيء غريب جدا).....

إذا هناك توأمان ، وركب أحدهما صاروخاً يسير بسرعة الضوء، وظل مسافراً بهذه السرعة سنين عديدة فطبقاً لقياسات شقيقه التوأم على سطح الأرض ، فإنه عند عودته إلى الأرض سوف يبدو أكبر سناً منه عند بدء الرحلة ببضعة أعوام فقط، في حين أن شقيقه التوأم الذي بقي على الأرض، سوف يكون قد أصبح شيخاً عجوزاً، والتناقض هنا هو حدوث ذلك لأحد التوأمين دون الآخر... لماذا؟

لأن الأول أبطأ الزمن عنده (٧٠،٠٠٠مرّة) أما الذي بقي على الأرض بقي الزمن عنده عادياً !! فدقات قلبك ورئتيك وعقارب ساعتك كلها تبطؤ بمقدار مرّة(٧٠،٠٠٠)

بالطبع من الصعب جدا جدا أن يذهب الإنسان بسرعة ٣٠٠ ألف كيلو متر في الثانية لإنه قد يتحول لفوتونات و لكن من يدري ربما يحمل المستقبل لنا التغلب على هذه المشكلة

٥- اجتمع في يوم من الأيام بعض علماء الفيزياء المشهورين منهم نيوتن - و فاراداي وأينشتاين و باسكال

إلى آخرالشلة و اتفقوا على أن يلعبوا لعبة الاستغماية!!!
المهم بدا فاراداي بالعد بعد أن أغمض عينيه وانطلق العلماء كل يحاولون يجد مخبأ يختبئ به
إلا نيوتن فقد رسم مربعا على الأرض طول ضلعة متر و جلس به ينتظر أن ينتهي فاراداي من العد
بعد أن انتهى فاراداي من العد وجد نيوتن خلفه مباشرة فصاح به و جدتك يا نيوتن
رد عليه نيوتن : أنا لست نيوتن

كيف ذلك : أنا نيوتن على متر مربع أي أنا باسكال أذا أنت وجدت باسكال وليس أنا

٦- حكى عن العالم الفيزيائي بنيامين تومسون والذي يدعى بـ (الكونت رمفرد)

أنه تزوج في وقت متأخر من حياته أرملة الكيميائي الفرنسي لافوازييه الذي أعدم بالمقصلة إبان الثورة الفرنسية، ولم تكن حياة الكونت رمفرد مع هذه الزوجة حياة موفقة، ولذا فقد علق على هذا الوضع في أحدى المناسبات بقوله: "إن لافوازييه كان رجلا محظوظا في مصيره إذ أن المقصلة أنقذته من المعاناة مع هذه المرأة النكدة !!".

٧- وتروي كتب تاريخ العلوم قصة طريفة مرتبطة بمفهوم الأيون؛ فلقد كان الشاب السويدي سفانته أرينيوس

(ت ١٩٢٧م) هو أول من اقترح وجود ذرة مشحونة كهربائياً أطلق عليها اسم أيون،

وأوضح أن هذا الجسيم يمكنه أن يشرح سلوك بعض السوائل القادرة على توصيل التيار الكهربائي.

وطرح هذا الشاب فكرته هذه في رسالة الدكتوراة التي قدمها عام١٨٨٤م، ولكنها كانت فكرة سابقة لأوانها، واعتبرت خارجة تماماً عن المألوف والسائد من المفاهيم العلمية آنذاك مما أدى إلى أن ممتحنيه رفضوا الفكرة،
ومنحوه درجة الدكتوراة بعد كثير من التردد والتحفظ. ولكن بعد اكتشاف
الإلكترون في أواخر ١٨٩٠م أصبحت نظرية أرينيوس محط الأنتباه،
وأخذت موقعها في الرؤية العلمية، وسارعت الجهات المعنية إلى تكريم

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

صاحبها فتم منح أرينيوس جائزة نوبل في عام ١٩٠٣م للفكرة نفسها التي كاد أن يخسر بسببها شهادة الدكتوراة قبل تسعة عشر عاماً!.

٨- ارخميدس والملك " وجدتها وجدتها"

يقال انه كان هناك ملك طاغية في عصر العالم ارخميدس . جمع هذا الملك المجوهرات و الذهب الذي يملكه وطلب من اكبر الصائغين أن يصنع له تاجا عظيما لا يوجد له مثيل . و اشترط الملك على الصائغ أن يصنع التاج من الذهب الخالص وهدده بالقتل لو ثبت أنه قام بغش الذهب بإضافة أي شوائب عليه. قام الصائغ بعمله على أكمل وجه وقام بصناعة التاج كما أراد الملك الطاغية ، و لكن هذا الملك لم يهدا له بال و قام باستدعاء العالم ارخميدس وطلب منه ان يثبت له ان هذا التاج مصنوع من الذهب النقي الخالص و منح ارخميدس يومين لا ثبات ذلك و الا فإنه سوف يقتل ارخميدس .مر يوم على العالم ارخميدس و هو في اسوء حال و لكم ان تتخيلو مدى قلقه كانه مسجون ينتظر حكم الاعدام
و في اليوم الاخير من المهلة المحددة. كان العالم ارخميدس يستحم في احد الحمامات العامة، و في اثناء ذلك خطرت له فكرة عبقرية عن قياس احجام الاجسام الغير منتظمة، و من شدة فرح العالم الكبير خرج من الحما م مسرعاً الى الشارع و هو يصرخ بكلماته المشهورة "أوريكا أوريكا أي وجدتها وجدتها
و بعد ذلك و في اجتماع ضخم اجتمع الملك و حاشيته و ارخميدس و الصائغ و جميع سكان البلدة لمشاهدة من الذي سوف يموت يا ترى هل هوالصائغ أم ارخميدس؟
و على رؤوس الاشهاد و على الرغم من نظرات الدهشة التي تحيط به احضر العالم ارخميدس و عاء مملوء بالماء و ميزان فقط !!
فكرة العالم ارخميدس كانت بسيطة جداً و لكنها عبقريه و تفي بالغرض.
و كانت فكرته تقول أن حجم الجسم يتناسب طردياً مع كتلته
.أي انه لو قسمنا حجم الفلز على كتلته فان الناتج يكون ثابتا مهما كان حجم الفلز
الحجم/ الكتلة = ثابت
و لكي يقيس الحجم قام العالم ارخميدس بإحضار التاج و قام بوضعه داخل الاناء المملوء بالماء ثم جمع الماء المنسكب من الاناء و قام بحساب حجمه (الذي يساوي حجم التاج)، ثم قام بقياس كتلة التاج و في النهاية قسم الحجم على الكتلة ليستخرج الثابت للتاج.
و احضر سبيكة من الذهب الخالص و قام بإستخراج الثابت لها ثم قارن بين ثابت السبيكة و ثابت التاج ، و من سوء حظ الصائغ ان الثابتين لم يتطابقا ، و اعترف الصائغ انه قام بغش الذهب المصنوع منه التاج ، و نجى العالم الكبير ارخميدس

في النهاية احب أن أقول أن الثابت الذي اكتشفه ارخميدس الى الان يستخدم في الفيزياء و يسمى الكتلة الحجمية .و لكل فلز من الفلزات كتلة حجمية خاصة به

٩- طوماس اديسون صاحب المصباح الكهربائي

أديسون كان ضعيف الذاكرة..!
كان أديسون ضعيف الذاكرة لاسيما في شبابه،ففي المدرسة كان ينسى كل مايتعلمه لذلك كان دائما يأتي في مؤخرة زملائه من حيث الدرجة.
ويئس منه أستاذه،وصرحو بأنه خفيف العقل أبله،لافائدة من تعليمه. أما الأطباء فتكهنوا أنه مصاب بمس.نظرا لشكل رأسه الغريب.
وذات يوم-كان منهمكا في حل معضلة علمية- اضطر للذهاب إلى المحكمة ليؤدي ماعليه من ضرائب،ولبث وقتا قصيراواقفا في (الصف) منتظرا دوره،فلما جاء دوره لم يتذكر إسمه. ولاحظ أحد الواقفين بجانبه ارتباكه فذكره بأن اسمه (توماس أديسون) وقد صرح وقتئذ بأنه لم يستطع تذكر اسمه حتى لوكانت حياته معلقة على ذلك..!

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

اعتاد أديسون أن يمضي الليل وهو يعمل في مختبره،وفي صباح يوم من الأيام، وكان ينتظر افطاره ليأكل إذا به يستسلم للنوم. فأراد أحد مساعديه أن يمازحه فوضع أمامه على المائدة الطبق وعليه الصحون الفارغة،بعد أن أكل هو طعامه.
ولما استيقظ أديسون رأى الصحون الفارغة وفنجان القهوة الفارغ،وكسرات الخبز فظن أن أكل قبل أن ينام..فتراجع قليلا عن المائدة وتناول سيجارا فأشعله ثم انصرف إلى عمله دون أن يخامره الشك في شيء. ولم يعلم بحقيقة ماحدث إلا بعد أن انفجر مساعدوه ضاحكين .....

١٠ ـ انشتاين صاحب نظرية النسبية

سئم العالم اينشتاين من تقديم المحاضرات بعد أن تكاثرت عليه الدعوات من الجامعات والجمعيات العلمية، وذات يوم وبينما كان في طريقه إلى المحاضرة..
قال له سائق سيارته:
أعلم يا سيدي أنك مللت تقديم المحاضرات وتلقي الأسئلة،
فما قولك في أني أنوب عنك في محاضرة اليوم ،
خاصة أن شعري منكوش ومنتف مثل شعرك..
وبيني وبينك شبه ليس بالقليل ..
ولأني استمعت إلى العشرات من محاضراتك فإن لدي فكرة لا بأس بها عن النظرية النسبية...؟؟؟
فأعجب أينشتاين بالفكرة وتبادلا الملابس..
فوصلا إلى قاعة المحاضرة حيث وقف السائق على المنصة وجلس العالِم العبقري الذي كان يرتدي بزة السائق في الصفوف الخلفية. ....
وسارت المحاضرة على ما يرام...
إلى أن وقف بروفيسور مغرور ... وطرح سؤالاً من الوزن الثقيل وهو يحس بأنّه سيحرج به أينشتاين....
هنا ابتسم السائق الظريف وقال للبروفيسور:
سؤالك هذا ساذج إلى درجة أنني سأكلّف سائقي الذي يجلس في الصفوف الخلفية بالردّ عليه..
وبالطبع فقد قدّم "السائق" رداً جعل البروفيسور يتضاءل خجلاً

١١ ـ أوطو فان جريك

أوطو فان جريك هو عالم ومخترع ورجل سياسة ، ولد بمدينة ماغدبورغ الالمانية ، هذه الاخيرة اشتهرت بالتجربة التي قام بها هذا العالم ، والتي تعرف بتجربة نصفي كرة ماغدبورغ ، والتي أنجزها بحضور الامبراطور و أمرائه ، وقد اعتمد خلالها على مايلي : أخذ نصفي كرة قطر كل منهما يساوي تقريبا ٣٠ سنتيمترا ، ثم قام بإلصاقهما ، ليحصل على كرة أفرغها بعد ذلك من الهواء ، ثم قام بإحضار ١٦ حصانا تحاول وبكل قوة فصل نصفي الكرة الملتصقتين ببعضهما (٨ أحصنة من جهة و ٨ أحصنة من الجهة الاخرى) ، لكن ذلك كان بدون جدوى . وهذه التجربة تبرز بوضوح تأثير الضغط الجوي على الاجسام ، حيث ان الكرة فارغة من الهواء، وبالتالي فالضغط الداخلي منعدم ، ونظرا لخضوعها للضغط الجوي ، فقد كان من غير الممكن فصل نصفي الكرة . وطبعا إذا
تم إدخال الهواء الى الكرة ، فسيكون بعد ذلك من السهل فصل نصفي الكرة

١٢ ـ قصة كيميائة ظريفة لجابر بن حيان

قصة كيميائة ظريفة ---------- السلام عليكم
اعجبتني هذه القصة فأحببت ان ارويها لكم بينما كان الامام الفقيه جعفر الصادق عليه السلام جالسا في بيته ومعه عدد كبير من ضيوفه وتلاميذه يحتفلون بانتهاء الأستاذ من تأليف كتاب ضخم جديد اسمه) الضيم (اذ دخل على الجميع شاب يافع طويل اسمر البشرة يبدو أنه من أصل يمني اسمه جابر بن حيان وكان يحمل بين يديه نسخه من ذلك الكتاب وقد كتبها بخط يده وصنع لها غلافا جميلا مزينا بالنقوش الإسلامية . وفاجأ الشاب جميع الحاضرين بأن ألقى نسخة الكتاب التي يحملها والتي تعب الليالي في اعدادها في النار وصدرت من الجميع صرخات الأستنكار والأستهجان على ذلك الفتى

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

بينما حاول بعضهم انقاذ الكتاب من النار ولكنهم فوجئوا بالامام جعفر يبتسم لهم ويطمئنهم وبعد قليل اخرج ذلك الشاب الكتاب من النار فاذا به سليم كأن النار لم تمسه واخذ الشاب يشرح للحاضرين ان استاذه طلب منه ان يصنع له نوعا من الورق لكتابه الجديد لا تؤثر فيه النار فظل يجري التجارب الدقيقة في معمله الكيميائي على انواع من الورق ويضع الاوراق في المحاليل الكميائية ويصب عليها في كل مرة خليط من السوائل التي ابتكرها ثم ينشر الاوراق على حبال معلقة حتى تجف واخيرا توصل الى اختراع الورق الذي يقاوم النار فصنع منه غلاف الكتاب كما صنع انواعا من الحبر الملون الذي لا تمحوه النار بل تزيده وضوحا وبريقا وثباتا .أتمنى أن تنال اعجابكم

١٣ ـ قصه طريفه ذات معني

دخل الطفل على والده الذي أنهكه العمل ، فمن الصباح إلى المساء وهو يتابع مشاريعه ومقاولاته ، فليس عنده وقت للمكوث في البيت إلا للأكل أو النوم .
الطفل / لماذا يا أبي لم تعد تلعب معي وتقول لي قصة ، فقد اشتقت لقصصك واللعب معك ، فما رأيك أن تلعب معي اليوم قليلاً وتقول لي قصة ؟
الأب / يا ولدي أنا لم يعد عندي وقت للّعب وضياع الوقت ، فعندي من الأعمال الشيء الكثير و وقتي ثمين .
الطفل / أعطني فقط ساعة من وقتك ، فأنا مشتاق لك يا أبي .
الأب / يا ولدي الحبيب أنا أعمل وأكدح من أجلكم ، والساعة التي تريدني أن أقضيها معك أستطيع أن أكسب فيها ما لا يقل عن ١٠٠ جنيه ، فليس لدي وقت لأضيعه معك ، هيا اذهب والعب مع أمك .
تمضي الأيام ويزداد انشغال الأب وفي إحدى الأيام يرى الطفل باب المكتب مفتوح فيدخل على أبيه .
الطفل / أعطني يا أبي خمسة جنيهات.
الأب / لماذا ؟ فأنا أعطيك كل يوم فسحة ٥ جنيهات ، ماذا تصنع بها ؟
... هيا أغرب عن وجهي ، لن أعطيك الآن شيئاً .
يذهب الابن وهو حزين ، ويجلس الأب يفكر في ما فعله مع أبنه ، ويقرر أن يذهب إلى غرفته لكي يراضيه ، ويعطيه الخمسة جنيهات .
فرح الطفل بهذه الجنيهات فرحاً عظيماً ، حيث توجه إلى سريره ورفع وسادته ، وجمع النقود التي تحتها ، وبدأ يرتبها !
عندها تساءل الأب في دهشة ، قائلاً :

كيف تسألني وعندك كل هذه النقود ؟
الطفل / كنت أجمع ما تعطيني للفسحة ، ولم يبق إلا خمس جنيهات لتكتمل المائة ، والآن خذ يا أبي هذه المائة جنيه وأعطني ساعة من وقتك؟؟؟؟؟؟؟؟؟

١٤ ـ الامانة

يحكى أن أحد علماء العرب فى علم الكيمياء والأدوية كان يسهر حتى ساعة متأخرة يبتكر أنواعاً مختلفة من الأدوية ، وكان حريصاً على أن تبقى تجاربه سرية كعادة العلماء حتى لايسبقه أحد إلى معرفتها ، فلم يتخذ لنفسه مساعداً ، وعندما تقدمت به السن أشارت عليه زوجته أن يتخذ أحد تلاميذه مساعداً له ، فرفض حتى لاتتسرب أسرار تجاربه ، ولكنها أقنعته أن يستخدم من يثق فيه من تلاميذه وهم كثير ،
فوافق على أحدهم ، وبدأ الشاب فى مساعدة العالم الكبير ، فكان لايعود إلى بيته إلا فى ساعة متأخرة.
وذات يوم أراد العالم أن يختبر أمانة تلميذه ومساعده ، فأعطاه ظرفاً كبيراً واختار يوماً شديد العواصف ، وقال له:
يابنى ...داخل هذا الظرف أسرار علمية خطيرة لم يتوصل إليها أحد إلا أنا ، وأريدك أن تحملها إلى صديقى العالم فى منطقة الجنوب ،ولاتجعل أحداً يفتح الظرف إلا هو.
وانطلق الشاب فى هذا اليوم العاصف نحو الجنوب ، وجلس على صخرة يستريح قليلاً ، وأخذ يحدث نفسه : ترى ماهى الأسرار العلمية التى بداخل الظرف ؟؟ ولماذا يخفى على أستاذى هذه الأسرار ؟ ألست أنا مساعده ، ومن حقى أن أعرف !؟
وفتح الشاب الظرف ، فطارت منه ريشة ملونة ، وأخذ الشاب ينظر إليها فى دهشة ، حتى اختفت عن نظره فى مكان بعيد فوق الجبل ،
ونظر الشاب داخل الظرف ، ودس يده فيه ، فوجد به قصاصة ورق مكتوباً عليها :

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

إلى صديقى العالم ، إذا وصلتك رسالتى وبها ريشة ملونة بأصباغ كيميائية خاصة ، فأعط مساعدى الثلاثين ألف درهم التى عندك ، ولاتنس أن ترد إلى ريشتى .
حار الشاب ماذا يفعل وقد أخذت العواصف الريشة الملونة إلى مكان سحيق فوق الجبل ، وأخذ يبكى ولم يكن أمامه إلا العودة إلى العالم الذى قال له:
كيف ذهبت بهذه السرعة يابنى ؟ قال الشاب:
أنا لم أذهب ياسيدى ...لقد فتحت الظرف لأعرف مابه من أسرار علمية.
فقال له العالم بسخرية : وهل عرفتها الآن ؟
لقد نويت أن أعطيك الثلاثين ألف درهم مقابل أمانتك ، ولكنك أخفقت فى أول امتحان ...

١٥ـ قصة كيميائية عن الروابط الأيونية

في مدينة الجدول الدوري وبالتحديد في مستشفى الهالوجينات في الدور الثاني في الغرفة السابعة كان الدكتور (الفلور)هو المسؤول عن المستشفى وكان يمتاز بالقوة والشجاعة في جميع نواحي الحياة فكان يهتم بالمرضى ورعايتهم سواءً من إخوته الهالوجينات أو بقية العناصر الأخرى .
وذات يوم كان صديقة (الكلور)ذاهباً إلى المنتزة العام وهو (منتزة الجدول الدوري)فبينما هو يلعب ويمرح مع مجموعة من إخوتة إذا به يصطدم با(الصوديوم)فنظر (الكلور) إلى (الصوديوم)وحاول الهروب ولكن دون جدوى قام الصوديوم بملاحقتة حتى أمسك به فقام (الكلور) بالصراخ حتى يحاول أحداً نجدته ولكن لم ينفع ذلك الصراخ فلما أوشك على التحول إلى(كلوريد الصوديوم)قام أحد العناصر القوية بمساعدة (الكلور)وذهب بهِ إلى المستشفى وهو في حالة يرثى لها وأخبر صديقة (الفلور)بما جرى لل (كلور) فوضعة أطباء الهالوجينات في الدور الثالث في الغرفة السابعة عشر وأجري له الفحوصات اللازمة وكان لابد من وصول (الكلور) إلى الحالة المستقرة .
حزن(الفلور) على صديقة (الكلور) ولكن لا يعلم ماذا يفعل من أجل صديقة (الفلور)؟
وفي أحد الأيام مرض (الصوديوم) فلم يرى صديقة (الليثيوم) إلا أن يذهب بة إلى مستشفى الهالوجينات ولما وصل المستشفى أجرى له مختصون من الفلزات فحوصات و تحاليل في الدور الثالث في الغرفة الأولى وأخبروا (الليثيوم) أنة لا بد من أن يفقد (الصوديوم) إلكترون واحد حزن (الليثيوم) على صديقة ولم يستطيع إخبارة بما تخبئ لة الأيام ولكن (الصوديوم)سمع الحوار بين الأطباء و(الليثيوم)وكاد يجن جنونة فأخذ يصرخ ويصرخ بأعلى صوتة:لاااااااااااااااااااااااااااااا لاااااااااااااااااااااااااااأريد ذلك.
دخل (الليثيوم) الغرفة وحاول تهدئة (الصوديوم) وإقناعة بضرورة الأمر .
لما علم مدير المستشفى(الفلور) فرح لان أخية (الكلور)يجب ان يكتسب إلكترون لكي يصبح في حالة إستقرار.
وفي صباح اليوم التالي قام الأطباء بإجراء عمليتين لكلاً من (الكلور و الصوديوم)
وكانا اخوا (الكلور) في حالة حزينة وهما (اليود و البروم)
اليود/ كل ما يحصل للكلور كان بسببك أيها البروم
البروم/ماذا؟ماذاتقول أيها السمين؟ولم لم يكن بسببك أيها السمين؟
اليود/ لقد قلتها أنا سمين ولا أستطيع الجري بسرعة مثلك فأنت كان بإمكانك مساعدتة قبل أن يصل إلى هذا الحد
البروم/ لاداعي للجدال الأن آمل ان يقوم بالسلامة إن شاء الله
اليود/ إن شاء الله
وكان (الليثيوم)واقفاً منتظراًقدر صاحبة (الصوديوم)وبعد مضي وقت طويل خرج الأطباء فرحين بنجاح العملية.
فرح أصحاب كلاًمن العنصرين فلقد إكتسب (الكلور)إلكترون واصبح في الحالة المستقرة أما(الصوديوم)فلقد فقد إلكترون .
بعد هذة الحادثة قررت مدينة الجدول الدوري إنقسام المدينة إلى ثمانية عشر دولة ووضع مستشفى لكل دولة ووضع لها منتزهات خاصة وأماكن ترفية ومنع خروج عناصر كل مدينة من الخروج منها.
أصبحت مدينة (الكلور والفلور والبروم واليود)تسمى مدينة الهالوجينات
ومدينة(الصوديوم والليثيوم)تسمي مدينة الفلزات القلوية
النهـــــــــــــــــايـة.

١٦ـ معلمة الكيميـــاء((قصة الذرة))

والصلاةُ والسلام على أشرف خلق الله محمد وعلى آله الطيبين الطاهرين..
الحمدُ للهِ خالق الأكوان..وجاعل لكل شيء في الحياة آية وبرهان..عالم الغيب لا يظهر على غيبه أحدَ إلا من يشاء..

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

لكلُ شيءٍ في الحياةِ كيمياء،فالكيمياء من حولنا ونحن لا نشعر به والكثير من الناس يجهله.فالعلماء حاولوا جاهدين أن يكتشفوا تكوين جميع المواد التي نستخدمها في حياتنا اليومية فوجودا أن اصل كل شيء من ذرة، وأنا أحاول جاهدةً تبسيط مفهوم الذرة في عقول الناشئة من خلال:قصة الذرة.
كانت وقــار طالبةً في أول صف من المرحلة الثانوية وكانت مجتهدة لكنها تكرهُ مادةُ الكيمياء بشدة،وعندما قالت المعلمة ولأول مرة أنه يوجد غداً اختبار في مادة الكيمياء تضايقت وقــار، وعندما ذهبت إلى المنزل فتحتْ كتاب الكيمياء وحاولت أن تذاكر فلم تستطيع أن تفهم شيء؛لأنها برمجة عقلها الباطن على إنها لا تفهم الكيمياء،فرمتْ بالكتاب بعيداً وبغضب ،ثم أخذها النعاس وغفت عيناها.(تقول وقــار):رأيتُ في منامي إنني أمشي في صحراء لانهاية لها...فجأة !!! رأيتُ عجوزاً ساقطةً على الأرضِ وتتألم فذهبت أركض نحوها وعندما وصلت إليها
قالت:آآآآه لقد آلمتيني ، قلت:لماذا أنا لم أفعل لكِ شيء؟؟أنا لا أعرفك؟؟ من أنتي ؟ وماالذي أتى بكِ إلى هنا؟؟
قالت:أنا لا أؤاخذكِ يا ابنتي..أنتي لا تعرفيني"والذي لا يعرفك لا يقدر ثمنك"أنتي لا تعلمين أنني الآساس في هذا الكون..أنا كل شيء من حولك..أنا تلك الملابس التي ترتدينها وتلك الحذاء الذي تحتذين.قلت: من أنتي؟أنا متشوقة لمعرفة أسمك؟؟وأينَ أهلك؟؟
قالت:أنا النواة التي رميتني أنا وعائلتي نحنُ نسكن في هذا الكتاب هوَ الذي احتضننا وجمّع شتاتنا أتريدينَ أن أقص لكِ قصتي؟؟.قلت وبكل سرور:اجل تفضلي ..وكلي آذان صاغية لكِ...
(أحضرت النواة عائلتها،وكل جزء اخذ يعرفني بنفسه)
النواة:أنا أشكل مركز الذرة ويوجد فيّ بناتي البروتونات والنيترونات.
البروتونات:أنا تحملني أمي النواة وأنا جُسيمات موجبة الشحنة.
النيترونات:وأنا أيضاً تحملني أمي النواة وأنا جسيمات متعادلةِ الشحنة.
المجال الإلكتروني:أما أنا فأنا حيزٌ من الفراغ موقعي حول النواة أحملُ ابني الإلكترون.
الإلكترون:أنا يحملني أبي وأنا جُسيمات سالبة الشحنة أدورُ حولَ النواة بسرعة هائلة وعددي الذري مساوي لعدد أختي البروتونات.
البروتونات:أختي كم عدد كتلتك؟
النيترونات:إذا جُمع عدد كتلتي وكتلتك المجموع يساوي عدد الكتلة بأكملها بمعنى أنهُ(إذا تساوت ذرات العنصر الواحد المتشابهة في العدد الذري واختلفت فيّ أنا وعدد الكتلة تسمى هذه الذرة بالنظائر).
النيترونات:أصحيحاً ما تقولين؟
البروتونات:أجل...
النواة:وأعلمي يا ابنتي البروتونات بإن ذرات العناصر المختلفة في عدد الكتلة والمختلفة في العدد الذري تسمى المتكاتلات..
البروتونات: المتكاتلات !!
النيترونات:ألم تصدقي؟دقيقة واحدة (وتذهب النيترونات وتأتي بالنظائر المتكاتلات)
البروتونات:من هذان؟؟!!..
المتكاتلات والنظائر:ألم تعرفينا؟
النظائر:أنا النظائر ذرات العناصر فيّ متشابهات،في العدد الذري متساويات وفي عدد النيترونات وعدد الكتلة مختلفات.
المتكاتلات:أنا المتكاتلات ذرات العناصر فيّ مختلفات، في العدد الذري مختلفات.. النيترونات:شكراً لكما.
النواة:أين ابني الإلكترون إنني لا أراه.
الإلكترون:لقد أتيتُ يا أمي ،أنتي تعلمين يا أماه أن العلماء لمْ يستطيعوا تحديد موقعي خارج النواة في الذرة لسرعتي الهائلة ولدي نوعان من الحركة: حركة حول نفسي وحركة حولكِ يا أماه..
المجال الإلكتروني: أريدٌ أن أسألك سؤال يا زوجتي العزيزة، لماذا ابنك الإلكترون لا يتنافر مع أخيه الإلكترون في المجال الواحد في الشحنة؟
النواة: بسبب حركتهما المتعاكستين في الاتجاه التي ينشأ عنها قوتين مغناطيسيتين.
المجال الإلكتروني: ولماذا أبنك ثابت في مجالي الإلكتروني لا يتحرك؟
الإلكترون: أنا أخبركَ يا أبي، بما أني أدور حولَ أمي وأنتَ تعلمُ يا أبي أنَ شحنة أمي موجبة وشحنتي سالبة فأمي تجذبني إليها إلى الداخل لأني عكس شحنتها،وقوة الطرد المركزية الناتجة من حركتي السريعة تطردني إلى الخارج ؛ونتيجة لهاتين القوتين أنا ابقى في مكاني.
المجال الإلكتروني: لقد فهمت.
النواة: إلى أين ذهبت يا بني قبل قليل ؟
الإلكترون: لقد ذهبت حتى آتي بأبنائي المستويات الإلكترونيةK , L , M , N , O , p , Q

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

المجال الإلكتروني: ابني أذهب وآتي بأحفادك المجالات الفرعية.
المستوى K : أنا المستوى Kأنا أول مستوى من مستويات الطاقة الرئيسية، وأحمل ابني المجالs .
المجال S:أنا أول مجال من المجالات الفرعية وأصغرهن لا يوجد بيّ غير غرفة واحدة يعيش فيها إلكترونين فقط.
المستوى L:أنا ثاني مستويات الطاقة وأحمل ولداي s , p.
المجال P :أنا المجالP أنا ثاني المجالات الفرعية لا يوجد بيّ غير ٣ غرف يعيش فيها إلكترونين ومجموعهم ٦ إلكترونات .
المستوى L:ولكن مع أخيك s يصبح عدد الإلكترونات ٨ إلكترونات يا بني.
المستوى M: أنا المستوى mأنا ثالث مستويات الطاقة وأحمل أبنائي s , p , d .
المجال D: أنا المجال d أنا ثالث المجالات الفرعية لا يوجد بي غير ٥ غرف كل غرفة يعيش فيها إلكترونين أي إنني أحمل ١٠ الكترونات.
المستوى m :وتذكر يا بني إنه مع أخويك s, p الذي فيهما ٨ إلكترونات يصبح عدد الالكترونات ١٨
المستوى N : وأنا المستوى الرابع من مستويات الطاقة الرئيسية وأحمل أبنائي s , p , d , f .
المجالF :أنا المجال fأنا رابع المجالات الفرعية وآخرهن وأكبرهن أنا لا يوجد فيّ غير ٧ غرف كل غرفة فيها إلكترونين ومجموعهما =١٤إلكتروناً.
D , p , s :ونحن أين ذهبنا يا أخي..
المجال f:لم أنساكم يا أخواني فأنتم في أحشائي أنت فيكم ١٨ إلكترون فيصبح عدد إلكتروناتي أنا وأنتم ٣٢ إلكتروناً.
المستوى O:أنا وباقي إخواني نحمل مثل مايحمل أخي N من الكترونات ومجالات فرعية ولا يزيد عدد إلكتروناتي عن ٣٢ إلكتروناً فهذا هو العدد الأقصى للإلكترونات.
المجال S : لحظة واحدة سأقول شيء مهماً جداً.. إذا كنت أنا في المستوى الأول أكتب هكذاS١ أما إذا كنت في المستوى الثاني أكتب S٢ وهكذا على حسب عدد المستوى.
المجال p : وأنا أيضاً أكتب p٢ في المستوى الثاني وفي المستوى الثالث p٣ وهكذا على حسب عدد المستوى.
المجال Dهو حزين)أما أنا فعند الوصول إليّ يكتبون s٤ في المستوى الرابع ثم يعودون إلي في المستوى الثالث ويكتبونd٣ .
المجال F:وأنا أكتب بعد أخي d في المستوى الرابع f٤ وهكذا إلى نهاية المستويات.
المجال الإلكتروني : لقد نسيتُم العلاقة الرياضية التي تربط بينكم وهي: فعند حساب عدد إلكترونات أي مستوى لنفرض المستوى الثالث تُكتب فتُربع ٣ لِتصبح ٩ ثم تُضرب في وتصبح ١٨.
ونسيتم شيءً آخر أيضاً في التوزيع الإلكتروني للعناصر نضع عدد الإلكترونات في المجالات الفرعية مساوي لعدد إلكترونات الذرة.
النواة:هيا يا أبنائي لنذهب لمفاجئة معلم الكيمياء .
(تأتي الذرة وهي متعبة من أقصى الصحراء وتنادي:وتقول:لحظة لحظة يا أبنائي لحظة يا ابنتي النواة سأذهب معكم.
النواة: أمي !!..
المجال الإلكتروني: أهلاً بك يا عمتي..
الإلكترون النيترونات والبروتونات: جدتي هيا أذهبي معنا.
الذرة: لحظة واحدة سأقول كلمة إلى نادية أنا التي أحملُ هؤلاءِ في جوفي في داخلي ونحنُ عائلة واحدة كالجسدِ الواحد لا يفرقنا أي شي فلنذهب معاً إلى معلم الكيمياء..
أما أنا مندهشة ومتعجبة من قوة العلاقة فهم يحبون بعضهم بشدة ولا يمكنهم الاستغناء عن أي أحد فيهم وقدراتهم وهم راحلون..وأردت أن اعتذر من النواة عما فعلتهُ في حقها ولكني لم استطع، فأخذتُ أناديهم حتى غابوا عن عيني ، فجلست لوحدي في الصحراء أبكي ،كيف أعتذر لها عما ارتكبته في حقها؟..كيف؟ ثم استلقيت على التراب، وأنا أبكي وأنظرُ إلى السماء وإلى حركة السُحب فشكلت لي السُحب علاقة وهي(معلمة الكيمياء = وقــار)
فتعجبت!!!من ذلك ولم أصدقْ ماأراه فلقد كان اسمي مقترن بمادة الكيمياء..وشردتُ في ذهني أفكر قليلاً..ونهضتُ وأنا أقول: لقد وجدتُ الحل؟عرفت كيف اعتذر للذرة لابد أن أطبق هذه العلاقة حتى ترضى عني..إذن ومن الآن فصاعداً أنا معلمة الكيمياء:وقــار..
واستيقظتْ نادية من نومها وقامت ورفعت كتاب الكيمياء عن الأرض وضمتهُ إليها .. وبعدما رأته في المنام ..بدأ حبُ الكيمياء يتسللُ إلى قلبها وأصبحتْ متفوقة في الكيمياء وعندما كبُرت أصبحتْ معلمة.فحققت العلاقة وهي (معلمة الكيمياء= وقــار)..

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

إعداد الأستاذ / احمد حماد شعبان

١٧- الجلســـــــــرين ونكبـــة فلســـــطين ؟ !!

ما العلاقة ؟ !!

إنه قد يكون بالفعل أغرب عنوان تقع عليه عيني القارئ ، ولكن لا غرابة ، فهذا هو حال الأسرار العلمية دائما .

كان (وايز مان) الذي صار فيما بعد رئيس لإسرائيل ، محاضرا في الكيمياء العضوية بإنجلترا قبل الحرب العالمية الأولى ، وبدأ عمله بجامعة (مانشيستر) وكانت له بحوث في الكيمياء أغدقت عليه المال الوفير ، ولما اندلعت نيران الحرب العالمية الأولى ، كان يعمل في مختبرات البحرية البريطانية ، ومن ثم تمكن هذا العالم من تحضير الجلسرين وإنتاجه من السكر بالتخمير ، وهذا الأكتشاف يسر على الحكومة البريطانية تصنيع المفرقعات واحتاجت بريطانيا ، ممثلة في رئيس حكومتها (لويد جورج)

معرفة سر تحضير الجلسرين لاستخدامه في صناعة ما يلزمها من مفرقعات ، ومن ثم عرضت على (وايز مان) شراء بما يرتضي من مقابل .

ولم يطلب العالم الصهيوني مالا ! أتدري ماذا طلب هذا الصهيوني ؟

طلب من الحاكم البريطاني أن يكون ثمن بيع سر تحضير الجلسرين هو وعد بإقامة الوطن اليهودي في فلسطين .

فقام الحاكم بإحضار وزير خارجيته (بلفور) حيث كان الوعد المشهور المشئوم .

إذا فوعد (بلفور) اشتراه العالم الكيميائي الصهيوني (وايز مان) بعملية تخمير للسكر أدت إلى إنتاج الجلسرين .

لذلك يعتبر تحضير الجلسرين سببا مباشرا في نكبة فلسطين .

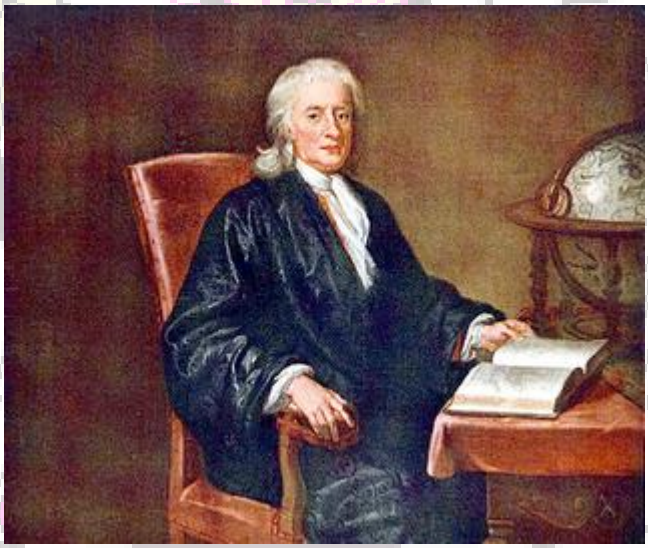
المرجع : علم الكيمياء للهواة لـ (خير شواهين)

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

مقتطفات من طرائف العلماء والحكماء والفلاسفة

سأل أحد الطلاب سقراط عن الزواج فقال :

طبعاً تزوج لأنك لو رزقت بامرأة طيبة أصبحت سعيداً، و لو رزقت بامرأة شقية ستصبح فيلسوفاً... ألم تكن زوجة سقراط طيبة؟ لو كانت كذلك ، لما أصبح فيلسوفاً إذا كانت نصيحته من واقع تجربة ، نعم لقد أخذت زوجته بالصراخ عليه يوماً عندما لم يعرها انتباه قذفته بالماء فقال لها ببرود: ما زلت ترعدين و تبرقين حتى أمطرت.



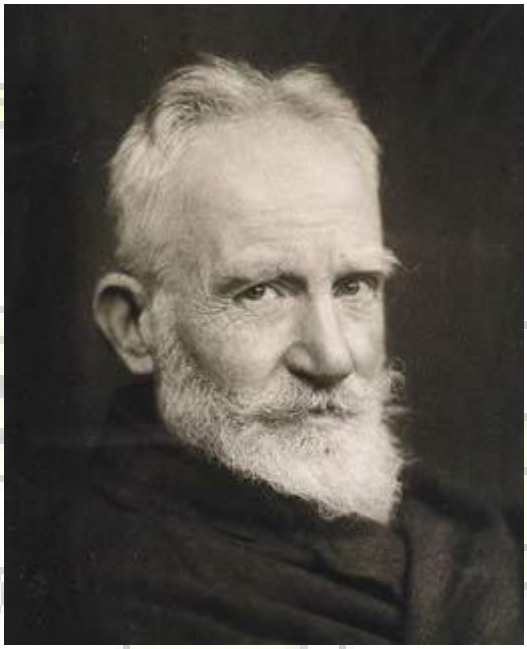
إسحق نيوتن

إسحاق نيوتن ونظرية أخرى للجاذبية

جلس نيوتن يوما بجوار احدى السيدات في مأدبة عشاء أقيمت تكريما له وفجاة سألتة السيدة : قل لي يا مستر نيوتن ، كيف استطعت أن تصل الى اكتشافك هذا ؟قال العالم الكبير في هدوء: المسألة في غاية البساطة ... لقد كنت أقضي جانبا من وقتي كل يوم افكر في هذة الظاهرة الغريبة التي تدفع الاشياء الى السقوط على الارض .. ان التفكير وحدة ياسيدتي هو الذي هداني في النهاية الى هذا الاكتشاف.
وقالت السيدة : ولكنني اقضي ساعات طويلة من يومي افكر وافكر وبالرغم من ذلك لم استطع ان اكتشف شيء
فقال نيوتن يسألها : وفيم كنت تفكرين ياسيدتي؟
قالت: في زوجي الذي هجرني ، وانفصل عني بالطلاق!

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

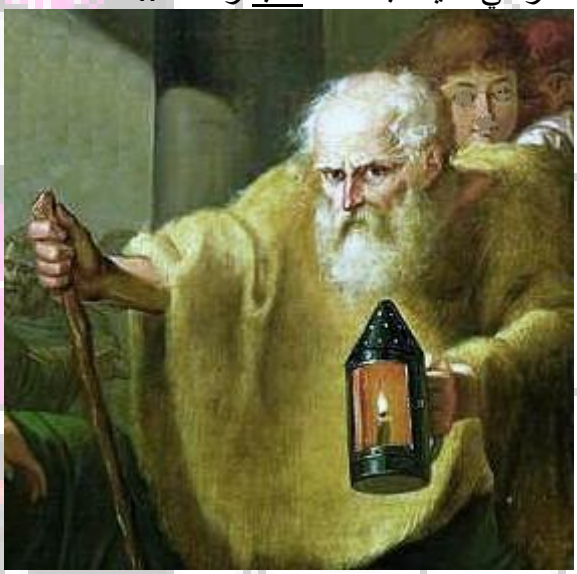
نيوتن: وهل كنت تفكرين في زوجك بعد الطلاق ام قبله؟
قالت: بعد طلاقنا طبعاً !
وهنا نظر اليها العالم الكبير وقال : لو ان تفكيرك في زوجك ياسيدتي كان قبل الطلاق ،لاستطعت ان تكتشفي انت قانوناً للجاذبية من نوع اخر.



برنارد شو

سأل كاتب ناشيء (برنارد شو) قائلاً :
أريد أن اكتب شيئاً لم يكن قد كتبه أحد من قبل، فماذا تشير عليّ ؟

فأجابه برناردشو : الأمر في غاية البساطة اكتب رثاءك !!



ديوجونيس

سأل أحدهم الفيلسوف (ديوجينيس) :
هل تعرف ما هي الحكمة في إحسان الناس وتصدقهم على أصحاب العاهات من العمى والعرج وعدم احسانهم وتصدقهم عليكم أنتم معشر الفلاسفة. فقال الفيلسوف : إن الحكمة في ذلك واضحة لأن الناس متأهلون ومستعدون للعمى والعرج وليس كل واحداً أهلاً للفلسفة .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ونستون تشرشل

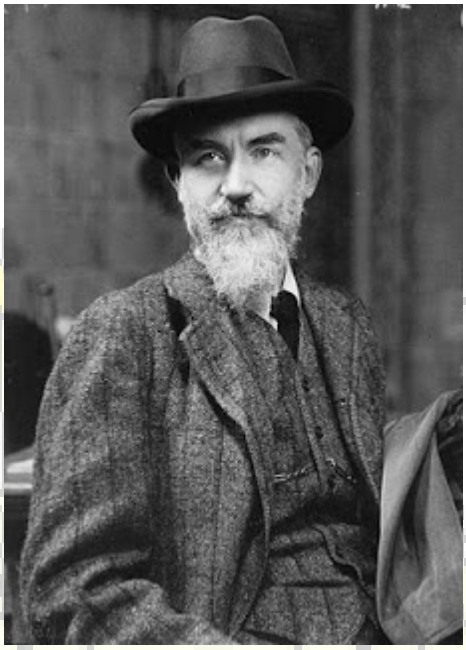
كان السياسي البريطاني (ونستون تشرشل) يخطب في البرلمان عن حرية المرأة والقوانين الخاصة بالنساء فحمل على المرأة حملة شعواء فصاحت إحدى الحاضرات : لو كنت زوجي لوضعت لك السم في القهوة فأجاب فوراً : ولو كنت زوجك لشربته فوراً .

فلوتير

أثناء حديث (فولتير) مع صديق عن أحد معارفه قال له الصديق : غريب أمرك ، إنك دائما تذكره بالخير وتثني عليه علماً بأنني لم أسمعه قط يذكرك بالخير بل إنه
لا يترك فرصة إلا ويذمك .
فرد عليه فولتير : من المحتمل أن يكون كل منا مخطئاً .

كان (سقراط) من الذين ثاروا على ثرثرة الناس فعندما كان يخاطبه أي انسان قائلاً : صباح الخير يا سقراط كان يقول له أعرف أننا في الصباح ولكن ما الذي تقصده بالخير ؟ هل هو خيري أنا أو خيرك أنت أو خير كل الناس ؟

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com



برناردشو

ذهب أحد الأصدقاء لزيارة الكاتب (برناردشو) وعندما دخل عليه حجرته وجد برناردشو يتحدث مع نفسه وعندئذ قاطعه الضيف قائلاً : أتتكلم مع نفسك ؟
فرد عليه برناردشو : نعم إنها عادة ، فقد اعتدت منذ الصغر أن أتحدث كل يوم مع شخص ذكي !

يذكر برناردشو قصة غريبة لمؤلف جاءه يوما يحمل أصول كتاب أعده للنشر وطلب من برناردشو أن يكتب بقلمه مقدمة لهذا الكتاب الذي هو باكورة انتاجه الأدبي وأمسك برناردشو بالصفحات وراح يقلبها بين يديه محاولاً أن يعرف مضمون الكتاب ويستوعب محتوياته في أقصر وقت ممكن قبل أن يكتب مقدمته ، وما كاد يفعل ذلك حتى فوجيء الفيلسوف الكبير بكلماته تتراقص أمام عينيه من بين السطور فلقد نقل الكاتب الناشئ عن برناردشو نقلاً حرفيا واستشهد بجانب كبير من أقواله في كل ما أراد أن يقدمه لقراء كتابه الجديد دون أن ينسب منها شيئاً لقائلها .ولم يلبث برناردشو أن طوى صفحات الكتاب وأعادها إلى صاحبها ثم أمسك بقلمه ليكتب المقدمة التي أرادها المؤلف الشاب فقال الفيلسوف الساخر :
محاولة طيبة ولكنني أعيب على المؤلف أنه نقل أقولاً سخيفة لكتاب مجهولين ، أرجو أن يحالفه الحظ في محاولته القادمة فينقل آراء وأفكار لكتاب كبار وأن ينسبها لأصحابها .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

إعداد الأستاذ / احمد حماد شعبان

قصص كيميائية

هذه قصص وجرائم كيميائية أرعبت العالم.....

القصة الأولى

الدوق الأكبر فرانسيسكو دي ميديسي

مؤرخ إيطالي زعم انه وجد ضريح الدوقة ميديسي التي توفيت بطريقة غامضة قبل أربعة قرون مضت

يعتقد الخبراء أن القبر الذي تم العثور عليه أثناء بناء كاتدرائية سان لورنزو يعود إلى بيانكا كابيلو العشيقة الأولى والتي أصبحت زوجة الدوق الأكبر فرانسيسكو دي ميديسي دوق توسكاني فيما بعد

هذا الاكتشاف قد يساعد في اثبات النظريه القائله بأن فرانسيسكو وبيانكا كانا من ضحايا واحدة من أكبر مؤامرات القتل التي اتسمت بها فلورنسا من ٣٠٠ سنة مضت.

كلاهما ماتا في نفس اليوم في شهر اكتوبر سنة ١٥٨٧ حيث أذيع أن سبب وفاتهما هو مرض الملاريا على الرغم من الإشاعة التي تفيد بأنهما قتلا على يد فرديناندو الأول شقيق فرانسيسكو رغبة منه لنيل الحكم كما جرت العادة بين عائلات الحكام

أظهرت تجارب السموم والتي قامت بها جامعة فلورنسا على بقايا رفات الدوق فرانسيسكو والذي دفن في مقبرة عائلة ميديسي في سان لورينزو أظهرت وجود الزرنيخ (السم القديم) وإذا ما تم الكشف عن وجود الزرنيخ في رفات بيانكا فهذا يقطع بأن كلاهما ماتا مسموما بالزرنيخ، لكن أولا يجب التأكد من أن القبر فعلا يعود للدوقة بيانكا حيث أنها لم تدفن مع الدوق وسربت جثتها بطريقة يلفها الغموض حتى اللحظة.

وكطريقة الأفلام والقصص البوليسية أطرح هذا السؤال

هل القبر الذي اكتشفه المؤرخ الإيطالي فعلا يعود للدوقة بيانكا؟ وهل فعلا تم تسميمها بالزرنيخ مع الدوق أم أنها هواية ورفاهية علمية يبحث عنا متبطلو العلم؟!!

هذه قصة من قصص كثيرة كان للكيمياء دور فاعل ورئيسي فيه

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

إعداد الأستاذ / احمد حماد شعبان

القصة الثانية

عندما رأت إحدى أميرات القرن الثامن عشر كبريتيد الزرنيخ ولونه الذهبي الأخاذ أصرت على أن يدهن به قصرها وكان هذا المركب حينذاك يستخدم في الطلاء والتلوين ولكنها بمرور الوقت بدأت تعاني من أعراض مرضية عجيبة، بدأ جسمها يذبل شيئا فشيئا آخذة في شيخوخة غريبة واستحال شعرها الذهبي الأشقر إلى اللون الأشيب وبدأ جلدها في التغضن والهزال والوهن ماحيا كل نضارة الشباب والصبا

حار الأطباء في وضعها أيما حيرة ولم يعرفوا لهذا التغير المفاجيء الذي اعترى الأميرة الشابة التي كانت في الخامسة والعشرين من عمرها ولم يمهلها المرض حيث وافاها الأجل بعد ذلك بقليل

اكتشفوا فيما بعد أن السبب هو الطلاء الذهبي البرّاق حيث أن كبريتيد الزرنيخ المستخدمة فيه مادة طيّارة ونتيجة لاستنشاق الأميرة المستمر زاد تركيزه في خلايا جسمها وبدأت تظهر عليها آثار هذا المرض الغريب

جدير بالذكر أنه بعد هذه الحادثة تم منع استخدام كبريتيد الزرنيخ في أعمال الدهان وتلوين اللوحات الذي ولاشك كان سببا في وفاة الكثيرين قبل هذه الأميرة

كبريتيد الزرنيخ:

الأوربيمينتorpiment

صيغتهAs2S3 :

الريالجارrealgar

صيغتهAsS :

مركب نادر نوعا ما لونه ذهبي قديما يستخدم في طلاء اللوحات والرسم والدهان وهو مركب غير ثابت يتحلل في وجود الضوء لذا يجب أن يحفظ في الظلام له رائحة تشبه رائحةالكبريت لكنها في الواقع رائحة الزرنيخ

ظهوره أول الأمر كان في رومانيا - البيرو - اليابان - أمريكا – استراليا

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

إعداد الأستاذ / احمد حماد شعبان

القصة الثالثة

الكادميوم

إتاي – إتاي باللغة اليابانية تعنى الألم الشديد وهو مرض ظهر أول مرة في مدينة تويامًا اليابانية سنة ١٩٥٠ نتيجة التسمم بالكادميوم

القصة تبدأ عندما صنفت مدينة تاياما كواحدة من أكبر مدن التعدين والمناجم للذهب والفضة تلاها الرصاص والنحاس ثم الزنك إبّان الحرب الروسية اليابانية والحرب العالمية الأولى ثم زاد الطلب على معادن المدينة أثناء الحرب العالمية الثانية، من عام ١٩١٠ حتى عام ١٩٤٥ بدأ تسرب الكادميوم بكميات متزايدة نتيجة لعمليات التعدين المتلاحقة حيث بدأت الأسماك في البحيرة تموت وتذبل نباتات الأرز الذي يعتبر المصدر الرئيسي لغذاء اليابانيين ونتيجة لتلوث الماء والغذاء بالكادميوم بدأت تظهر أعراض هذا المرض العجيب على سكان المدينة حيث سجلت أول حالة عام ١٩١٢

كلمة أتاي – أتاي Itai-itai هي مرادف للصراخ بكلمات الألم الشديد وهو مرض يسبب تلين العظام والفشل الكلوي ويسبب آلاما شديدة لا يستطيع الفرد تحملها

لم يكن السبب معروفا حتى عام ١٩٤٦ حيث كان الناس يظنون انه بسبب نوع نادر من البكتريا وعندما ازداد التلوث في المدينة بدأت البحوث الطبية عام ١٩٥٠ للبحث عن مسببات هذا المرض الغريب الذي أصاب الكثيرين من سكانها وكان الاحتمال الأكبر هو بسبب التلوث بالرصاص حتى جاء الدكتور أوجينو وفريقه سنة 1955واكتشف أن المسبب الرئيسي للمرض هي مركبات الكادميوم التي تطلقها صناعات التعدين

اشتكى سكان المدينة بعدما ذاع الخبر وبدأ التحقيق في القضية سنة ١٩٦١ وبعد التحقيق تم اكتشاف أن مصدر هذه السموم هي محطات شركة متسوي وشركة سميلتنج كاميوكا للتعدين على بعد ٣٠ كيلومتر من المنجم وتم إخطارها من قبل وزارة الصحة بضرورة إيجاد حل أو وقف العمل، قامت الشركات ببناء حوض لمخلفات التعدين والتي تحوي الكادميوم بدلا من صبها على النهر لكن بعد أن عانى الكثيرين من المرض وتتالت بعدها الأحداث حيث ظهرت حالات جديدة في مناطق أخرى غير مدينة تويامًا وتقدمت ٢٠ عائلة ببلاغ إلى المدعي العام وملاحقة الشركتين قضائيا وتمت محاكمة الشركتين ١٩٧٠ وصدر الحكم ضدهما في أغطسس عام 1971

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

القصة الرابعة

تشير الدراسات التي قامت بتحليل بقايا شعر وجمجمة الموسيقار العالمي بيتهوفن إلى أنه مات تسمما بالرصاص

بيتهوفن في شبابه

الدراسات التي قامت بها مختبرات قسم الطاقة في شيكاجو بالولايات المتحدة الأمريكية أعطت مؤشرات أولية إلى أن الأعراض المرضية التي ظهرت على الموسيقار الشهير والتي أدت إلى موته عام ١٨٢٧ بعد عذاب مرير مع المرض في عمر يناهز السادسة والخمسين كانت بسبب الرصاص

وما زال سبب تعرض الموسيقار للرصاص مجهولا ، إحدى الأسباب المقترحة هي إفراطه في تعاطي الكحول والتي كان يحتسيها في أكواب من الرصاص !! إلا أن هناك تكهنات أخرى بأنه شرب الرصاص كنوع من العلاج حيث كان الأطباء في القرن التاسع عشر يستخدمون المعادن الثقيلة في تطبيب الناس!!

معدن الرصاص

إلا أن التحاليل التي أجريت لم تثبت وجود الزئبق في بقايا بيتهوفن وهذا يقطع الشك باليقين بأنه لم يكن مصابا بالزهري كما روجت بعض الشائعات لأنه كان العلاج السائد لهذا المرض آنذاك هو الزئبق

أيا كانت الأسباب فإن الله وحده أعلم بمصدر هذا الرصاص ،،، القصة في ذاتها غريبة لأنني لم أكن أعلم عنها شيئا من قبل ليس لأنها حدثت لهذا الموسيقار ولكن لأنه استوقفني سؤال:

كم من النفوس قضت عبر مئات السنين نتيجة للتعرض للمعادن الثقيلة كالرصاص والزئبق والزرنيخ والكاديوم والتي تعتبر من المواد السامة التي تفتك بالفرد وتتكالب عليه الأمراض من كل صوب وحدب ولا يدري لها سببا ،،، فمنها ما كان يعزى للسحر والجن ومنها ما يعزى إلى اللعنات ولكن السبب الحقيقي علمه عند الله الذي لا يخفى عليه شيء في الأرض ولا في السماء

وسبحان الله كم هي طاقة الإنسان العقلية عظيمة!! بعد مئات السنين تكتشف جرائم بعد أن طوتها رحى النسيان ومات الدائن والديّان!! إنه الفضول العلمي الجميل الذي يأخذنا إلى عالمٍ نجهل كنهه

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

إعداد الأستاذ / احمد حماد شعبان

القصة الخامسة

قصتنا هذه المرة قصة رومانسية حدثت في العهد الفيكتوري في القرن الثامن عشر حيث أشتهرت جرائم القتل باستخدام الزرنيخ الذي سمي بالقتل النظيف حيث لا دماء تراق ولا صراخ لنما قتل صامت!!

في قصتنا يقضى فيها الحبيب ويدفع حياته ثمنا لمشاعره وبقاءه على العهد!!

قضية مادلين سميث قصة شهيرة تناقلتها وسائل الإعلام آنذاك ووردت في كثير من الكتب والمجلات

أبطال قصتنا شابة نبيلة من أسرة ثرية وشهيرة في عصر الارستقراطية والبرستيج اسمها مادلين تبلغ من العمر ٢٢ عاما نشأت في جلاسكو كأي فتاة مترفة، وشاب فقير مهاجر من جيرسي اسمه إيميل آنجلير يعمل بائعا في محل لأحد التاجر، التقيا أول مرة في ربيع ١٨٥٥ وأصبحا صديقين خلال أسابيع قليلة واستمرا في المراسلة حتى بعد انتقال مادلين مع أسرتها إلى المصيف خلال فصل الصيف وزاد تعلق كل منهما بالآخر يوما بعد آخر واتفقا على الزواج بالسر.

مادلين سميث

إيميل آنجلير

كانت خادمة مادلين واسمها كريستين تقوم بإيصال الرسائل بينهما وتمت خطوبتهما بالسر على أن يكون الزواج في العام المقبل أي عام ١٨٥٦ ، في شهر يونيو أقام والد مادلين السير سميث حفلا في قصره وكان من بين المدعوين رجلا نبيلا اسمه وليام ميونخ الذي تعرّف على مادلين وأعجب بها ثم ما لبث أن تقدم لخطبتها بعد ذلك بعام بمباركة الأب الذي كان حريصا كأي ارستقراطي في ذلك الحين على ارتباط ابنته برجل نبيل مثلها في تلك الفترة بدأت مادلين بالابتعاد عن ايميل وقلت رسائلها إليه وعندما أعلنت الخطبة طلبت منه أن قطع العلاقة وأن يعطيها رسائلها حينها جن جنون إيميل ورفض أن يعطيها رسائلها وهددها بأن يخبر أباها عن تفاصيل علاقتهما ويريه رسائلها إليه ، خشيت مارلين على مستقبلها ومستقبل زواجها من ويليام إذا ما علم بالأمر فرضخت لأمر ووافقت على استمرار علاقتها بإيميل سرا.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

في 21 فبراير من ذات العام ذهبت مادلين إلى صيدلية عامة وطلبت كمية من الزرنيخ بستة شلنات انجليزية وأخبرت البائع بأنها تريدها لقتل الفئران ووقعت على وثيقة الشراء حيث كانت هناك وثيقة آنذاك تحتم على المشتري التوقيع وذكر سبب الشراء عند شراء الزرنيخ أو أي مادة السامة، وكانت مادلين تلتقي بإيميل في تلك الفترة وقد لوحظ تدهورا واضحا في صحته يوما بعد آخر واستمرت مادلين في شراء الزرنيخ ثلاث مرات أخرى وحالة إيميل تتفاقم لكن أحدا لا يدري عن علاقته بمادلين حتى وافاه الأجل ومات في الساعة العاشرة صباحا بتاريخ ٢٣ مارس ١٨٥٧ م

بعد أسبوع من موته وجد المحققون رسائل مادلين إلى إيميل في مكان سكناه وتم القبض عليها والتحقيق معها ولأنها شخصية معروفة فقج انتشر الخبر وذاع صيت القضية وأثارت الرأي العام، أنكرت مادلين تسميمها لإيميل وقالت بأنها قطعت علاقتها به بعد إعلان خطبتها للسير ويليام و قالت بأنها أشترت الزرنيخ لقتل الفئران وبعد جلسات عديدة أعلنت المحكمة براءتها لعدم توفر الأدلة والشهود

بعد انتهاء القضية فسخ السير ويليام خطوبته بمادلين التي انتقلت بعدها إلى لندن وتزوجت من مصمم معماري بعد ذلك بقليل وانجبت منه طفلين ثم انفصلا بعد 28 سنة من الزواج، هاجرت مادلين إلى أمريكا وعاشت في نيويورك وماتت فيها عام ١٩٢٨ في ١٢ ابريلبعد أن عانت من مرض كلوي

إلى الآن لا أحد يعلم حقيقة ما حدث لإيميل آنجلر البائع الفقير المهاجر من جيرسي ،،، العلم عند الله وحده

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

إعداد الأستاذ / احمد حماد شعبان

القصة السادسة

السمك غذاء فريد وعجيب يحبه الكثيرون ولا غنى لهم عنه لما يحويه من معادن وبروتينات وفيتامينات لكنه قد يكون سببا للموت وأداة للقتل!!

سجلت دراسات كثيرة في أنحاء متفرقة من العالم ارتفاع نسبة مثيل الزئبق في الأسماك التي تعدت حد المسموح به من قبل منظمة الصحة العالمية وهو جزء واحد من المليون يمكن أن يتحمله الفرد بعدها تبدأ سمية الزئبق بالظهور

يتم انتاج من ٢٧٠٠ إلى ٦٠٠٠ طن سنويا الزئبق طبيعيا على شكل غازات من القشرة الأرضية والمحيطات

إلا أنه تقريبا من ٢٠٠٠ إلى ٣٠٠٠ طن أخرى يتم إنتاجها من قبل نشاطات الإنسان كالحرائق و مخلفات الصناعة خاصة من حرق الأحفورات كالفحم سنويا

ومما يزيد من تفاقم المشكلة هو أن بخار الزئبق ينتقل بسهولة عبر الهواء ويتم ترسيبه على الأسطح المائية كالبحار والمحيطات والمياه العذبة وعلى الأراضي الزراعية، تذوب كميات من هذا الزئبق في الماء ويقوم نوع خاص من البكتريا بتحويله إلى ميثل الزئبق نوع آخر أكثر سمّية، تمتص الأسماك ميثل الزئبق عبر الخياشم ثم إلى الأجزاء المائية منها ، الأسماك الكبيرة أكثر عرضة إلى ميثيل الزئبق من الأسماك الصغيرة فضلا عن تعرضها له عبر خياشيما فإنها تحصل عليه أيضا عن طريق التهامها للأسماك الصغيرة التي تحوي كميات منه أيضا وبذلك يزيد تركيزه في خلاياها

يرتبط ميثيل الزئبق بالأغشية البروتينية وفي عضلات السمكة ولا يمكن التخلص منه بواسطة الطبخ والحرارة، تتشير الدراسات بأن جميع السمك يحوي كميات من ميثيل الزئبق ولكنه يختلف في تركيزه من سمكة لأخرى ومن نوع لآخر حسب موقع مصدر هذه الأسماك ففي المناطق الصناعية التي تنتج الزئبق ضمن مخلفاتها يكون مستوى الزئبق في الأسماك مرتفع ، بشكل عام الأسماك في الوضع الطبيعي تحوي 0.01 إلى ٠,٥ جزء من المليون والقليل جدا يتعدى حدود الخطر وهو ١ جزء من المليون كما حددته منظمة الصحة العالمية كخطر على صحة الإنسان

أول حادثة سجلت جرّاء تسمم الناس بميثيل الزئبق كانت في اليابان في ولاية مينيماتا عام ١٩٦٠ وراح ضحيته ١١١ شخص حيث ظهرت عليهم آثار تلف في الدماغ ، أشارت الدراسات أن هؤلاء كانوا يتغذون على السمك بشكل شبه يومي مما زارد من تركيز ميثيل الزئبق في أجسامهم وبدأت تظهر عليهم آثار المرض

تلت هذه الحادثة حادثة أخرى في اليابان أيضا في ولاية نيجاتا حيث تسمم ١٢٠ شخص بميتيل الزئبق وعند فحص الأسماك في تلك المناطق وجد أن تركيز ميثيل الزئبق يتراوح ما بين ٩ و ٢٤ جزء من المليون حتى أنه في بعض الأسماك تعدى ٤٠ جزء من المليون!!

جدير بالذكر أن أعراض المرض وهو اختلال وتدهور في الجهاز العصبي قد تستمر سنوات من بداية دخول هذا المركب إلى الجسم حتى الوفاة

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

القصة السابعة

جريجوري راسبوتين

منذ سنوات مضت كنت قد قرأت قصة عن الراهب السيبيري (راسبوتين) والذي كان قد أثار جدلا كثيرا في روسيا إبّان الحرب العالمية الأولى لكنني لم أصدق الكثير مما جاء فيها،،، في الأسبوع الماضي وفي محاضرة عن العناصر الثقيلة والسموم التي تؤثر على البيئة ذكر المحاضر السيانيد ومركباته وأشار إلى سمّيته الشديدة وفتكه في غضون دقائق قليلة وفي معرض حديثه هذا ذكر أنه استخدم في قتل راسبوتين الراهب السيبيري الشهير الذي أعطي جرعة من السيانيد تكفي لقتل ٥ أشخاص وما يدعو للعجب أنها لم تقتله!! بل عاش حتى اليوم التالي حتى قتل بالرصاص فبحثت عن قصته في الشبكة العنكبوتية ووجدتها أورد منها هذه المقاطع

راسبوتين ((الراهب الشيطان...))

ولد غريغوري يافيموفيتش راسبوتين في العاشر من يناير عام ١٨٦٩ في قرية بوكروفسكوي الريفية الواقعة في سيبريا، بعيدا عن صالونات العائلة الملكية البراقة في سان بطرسبرغ. وفي طفولته، ظهرت لدى راسبوتين رؤى مستمرة عن القوى الإلهية وقدرات الشفاء الخارقة، إذ كان باستطاعته مثلا أن يبرئ حصانا بمجرد لمسه. لكنه اكتسب في فترة مراهقته اسم راسبوتين (أي الفاجر) بسبب علاقاته الجنسية الفاضحة.

وحين بلغ راسبوتين الثلاثين من عمره كان زوجا وأبا لأربعة أطفال، إلا أن ولعه بالشراب وسرقة الجياد كان دائما ما يتناقض وأصول الحياة العائلية التقليدية. وكان حادث اتهامه ذات مرة بسرقة حصان نقطة تحول في حياته، هرب على أثرها من القرية ولاذ بأحد الأديرة حيث اتخذ صفة الرهبانية التي لازمته بعد ذلك طيلة حياته.

ومع تأثره بتجاربه الروحانية ، رحل راسبوتين عن قريته ليصبح مسافرا جوالا في أنحاء روسيا وخارجها. وخلال هذه الرحلات لم يغتسل أو يبدل ملابسة لفترات بلغت عدة أشهر، وكان يرتدي قيودا حديدية زادت من المعاناة. وقد شملت هذه الرحلات الدينية الشاقة رحلة إلى جبل اثوس باليونان وساعدته على اكتساب أنصار ذوي نفوذ مثل " هيرموجن، أسقف ساراتوي."

وأثناء فترة تجواله، أصبح راسبوتين تحت تأثير طائفة متطرفة غير شرعية تعرف باسم خاليستي، وتنزع إلى الجلد والممارسات الجنسية. ولعل سمة الجمع الشاذ بين الورع والأفعال الجنسية غير الشرعية، وخاصة الفاضح منها، هي التي شكلت القاعدة التي ارتكزت عليها ممارسات راسبوتين الدينية فيما بعد. فلم تفارقه أبدا فكرة أن الفرد يمكن أن يصبح أكثر قربا من الله إذا ارتكب عمدا ذنبا شهوانيا ثم تاب توبة نصوح

نفوذ وشهرة

ومثلما ذاع صيت راسبوتين، خلال جولاته التي استقطب فيها إعجاب الأرستقراطيين ورجال الدين، ازدادت أيضا قوة بصيرته. ففي إحدى المناسبات، ظهرت له السيدة مريم العذراء وحثته على الذهاب إلى سان بطرسبرغ لمساعدة العائلة الملكية .وفي عام ألف وتسعمائة واثنين كان أول تحرك لراسبوتين باتجاه العاصمة، حينما زار مدينة كازان الواقعة بالقرب من نهر فولجا. وبدأ سريعا في تكوين أكبر مجموعة من الحواريين والمعارف على مستوى الطبقات العليا. ولم يعوقه عن ذلك عيناه المغناطيسيتان، ولحيته الطويلة القذرة، وشخصيته المشبوهة. إذ نظر"مجتمع موسكو المهذب" إلى راسبوتين باعتباره "مرشدا روحيا" أو (رجلا مقدسا

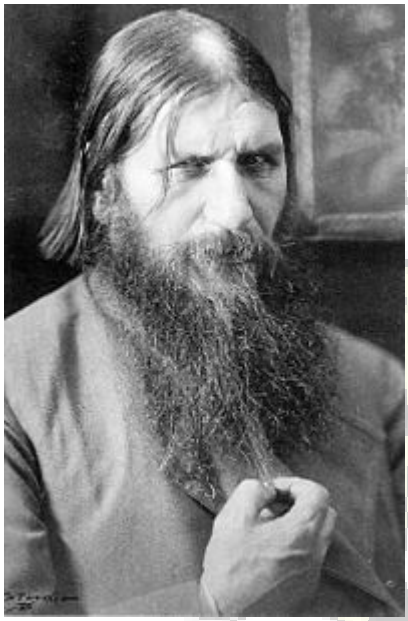
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

جاهز للجني

وبحلول عام آلف وتسعمائة وثلاثة وصل إلى سان بطرسبرغ كلاما عن قوى صوفية قادمة من سيبريا ذات عيون وحشية مضيئة، ونظرة مجنونة. وبدا أن راسبوتين كان قد حدد موعدا لدخوله المجتمع الراقي في الوقت المناسب. وقد ساهم في ذلك أن الطبقة الأرستقراطية كانت مولعة بمسائل السحر والتنجيم، و كانت عمليات تحضير الأرواح أمرا مألوفا.

وفي عام آلف وتسعمائة وخمسة قابل راسبوتين عالم لاهوت كان يعمل رئيسا لأكاديمية دينية وكاهن اعتراف للإمبراطورة، إلكسندرا فيودوروفونا. وقدم للبلاط من خلال تزكية مسئولي الكنيسة العليا وراهبتان سوداوتان الشعر – كانتا تعرفان باسم الغرابان- كانتا فعالتان بإمداد البلاط بالصوفيين. وكان للأسرة الملكية الروسية في الماضي تقليد استقبال الرجال المقدسين من أجل مناشدة تدخلهم بعدة طرق ، خاصة تلك التي تؤمن مولد ذكر يرث عرش روسيا.

حبيب ملكة روسيا



سجل القيصر نيقولا الثاني في مذكراته اللقاء الأول براسبوتين في الرابع عشر من نوفمبر عام آلف وتسعمائة وخمسة، قائلا "تعرفنا على غريغوري، رجل الرب، من أبراشية توبولساك". وبنجاحه المعهود مع النساء، ترك راسبوتين انطباعا عميقا لدى الإمبراطورة ألكسندرا فيوديوروفونا. إذ اقتنعت تماما بقدراته حين استطاع بإعجاز أن يخفف من المعاناة والنزيف الذي أصاب أليكسيس نيكولياڤبتش، وريث عرش روسيا المريض بسيلان الدم. ولم يمضي وقت طويل منذ أثبت راسبوتين قوته الخارقة للأكسندرا، حتى أصبح مستشارها الشخصي المؤتمن على أسرارها، يزورها في القصر في موعد أسبوعي محدد.

تحالف الأعداء

وكان اثنين من أنصار راسبوتين السابقين هما راهب يميني متعصب يدعى ليودور، وهيرموجان أسقف ساراتوف، على اقتناع تام بأن راسبوتين ما هو إلا تجسيدا للشيطان. وفي عام آلف وتسعمائة وإحدى عشر استدرجاه إلى طابق سفلي حيث اتهماه باستخدام قوى الشيطان للقيام بمعجزاته وضرباه بصليب. وأبلغ راسبوتين الإمبراطورة بالواقعة وادعى أنهما حاولا قتله، ومن ثم تم نفي الرجلين. وفي السابع والعشرين من يونيو عام آلف وتسعمائة وأربعة عشر عاد راسبوتين إلى قريته في سيبريا. وفي اليوم التالي تلقى برقية، وبينما كان في طريقه لإرسال الرد هاجمته عاهرة سابقة مشوهة مجدوعة الأنف، تدعى شيونيا جاسيايا، بوحشية مستخدمة سكينا، دفعها ليودور لقتل راسبوتين.

مدينة الشيطان

وبينما كان راسبوتين يتعافى في المستشفى من الطعنات التي أوصى بها ليودور، كان القيصر نيقولا يحشد قواته استعدادا للحرب العالمية الأولى، التي جلبت كارثة على وطنه، حيث فقد أكثر من أربع ملايين روسي أرواحهم. وبالعودة إلى سان بطرسبرغ ومع غياب القيصر، استطاع راسبوتين اكتساب المزيد والمزيد من القوى السياسية، وساهم في تعيين وطرد الوزراء. وبنفوذه الطاغي على قرارات القيصر السياسية، زاد اللوم الموجه للراهب السيبيري على المشاكل التي عانت منها البلاد، حتى أن مدينة سان بطرسبرغ أصبحت تعرف باسم " مدينة إبليس."

كعك وخمر

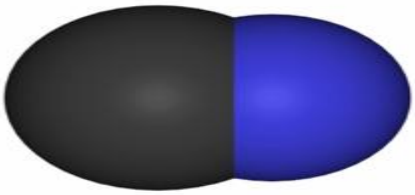
وفي ليلة السادس عشر من ديسمبر عام آلف وتسعمائة وستة عشر دعا يوسوبوي راسبوتين إلى قصر مويكا بحجة أن إيرينا التي يشاع عنها أنها أجمل امرأة في سان بطرسبرغ تريد مقابلته. وبينما كان ينتظر ظهورها، قدم رجل لراسبوتين كعك وخمر مدسوس بهما سما مميتا. وقد أصيب المتآمر بالهلع لما بدا من حصانة راسبوتين ضد السم، ولم يستطع

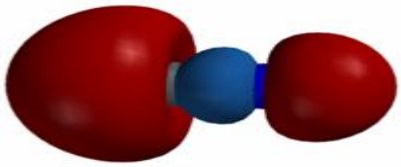
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

يوسوبوي السيطرة على نفسه فنزع مسدسه وأطلق النيران على راسبوتين. وبصعوبة بالغة ترنح راسبوتين خارجا إلى ساحة القصر حيث كان بفالوفيتش وبيرشيكفيتش يستعدان للمغادرة، فأطلق يرشيكفيتش النيران ثانية على راسبوتين المترنح، وضرباه بهراوة وقيداه قبل أن يلقيا بجسده في نهر نيفا. وعندما تم العثور على الجثة بعد يومين دل تشريحها الذي كشف عن وجود مياه في الرئتين أن راسبوتين كان ما زال حيا عندما ألقى به في النهر .وكانت نهاية راسبوتين علامة على بداية النهاية للقيصر نيقولا والإمبراطورة ألكساندرا. فبعد عشر أسابيع فقط من وفاته، أطاحت الثورة الروسية التي اندلعت عام آلف وتسعمائة وسبعة عشر بأخر جيل من سلالة رومانوي. وبعد مرور أقل من عامين قامت فرقة معزولة بإعدام القيصر نيقولا وعائلته بأكملها في سيبريا. وبعد حوالي قرن ما زال السؤال مطروحا، هل كان راسبوتين معجزة حقيقية، أم نصاب بارع؟ سواء كان فلاح غامض، أم شيطان في جسد إنسان، فما زال إرث راسبوتين الأسود موجودا حتى الآن.

انتهى الاقتباس

يبدو أن السيانيد كان أداة مفضلة للقتل والانتحار في بلاط القصور وبين الساسة فمن القصص الشهيرة للانتحار قصة انتحار القائد الألماني رومل الملقب بثعلب الصحراء والذي كان قائدا أسطوريا متفردا له الكثير من البصمات في الحرب العالمية الأولى والثانية وكان قد أجبر على احتساء السيانيد كما تذكر الكتب والمراجع بعد تورطه في مآمرة لقتل هتلر





إيروين رومل

في أفريقيا عام ١٩٤١م

أيضا تذكر المراجع أن أدولف هتلر وزوجته أيفا براون انتحرا بذات السم بالسيانيد!!

هتلر وأيفا

السيانيد كسم زعاف

أغلب مركبات السيانيد سامة جدا لكن أكثرها فتكا هو سيانيد الهيدروجين HCN وأملاحه كسيانيد البوتاسيوم KCN وسيانيد الصوديوم NaCN حيث يقوم بتثبيط عمل انزيم السيتوكروم المعروف ب aa3 ويؤثر على عملية انتقال الالكترونات إلى الأكسجين وبالتالي يؤثر على انتاج ATP اللازم للطاقة فيحدث خلل في عمل الجهاز المركزي العصبي والقلب مما يؤدي إلى الوفاة مباشرة

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

القصة الثامنة سبب التسمية لسفن آب بهذا الاسم

هناك في الكيماء التحليلية ما يعرف بالرقم الهيدروجيني هالرقم يرمز له بالرمز) ph وهو عبارة عن تركيز الهيدروجين الموجود في المحلول(

الـ ph له ثلاث حالات:

مرة يكون ph=7

ومرة يكون ph>7

ومرة يكون ph<7 إذن...

هناك ثلاث اوساط للمحاليل حمضي وقاعدي ومتعادل

عندما تكون ph=7 فان وسط المحلول متعادل

وعندما تكون ph>7 يكون وسط المحلول قاعدي

وعندما يكون ph<7 فان وسط المحلول يكون حمضي

نعود للسفن اب اللي هو up٧

طبعا up معناها اعلى بالعربي أي ان ال ph فيه اعلى من ٧

يعني وسط المحلول ايش في السفن اب ؟

ج /قـــــاعدي >>> خطأ ياجماعه

طيب المعدة تحتوي مثل مانعرف على حمض hcl يعني المعدة وسط ايش؟

ج/ وسط حمضي

طيب الواحد لما توجعه معدته يقولون له اشرب ٧ upليش؟

ج/ لان الـ ٧ upوسط قاعدي +المعدة وهي وسط حامضي= وسط متعادل

أي يحدث تعادل في وسط المعدة وتهدأ عند شرب السفن

السبب الصحيح

قيل ان مدير شركة المشروبات الامريكيه اجتمع مع مجلس الاداره لاختيار الاسم وطلب منهم ان يكتب كل عضو اختياره في ورقه وعندما استلم اول ورقه كان مكتوبا بها

(dnL)

ويقصد هذا الموظف drink national Limon مشروب الليمون الوطني) (7upولكن المدير استلم الورقه بالمقلوب ولذلك قرأ

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

إعداد الأستاذ / احمد حماد شعبان

المصادفة العلمية!!

المصادفات في حياتنا قد تجلب لنا الكثير من المتعة والمتابعة... واحياناً تجلب الكثير من الهم والحزن...
المصادفة أحياناً بوابة عطاء غير محدود، ولكن احتمال حدوثها ضئيل جداً في علم التوقع....
كل شيء مرسوم بدقة، وحسابات المصادفة في المنطق الرياضي، غير موجودة ...فالمصادفة نتيجة منطقية لسبب ما بالتأكيد . فلو درسناها جيداً لوجدنا أنها لم تحدث هكذا دون مبرر... بل هناك سبب منطقي لحدوثها...

" تيم بيرنرلى "

كان لعالم الفيزياء والكمبيوتر البريطاني الشهير " تيم بيرنرلى " الفضل في اكتشاف " الشبكة العنكبوتية الإلكترونيةالعالمية " أو ال " دبليو دبليو دبليو" عام ١٩٩١، حيث كان يحاول أن يعثر على وسيلةأو أداة لتنظيم ملفات البحوث الخاصة به، لذلك بدأ في تطرير هذه الأداة، فقط من أجلاستخدامه الشخصي. أما " الأداة " فكانت عبارة عن برنامج " سوفت وير " ، لتجميع وتنظيم كم هائل من المعلومات والملفات التي كانت تحفظ بطريقة عشوائية، ولا يستطيعالعقل البشري تخزينها في الذاكرة بطريقة صحيحة وبصورة تضمن سهولة استدعائها عندالحاجة إليها .

لعب عنصر الصدفة الدور الأساسي في اكتشاف العديد من الاختراعات العامة في العصر الحديث، بعض هذه الاختراعات نجحتولاقت استحسان مستخدميها .. والبعض الآخر فشل ولم تكتب له الاستمرارية. يقول " ماركتوان " ـ مخترع ـ " الصدفة صنعت أسماء المخترعين، إذا كنت لا تصدق ذلك، فادخل إلىالمطبخ وانظر حولك، ستجد أن الصدفة هي التي قادت كل هؤلاء المخترعين الذين اخترعوا " الحلة التيفال " التي ستجدها فوق الموقد وجهاز " الميكرويف " وأعواد الثقاب وفحمالكوك، والكاتشب في الثلاجة ـ إلى اختراعاتهم .
****

موقف غامـض

كلمة" اختراع" تعني أساسا قدرة العقل على تفسير المواقف الغامضة والاستفادة من الأحداثغير الواضحة للتوصل إلى نتيجة لم يتم التوصل إليها من قبل ..

هذا ما حدث بالضبط مع " الكسندر فليمنج " عند اكتشافه " البنسلين " . ففي احدالأيام من عام ١٩٢٨، تطايرت بعض الأتربة التي تحمل فطرا يحدث عفنا ودخلت منناافذة مفتوحة في مستشفى بلندن وسقطت في صحن زجاجي، كان فيلمنج يستخدمه في إجراءإحدى التجارب وكان يحتوي على " مكور عنقودي " من .البكتريا..

نظر " فيلمنج " في الصحن بالميكروسكوب جيدا، فوجد أن العفن الفطري يدمرالجراثيم والبكتريا، فتوصل هو واثنان من زملائه إلى اختراع البنسلين الذي يدخلاليوم في الكثير من تركيبات الأدوية التي تدخل في علاج العديد من الأمراض المستعصية.

أحدث البنسلين طفرة في عالم الطب الحديث،واستحق مكتشفوه الحصول على جائزة نوبل عام ١٩٤٥.
****

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

إعداد الأستاذ / احمد حماد شعبان

بطريق الخطأ

ومن بين الأشياء الطريفة في عالمالاختراعات أن هناك بعض المخترعين حاولوا ابتكار اختراع معين أو التوصل إلى نتيجةمحددة لكنهم فوجئوا بنتيجة مختلفة تماما وابتكار جديد لم يخطر ببالهم منقبل..

وهذا ما حدث مع أحد الطلاب في لندن يبلغ من العمر 18 عاما، حاول التوصل إلى عقار ضد مرض الملاريا، فقادته تجاربه إلى اكتشاف أولأنواع الصبغات التركيبية..

تعتبر مادة " التيفال " منأعظم اكتشافات القرن الماضي التي تم التوصل إليها عن طريق الصدفة أيضا .. بل عنطريق " الخطأ . "

حدث ذلك عام ١٩٣٨، عندما اجتمعالكيميائي روى بلانكت ـ ٢٧ عاما ـ مع المهندس الفني جاك ريبوك في معمل جاكسونديبونت بولاية نيوجيرسى، لاختراع نوع جديد من المبردات عن طريق إضافة غاز يسمىفلورنيلين الرباعي أو " تيف " إلى حامض الهيدروليك، في صباح أحد الأيام من شهرإبريل، خطأ ما قد حدث.

قام بلانكت بتخزين مجموعة منالعلب التي تحتوي على الخليط السابق على ثلج جاف لمنع الغاز من الانفجار، وعندماقام بلانكت بفتح غطاء إحدى العلب لم يخرج شئ منها، ثم قام بهزها بشدة فلم يخرج شئأيضا سوى قليل من مسحوق أبيض ناعم.
****

مــادةصلبــة

تجمد الغاز داخل العلبة وتحول إلىمادة صلبة غلفت جدران العلبة وحولتها إلى جدران زلقة أو ناعمة، فبدأت ثورة التيفالالذي دخل بعد ذلك في صناعة العديد من المنتجات مثل الأواني المطبخية وفتيل القنابلوبدل رواد الفضاء وصمامات القلب.

وطبقا للمثل القائل " الحاجة أم الاختراع " توصل " ألمون ستروجر " الذي كان يعمل " حانوتيا " في مدينة " كانساس " إلى اختراع نظام تحويل المكالمات التيلفونية آليا ونظام الاتصال المباشر،وذلك لأول مرة عام ١٨٨٨ ..

وإذا عرف السبب بطل العجبكما يقولون، فالذي دفع " ستروجر " إلى اختراع هذا النظام المباشر في الاتصال هو أنمنافسه في مهنة الحانوتي في المدينة كان يتميز عنه بميزة غير عادلة أو غير قانونية،حيث أن زوجة الحانوتي الآخر كانت تعمل موظفة تحويل المكالمات التليفونية لكل مدينة،لذلك كانت هي أول من يعلم بخبر وفاة أي شخص في المدينة ومن هنا يبدأ زوجها فيالاتصال بأهل المتوفي ليعرض خدماته وتكون له الأسبقية في الفوز بفرصة تولي تنظيمالشعائر الجنائزية للمتوفى ..

وبالفعل تمكن ستروجر منحل مشكلته المهنية والمادية بعدما استطاع أن ينهى الوساطة البشرية بين المتصلوالمتلقي للمكالمة التيلفونية، وخرج للعالم بنظام جديد في الاتصال.
****

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

شعورغريب

لقب العالم " ليبارون سبينسر " ببطلالحرب العالمية الثانية وذلك بفضل التعديلات والتطورات التي أدخلها على أجهزةالرادار ..

ذات يوم بعد انتهاء الحرب العالمية الثانية، كان سبينسر في طريقه إلى معمله في كامبريدج عندما استوقفه " المغنطرون "وهو عبارة عن صمام مفرغ تتدفق فيه الالكترونات وهي خاضعة لتأثير مجال مغناطيسيخارجي ويستخدم في تشغيل أجهزة الرادار..

كان سبينسريعمل في ذاك الوقت في برنامج تطوير أنظمة الدفاع الصاروخية وانتابه شعور غريب عندما أخذت قطعة الحلوى التي كانت بداخل معطفه في الانصهار والذوبان
وضع سبينسر بعض حبات الذرة أمام " المغنطرون " فوجدها تبعثرت في المكان المحيط به كله .. فتوصل إلى اكتشاف جديد وهو صناعة " الفشار " ثم بدأ سبينسر في تطوير هذا الجهاز، حتى خرج للعالم باختراع جديد وهو الفرن الذي يعمل بالموجات الكهرومغناطيسية أو ما يعرف ب " الميكروويف."

الحقيقة العلمية التي لا أحد يستطيع أن نكرها أن الاختراعات والابتكارات الهامة ليست بالضرورة أن تخرج من معامل ذات تكنولوجيا عالية..

ففي القرن السابع عشر توصل الألماني " هانز ليبرش " إلى اختراع النظارة الطبية عندما نظر بالصدفة في عدستين فوجدهما يكبران ويعظمان الأجسام والأشياء التي أمامهما . ووضع " هانز " العدسات داخل أنبوبة فتمكن من اختراع أول جهاز تليسكوب في العالم.
****

عود خشبي

وفي عام ١٨٢٦، كان الصيدلي جون واكريجري إحدى التجارب عندما خلط نسبة من كلوريد البوتاسيوم وكبريتيد الأنتيمون وقام بتقليبهما باستخدام عود من الخشب، وبعد فترة قليلة التصق الخليط بالعود الخشبي ..

وحاول واكر أن يفصل الخليط عن العود بحكه في حجر صخري فوجد أن هناك شرارات تصدر نتيجة الاحتكاك فخرج للدنيا باختراع جديد اسمه " أعوادا لثقاب."

ساهم العود الخشبي في التوصل إلى اختراع آخر وهو " الآيس كريم " بشكله الذي نعرفه حاليا، وذلك عندما ترك الصبي " فرانك إيبرسون " ـ ١١ عاما ـ في مطلع القرن العشرين خليطا من مسحوق الصودا والماء وبداخلهما عصا خشبية في الهواء الطلق في ليلة شديدة البرودة، وتجمدت الصودا حول العود الخشب، وبعد عشرين عاما أضاف " فرانك " نكهة طبيعية إلى هذا الخليط لتنتشر صناعة الآيس كريم " الأوستيك " في شتى أنحاء العالم.

وفي ١٨٣٩ حاول بعض المخترعين الهواة الاستفادة من " الممحاة " وتطوير المادة المستخدمة في صناعتها، وذلك بإضافة بعض المواد الكيميائية إليها ولكن دون جدوى..

حتى تمكن أحدهم في النهاية من التوصل إلى نتيجة إيجابية وذلك عندما خلط " الممحاة " بعنصر الكبريت وأسقطه في موقد درجة حرارته عالية، وبعد أن قام بتنظيفها،اكتشف أن الممحاة تحولت فجأة إلى مادة صلبة ولكنها لا تزال تحتفظ بمرونتها، ويذكران الخليط سقط في الموقد عن طريق الصدفة.

ثم جاء " تشارلز جودير " واستفاد من هذه الممحاة المعدلة في صناعة الإطارات الخارجية للسيارات

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

إعداد الأستاذ / احمد حماد شعبان

سلسلة غرائب وطرائف : أهم ١٠ حقائق عن جسم الانسان

حقائق مدهشة عن جسم الإنسان

زاوية نلقي من خلالها الضوء على ان أشياء من بين الأشهر والاغرب والأغلى في العالم

جسمك ينور في الظلام

لسنوات عديدة كان العلماء يعرفون أن جميع الكائنات الحية تنتج كمية من الضوء أثناء التفاعلات الكيميائية داخل خلايا الجسم، وهذه الحقيقة المدهشة لا نراها بالعين المجردة، فالجسم البشري ينتج كميات ضئيلة من الضوء وهي ضعيفة بحيث لا تستطيع العين البشرية رؤيتها.

لكن استطاعت مجموعة من العلماء اليابانيين للمرة الأولى التقاط صور مدهشة لهذا الضوء الذي ينبعث من الجسم البشري بكاميرا فائقة الحساسية سلطت على أجسام مجموعة من المتطوعين لعدة أيام، وكان الضوء الصادر عن الأجسام أضعف بمقدار ألف مرة مما تستطيع أن تراه العين البشرية.

للسان بصمة مثل الأصابع

تماما مثل بصمات الأصابع، لكل إنسان لسان مميز فريد خاص به ومختلف عن ألسنة الآخرين. اللسان بما يميزه من شكل هندسي وعضلات وتعاريج بمنزلة البصمة التي يصعب تزويرها ويمكن من خلالها التحقق من الهوية.

الزائدة الدودية لها فائدة

دأب الكثير من الناس والأطباء لسنوات طويلة على القول بأن الزائدة الدودية عديمة الجدوى ولا فائدة منها، لكن الجسم البشري مازال يدهشنا بين الحين والآخر، ففي دراسة مهمة توصل علماء جامعة ديوك إلى أن الزائدة الدودية لها فائدة. وكانت أهم نتائج الدراسة أن الزائدة بمنزلة البيت الآمن للبكتيريا النافعة التي تعيش في أمعاء الإنسان. وقال العلماء ان نوبة إسهال أو اصابة بالكوليرا يمكن أن تفرغ هذه البكتيريا من الأمعاء، وهنا تأتي فائدة الزائدة التي تعمل على إعادة إنتاج هذه البكتيريا النافعة وحفظها.

أنفك يشم ٥٠٠٠٠ رائحة

حساسية الشم لدى الكلب البوليسي تفوق حساسية الشم لدى الإنسان بمليون مرة، لكن هذا لا يعني أن حاسة الشم لدى الإنسان لا طائل منها، فالإنسان يستطيع أن يميز أكثر من ٥٠٠٠٠ رائحة من الروائح المختلفة وربطها بالذكريات.

جسمك أطول في الصباح

من الحقائق المدهشة عن الجسم البشري أنه يصبح أكثر طولا في الصباح عنه في الليل بمقدار نصف بوصة، السبب في ذلك يكمن في السوائل الزائدة بين أقراص العمود الفقري التي تتجدد أثناء النوم، وبالتالي عندما نستيقظ في الصباح تتمدد هذه الأقراص بمقدار نصف بوصة، فنصبح أطول، وخلال النهار ننكمش بالمقدار نفسه الذي يتبدد بفعل الضغوط اليومية التي تتعرض لها أجسادنا.

قيلولة ٢٠ دقيقة تقي من الموت

القيلولة لمدة ٢٠ دقيقة تعزز المزاج وتزيد الإنتاجية، كما تقي الجسم من أمراض القلب، كما يشير وليم أنطوني في كتابه «فن التقييل في العمل» الذي يؤكد أن قلبك يجني ثمار القيلولة.

كما يؤكد ذلك ما توصلت إليه دراسة يونانية استمرت ٦ سنوات، وأشارت نتائجها إلى أن أخذ الجسم قيلولة لمدة ٢٠ دقيقة ثلاث مرات في الأسبوع على الأقل يقي الجسم خطر الوفاة المتصلة بالقلب بنسبة٣٧%.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

غالبية الأطفال يولدون بعيون زرقاء

من الحقائق المعروفة أن لون العين يتحدد وفقا لجينات الوالدين الوراثية، لكن من الحقائق المدهشة أن غالبية الأطفال يولدون بعيون زرقاء، السبب وراء ذلك أن صبغة الميلانين التي تساهم في اعطاء العين لونها الحقيقي تحتاج إلى بعض الوقت الذي قد يمتد شهورا حتى تأخذ عين الطفل لونها الحقيقي.

الجسم يفرز حمامي سباحة من اللعاب

اللعاب الذي تفرزه الغدد اللعابية احدى معجزات جسم الإنسان الفريدة، فهو يلعب دورا كبيرا في ترطيب الفم ويسهل عميلة مضغ الطعام مما يساعد على هضمه ويمد الأسنان بالمعادن اللازمة لحمايتها. ومن المدهش أن الإنسان ينتج من اللعاب طوال حياته ما يكفي لملء اثنين من حمامات السباحة الكبرى.

الجسم ينتج الأسبرين

تناول الخضروات والفاكهة قد يساعد على إنتاج الجسم للأسبرين،هذه النتيجة توصلت إليها دراسة نشرت في مجلة «كيمياء الزراعة والأغذية»، وتبين منها أن المشاركين الذين حصلوا على «حمض البنزويك»، وهو مادة طبيعية تتوافر في الخضروات والفاكهة، ارتفعت لديهم مستويات «حمض السليسليت» المادة الفعالة في الأسبرين التي تساهم في تخفيف الألم والالتهابات.

سرعة السعال تصل إلى ٦٠ ميلا في الساعة

قد يبدي البعض تعجبه من تلك الأقاويل التي تربط بين الزحام وانتشار مرض انفلونزا الخنازير، هذا التعجب قد يزول عندما نعرف أن سعال شخص مريض يمكن أن ينشر الفيروسات في منطقة واسعة بسرعة ٦٠ ميلا في الساعة.

فكاهة

قال المدرس للتلاميذ ماذا تحبون في المدرسة أجابوا جرس الخروج

(*_*) (*_*)(*_*) (*_*)(*_*)(*_*) (*_*)

المدرس : لماذا سمي البحر الأسود بهذا الاسم ؟

الطالب : لأنه حزين على البحر الميت!!

(*_*) (*_*)(*_*) (*_*)(*_*)(*_*) (*_*)

المدرس : كيف تكون في الصف الخامس ولا تعرف إبن بطوطة ؟

الطالب : ربما يكون في الصف السادس !!

(*_*) (*_*)(*_*) (*_*)(*_*)(*_*) (*_*)

الطالب للمدرس:هل يعاقب الانسان على شئ لم يفعله؟

المدرس: طبعاً لا !!!.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الطالب:أنا لم أحل الواجب .

(*_*) (*_*)(*_*) (*_*)(*_*)(*_*) (*_*)

مرة واحد إجا يقدم أمتحان إنجليزي فلم يعرف ولا سؤال فكتب على الورقة النظافة من الإيمان

(*_*) (*_*)(*_*) (*_*)(*_*)(*_*) (*_*)

الأبن يا ابي هل تعلم أني الوحيد الذي جاوب على سؤال الاستاذ اليوم

الأب ماهو السؤال يابني الأبن من لم يحضر الواجب اليوم

(*_*) (*_*)(*_*) (*_*)(*_*)(*_*) (*_*)

قالت الام لابنها هل المعلم مرتاح منك قال الابن بكل فخر نعم والدليل انه قال لي ستبقى عندي السنة القادمة

(*_*) (*_*)(*_*) (*_*)(*_*)(*_*) (*_*)

الولد : لقد سألني المدرس من فتح قناة السويس فقلت لا أعرف فضربني

الأم : أنا أعرف شقاوتك ياولدي أكيد محد فتحها غيرك

(*_*) (*_*)(*_*) (*_*)(*_*)(*_*) (*_*)

المعلم: اعطني مثالا عن المعجزه يا احمد

احمد : أن تغيب عن المدرسه يا أستاذ

(*_*) (*_*)(*_*) (*_*)(*_*)(*_*) (*_*)

مدرس علوم يسأل طالب : ما هو الشئ الذي يسرع نبضات القلب؟

فقال: أسئلتك يا أستاذ

(*_*) (*_*)(*_*) (*_*)(*_*)(*_*) (*_*)

مرة تلميذ بيسأل الاستاذ بيقولو ماهو الرياح ؟

قالو الاستاذ؟

هواء مستعجل

(*_*) (*_*)(*_*) (*_*)(*_*)(*_*) (*_*)

سأل الأب ولده الراسب للسنة الثانية على التوالي: لماذا رسبت ؟ قال

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الولد: لأن المدرس أتى بنفس أسئلة العام الماضي.

(*_*) (*_*)(*_*) (*_*)(*_*)(*_*) (*_*)

المعلم:لماذا لم تستطع الأجابة على اسألة التاريخ؟؟؟ التلميذ: لقد كانت الأسئلة كلها عن احداث حدثت قبل مولدي.

(*_*)(*_*)(*_*)(*_*)(*_*)(*_*)(*_*)

مدرس يسأل الطالب : هل يلد الثعلب أم يبيض؟ ، الطالب: و الله الثعلب مكار توقع اي شئ يجيك منه!

(*_*)(*_*)(*_*)(*_*)(*_*)(*_*)(*_*)

كان المدرس يشرح في درس تجمد الماء فسأل احد التلاميذ : إذا فتحت الصنبور في بيتك ولم ينزل الماء فما السبب

التلميذ: أبي لم يسدد الفاتورة

(*_*)(*_*)(*_*)(*_*)(*_*)(*_*)(*_*)

المدرس : ماذا فعل الرومان حينما عبروا البحر الأبيض المتوسط؟ ... الطالب: جففوا ملابسهم

(*_*)(*_*)(*_*)(*_*)(*_*)(*_*)(*_*)

الأستاذ: ما لذي يسبب نزول العرق وزيادة ضربات القلب؟ ... الطالب: أسئلتك يا أستاذ

(*_*)(*_*)(*_*)(*_*)(*_*)(*_*)(*_*)

قال الطفل لأمه : مدرس العلوم لا يعرف أي معلومات عن مادته.

الأم: وكيف عرفت؟

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

إعداد الأستاذ / احمد حماد شعبان

الطفل :لأنه دائما يسألنا ونحن نجيب

(*_*)(*_*)(*_*)(*_*)(*_*)(*_*)(*_*)

> عزوز من الطلبة المهملين الأغبياء الذين عادة ما يتلطمون ويجلسون في آخر الفصل ، والأستاذ سعد مدرس العلوم متحمس ويشرح لهم عن فوائد الحليب .

> وجه الأستاذ بعض الأسئلة لعزوز.

> الأستاذ سعد : يا عزوز ، كيف تحافظ على اللبن من الفساد

> عزوز : نخليه في البقرة يا أستاذ .

> الأستاذ سعد : طيب هات ثلاثة أنواع من منتوجات الحليب؟

> عزوز:

> جبن مثلث ، وجبن قوالب ، وجبن سايل .

>الاستاذ

> يلتفت الأستاذ سعد إلى فهد في الزاوية الثانية من الفصل .

> الأستاذ سعد : وأنت يا فهد ، قل لي من وين نستخرج السكر ؟

> فهد : من الخيشة يا أستاذ .

> الأستاذ سعد : طيب كيف تثبت أن الأشياء تتمدد بالحرارة وتنكمش بالبرودة

> فهد : مثلاً .. اليوم في الصيف أطول من اليوم في الشتاء .

> الأستاذ سعد : إجلس الله يصلحك ، وتابع معي .

> الأستاذ سعد : اسمعوا ، أحسن واحد في الفصل هو الطالب هريدي.

> يا هريدي: ما ذا فعل " جيمس وات " عندما رأى البخار يخرج من الغلاية ؟

> هريدي: أكيد سوى خروف .

> أحمـر وجه الأستاذ سعد وظهرت علامات الغضب

> لما أحس نويصر أن الأستاذ زعلان وغاضب قال عندي لك يا أستاذ نكتة بتوسع صدرك ، قال له الأستاذ سعد : سمعنا يا نويصر .

> قال نويصر : فيه مدرس علوم رزقه الله بولدين توأم سمى واحد

(أول أكسيد الكربون) وسمى الثاني (ثاني أكسيد الكربون).

> الأستاذ سعد : طيب يا نويصر ، عندي لك سؤال قبل ما أكتب استقالتي .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

> نويصر : تفضل يا أستاذي الكريم .

> الأستاذ سعد : هل يستطيع الناس العيش على الأرض بدون أوكسجين

> نويصر : طبعاً لا يمكن .

> الأستاذ سعد : (فرحاً) ممتاز .. صفقوا له .. طيب متى اكتشف الأوكسجين

> نويصر : اكتشف عام ١٧٧٣ م .

> الأستاذ سعد : ممتاز جداً ، صفقوا له .

> نويصر : لكن سؤالي يا أستاذ .. كيف كان الناس يتنفسون قبل هذا التاريخ ؟

> وبعد أن سمع الأستاذ سعد سؤال نويصر (أذكى طالب في الفصل) بدأ يجمع أوراقه ، وتوجه إلى غرفة المدير ، وقدم استقالته ..

==========

ذرتين هيدروجين اصطدموا مع بعض ...

قالت الأولى : لماذا تبدين حزينة .....؟؟؟
قالت الثانية : فقدت الكترون ....!!
قالت الأولى : هل أنت متأكدة .....؟؟؟
قالت الثانية : أنا متأكدة (positive) (وبلغة الكيمياء أنا موجبة) ....

==========

دخل نيوترون محل قهوة ، وطلب قهوة ...

سأل النيوترون بعد ما أنتهى من الشرب :
كم الحساب .....؟؟
صاحب المحل : لك أنت (no charge) ، ليس عليك حساب (وبلغة الكيمياء : ليس لك شحنة .)

==========

مجموعة من الجزيئات العضوية كان لديهم حفلة ، عندما دخل عليهم مجموعة من اللصوص وسرقوا طاقات الضيوف . ودخل الغرفة رجل طويل ، مسلح بالرشاش ، وقتل اللصوص الواحد تلو الأخر ...
وكان الضيوف ممتنين وشاكرين جداً لهذا الرجل على مساعدتهم .. فأرادوا أن يتعرفوا عليه ....
فأجاب : اسمي (BOND بوند) (وبلغة الكيمياء الرابطة) ، الرابطة التساهمية .....

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

لماذا عبرت الدجاجة الطريق ؟

لنرى كيف يمكن ان يجيب كبار المفكرين عن هذا السؤال الاساسي..

لنتابع معا قول كل واحد منهم
ديكارت : لتذهب الى الطرف الآخر من الطريق
افلاطون : بالنسبة لها الحقيقة موجودة في الطرف الآخر...

ارسطو : انها طبيعة الدجاج..

كارل ماركس : هذه حتمية تاريخية

الكابتن جيمس كيرك : لتذهب الى حيث لم تذهب دجاجة بعد

ابوقراط : بسبب فرط افراز في البنكرياس

مارتان لوثر كينغ : حلمت دائما بعالم يستطيع فيه الدجاج عبور الطريق دون حاجة لتبرير هذا الفعل

ريتشارد نيكسون : الدجاجة لم تعبر الطريق .. اكرر الدجاجة لم تعبر الطريق..

نيكولا ماكيافيلى : المهم ان الدجاجة عبرت الطريق .. و ليس المهم ان نعرف لماذا .. فغايتها للوصول الى الطرف الآخر يبرر أي دافع لذلك مهما كان

سيغموند فرويد : ان الاهتمام بعبورالدجاجة للطريق يدل على وجود اضطراب في المشاعر الجنسية الدفينة

بودا : ان طرح هذا السؤال يعني انكار لطبيعة الدجاج

اينشتاين : ان كانت الدجاجة هي التي عبرت الطريق او ان الطريق هو الذي تحرك تحت اقدام الدجاجة فهذا يتعلق بنسبية الاشياء

جورج بوش : ان مجرد تمكن الدجاجة من عبور الطريق الى الطرف الآخر دون عقاب رغم قرارات الامم المتحدة يشكل تحدي للديموقراطية و الحرية و العدالة . و هذا ما يؤكد لنا انه كان ينبغي علينا و بشكل لا يقبل النقاش تدمير هذا الطريق منذ زمن بعيد و للحفاظ على السلام في هذه المنطقة و حتى لا تنتهك القيم التي ندافع عنها بهذه الأعمال الارهابية سيتم ارسال قوة حربية مؤلفة من 2000 دبابة مدعومة بـ ٢٤٣٠٠٠ من مشاة البحرية و غطاء جوي مؤلف من ٨٤٦ قاذفة مهمتها ابادة كل المداجن الموجودة في المنطقة على قطر ٥٠٠٠ كم منها .. ثم يتم التأكد و من خلال قصف صاروخي مركز ان كل ما يشبه المداجن من قريب او بعيد قد تحول الى رماد .. و هكذا لن تسول لاي دجاجة نفسها مرة اخرى

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

و ستتولى حكومتنا الكريمة فيما بعد اعادة بناء هذه المداجن وفقا لمقايس الامن المعمول بها . و تعيين ديك يتم انتخابه بشكل ديمقراطي حر من طرف السفير الامريكي

و لتمويل مشروع اعادة البناء ستتم السيطرة على عائدات محصول الحبوب في هذه المنطقة لمدة ٣٠ سنة حيث يمكن ان يستفيد سكان المنطقة من تسعيرة تفاضلية على جزء من هذه العائدات مقابل تعاونهم المطلق معنا

في ظل هذا النظام الجديد حيث تسود العدالة و السلام و الحرية .. نستطيع ان نؤكد لكم ان انه لن تحاول بعد اليوم أي دجاجة عبور أي طريق . لسبب بسيط هو انه لن يكون هناك طريق اصلا .. و لن تكون هناك ارجل للدجاج

سأل المعلم التلاميذ: من يعطيني أسماء ثلاث زواحف. رد أحد التلاميذ تمساح و تمساحة و تميسيح صغير!

المدرس سأل الاطفال فى الفصل : الذي يحسب نفسه غبى يقف! ... بعد شوية وقف تلميذ... فساله المدرس و لماذا تحسب نفسك غبي ؟... فرد عليه التلميذ لأنني ما أحببت اشوفك واقف لوحدك يا أستاذ!

مدير سأل تلميذ: لماذا انت متأخر ؟ رد عليه أبي كان يضرب اخي !قال المدير و ماذا يخصك انت قال :كان يضربه بحذائي!

الأستاذ : حول جملة تذهب أمي إلى السوق ، إلى صيغة الماضي التلميذ : تذهب جدتي إلى السوق

ردة الفعل؟

لو سقطت حشرة في كوب القهوة لأحد الناس ...ما هي ردة الفعل؟

لو كان إنجليزيا فسيلقي بكوب القهوة ويغادرالمقهى!

لوكان امريكياً فإنه سيخرج الحشرة من القهوة ويشرب القهوة!

اماإن كان صينياً فإنه سيأكل الحشرة ويلقي بالقهوة!

أما لو كان إسرائيلياً فسيكون رد فعله مختلفا!!!

ـ سيبيع القهوة إلى الأمريكان والحشرة إلى الصينيي
ـ سيصيح! قائلا إن امنه أصبح معرضاً للخطر!
ـ سيتهم الفلسطينين بإلقاء الحشرة في قهوته!
ـ سيعزو هذا الهجوم الشرير إلى الإرهاب الفلسطيني والإخلال بحقوق الإنسان ومعاداة السامية والهولوكوست والشتات والهروب الكبير والتفرقة في التعامل مع سفينة نوح
ـ يطلب من الرئيس الفلسطيني أن يقوم فوراً بمنع الحشرات من الطيران في الهواء او الهبوط في أكواب القهوة!
ـ يعيد احتلال الضفة الغربية وقطاع غزة ويهدم البيوت ويقطع إمدادات المياه والكهرباء ويقوم بإذلال وإرهاب المدنيين ويقتل كل من يعترض طريقة
ـ يفرض على الولايات المتحدة تقديم المزيد من المعونة العسكرية
ـ يطلب قرضاً بقيمة ٥٠بليون دولار لفترة ١٠٠سنة وبدون فوائد من الولايات المتحدة لشراء كوب آخر من القهوة
ـ يطلب من صاحب المقهى أن يسمح له بشرب القهوة مجانا في مقهاه مدى الحياه على سبيل التعويضً.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

-اختر لنفسك أفضل القيم

رفع المحاضر في إحدى المحاضرات ٥٠٠ دولار وقال من يريد هذه ؟
رفع معظم الموجودين أيديهم وقال لهم: سوف أعطيها لواحد منكم لكن بعد ما أفعل هذا!

فقام بكرمشة الورقة ومن ثم سألهم : من يريدها؟ ومازالت الأيدي مرتفعة
حسنا، ماذا لو فعلت هذا!

فرمي النقود على الأرض وقام بدعسها بحذائه .. من ثم رفعها وهي متسخة ومليئة بالتراب

وسألهم: من منكم مازال يريدها؟ فارتفعت الأيدي مرة ثالثة

فقال : الآن يجب أن تكونوا تعلمتم درسا قيما

مهما فعلت بالنقود فمازلتم تريدونها لأنها لم تنقص في قيمتها فهي مازالت 500 دولار

في مرات عديدة من حياتنا نسقط على الأرض وننكمش على أنفسنا ونتراجع بسبب القرارات التي اتخذناها او بسبب الظروف التي تحيط بنا ، فنشعر حينها بأنه لا قيمة لنا

مهما حصل فانت لا تفقدك قيمتك لأنك شخص مميز حاول ان لا تنسى ذلك ابدا

لا تدع خيبات آمال الأمس تلقي بظلالها على أحلام الغد.

قيمة الشيء هو ماتحدده أنت .. فاختر لنفسك أفضل القيم

كيمياء كليوباترا ..... فقير يا انطونيو

تتميز الكربونـــــات بأنها تتحلل بفعل الأحماض مع انبعاث ثانى أكسيد الكربـــــون ، ولذلك فإن اللآلئ تتلف بفعل السوائـــــل الحمضية مثل الخل ، وبهذه المناسبة روى المؤرخ (بلوتارخ) أن كليوباترا أرادت أن تتيـــه على انطونيو بما ترفل فيه من عز وثراء ، فراهنت على أنها تستطيـــع أن تكلف مشروبا واحد ما يعادل فى وقتنا هذا مائة وخمسيـــن ألفا من الجنيهات . وعندما قبل انطونيو الرهان خلعت كليوباترا إحدى لؤلؤتين كانت تزيـــن أذنيها بهما وتقدر قيمتها بالمبلغ الذى راهنت عليـــه و أسقطتها فى كأس به خل فتفاعلت اللؤلؤة مع الخـــــل وسرعان ما ذابت تلاشت ومن ثم رفعت كليوبـــــــاترا الكأس إلى شفتيها وشربت المشروب !! ولما همت بخلع اللؤلؤة الثانيـــة لتفعل بها فعلتها بالأولى أحالوا بينها وبين ذلك وأعلنوا أنها كسبت الرهان.

علماء الكيمياء مسؤلون عن جمال النساء

هل تعلم أن نساء العالم يدينون بالفضل لعلماء الكيميـــــاء فلولا هؤلاء العلماء لما تكمن هؤلاء النسوة من الظهور بالمظهر الذى يرتضينه .وقد كان حلما لدى السيدات اللواتى يبغيـــن بشرة بيضاء أن يعثرن على مادة تمكنهن من ذلك وقد اكتملت فرحتهن عندما عثرن على ضالتـــهن المنشودة . إنها مادة كيميائية يضعنها على وجوههن فتصبح بيضاء من غير سوء . إنها إحدى المركبات الكيميائية المعروفة بإسم (تحت نترات البزموت) أو أبيض أسبانيـــــا . ومن طريف مايروى أن هذه المادة تتفاعل غازكبريتيد الهيدروجيـــــن فيصبح لونها حالك السواد . ولك أن تتصور غادة حسناء طلت وجهها بأبيض أسبانيا ثم نزلت إحدى عيون المياه المعدنية لتنعم بحمام صحى فإذا بها – ودون مقدمات – تص

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

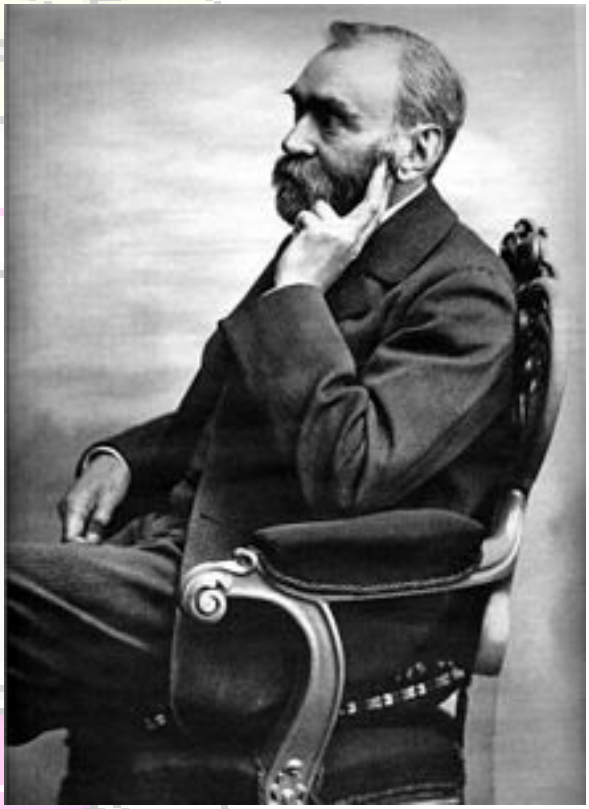
إعداد الأستاذ / احمد حماد شعبان

قصة اختراع

١ـ قصة اختراع الديناميت

الإبداع الإنساني يأخذ وجوهًا مختلفة تبلغ أحيانًا حدّ التناقض، فيمكن للعبقري الذي أبدع بعبقريته ما يمكن أن يقدم به خدمة جليلة للإنسانية، أن يندم على نتاج عبقريته، ويسعى إلى تقديم الاعتذار للأجيال الإنسانية لعلها تغفر له ما يلحق نتاجه من آلام وأهوال ببني جلدته.التاريخ مليء بالتناقضات التي يمكن أن نتوقف أمامها ونتعلم منها أشياء غاية في الأهمية، ويمكن أن نرى أن هذه التناقضات في غالبيتها تدور في فلكَـي النجاح والفشل، فالإصرار على النجاح والتألق والنجومية بأي حال قد يؤدي في بعض المراحل لدى فئة من أشخاص إلى المرور على كثير من الثوابت والأخلاقيات والقيم الإنسانية النبيلة.

موجز حياة المخترع ألفريد نوبل



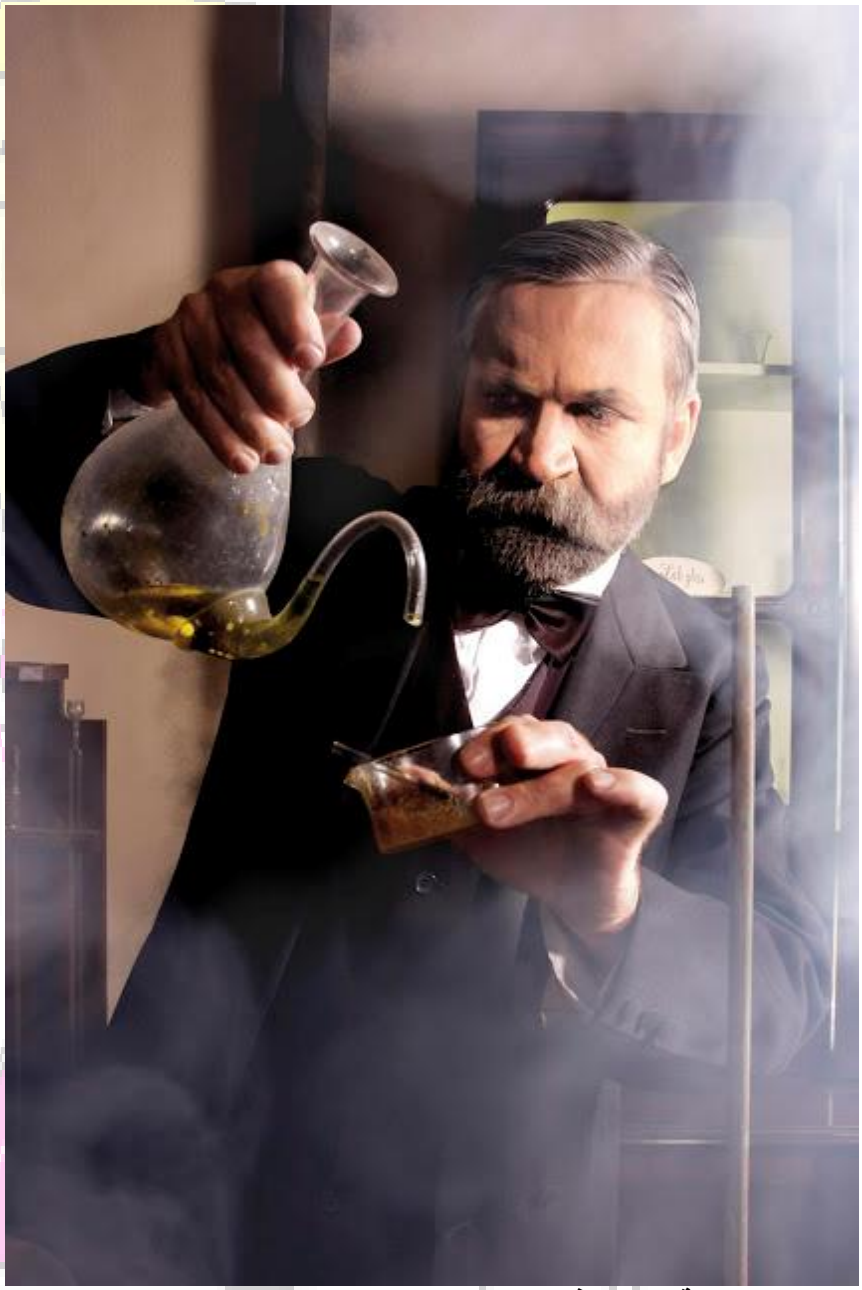
ولد عالم الكيمياء السويدي ألفرد نوبل في ٢١ أكتوبر ١٨٣٣م في مدينة ستوكهولم، عاصمة السويد. أتاح والده عمانوئيل نوبل، بعد جهد وكفاح في العمل في حقل الألغام البحرية وثرائه من ذلك، فرصة تعلّم جيدة لابنه ألفريد وأخوته الثلاثة، حيث وفر لهم المدرسين الأكفاء في علوم الطبيعة والكيمياء واللغات والآداب، فما أن بلغ ألفريد السابعة عشرة من عمره حتى أتقن خمس لغات وهي : السويدية، والروسية، والفرنسية، والإنجليزية، والألمانية.اقترن اسمه بالعالم المتعطش إلى الحروب الفتاكة، فقد قام بصناعة المواد المتفجرة، وخاصة الديناميت، وحقق ثروة من اختراعه إلى أن بلغت ثروته تسعة ملايين دولار أمريكي ذلك الوقت، ولكنه اكتشف أن هذه الثروة تحققت له من عمل بات يساء استخدامه.

كان ألفرد نوبل غنيًا في شخصيته، وكان يقرأ الأدب، ويسعى إلى تقديم عمل نافع إلى الإنسانية، الأمر الذي دفعه في مجال دراسته الهندسية إلى صناعة الديناميت.إن قصة اختراع الديناميت تقدم لنا مخترعًا عبقريًا أراد أن يثبت للآخرين، وعلى الأخص للمرأة التي أحبها، ولكنها رفضته، بأنه شخص متفوق وليس فاشلًا. لقد استخدم هذا الشخص الرعونة والقوة في

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الاختراع، فلجأ إلى المتفجرات دون اللجوء إلى الفن والأدب كما هي العادة، رغم أنه شخص متذوق للأدب والفن والموسيقى.

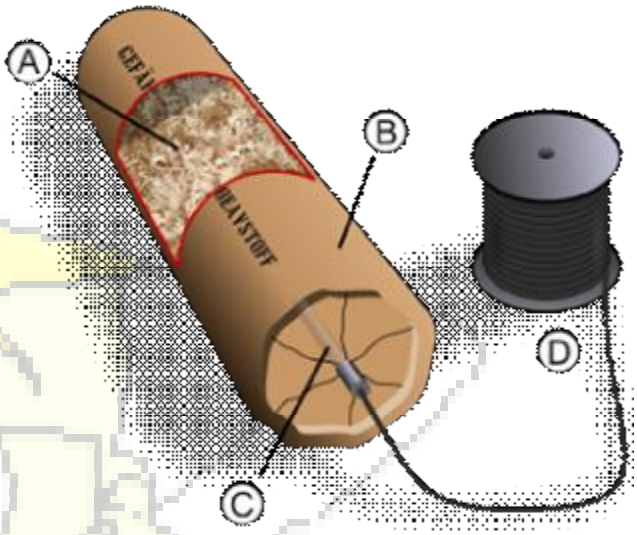
فكرة اختراع الديناميت



صورة تخيلية لنوبل في معمله

أراد ألفرد نوبل أن يقدم منجزًا جديدًا يفيد من خلاله البشرية، أن يترك بصمة منفعة للناس، فولدت لديه فكرة توفير كل تلك الطاقات الإنسانية الهائلة في سبيل استخراج الحجارة ومواد البناء من الجبال، وعمليات فتح السدود والطرق. لذلك كان تركيزه على ما يمكن أن يقوم بهذه المهمة بدلًا عن الإنسان، فكانت الشرارة العبقرية الأولى نحو فكرة ولادة الديناميت. يمكن اعتبار أن الديناميت هو أحد أهم المتفجرات الصناعية، ويُستخدم في إحداث التفجيرات في المناجم ومقالع الحجارة، ولشق القنوات ووضع أساسات المباني الضخمة. كذلك تم استخدم الديناميت للأغراض التدميريّة في الحروب. والمادة المدمرة في الديناميت سائل زيتي اسمه النتروجلسرين، حيث يتم خلط هذه المادة مع مواد أخرى وتوضع في أسطوانات تصنع من ورق مشمع أو من البلاستيك.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com



يتراوح قطر هذه الأسطوانات ـ التي تسمى الخراطيش ـ بين ٢٢و٢٠٠ ملم، ويتراوح طولها بين ١٠و٧٦سم. ولاستخدام الديناميت، توضع نبيطة تدمير تسمى الغطاء المفجر، أو كبسولة التفجير في إحدى نهايتي الخرطوش وتوضع العبوة عن طريق تجويف أسطواني داخل المادة المتفجرة، ثم يتم ردم التربة حول الخرطوش وما حولها، وبعد الانتقال إلى مكان آمن، يتم الضغط على زر التفجير، ويحدث التفجير إما عن طريق الصمام الكهربائي، وإما عن طريق استخدام تيار كهربائي.

في سنة ١٨٦٧ كان موعد هذا الرجل مع ولادة الديناميت على يديه بعد تفكير وتجارب ومعاناة حتى تكللت تلك الجهود المخاضية بهذه الولادة الجديدة التي يستقبلها العالم بترحاب، بحيث يوفر جهدًا كبيرًا على الإنسان في مسألة العمار، وإنشاء المشاريع الصناعية والزراعية. اكتشف نوبل تراب المشطورات ـ أحد أنواع التراب الطباشيري ـ الذي يمتص قدرًا كبيرًا من النيتروجلسرين، واكتشف أنه من الممكن أن يتم تحويل تراب المشطورات الممزوج بالنتروجلسرين إلى مادة متفجرة أقل خطورة من مادة النيتروجلسرين وحدها. وكانت هذه المادة أكثر قوة من البارود، ولذلك استخدمت فيما بعد في التفجير. كما تمكن نوبل أن يستخرج من اكتشافه الديناميت المباشر والجيلاتين المتفجر.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

إعداد الأستاذ / احمد حماد شعبان

جائزة نوبل

إحدى حفلات تسليم جوائز نوبل وميدالية التكريم

لقد حقق ألفرد نوبل نجاحًا في مجال عمله، بيد أن اختراعه الذي نفع الناس قدم نفعًا للناس، تم استغلاله من ناحية أخرى في الحروب التي كان يتحاشاها، ويقول عنها: «هول الأهوال وأكبر الجرائم». إن تخصيصه لهذه الجائزة الكبرى محاولة منه للاعتذار الكبير، ولكن الاعتذار هنا يكون لأهل العطاء والخير في التاريخ الإنساني، فهو يطلب من النخب الإنسانية عبر التاريخ البشري كله أن تقبل منه هذا الاعتذار، لأنه عندما قدم اختراعه، ظن بأن ذلك لن يكون إلا لنفع البشرية، ولم يكن يعلم أن هذا الاختراع سوف يُستخدم في الحروب وإلحاق الأذى بالناس.

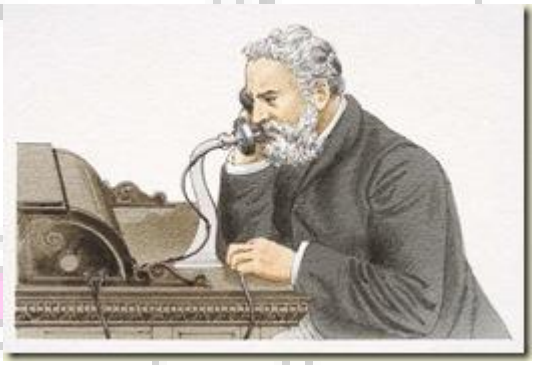
تُعد جائزة نوبل من أهم الجوائز العالمية التي تكرّم أهل الفكر والإبداع والاختراع في العالم، وهي جائزة سنوية تحقق للفائز بها شهرة وانتشارًا في مجال عمله، وتمنح لعلماء ومبدعين في: الفيزياء، والكيمياء، والفيزيولوجيا، والأدب، والسلم العالميز يتم منح هذه الجائزة في العاشر من ديسمبر من كل عام لمن يقوم بالأبحاث البارزة، أو لمن يستطيع أن يبتكر تقنيات جديدة، أو من يقوم بخدمات اجتماعية نبيلة. وتُعد جائزة نوبل أعلى مرتبة من الثناء والإطراء على مستوى العالم.

أقيم أوّل احتفال لتقديم جائزة نوبل في الآداب، الفيزياء، الكيمياء، والطب في الأكاديمية الملكية الموسيقية في مدينة ستوكهولم السويدية عام ١٩٠١ وابتداءً من عام ١٩٠٢، قام الملك بنفسه بتسليم جائزة نوبل للأشخاص الحائزين عليها. تردّد الملك «أوسكار» الثاني، ملك السويد في بداية الأمر في تسليم جائزة وطنية لغير السويديين، ولكنه تقبّل الوضع فيما بعد لإدراكه لكمية الدعاية العالمية التي ستجنيها السويد.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

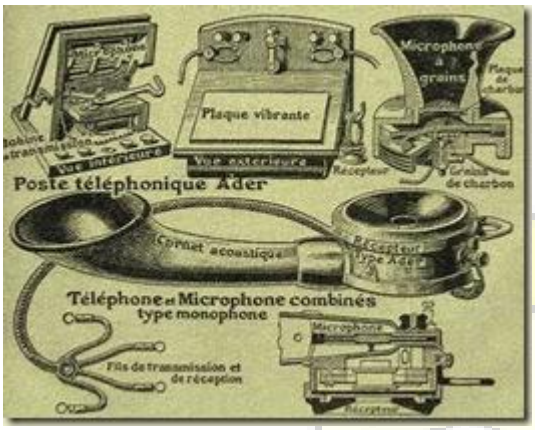
٢- قصة إختراع الهاتف أو بما يسمىtelephone

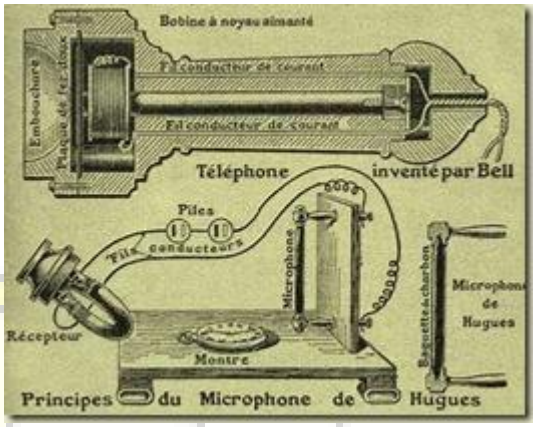
يعود الفضل في اخترع الهاتف إلى العالم الكسندر غراهام بيل .في 2يونيو1876 ، كان بيل يختبر في بوسطن فكرة ارسال عدة رسائل تلغراف على نفس الخط في نفس الوقت .
كان يعمل على جهاز الإستقبال في غرفة ، بينما كان مساعده توماس واطسون يدير جهاز الإرسال في الغرفة الأخرى .
التقط واطسون قصبة فولاذية ليجعلها تتذبذب، فأطلقت صوتاً رناناً. فجأة دخل بيل مسرعاً وهو يصرخ إلى صديقه واطسون: لا تغير أي شيء. ماذا فعلت عندئذ؟ دعني أرى. فوجد أن قضيب الفولاذ وهو يتذبذب فوق المغناطيس قد سبب تيارا بقوة متنوعة يتدفق عبر الشريط. وهذا ما جعل القصبة في غرفة بيل تتذبذب وتصدر صوتاً رناناً .
في اليوم التالي تم صنع أول جهاز هاتف وأصدر أصوات يمكن التعرف عليها عبر أول خط هاتف، الذي كان من قمة المبنى نزولاً إلى طابقين وكانت أول جملة سمعت على الهاتف في ١٠ مارس من السنة التالية وهي :يا سيد واطسون تعال هنا فأنا أريدك.



والجدير بالذكر أن مجلس الشيوخ الأمريكي عام ٢٠٠٢ قد صوت على (نشر المعلومات الخاصة بحياة وعمل" *أنطونيو* مويتشي "العالم الإيطالي الأمريكي، والاعتراف بإنجازه في اختراع الهاتف)، وذلك بعدما تأكد بعد كل هذا العدد من السنين، أن "مويتشي" قد قدم عام 1871 طلبا مؤقتا للحصول على براءة اختراع الهاتف، ولكن بسبب فقره لم يستطع تجديدها، وانتهت مدتها عام ١٨٧٤، *وقد منحت البراءة بعدها بعامين لـ "جراهام بل"*، وأن "مويتشي" قد نصب خط اتصالات بدائيا بين الطابق الأول في منزله وغرفة زوجته في الطابق الثاني، وقد ادعى النائب الجمهوري "فيتو فوسيلا" أن" جراهام بل" كان يعمل في نفس المختبر الذي وضع فيه "مويتشي" معداته..!

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com





وبالإضافة إلى ذلك ، والكلام المتخصصة ، كرس بيل جزءا من حياته تعلم الكلام للصم. كما ساهم في تطوير القوارب المزعنفة في ١٩١٠

في سنة 1870 إثنان من المخترعين إليشا جراي والكسندر غراهام بيل يرمي كل منهما بشكل مستقل الأجهزة التي يمكن أن تنتقل كهربائيا كلمة (الهاتف). كلا الرجلين تصاميم تلك المعنية هرعت إلى مكتب البراءات في غضون ساعات من بعضها البعض ، على براءة اختراع الكسندر غراهام بيل تاريخ أول اتصال هاتفي .إليشا جراي والكسندر غراهام بيل دخلت في معركة شهيرة القانونية على اختراع الهاتف ، الذي فاز بيل غراهام و الله أعلم

إليشا جراي

وذه بعض الموديلات الحديثة في ذلك الوقت هههههه

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٣- قصة اختراع عود الثقاب

بدأ التفكير في انتاج اعواد مشتعله بعد اكتشاف الفوسفورعام١٦٨٠م على يد روربرت ويل.

ولكن عود الثقاب كما نعرفه لم يظهر في اول اشكاله الا عام١٨٢٧م على يد الصيدلي البريطاني جون وكر الذي انتج اعوادا طول الواحد منها نحو ٨ سنتمرات ومغطاه عند طرفها بماده كبريتيد الانمد وكلورات البوتاس والصمغ.

ويشتعل هذا النوع من الاعواد عند حكه على ورق رمي خشن يشبه ورق الصقل،ليصدر عنه لهب وشرارات تتناثر اينما كان من حوله

وهنا وقعت الكارثة:
لم يعلم المستهلكون الاوائل ولا فيليبس نفسه بان الابخره الناتجه عن احتراق الفوسفور بالغه الخطوره؛اذ تؤدي الى مرض النخر(اي تحلل عظام الفك،ومن ثم الموت) توفي الكثيرون،وغالبيتهم من العمال نتيجه تعرضهم لغازات الفوسفوريه..

واستمرت الازمه حتى العام١٩١٠م عندما فرضت الحكومه الامريكيه ضرائب باهضه على اعواد الثقاب افوسفوريه،مما كاد يودي بهذه الصناعه الى التوقف والانقراض.

ولكن بموازره هذا العود السام،كان هناك اختراع وتطوير لاعواد ثقاب الامان التي اكتشفها السويدي غوستاف اي اش ١٨٤٤م وفي هذا النوع يتشكل راس العود من كلورات البوتاس التي تشتع عند احتكاكها بسطح ذي طبيعه محدده يوضع عاده على جانب صندوق الاعواد،ويحتوي هذا السطح عى مركبات الفوسفور والرمل.

وطور المحامي الامريكي جوسيا بيوزي هذا الابتكار بصناعه العود نفسه من الورق المقوي بالشمع بدلا من الخشب عام١٨٩٢م،ولكن الاعواد الورقيه لم تلق رواجا حتى الحرب العالميه الاولى

تركزت صناعه عود الثقاب السويديه التي نمت حتى انشات مصانع بعدماس ايفر كريجر (شركه اعواد الثقاب السويديه)التي نمت حتى انشات مصانع لها في نحو الشركه الى بضع سنوات لتقوم من كبوتها،وتعود سيطرتها على- صناعه اللهب الصغير- في العالم صناعه عانت منافسه خطره من ولاعه الغاز بدءا من منتصف القرن العشرين ولكنها مازالت قائمه ونشطه على يد روربرت ويل. ولكن عود الثقاب كما نعرفه لم

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٤- قصة اختراع التليفزيون

التليفزيون .. سيد أدوات التسلية واختراع العصر بلا منازع

في عام ١٨٩٨م أطلق الأخوان لوميير السينما بأخيلتها وصورها، وتزامن ذلك مع اكتشاف ماري كوري لمادة "الراديوم" وشريط "السليلويد"، فظهرت أول صورة بأشعة اكس لعظام اليد وخاتم الزواج ما أسس لعصر هيمنة الصورة التي بلغت ذروتها مع ابتكار التليفزيون وانتشاره حيث أصبح الأداة المفضلة لفن الصورة، وسيد أدوات الترفيه، واختراع العصر بلا منازع.

ويعتبر الأمريكي فيلو فرانسوورث احد المبتكرين الأوائل لتقنية البث التليفزيوني، ومن المفارقات انه أشتهر بتحذيره من خطورة هذه الأداة ووجد فيها "وحشا مرعبا"، وقد ولد فرانسوورث في ١٩ يوليو عام ١٩٠٦م، في ولاية" يوتاه "الأمريكية، وأظهر تفوقاً لافتاً في علوم الفيزياء النظرية، وأدهش معلميه عندما استطاع أن يشرح "النظرية النسبية" للعالم الشهير البرت آينشتاين في سن مبكرة .

اهتم فرانسوورث في فترة صباه، بإيجاد تطبيقات عملية للأثر الكهربائي -الضوئي، الذي اكتشفه آينشتاين ونال عنه جائزة "نوبل" للفيزياء ويعتبر الأساس العلمي الذي بني عليه اختراع التلفزيون ولاحقاً الكومبيوتر، حيث تنبه آينشتاين إلى أن مرور حزمة ضوء من نوع خاص في دائرة كهربائية متوترة، يؤدي إلى توليد أنماط خاصة وأشكال معينة من الموجات الكهرومغناطيسية، أو بعبارة أخرى، يمكن للموجات الكهرومغناطيسية أن تتحوّل إلى خطوط ورسوم.

والتقط فرانسوورث هذا الخيط وعمل جاهدا على بلورة فكرة تقطيع الصورة إلى مجموعة من الخطوط الصغيرة المتوازية، وفكر أيضاً في إعادة إنتاج تلك الخطوط الالكترونية على شكل موجات كهرومغناطيسية قابلة للبث، بحسب نظرية آينشتاين عن الأثر الضوئي -الكهرومغناطيسي.

الصندوق العجيب

كان على فرانسوورث أن يبتكر ثلاثة أشياء لتحقيق أفكاره أولها جهاز يحوّل صور الكاميرا إلى خطوط الكترونية صغيرة، وثانيهما أداة لتحويل تلك الخطوط إلى موجات" كهرومغناطيسية" مُحدّدة، وأخيرا جهاز يتجاوب مع تلك الموجات الكهرومغناطيسية، فيعيد تحويلها إلى خطوط إلكترونية صغيرة تتطابق مع الصور التي انطلقت منها أصلاً .

وخلال مسيرته العلمية، استطاع فرانسوورث أن يصنع اثنين من الأجهزة الثلاثة حيث ابتكر جهازاً لتقطيع الصور إلى خطوط مستقيمة صغيرة، وأسماه "ايميج ديسكتور"، وذلك في عام1927 م، بعدها بعامين، صنع جهازاً لإعادة دمج تلك الخطوط وسماه "فيوزر "وهو الذي مهد فعلياً لصناعة التلفزيون بشكله الحالي .

أما الجهاز الثالث فقد ابتكره الاسكتلندي جون لوغي بيرد وهو الجهاز الذي يحوّل الخطوط الالكترونية المُقطعة إلى موجات كهرومغناطيسية قابلة للبث، وابتكر بيرد أيضا أنبوب مهبط الكاثود، الذي يسمح بتحويل الصور التي يجمعها جهاز" الفيوزر" إلى مشاهد تعرضها الشاشة الفضية.

وفي عام ١٩٢٥ نجح "جون بيرد" في إرسال أول صورة عبر الهواء إلى مسافة بعيدة، ثم تمكن من نقل الصور عبر المحيط الأطلسي عام ١٩٢٨م، ولم يكن هذا النجاح ليتحقق إلا بعد اكتشاف الخلية الكهربائية المصورة، التي تحتوي على أمواج ضوئية تندفع إلى السطح عندما تصطدم بمواد معينة معدنية مثل الصوديوم أو البوتاسيوم على شكل تيار كهربائي

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

يختلف في قوته وطبيعته عن الأمواج الضوئية.
وتحتوي الخلية الكهربائية المصورة على إحدى هذه المواد فتوضع مكان الميكروفون ويمر الضوء بسرعة على جميع أجزاء الصورة، فتسقط الأمواج الضوئية منه على الخلية، وتختلف طبيعة هذه الأمواج الضوئية تبعا لشكل ولون المنظر، وهذه التيارات المتنوعة تؤثر في سلسلة الأمواج اللاسلكية المرسلة من جهاز الإذاعة، وهذه بدورها تسقط على "إيريال" جهاز الاستقبال في المنزل.

وجهاز التلفزيون يحتوي على قرص من المعدن الخفيف فيه ٣٠ ثقباً صغيراً على شكل حلزوني، وخلف القرص مصباح "نيون" صغير، ويتصل المصباح بجهاز استقبال لاسلكي يدور بمحرك كهربائي صغير، فإذا توافق جهاز الاستقبال مع طول موجة محطة الإذاعة فإن الصورة تظهر عند النظر إلى ثقوب القرص الدائر.
تجربة دخلت التاريخ
كان فرانسوورث قد استطاع أن يُبلور الفكرة الأساسية عن صنع الصور الالكترونية وبثّها وطبّق فكرته حول تقطيع الصورة، بواسطة تجربة دخلت تاريخ التكنولوجيا حيث قام برسم خط مستقيم وسط مُربع من الزجاج المطلي باللون الأسود، ثم وضع هذا المربع بين جهاز تصوير خاص، بمقدوره تقطيع الصورة إلى خطوط الكترونية صغيرة، وجعل في الطرف الآخر جهازاً يُشبه لمبة الإضاءة، قادر على تحويل تلك الخطوط إلى موجات، وفي غرفة ثانية، وضع فرانسوورث ما يشبه الشاشة لاستقبال الصورة، وعند تشغيل الأجهزة، انتقلت صورة الخط المرسوم في المربع إلى الغرفة الثانية، وكانت تلك التجربة الأولى في البث المُتلفز الالكتروني .

وصارت الموجات الكهرومغناطيسية في التليفزيون ناقلاً مشتركاً للصوت والصورة، ولم يعمل فرانسوورث على الصوت، ولا على إدماج الصوت والصورة، ولا على صنع أجهزة تتولى التقاط الموجات الكهرومغناطيسية التي تحمل الصوت والصورة معاً، فتلك أمور أنجزها مبتكرون آخرون، مثل جون بيرد الذي درس الهندسة الكهربائية في جلاسجو، ومارس في بداية حياته عدداً من المهن المختلفة قبل أن يتركها ويتجه لدراسة التكنولوجيا، في حين ينظر إلى فرانسوورث باعتباره المبتكر الذي مهد لظهور التلفزيون الالكتروني وقد نال" براءة اختراع" عام ١٩٣٩م كرست إسهامه في هذا الابتكار.

ومن المفارقات التي أدهشت الجميع انتقاد فرانسوورث للتليفزيون، حيث وصف هيمنته على الحياة اليومية في المقابلة التلفزيونية الوحيدة التي تركها بأنه "أمر مؤلم جداً ."ولاحقاً، تحدثت زوجته، التي توفيت في عام ٢٠٠٤م، مراراً عن معاناته من التلفزيون رغم مساهمته في ابتكاره وانتشاره، وذكرت الزوجة أنه وصف ذلك الجهاز بأنه "نوع من الوحوش، متنكر على هيئة أداة للترفيه عن الناس"، ونقلت عنه أيضاً خوفه من أن يُضعف التلفزيون القدرات العقلية لابنه وقد توفي فرانسوورث عام ١٩٧١م،

ظهور التليفزيون الملون

كان اختراع شاشة تلفزيونية ملونة هو الشغل الشاغل للعلماء منذ أواخر الأربعينات وبداية الخمسينات من القرن الماضي، في مختبرات "هيئة الإذاعة الأمريكية. "

وبعد عدد من المحاولات والتجارب في تلك الحقبة والتي بدأتها كل من شبكتي cbs و nbc وهما شركتان متفرعتان عن "هيئة الإذاعة الأمريكية" ، ظهر التليفزيون الملّون في الأسواق، و بدأت nbc البث الملّون لحوالي ٤٠ ساعة في الأسبوع.

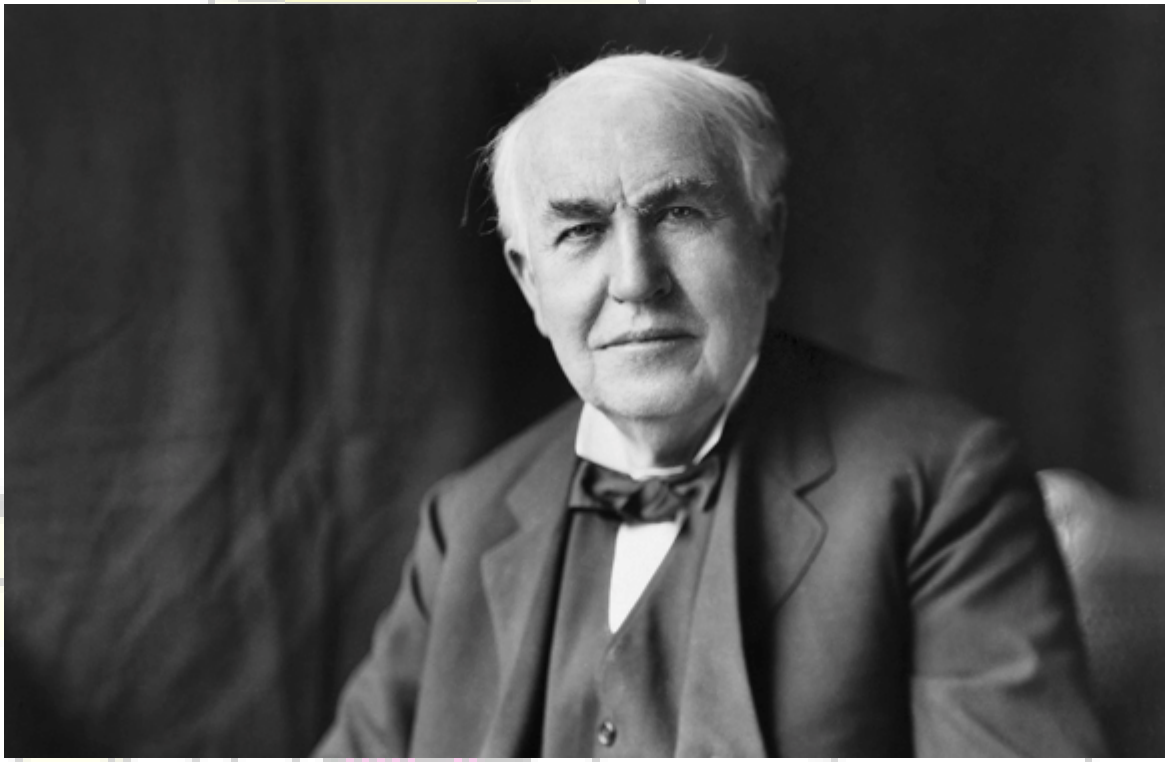
وفي الخامس والعشرين من مارس عام ١٩٥٤ قامت "هيئة الإذاعة الأمريكية "بتصنيع أجهزة تلفزيون ملوّنة في مصنع "بلومينغتون ليمتد"، وانتجت خمسة آلاف تلفزيون بشاشة عرضها ١٢ إنش وسميت وقتها موديلct-100 ، حيث بيع الجهاز بألف دولار.
وفي عام ١٩٦٧ فاقت مبيعات التلفزيون الملوّن تلك المسجلة للأبيض والأسود لأول مرة، حيث بيع 5.5 مليون جهاز، وبحلول العام ١٩٧٣ أصبحت نصف المنازل الأمريكية تملك أجهزة ملوّنة.
وحسب مكتب الإحصاء الرسمي الأمريكي، فإن الأمريكيين لديهم ٢٤٨ مليون جهاز تلفزيون في عام ٢٠٠١ أو ما يعادل ٢,٤ جهازا للشخص الواحد.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

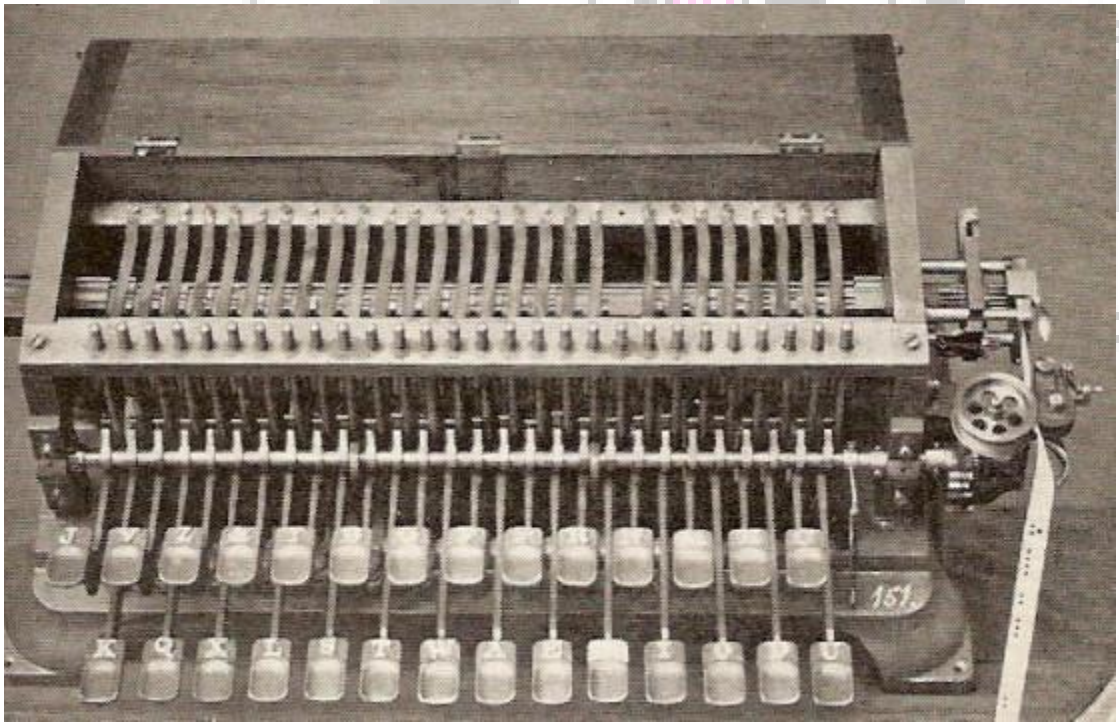
إعداد الأستاذ / احمد حماد شعبان

٥- عن قصة صاحب الألف اختراع: توماس إديسون.. الرجل الذى أضاء العالم بمصباحه

" كل شخص يفكر في تغيير العالم .. ولكن لا أحد يفكر في تغيير نفسه..!" كانت هذه الكلمات أحد مقولات العالم الكبير توماس إديسون الذي سآخذ من وقتكم بضع دقائق لنتوقف أمامه، لنرى شخصاً حاربته كل الظروف فحولها إلى درجات صعد عليها إلى سُلم المجد!



ولد إديسون في مدينة ميلان بأوهايو في الولايات الأميريكية عام ١٨٤٧، ولقب إديسون بالعالم صاحب الألف اختراع لأنه وحده سجّل أكثر من ١٠٩٠ براءة اختراع!! الغريب في الأمر أن هذا العبقري ذو الألف فكرة وفكرة كان يعاني من ضعف السمع فلم يستكمل تعليمه لأن مستواه التعليمي كان ضعيفاً، ولكن في الوقت الذي رفضته المدرسة احتوته أمه بالحب والحنان فأخذت تعلمه القراءة والكتابة والعلوم، وعندما بلغ ١١ عاماً كان قد درس تاريخ العالم نيوتن والتاريخ الأمريكي وروايات شكسبير وغيرها.



وفي ذات الوقت توجه إديسون لبيع الصحف في محطات السكك الحديدية، ثم عمل موظفاً لإرسال البرقيات في محطة السكك الحديدية ومن هنا ساعد هذا العمل إديسون على اختراع أول آلة تليغراف:

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

وليس هذا فقط بل اخترع أيضاً آلة تسجيل الأصوات وكانت لهذه الآلة قصة غريبة، فعندما أخبر إديسون مساعديه أنه ينوي اختراع آلة تتكلم سخروا منه وخصوصاً مساعده كروسي، ولكن بعد ٣٠ ساعة من العمل المتواصل فاجأ إديسون العالم كله باختراع أول آلة تسجل الأصوات ثم ترددها وكان هذا غريباً على العالم لدرجة أنهم أطلقوا على توماس إديسون اسم "الساحر!!"

يعتبر إديسون أول من فكر في اختراع جهاز ينقل الكلام عبر الأسلاك) التليفون) رغم أن العالم "بيل" سبقه في اختراع أول هاتف، لكن هاتف بيل كان لا ينقل الأصوات إلا من غرفة إلى غرفة فتجاوز اختراع إديسون الغرفة إلى العالم بأسره!، حتى جاء العام ١٨٧٩ حين اخترع إديسون الهاتف الكهربي فكان هذا العام بداية لتغيير العالم. ولم يمضي الكثير حتى اخترع إديسون الاختراع الذي سبب شهرته حتى الآن وهو "المصباح الكهربي."

بدأت قصة اختراع المصباح الكهربائي مع إديسون حين مرضت والدته مرضاً شديداً، فقرر الطبيب أن يجري لها عملية جراحية فورية ولكن.. هناك مشكلة لأن الوقت كان ليلاً ولا يوجد ضوء كافي ليرى الطبيب ما يفعل في هذه العملية الدقيقة، لذا اضطر للانتظار حتى شروق الشمس لكي يجري العملية!!
ومن هنا كانت البداية لاختراع المصباح الكهربي، فأخذ إديسون يستمر في محاولاته وإصراره على اختراع المصباح الكهربي لدرجة أنه خاض أكثر من ٩٩ تجربة فاشلة وفي كل مرة عندما تفشل تجربة كان يقول "هذا عظيم .. لقد أثبتنا أن هذه أيضاً وسيلة غير ناجحة للوصول للاختراع الذي أحلم به"، فكان لا يطلق عليها تجارب فاشلة بل تجارب لم تنجح!، وعلى الرغم من عدم نجاحه في عدد كبير جداً من المرات إلا أن ذلك لم يدفعه لليأس بل استمر في المحاولة، وفعلاً في عام ١٨٧٩ أنار مصباح إديسون لتشع الوجوه بهجة بهذا الاختراع العظيم، واستمرت الزجاجة مضيئة ٤٥ ساعة وقال إديسون لمساعديه طالما أنها ظلت موقدة هذه المدة فبإمكاني إضاءتها لمئة ساعة!
وانتشر النبأ بالصحف أن الساحر إديسون حقق المعجزة والناس ما بين مكذب ومصدق، إلى أن جرى الحدث العظيم في ليلة رأس السنة الجديدة عام ١٨٧٩، واستمر حتى فجر اليوم الأول من عام ١٨٨٠.

لإديسون أيضاً اختراعات كثيرة لكنها كانت أقل قيمة من المصباح الكهربي، فاخترع إديسون نظام لتوليد البنزين ومشتقاته من النباتات لمساعدة الولايات المتحدة الامريكية في الحرب العالمية الأولى، واخترع توماس أيضاً آلة تصوير السينما وآلة الطباعة وجهاز قياس الكهرباء وطريقة لتكبير المطاط والكثير من الاختراعات الأخرى.
وتوفي هذا العالم العظيم في ١٨ أكتوبر عام ١٩٣٨ ليترك العالم بعد أن أضاء كل منزل فيه.

ولكن كيف أصبح إديسون عظيماً؟!
اتفق جميع العظماء بأن كثرة القراءة والمعرفة وعدم الاهتمام بالمال هي من تخلق العلماء والمفكرين، فيقول إديسون عن المال "ليس المال إلا وسيلة لا غاية" لذلك كان إديسون ينفق المال في شراء آلات جديدة ومحاولة شراء معمل أكبر لكي يتسع لاختراعاته، فكان قد وصل لدرجة أنه يخترع اختراعاً جديداً كل وعند بلوغه ٢٣ سنة فقط كان قد سجل باسمه ١٢٢ اختراعاً!

وفي النهاية أترككم مع بعض مقولات المخترع العظيم توماس إديسون:

-أنا لم افعل أي شيء صدفة ولم أخترع أي من اختراعاتى بالصدفة بل بالعمل الشاق.

-إذا فعلنا كل الاشياء التي نحن قادرون عليها لأذهلنا انفسنا.

-ليس معنى ان شيئا ما لم يعمل كما تريد منه أنه بلا فائدة.

-النجاح ١% موهبة و ٩٩% جهد.

-أنا لم افشل بل وجدت ١٠ آلاف طريقة للنجاح.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

إعداد الأستاذ / احمد حماد شعبان

تجارب علمية بسيطة

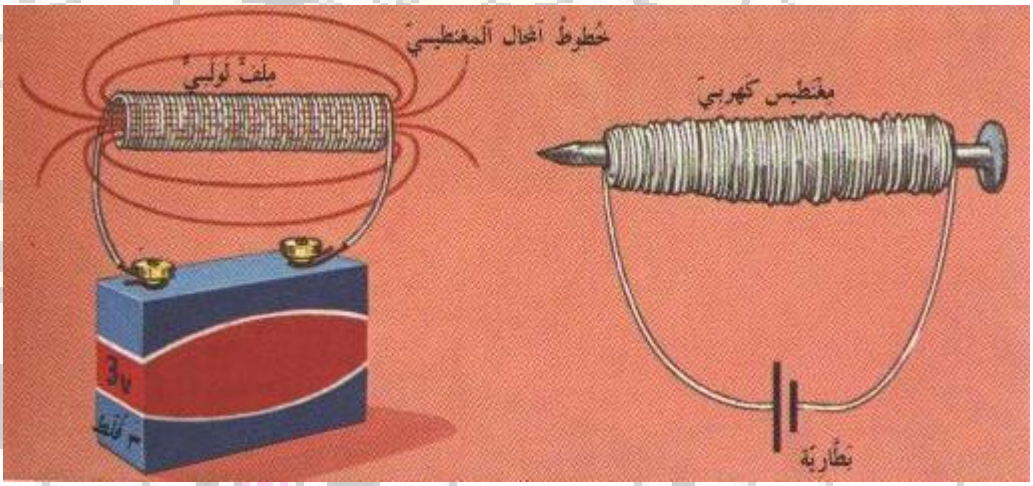
١ - العسل المغشوش

بعض الناس يضع اصبعه في العسل ثم يرفعه للأعلى فإذا كان خيط العسل متصلا دل ذلك على أن العسل مغشوش وهذه طريقة غير دقيقة اليكم طريقة علمية أكثر دقة

ضع قليلا من العسل على ملعقة صغيرة ثم قم بتسخينه على النار فإذا كان العسل صافيا (غير مغشوش) فإنه يغلي بشدة ويشكل رغوة صافية . أم مغشوشا فإنه يحترق مكونا مادة كربونية سوداء دلالة على وجود السكر فيه

.....

٢ - المغناطيس الكهربائي



هل تعلم أنه يمكنك عمل مغناطيس قوي جداجدا ؟؟؟؟

حسناً إن ما تشاهده على يمين الصوره هو عباره عن مسمار لف حوله لفات من سلك معزول ثم وصل طرفاه ببطاريه ويمكن اضافة مفتاح كهربائي لهذه الدائره ليتحكم في مرور التيار الكهربائي

المهم : عند ما يمر التيار في السلك الملفوف سوف يصبح المسمار ممغنطا أي أنه سوف يجذب اليه أي قطعه حديديه صغيره طبعا

التفسير العلمي
هذه التجربة هي تأكيد لما هو معروف علميا من أن التيار الكهربائي يتولد حوله مجالا مغناطيسيا مشابه للمجالات الناشئه من المغانط الطبيعيه ويمكن الحصول على مجالات مغناطيسيه قويه جدا اذا زدنا من عدد لفات السلك وكذلك زدنا من شدة التيار المار في السلك بل ان المغانط الكهربائيه تستخدم في رفع الاجسام الثقيله جدا

.....

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٣- اصنع محركا نفاثا

هل تعلم أنه يمكنك صنع محرك نفاث بسهوله!؟؟

في الصوره أعلاه نشاهد علبة معدنيه طرفها العلوي مغلق ومثقوبه من الطرف السفلي وبها كميه قليله من الماء وعند اشعال النار تحت العلبه وعندما يصل الماء للغليان يتحرك القارب في الماء بسهوله تامه

التفسير العلمى

أولا : الجزء المكون من العلبه والماء ومصدر الحراره تسمى محركا نفاثا ـ لأن بخار الماء يتم نفثه خارج العلبة

ثانيا: انطلاق البخار للخلف يؤدي لنشوء قوة رد فعل تحرك القارب للأمام

ثالثا: تزداد السرعه كلما زاد انطلاق بخار الماء أي كلما كانت كمية الحراره أكبر

رابعا : جميع المحركات النفاثة تعمل بنفس المبدأ السابق مع فرق بسيط هو في نوع الغازات ـ قد تكون من الهيدروجين أو من احتراق الاوكسجين ـ أو مصدر الحراره ـ قد تكون من احتراق الوقود السائل كما في الطائرات التي يؤدي انطلاق الغاز المندفع من محركاتها الى سرعتها العاليه

****

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٤ ـ الفقاعات الهاربة

الهواء ... الحاضر معنا دومًا

رغم أننا لا نرى الهواء لكنه موجود حولنا في كل مكان، وهو ضروري جدًا لاستمرار الحياة على كوكب الأرض، فبدونه لا يستطيع الإنسان أن يتنفس أو يعيش، وكذلك لا تحيا بقية الكائنات من نباتات وحيوانات بدون الهواء، والهواء خليط من غازات مختلفة لكل منها خصائصه وصفاته ووظيفته في الكون.

مكونات الهواء

يتكون الهواء من النيتروجين و الأكسجين وبعض الغازات الأخرى ، و يغطى الهواء جميع الغلاف الجوى ، ويقل كلما ابتعدنا عن الغلاف الجوى للأرض حتي ينعدم تمامًا، ولذلك تزود المركبات الفضائية التي يصعد بها الإنسان إلى خارج نطاق الغلاف الجوى بأسطوانات أكسجين للتنفس.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

تجربة الفقاعات الهاربة

أحضر طبقًا من البلاستيك كبير الحجم وزجاجة فارغة ثم املأ الطبق بالماء. وأغمر الزجاجة الفارغة داخله

ماذا تلاحظ ؟

ستبدأ الزجاجة في الإمتلاء بالماء، وحينما يدخل الماء سيطرد الهواء من داخل الزجاجة ويخرج في صورة فقاعات الواحدة تلو الأخرى.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٥- صاروخ من البالون

يعمل الصاروخ من خلال قوة دفع الهواء، حيث تندفع الغازات المنطلقة من الصاروخ للخلف، مسببة اندفاع الصاروخ بقوة للأمام .

***احضر قطعة من خيطا ، وإبرة، وشريطًا لاصقًا، ومشبكًا، وبالونًا، وشفاطة طويلة من البلاستيك، وقطعة من السلك الخفيف أطول من الشفاطة .**

***ادخل قطعة السلك داخل الشفاطة ثم اربطها جيدًا بالخيء ثم انفخ البالون حتى يمتلأ تمامًا بالهواء، ثم احكم فوهته جيدًا بواسطة المشبك**

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الصق الشفاطة التي بداخلها قطعة السلك على جدار البالون المنفوخ بواسطة الشريط اللاصق..

واخيرًا انزع المشبك بسرعة.

لاحظ جيدًا ما يحدث :

لقد اندفع الهواء من البالون للخلف في حين اندفع البالون وعليه الشفاطة التي بداخلها قطعة السلك إلى الأمام.

فهذه هي نفس فكرة انطلاق الصاروخ، والطائرة النفاثة التي نراها في الجو.

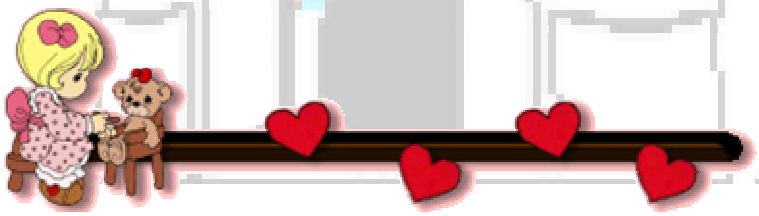
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٦ـ تجربة الغطاء الطائر

احضر زجاجة ذات عنق طويل، وغطاء معدنيا ، ووعاء به بعض الماء الدافئ .
ضع الغطاء المعدني على فوهة الزجاجة، ثم ضعها داخل الوعاء المملوء بالماء الدافئ .

انظر ماذا تلاحظ ؟

سوف يندفع الغطاء من فوق فوهة الزجاجة ويقع على الأرض .
نستنتج من ذلك أن الهواء قد تمدد بفعل حرارة الماء الدافئ ودفع غطاء الزجاجة .
إذن : الهواء يتمدد بفعل الحرارة لأن جزيئات الهواء زادت المسافة بينها ويسمى هذا تمددًا.



PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٧ - تجربة المنطاد الصغير

تعتمد فكرة عمل المنطاد على وجود كمية من الهواء الساخن أو الغازات الخفيفة كالهيدروجين أو الهيليوم بداخله تحفظ اتزان من يستخدمه وتجعله يطيرأو يهبط بأمان على سطح الأرض .

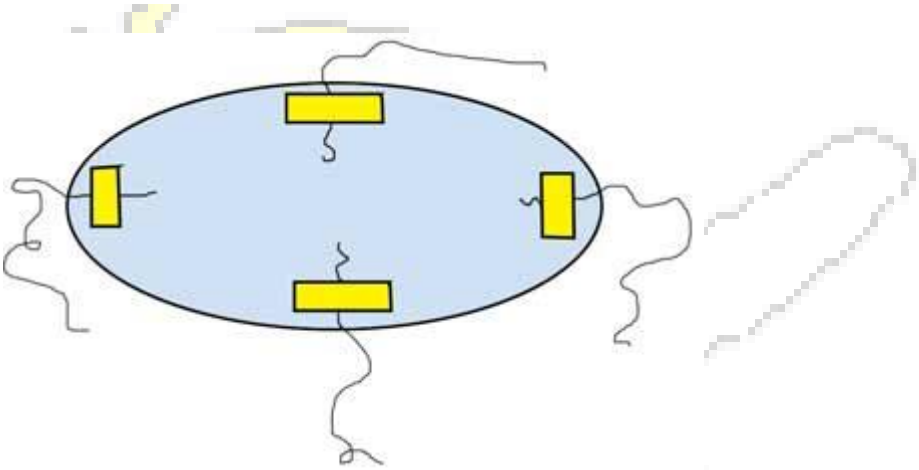
ويمكنك أن تصنع منطادًا ببساطة كالآتي :

احضر قطعة من البلاستيك الخفيف، وطبقًا كبيرًا، ومقصًا، وقلمًا ملونًا، وقطعة من الصلصال وشريطًا لاصقًا وبعض الخيط.

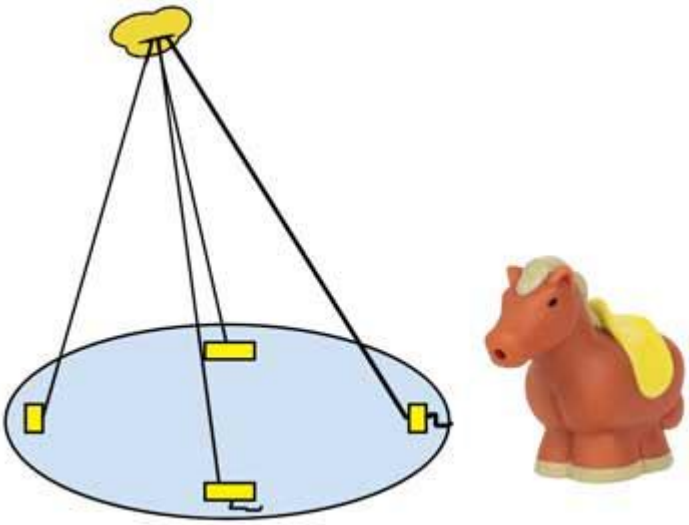
ضع الطبق على قطعة البلاستيك، ثم سر بقلمك الملون حول حافته الخارجية ثم قص الشكل الذي تم تحديده بالمقص .

الصق أطراف أربعة قطع من الخيط المتساوية في الطول على أربعة حواف من قطعة البلاستيك المستديرة بحيث يكون كل قطعتين متقابلتين بالضبط، ثم اعقد الأربعة أطراف الأخرى مع بعضها في مركز واحد، ثم الصقها في قطعة من الصلصال.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com



احضر لعبة من لعبك، وثبت الصلصال الذي يجمع الخيوط الأربعة للمنطاد على ظهر اللعبة.



قف على مكان مرتفع، وأمسك المنطاد من قمته، واتركه في الهواء.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ماذا تلاحظ ؟

سيهبط المنطاد باللعبة ببطء وهدوء، لأن الهواء يندفع عكس اتجاه المنطاد فينتفخ المنطاد مما يحدث نوعًا من الاتزان يجعل الحركة هادئة وآمنة .

***هل تعلم أنه في عام ١٧٨٣م ارتفع في سماء باريس منطاد حاملاً عددًا من الكائنات الحية، وكان هذا البالون من صنع المخترعين الفرنسيين الأخوين "مونجولين" وبعدها بعدة أشهر، ارتفع بالون أخر من صنعهما أيضًا يركبه رجلان، قطع بهما مسافة (٨) كيلومترات فكان هذا أول طيران يقوم به إنسان بألة أخف من الهواء .**

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٨ - تجربة الهواء المنكمش

كما أن الهواء يتمدد بواسطة الحرارة فإنه ينكمش بواسطة البرودة، والانكماش هو أن يأخذ الهواء حجمًا أقل من الحجم الطبيعي بالنسبة له.

***احضر وعاءًا من البلاستيك الشفاف وبعض قطع الثلج المجروش . افتح الوعاء، وضع فيه قطع الثلج الصغيرة، ثم اقفل الوعاء جيدًا ورجه لتنتشر فيه قطع الثلج، ثم اتركه فترة...**

ماذا تلاحظ ؟

نلاحظ أن قطع الثلج الصغيرة قد تجمعت كلها أسفل الوعاء ونستنتج من ذلك أن قطعة الثلج تسببت في برودة الهواء وانكماشه، مما دفع قطع الثلج الصغيرة إلى أن تأخذ حيزًا أقل .

إذن :

الهواء ينكمش بفعل البرودة لأن جزيئات الهواء قلت المسافة بينها ويسمى هذا انكماشًا.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٩ - الطاحونة الهوائية

اكتشف الإنسان طاقة الرياح منذ زمن بعيد، فقد استفاد من هذه الطاقة في تسيير السفن والمراكب في البحار والأنهار، وذلك بوضع أشرعة ضخمة فوقها ووضعها في اتجاه الريح؛ مما يدفعها بقوة إلى الأمام، كما استفاد منها في إدارة مضخات الماء، طواحين الحبوب ليصنع منها دقيقًا ناعمًا لخبزه، ثم تطور الأمر وأصبحت لطاقة الرياح أهميتها في توليد الكهرباء، وإدارة المحركات وغير ذلك كثيرًا.

ولكي تدرك تأثير طاقة الرياح في تحريك الآلات ، هيا نجرى هذه التجربة.

١ - أحضر ساقًا خشبية طولها نحو ٣٠ سم، وثبت على أحد طرفيها بكرة خيط بواسطة شريط لاصق.

٢ - أدخل ساقًا خشبية رفيعة في فتحة بكرة الخيط، ثم ثبت في أحد طرفيها مروحة من الورق المقوى، وفى طرفها الآخر بكرة خيط صغيرة ملفوف عليها بعض الخيط، ويتدلى من طرفه ثقل خفيف .

٣ - ضع هذا الجهاز في مواجهة الريح.

ماذا تلاحظ ؟

لقد أدارت الرياح المروحة الورقية فتحركت الساق الخشبية، فأدارت البكرة التي سحبت بدورها الخيط المعلق به الثقل إلى أعلى، وهذا ما نعرفه بطاقة الرياح.

هل تعلم أنه :

يوجد قرب شاطئ أسكتلندا مولد يعمل بطاقة الرياح، يمكنه أن يولد طاقة كهربائية تكفى احتياجات نحو (١٠٠٠) منزل وتدور مروحة هذا المولد والتي يبلغ طولها نحو (٥٠ (مترًا بسرعة تصل إلى (٣٤) لفة في الدقيقة.

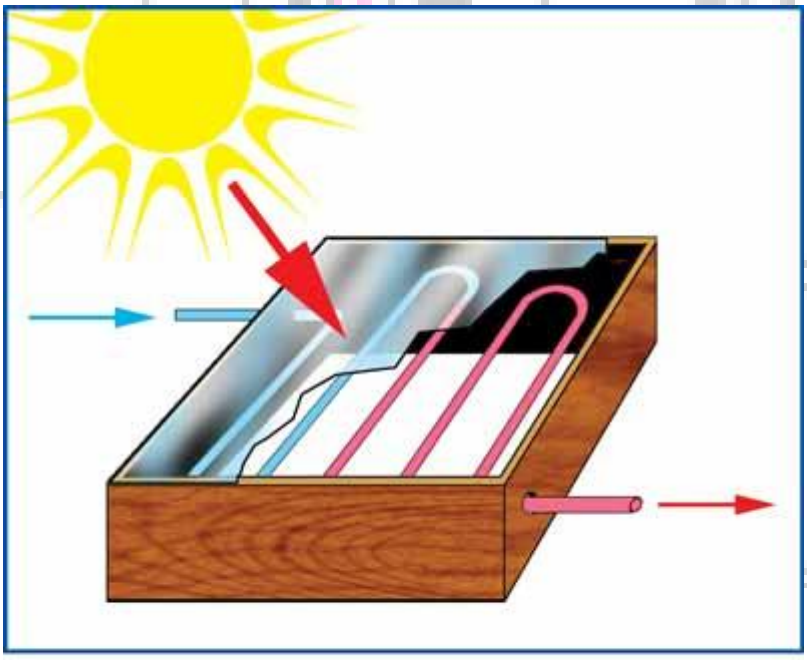
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

١٠ - السخان الشمسي

١- أحضر أنبوبًا زجاجيًّا متعرجًا كما هو مبين في الصورة .
٢- أحضر صندوقًا خشبيًّا، ثم قم بطلاء جميع جوانبه الداخلية باللون الأسود، ثم اصنع به ثقبين .

٣- ضع الأنبوب الزجاجي داخل الصندوق، بحيث تدخل كل طرف من طرفيه في ثقب من الثقبين .
٤- ضع لوحًا زجاجيًّا مطليًّا باللون الأسود فوق الصندوق، بحيث تكون الأنبوب الزجاجي أسفل منه.

٥- مرر تيارًا مائيًّا باردًا من أحد طرفي الأنبوب الزجاجي، ثم عرِّض الصندوق لأشعة الشمس فترة من الزمن .



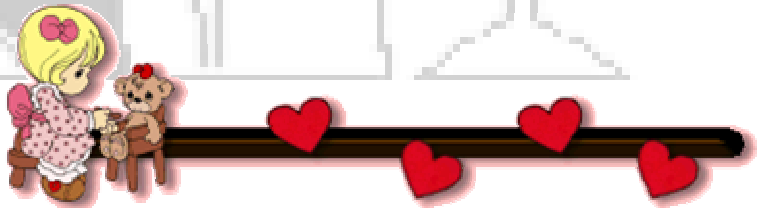
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ماذا تلاحظ ؟

سوف تجد أن الماء الخارج من الطرف الآخر قد ارتفعت درجة حرارته، وهذا يمثل بصورة مبسطة فكرة عمل السخان الشمسي .

هل تعلم أن :

إجمالي ما تستقبله الأرض من الطاقة الشمسية في العام الواحد يزيد بثلاثين ألف مرة على إجمالي ما تنتجه مصادر الطاقة المتاحة حاليًا في العالم، وتتميز الطاقة الشمسية علاوة على ذلك بكونها طاقة جاهزة لا تحتاج إلى بحث أو تنقيب، بل تحتاج إلى تجميع وتخزين، وهى طاقة نظيفة لا ينجم عنها تلوث بيئي، كما أنها موجودة في كل بقاع الأرض .



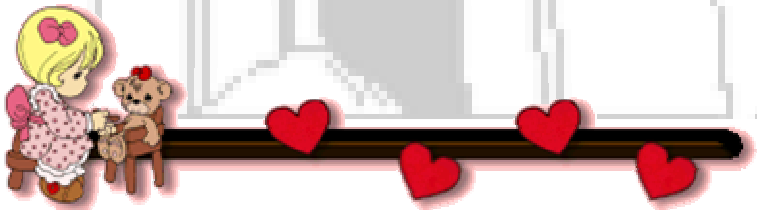
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

١١ - العدسة الحارقة

يمكنك الإحساس بشدة الطاقة الموجودة في أشعة الشمس، وذلك بتطبيق التجربة التالية :

أحضرعدسة محدبة، وضعها بحيث تكون أشعة الشمس موجهة بقوة في وقت الظهيرة .

ضع العدسة فوق ورقة بيضاء، ستجد بعد لحظات أن الورقة قد احترقت، وذلك لأن العدسة قد قامت بتجميع أشعة الشمس في بؤرة واحدة، مما ولد طاقة حرارية قوية قامت بحرق الورقة .



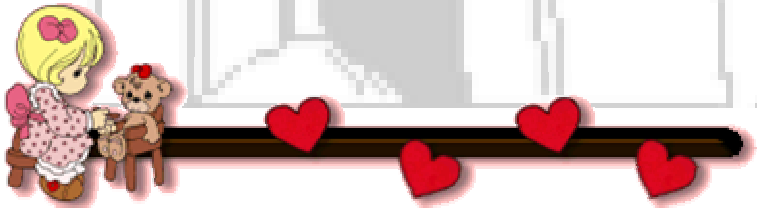
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

١٢ - ألوان الطيف

إن الضوء الذي تراه، يسمى الضوء المرئي، أي الضوء الذي يمكن أن تراه العين، وهذا الضوء مركب من عدة ألوان تسمى ألوان الطيف، وهى البنفسجي، والنيلي، والأزرق، والأخضر، والأصفر، والبرتقالي، والأحمر، وللتعرف أكثر على ألوان الطيف، هيا نجرى هذه التجربة - : أمسك خرطوم مياه، واضغط على فوهة الخرطوم حتى تخرج المياه في شكل متسع ورقيق، بشرط أن يكون ذلك في اتجاه الشمس . انظر خلال شريط الماء الرقيق .

ماذا تلاحظ ؟

ستشاهد ألوان الطيف كلها التي ذكرناها سابقًا .



PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

١٣ - سر الضوء العجيب

١ - أحضر بعض البذور، وطبقين، وبعض الطمي أو القطن .

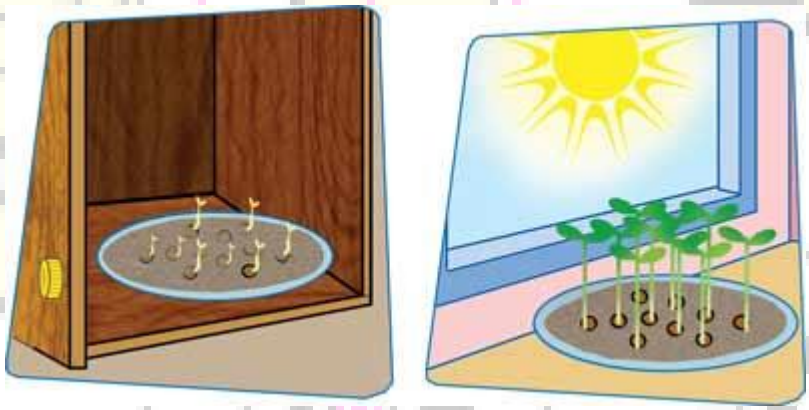
٢- ضع الطمي في كلا الطبقين بالتساوي، ثم اغرس البذور في ذلك الطمي جيدًا.

٣- ضع قليلاً من الماء في كلا الطبقين.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٤- ضع أحد الطبقين في ضوء الشمس، والآخر في مكان مظلم .

٥- اترك الطبقين أسبوعًا، ثم ابدأ في ملاحظة ما طرأ عليهما من تغيير .



ماذا تلاحظ ؟

بعد أسبوع نلاحظ أن البذور في الطبق الأول قد نمت، وأصبحت نباتات صغيرة خضراء قوية، أما البذور في الطبق الثاني فقد نمت وأصبحت نباتات ضعيفة صفراء، لا تلبث أن تموت .

إن السر في ذلك يكمن في ضوء الشمس !! فهو يحتوى على الطاقة الضوئية التي تستقبلها المادة الخضراء الموجودة في ورق النبات، وبواسطة هذه الطاقة مع الماء الذي يمتصه النبات من التربة، وغاز ثاني أكسيد الكربون من الجو يقوم النبات بعملية البناء الضوئي، تلك العملية التي يستفيد فيها النبات بضوء الشمس في بناء المواد الغذائية اللازمة لحياته؛ لذا كان النبات الذي تعرض لأشعة الشمس قويًا يافعًا أخضر اللون، على عكس النبات الآخر الذي لم يتعرض لضوء الشمس، وبالتالي لم تتم عملية البناء الضوئي، ومن ثم لم يتكون الغذاء، وكان نتيجة ذلك أن النباتات نمت صفراء ضعيفة هزيلة .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

١٤ - قوة دفع الماء

خلق الله – عز وجل – من الماء كل شيء حي، فالماء هو أساس الحياة لكل المخلوقات، ولا حياة بدون الماء، فإذا نظرنا إلى الخلية الحية سوف نجد أن الماء يمثل نسبة كبيرة من تكوينها، ولولا الماء ما استطاعت الخلية الحية أن تقوم بوظائفها.
ويتكون جزيء الماء الذي نشربه أو نراه في البحار أو الأنهار- ويرمز له بالرمز - (H2O)من ذرتين هيدروجين (H2) وذرة أكسجين . (O)

وكما أن الماء هو أساس الحياة، فهو أيضا يهدم هذه الحياة إذا كان ملوثًا، ويبذل الإنسان جهدًا كبيرًا للحفاظ على هذه النعمة العظيمة، سواء بالحفاظ على مياه البحار والأنهار والمياه الجوفية من الملوثات، أو بإنشاء محطات تنقية المياه في كل مكان.

تجربة قوة دفع الماء

للماء قوة دفع أو ضغط نلاحظها عندما نشاهد تيار الماء الجارف في الأنهار، خاصة في وقت الفيضان، وقد شيدت السدود والقناطر على الأنهار لتنظيم قوة اندفاع الماء، واستخدامه استخدامات أخرى مفيدة كتوليد الكهرباء .. وغيرها .

ويجب أن يكون السد سميكًا في أسفله وأقل سمكًا في أعلاه، وسبب ذلك يظهر فى إجراء هذه التجربة :

١- أحضر علبة معدنية، ومطرقة، ومسمارًا، ومسطرة من البلاستيك، وبعض الماء .

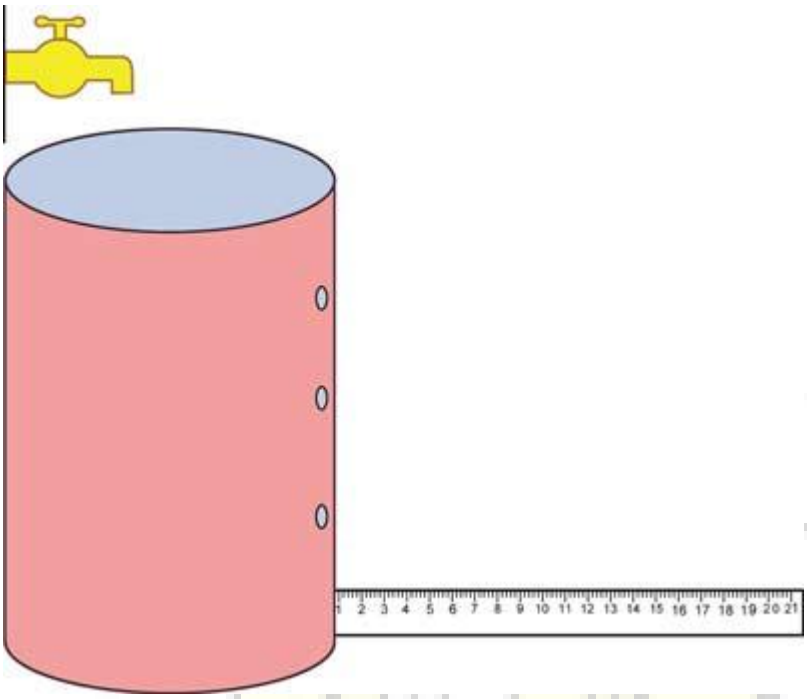
٢- اثقب العلبة ثلاثة ثقوب متساوية في الأقطار، ومتساوية في الأبعاد، أي أن المسافة التي يبعدها الثقب الثاني عن الثقب الأول، تساوى المسافة التي يبعدها الثقب الثالث عن الثقب الثاني، وتكون الثقوب الثلاثة على خط واحد .

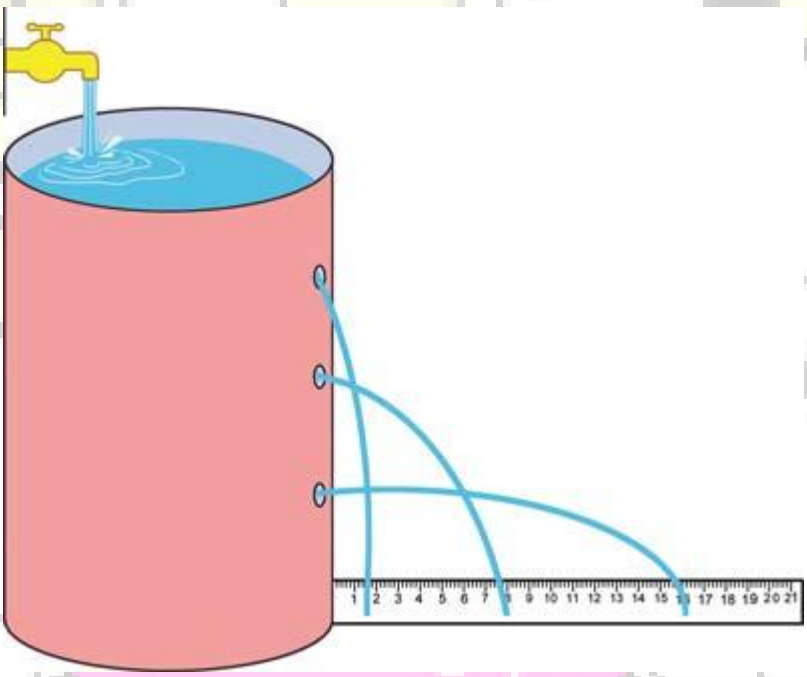
٣- اجعل المسطرة في وضع عمودي على الخط العمودي للثقوب الثلاثة، أي يصنع مع هذا الخط زاوية قائمة .

٤- ضع العلبة في مكان مستوٍ، وغير مائل .

٥- املأ العلبة بالماء إلى قرب حافتها، حتى يكون مستوى الماء داخل العلبة يغطى الثقوب الثلاثة.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com





ماذا تلاحظ ؟

تلاحظ أن الماء اندفع من الثقوب الثلاثة، لكن قوة اندفاع الماء من الثقوب الثلاثة غير متساوية، حيث إن قوة اندفاع الماء من الثقب الأسفل أكبر، يليها قوة اندفاع الماء من الثقب الثاني، ثم قوة اندفاع الماء من الثقب الثالث، وهو الثقب الأعلى.

لذلك فإن السدود تصمم بحيث يكون أسفلها أكبر سمكًا من أعلاها؛ لأن قوة اندفاع الماء في أسفل جسم السد تكون أقوى من أعلى جسم السد.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

١٥- مرشح المياه

تعتبر عملية ترشيح المياه من العمليات المهمة التي تهدف إلى إزالة الجسيمات العالقة، والأملاح المعدنية، والكائنات الحية الدقيقة، وغيرها من ملوثات المياه، التي تسبب مشكلات صحية، وأمراضًا عديدة للإنسان .

وتستخدم لهذا الغرض مرشحات يمكنها حجز الشوائب، (إما على سطح المرشح أو في وسطه) أو ترسيبها في الفراغات الموجود بين حبيبات معينة في وسط المرشح.

وتستخدم في صنع هذه المرشحات مواد عديدة مثل:

رمل السليكات، وفحم الأنثراسيت والألمنيت، كما يستخدم الكربون الحبيبي لإزالة طعم المياه ورائحتها غير المقبولين .

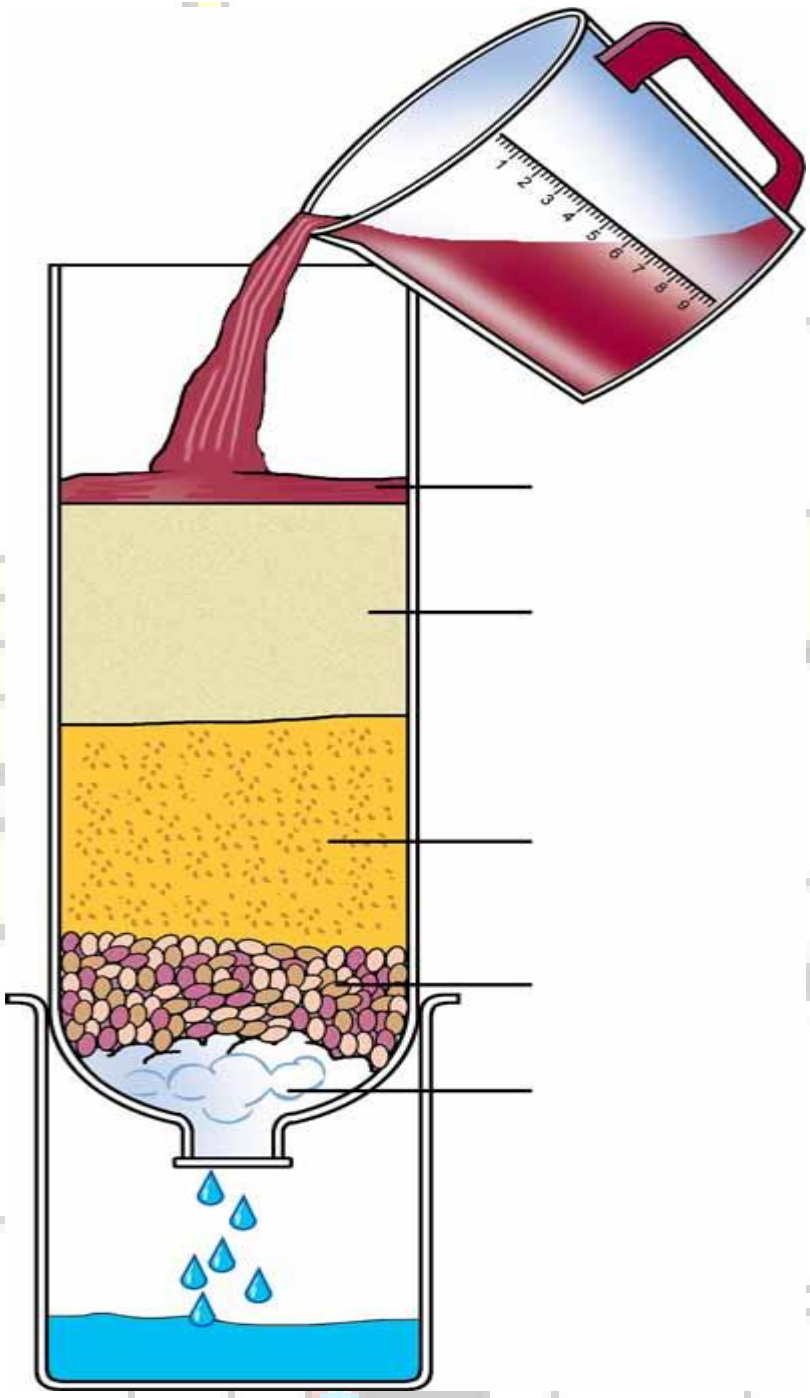
مرشح الماء :

يمكنك أن تصنع مرشحًا يقوم بتنقية الماء بكفاءة عالية كالآتى:

١- أحضر مقصًّا، وزجاجة من البلاستيك، ودورقًا، وبعض القطن، وبعض القطع الصغيرة من البلور الصخرى، والحصى، ورملاً، وترابًا، وبعض الماء غير النقى .
٢- اقطع الجزء السفلى من الزجاجة البلاستيك .
٣- اقلب الزجاجة لتجعل فوهتها لأسفل .
٤- أدخل كمية قطن فى فوهة الزجاجة، بارتفاع ١ سم.

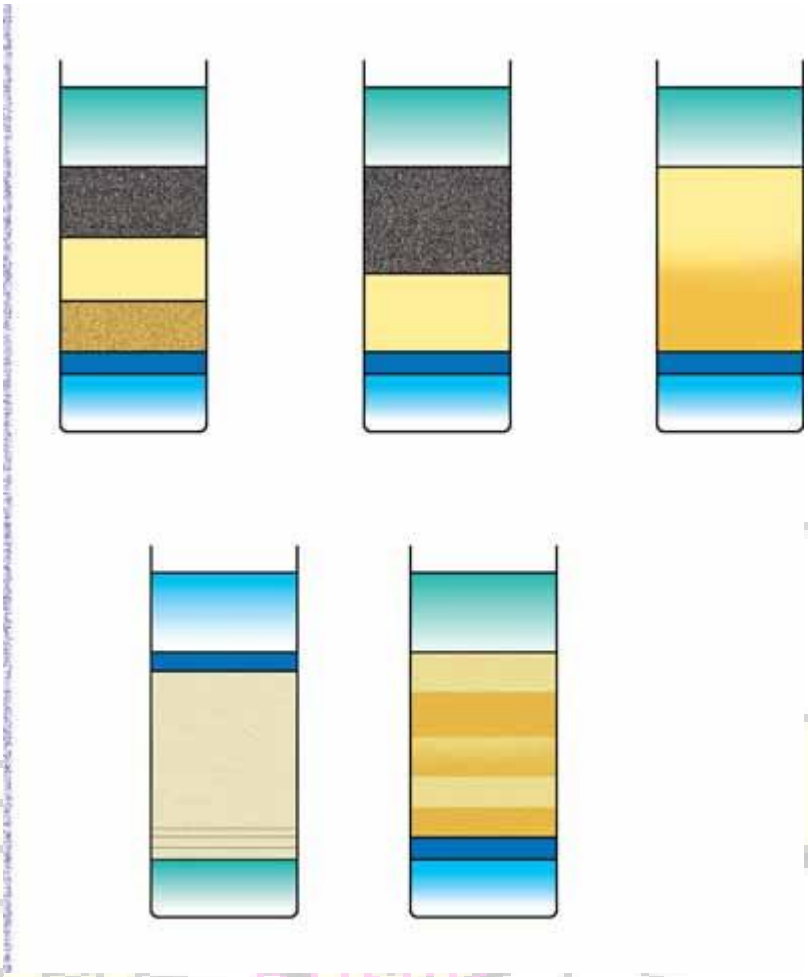
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٥- املأ الزجاجة بكميات متتالية من البلور الصخرى، ثم الحصى، ثم الرمل، ثم التراب .
٦- ضع الزجاجة بحيث تكون فوهتها إلى أسفل داخل الدورق .
٧- اسكب الماء غير النقى داخل الزجاجة، ولاحظ ماذا يحدث له ؟



نلاحظ أن الماء قد أخذ وقتًا حتى تخلل من بين طبقات المرشح المتتابعة، حتى وصل فى النهاية إلى الدورق ماءً نقيًا صالحًا للشرب .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com



١٦ـ أهمية الماء في عملية البناء الضوئي

يقوم النبات بعملية في غاية الأهمية، ألا وهى عملية البناء الضوئي، وفى هذه العملية يقوم النبات بامتصاص ثاني أكسيد الكربون من الجو، والطاقة من أشعة الشمس، والماء من التربة، بالإضافة إلى وجود مادة الكلوروفيل الخضراء الموجودة أصلاً في ورقة النبات، ويقوم بإنتاج الأكسجين الضروري لتنفس الكائنات الحية الأخرى، ومن بينها النبات أيضًا .

ولتوضيح أهمية الماء في هذه العملية قم بإجراء هذه التجربة :

١ـ أحضر قطعتين من القماش، وطبقين، وبعض البذور .

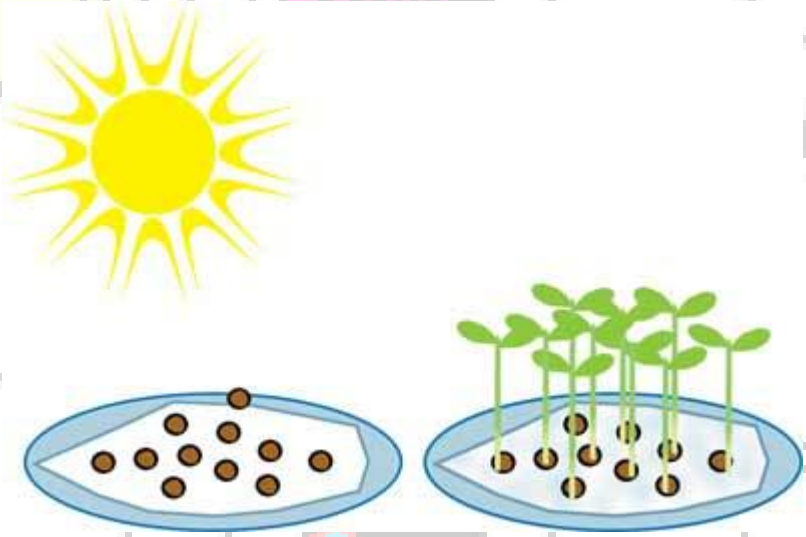
٢ـ أحضر الطبقين، وضع في أحدهما قطعة قماش مبللة، وفى الآخر قطعة قماش جافة .

٣ـ انثر البذور على قطعتي القماش في الطبقين .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٤- ضع الطبقين في مكان مكشوف، بحيث تصل إليه أشعة الشمس بشكل جيد .

حاول أن تكون قطعة القماش رطبة دائما بالماء ، والقطعة الأخرى دائمًا جافة .
اترك الطبقين فترة، ثم دون ملاحظاتك .



ماذا تلاحظ ؟

نلاحظ أن البذور قد نبتت في الطبق المحتوى على الماء، أما الطبق الخالي من الماء فلم يحدث فيه إنبات، وذلك لغياب الماء الذي هو سبب رئيسي في عملية البناء الضوئي .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

١٧- تكون الصخور الرسوبية في المحيطات

هل فكرت يومًا في كيفية تكون الصخور، التي نتجت عن ترسيب بعض المكونات في قاع البحار والمحيطات بترتيب معين
إن عملية الترسيب تتم على شكل طبقات، وذلك حسب كثافة المادة المترسبة نفسها

ولتتأكد من ذلك أجر هذه التجربة :

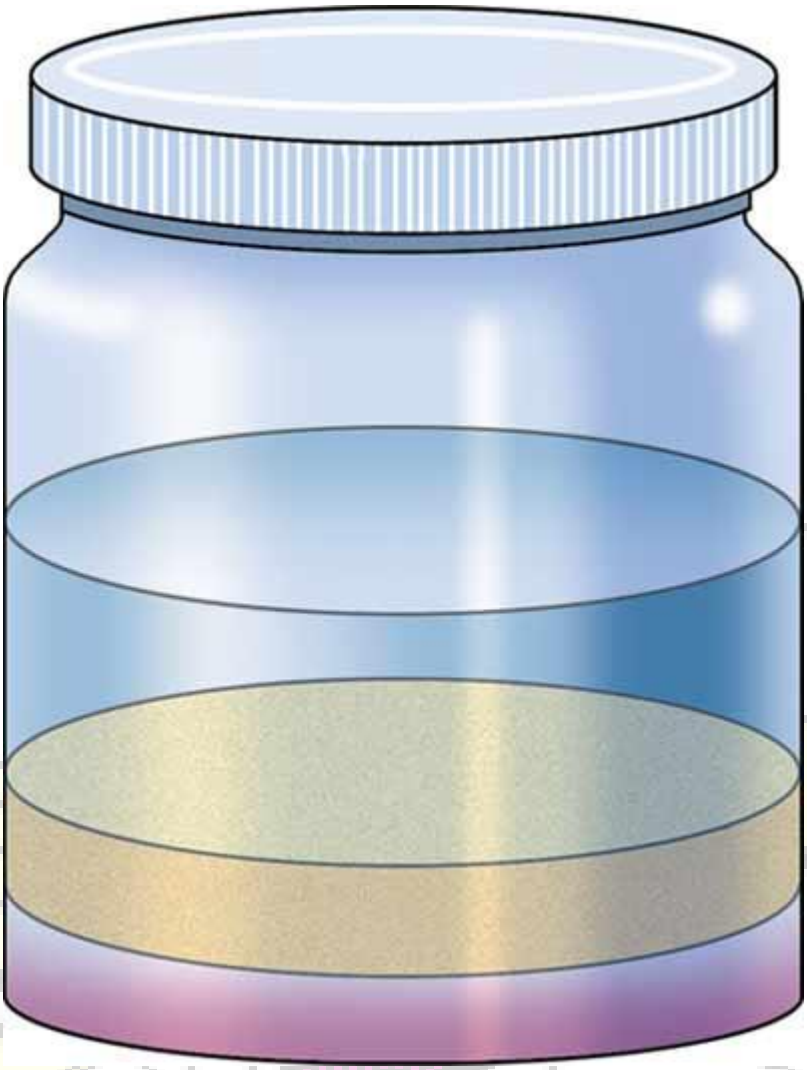
١- أحضر بعض الماء، والطين الجاف، ورملاً، وإناء زجاجيًّا له غطاء .

٢- املأ الإناء حتى منتصفه بالماء.

٣- أضف أربع ملاعق من الطين، ومثلها من الرمل.

٤- غط الإناء بإحكام ثم رجه رجًّا شديدًا، وراقب ترسيب الطين والرمل.

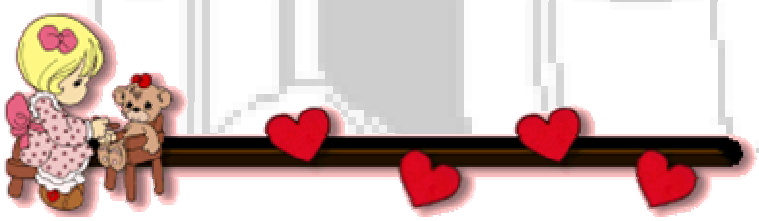
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com



ماذا تلاحظ ؟

نلاحظ أن حبيبات الرمل تترسب أولاً؛ لأنها أثقل، ثم تترسب فوقها حبيبات الطين، وذلك لأن كثافة حبيبات الرمل أكبر من كثافة حبيبات الطين .

وهذا هو الأساس الذي تتكون من خلاله الصخور الرسوبية في البحار والمحيطات .



PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

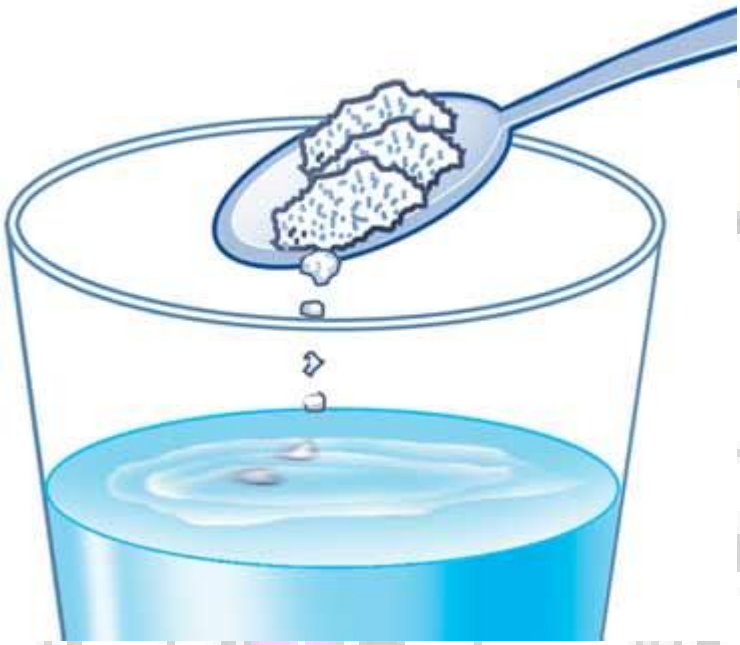
١٨ - البلورة الملونة

توجد معظم المعادن في الطبيعة على شكل بلورات، وتختلف هذه البلورات من معدن إلى آخر.

إذا أردت أن تحصل على بلورة كاملة، أجر معنا هذه التجربة :

١ - أحضر قطعة خيط، وملعقة، وبعض الماء الساخن، ومشبك ورق، وقلمًا من الرصاص، ووعاءً صغيرًا، وبعض صودا الغسيل) كربونات صوديوم) وكوبين من الزجاج .

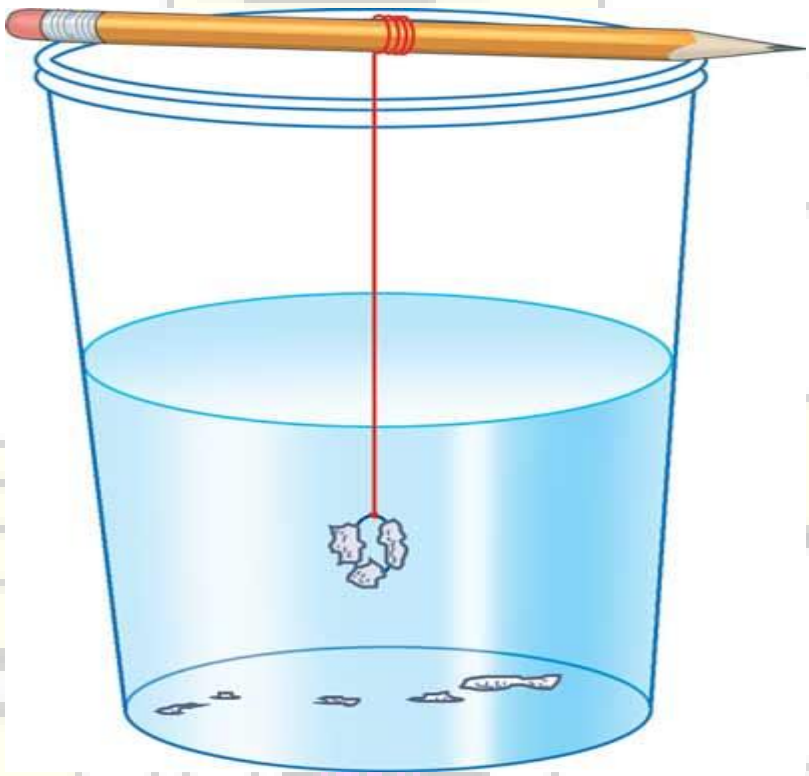
٢ - املأ كوبًا بالماء الساخن، ثم أضف إليه كمية من الصودا، وقلِّبه بالملعقة حتى تذوب، ثم أضف كمية أخرى، وقلبها، وهكذا .



٣ - املأ الوعاء الصغير بالماء الساخن، ثم ضع فيه الكوب المحتوي على المحلول وبه المخلوط.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٤ - اربط مشبك الورق في قطعة الخيط، ثم ضعه في كوب المحلول بعد أن تربط طرفه الآخر في منتصف القلم الرصاص، ثم ضع القلم الرصاص في منتصف حافة الكوب .



اترك الكوب عدة أيام .

ماذا تلاحظ ؟

تلاحظ تكوين بلورة كاملة على المشبك .

وهذه العلمية تسمى البلورة (CRYSTALLIZATION) والتي من خلالها تتكونبلورات قوية ومؤثرة.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

١٩ـ اكتشاف كيف يؤثر الضغط على الشفط من خلال الشرب باستخدام شفاطة.

المتطلبات

كوب يحتوي على عصير
شفاطتين

للتنفيذ والمراقبة

١- ضع شفاطة واحدة في العصير ثم قم بالشرب .
٢- ضع شفاطتين في العصير ثم قم بالشرب -- هل تحصل على عصير أكثر أم أقل؟
٣- الآن، ضع أحد الشفاطتين في العصير والأخرى خارج الكوب، وضع كلا من نهايتي الشفاطتين في فمك ثم قم بالشرب.
٤ - ماذا يحدث؟ لماذا لا تستطيع دائما شرب ضعف الكمية عند استخدام شفاطتين؟

ما الذي يحدث ؟؟

خفض الضغط داخل أي آلة يؤدي الى الشفط. حيث يكون ضغط الهواء الخارجي، الذي يتكون بواسطة ثقل الغلاف الجوي، أكبر من الضغط داخل الآلة. عندئذ يمكن توظيف فرق الضغط هذا. ففي المكنسة الكهربية، يقوم ضغط الهواء الخارجي بدفع المواد داخل المكنسة. وقد يتم استخدام الشفط أيضا لزيادة قوة المكابح . عند القيام بالشفط باستخدام الشفاطة، يقوم الهواء الذي يوجد بالغلاف الجوي بالضغط لأسفل على العصير ويدفعه لأعلى داخل فمك. بوضع أحد الشفاطات خارج الكوب يتم معادلة الضغط، لذلك لا تحصل على نفس مقدار العصير من خلال الشفاطة التي توجد في الكوب .

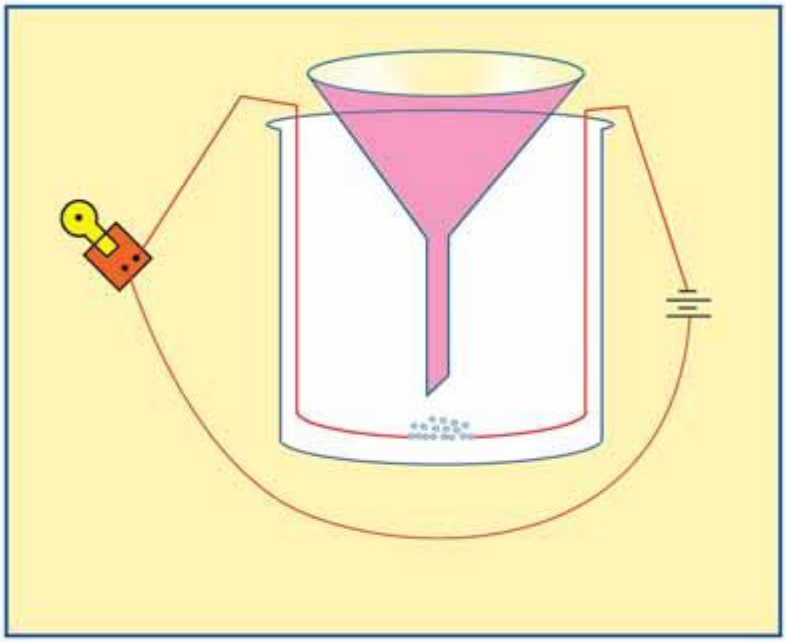
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٢٠ ـ منبه سقوط المطر

أتريد أن تصمم جهازًا ينبهك عند سقوط الأمطار ؟
إليك هذا الجهاز:
١-أحضر كأسًا زجاجيًّا، وقمعًا، وجرسًا كهربائيًّا، وبطارية جافة، وثلاثة أسلاك كهربائية، وملح طعام، وماء .
٢- ثبت طرفي السلكين (أ، ب) في قاع الكأس الزجاجي، بحيث يفصلهما مسافة قدرها ١/٢ سم.
٣-ضع كمية كافية من ملح الطعام بين السلكين .
٤-صل الطرف الآخر للسلك (أ) ببطارية جافة، والطرف الآخر للسلك (ب) بجرس كهربائي .
٥-(صل البطارية الجافة بالجرس الكهربائى بواسطة سلك) ج .)

نلاحظ أن الجرس لا يعمل لأن الدائرة الكهربائية مفتوحة .

٦-ضع قطرات من الماء في القمع (بدلاً من المطر (لتنزل على الملح .
نلاحظ أن الجرس يدق.

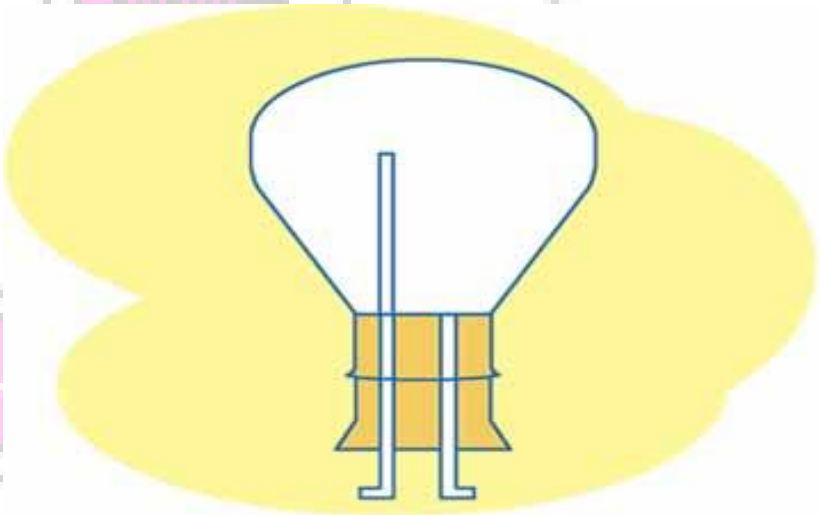


ماذا حدث ؟
الملح في صورته الصلبة غير موصل للتيار الكهربائى، ولكن عندما صار محلولاً بنزول الماء عليه أصبح موصلاً للتيار الكهربائى، فأغلقت الدائرة الكهربائية، وحدث الرنين.
ملحوظة :
يمكنك وضع الجهاز فوق المنزل والجرس داخل المنزل، فينبهك الجهاز عند هطول الأمطار .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

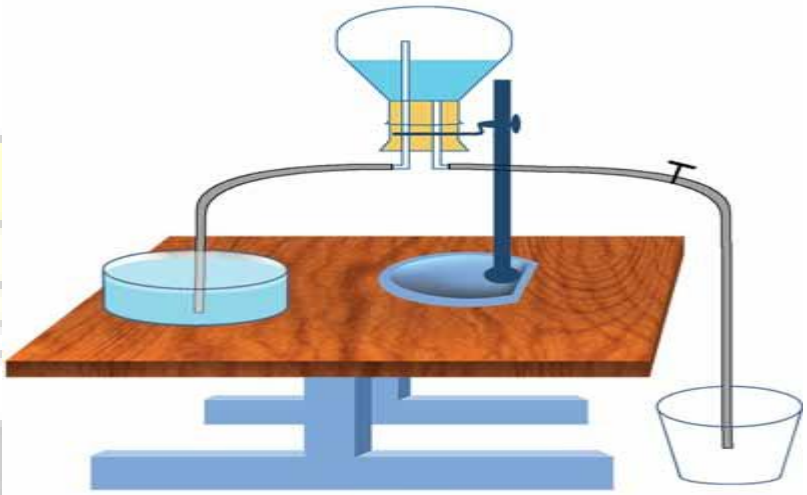
٢١ - نافورة بدون مضخة

من المؤكد أنك شاهدت أكثر من نافورة من قبل، ووقفت تتساءل أمامها :
كيف يدفع الماء الذي ينتشر في شكل رذاذ جميل، ثم يعود مرة أخرى إلى الحوض ليدفع من جديد ؟
من الملاحظ أنك ستجد مضخة تدفع الماء من أسفل إلى أعلى، وهذه المضخات تعمل بواسطة الكهرباء .
ما رأيك إذا قمنا بتصميم نافورة بدون مضخة ؟
في هذه الحالة سنقوم بخفض الضغط على سطح الماء؛ ليندفع إلى أعلى، وللتأكد من ذلك قم بإجراء التجربة بنفسك .
١- أحضر حوضين من المعدن أو الزجاج، ودورقًا زجاجيًّا، وسدادة من مادة الفلين ذات ثقبين، ومجموعة أنابيب من الزجاج والمطاط، وحاملاً للدوارق المطاطية، ومحبس أنابيب .
٢- ضع سدادة الفلين على فوهة الدورق بعد وضع الماء به .
٣- اغرس أنبوبي الزجاج في سدادة المطاط، بحيث تنفذ إحداهما من السدادة حتى منتصف الدورق .
٤- صل طرفي الأنبوبين بأنبوبين من المطاط .



٥-اقفل الأنبوب المطاطي المتصل بالأنبوب الزجاجي القصير بواسطة المحبس .

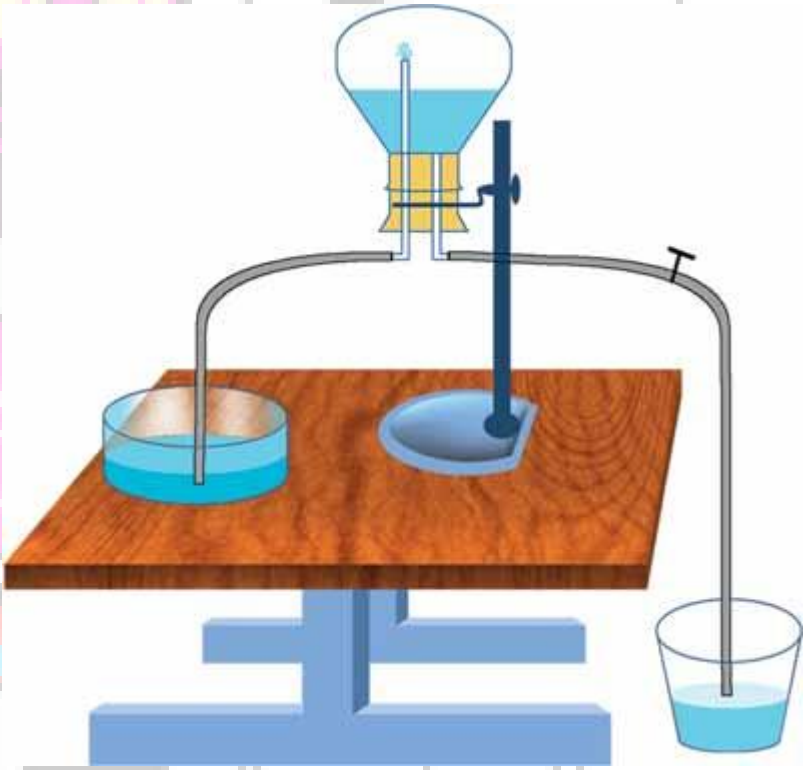
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com



٦- ضع حوضًا مملوءًا بالماء أعلى المنضدة، وآخر فارغًا أسفل المنضدة، وعلق الدورق في وضع مقلوب بواسطة الحامل .

٧-افتح المحبس .

سوف تلاحظ اندفاع الماء من الأنبوب البارز داخل الدورق على شكل نافورة .



تُرى ماذا حدث ؟

عند قلب الدورق وفتح المحبس يندفع الماء إلى الحوض الموضوع على الأرض؛ فيؤدى إلى خلخلة الهواء داخل الدورق، فيندفع الماء على شكل نافورة لمعادلة الضغط .

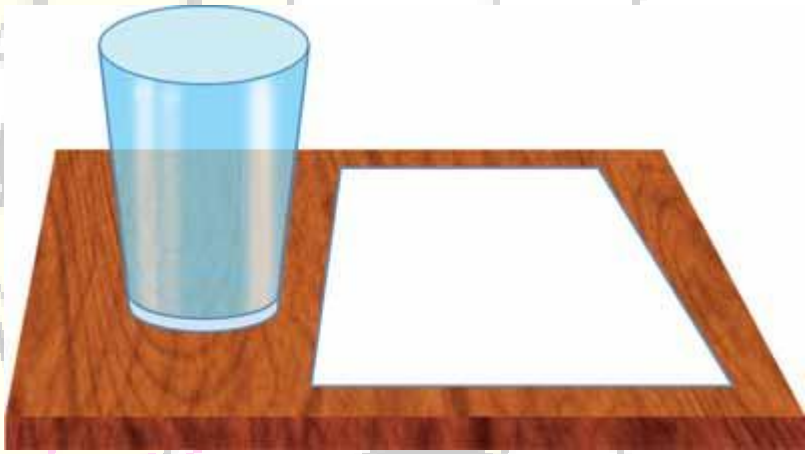
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٢٢ - الكوب المقلوب

كما أن للماء قوة ضغط أو دفع فإن للهواء- أيضًا- هذه القوة، وإذا أردت أن تعرف معنى هذه العبارة، وتقارن بين ضغط الماء وضغط الهواء، هيا بنا نجرى هذه التجربة :

١- أحضر كوبًا زجاجيًّا، وبعض الماء، وقطعة من الورق المقوى.

٢- املأ الكوب الزجاجي إلى حافته بالماء، ثم ضع الورقة على فوهته

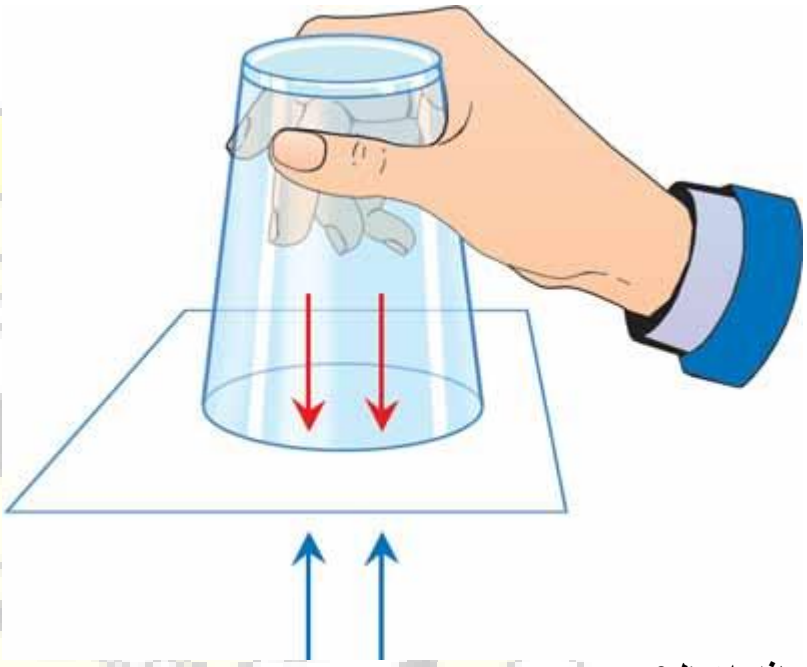


٣- ضع يدك على الورقة بقوة، وأمسك قاعدة الكوب باليد الأخرى، واقلب الكوب لتصبح

يدك وقاعدة الكوب من أعلى، واليد الأخرى والكوب من أسفل

٤- ارفع يدك عن الورقة.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com



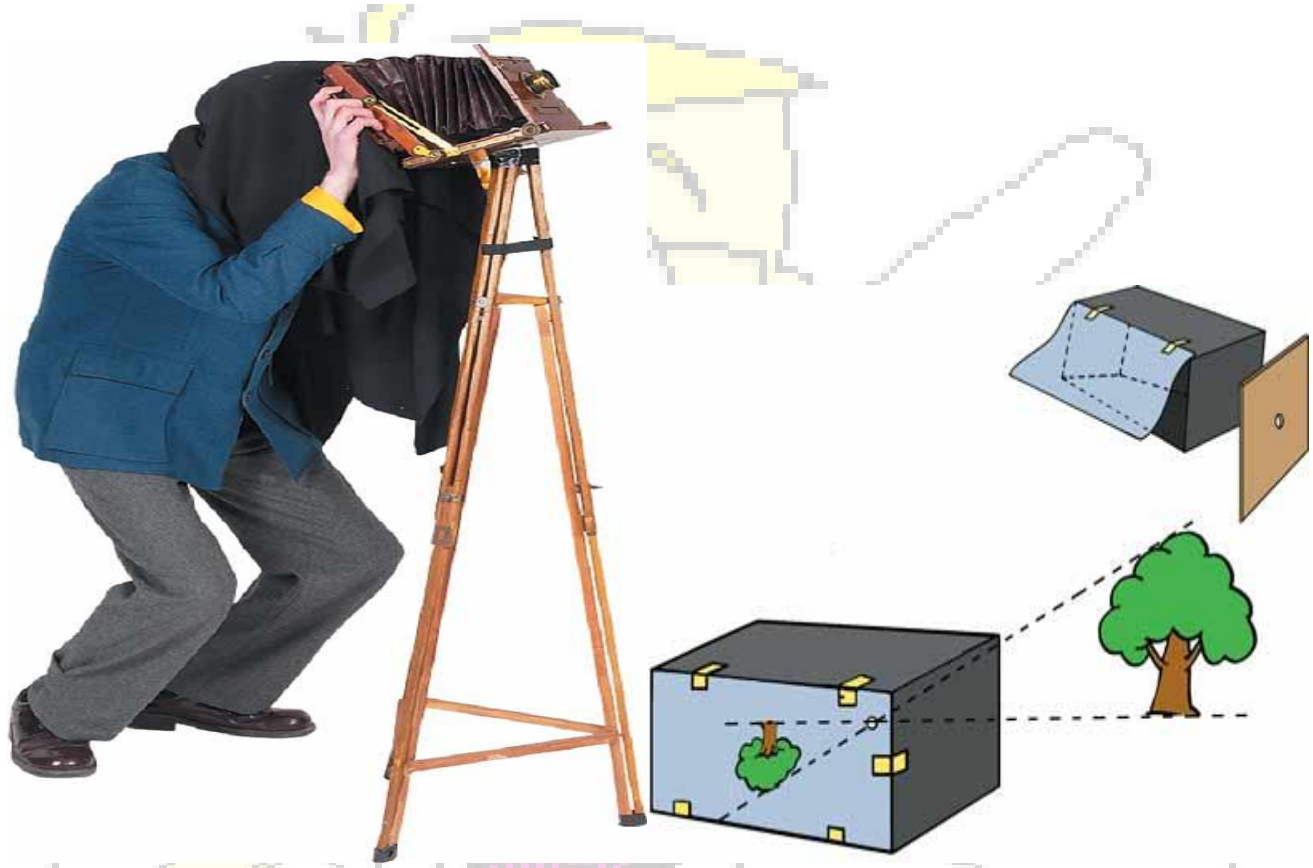
ماذا تلاحظ ؟
يظل الماء داخل الكوب، وتظل الورقة ثابتة.

ماذا حدث ؟

إن الماء الموجود داخل الكوب له قوة ضغط يضغط بها على الورقة من الداخل، والهواء الموجود خارج الكوب له قوة ضغط يضغط بها على الورقة من الخارج، وبما أن قوة ضغط الهواء أكبر من قوة ضغط الماء، تظل الورقة ثابتة دون أن يتدفق الماء .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٢٣ - فكرة عمل الكاميرا



١ - أحضر صندوقًا ورقيًّا مطليًّا باللون الأسود من داخله.

٢ - اثقب أحد جوانب الصندوق ثقبًا صغيرًا من منتصفه، ثم ضع فى الجانب المواجه لهذا الثقب ورقة من الشفاف .

٣- وجِّه هذه الكاميرا البسيطة تجاه مصباح أو شمعة أو شجرة، واضبط وضع الصورة بتقريب الكاميرا أو إبعادها.

ماذا تلاحظ ؟

ستجد أن صورة الشجرة قد ظهرت على ورقة الشفاف معكوسة، وهذه هي فكرة عمل الكاميرا ببساطة.

وقد تطورت تكنولوجيا الكاميرات كثيرًا، حيث ظهرت الكاميرات الرقمية، ثم الكاميرات التي تقوم بتصوير العينات البيولوجية، والتي يحتاجها الباحثون في تجاربهم، ثم تطورت الأبحاث، حيث تمكن العالم المصري الدكتور "أحمد زويل" من صناعة كاميرا، تقوم بالتصوير في زمن قدره واحد من مليون من البليون من الثانية، وهذا يسمح بتصوير حركة الجزيئات، وهى تتفاعل مع بعضها البعض، ويحاول العلماء التصوير في زمن أقل من هذا بكثير، بحيث ستصل سرعة التصوير إلى واحد بليون من البليون من الثانية .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٢٤ - الطلاء بالكهرباء

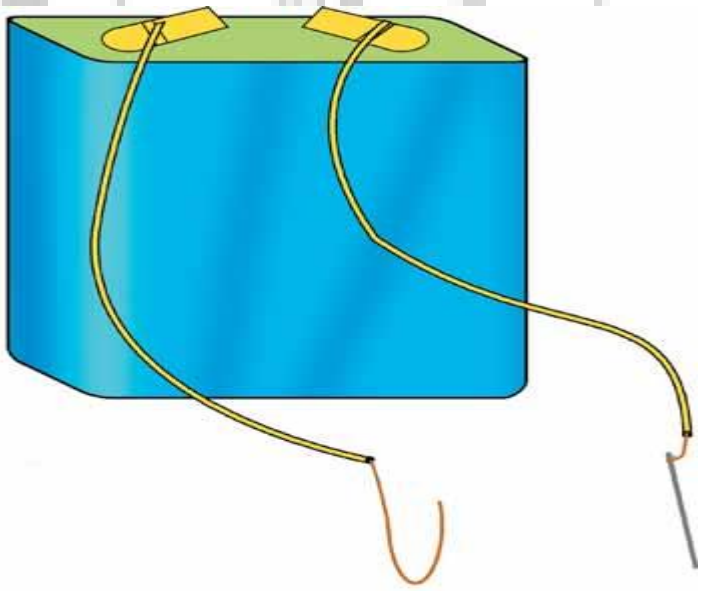
تستخدم الكهرباء فى طلاء العديد من الأشياء، إما لإعطائها مظهرًا جميلاً، مثل الطلاء بالنيكل والكروم، أو لحماية الفلزات من التلف، مثل طلاء الحديد، أو لإعطاء المعادن قيمة عالية، مثل الطلاء بالذهب والفضة.

١ - أحضر إناء زجاجيًّا واملأه بالخل، ثم أحضر قطعتين من السلك النحاسي المغطى بالبلاستيك، وعمود كربون من قلم رصاص، وبطارية جافة (٤,٥) فولت .

٢ -قم بإزالة الغلاف البلاستيك من طرفي أحد السلكين بطول واحد سم .

٣ - -اربط أحدهما بعمود قلم رصاص، والطرف الآخر بقطب البطارية السالب.

٤- أزل الغلاف البلاستيك من على أحد طرفي السلك الآخر بطول واحد سم، واربطه بالقطب الموجب للبطارية، ثم أزل الغلاف من على الطرف الثاني بطول عشرة سم تقريبًا، على شكل حرف. (U)



٥- ضع عمود الكربون والسلك شكل (U) داخل الإناء الزجاجي المحتوى على الخل، وقربهما من بعض، حتى تشاهد تكون

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

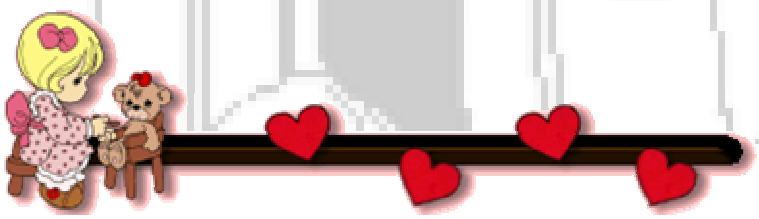
فقاعات، ثم باعد بينهما تدريجيًّا حتى تختفي الفقاعات.

٦- اترك التجربة خمس عشرة دقيقة، ثم افصل التيار، وأخرجهما من الخل.

٧- أعد القطبين مرة أخرى إلى الإناء مع عكس الأقطاب، وافصل التيار بعد خمس عشرة دقيقة، وأخرج القطبين من الإناء.

ماذا تلاحظ ؟

لقد أصبح سلك النحاس نظيفًا، واكتسى عمود الكربون بطبقة وردية، ثم اختفت الطبقة الوردية من على عمود الكربون في الحالة الثانية .. أي أن التيار الكهربائى نقل أيونات النحاس من النحاس لعمود الكربون خلال الخل، ثم قام بنقلها بعد ذلك في الاتجاه المعاكس .



PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٢٥ـ بطارية من البطاطس

أغرز قطعة من سلك نحاس و قطعة من الزنك (التوتياء) في حبة بطاطس عادية نيئة ، و الأن لو أخذت سماعة تلفون عادي و جعلت طرفي السلك الموجود فيها يلامسان قطعتي السلك المغروزتين في البطاطس لسمعت صوت طقة واضحة عند اجراء التلامس ـ

التفسير :ـ هذا الصوت ناجم عن وجود تيار كهربائي حاصل في حبة البطاطس تماماً كما يحدث في البطارية الصغيرة عند ضعفها خاصة و نعلل ذلك كيميائياً بتأثير عصير أو سائل حبة البطاطس على كل من قطعتي السلكين المعدنيين مما يسبب حصول طاقة كهربائية ـ و تسمى هذه العملية بعملية غلفنة أو طلي العناصر كهربائياً ـ

٢٦ـ تيار من المعادن:

خذ قطعة معدنية عملة (عملة نقدية ما مثلاً) من معدن النحاس و كذا قطعاً مناسبة من معدن الزنك ثم قص قطع من ورق النشاف المغموس بالماء المالح و رتب القطع النحاسية و قطع الزنك و ورق النشاف بحيث يكون بين قطعتين مختلفتين و بذلك تحصل على طاقة كهربائية ـ

و يتبين لنا ذلك إذا أخذنا سلك نحاس رفيع و لفيناه حول بوصلة (٥٠ لفة تقريبا) و أخذنا الطرف الأول منه ليلامس قطعة الزنك في الأعلى و الطرف الثاني ليلامس قطعة النحاس في الأسفل نلاحظ تحرك ابرة البوصلة دليل على وجود تيار كهربائي في السلك تحت تأثير السائل الملحي على المعادن و منه ينتج مرور التيار الكهربائي في طرفي السلك ـ

٢٧ـ هل للتيار أثر مغناطيسي:

خذ سلك معدني رفيع ناقل للكهرباء و ثبته على قاعدة كأس زجاجي بواسطة شريط لاصق بحيث يشكل منحنياً أو قوس و ضع تحت القوس بوصلة و الأن حرك الكأس حتى تكون ابرة البوصلة موازية لسلك القوس تماماً ، فإذا وصلت طرفي السلك المعدني ببطارية جافة فإنك تلاحظ فوراً تحرك ابرة البوصلة لتصبح بوضع متعامد على الوضع السابق ـ

التفسير :ـ عند مرور التيار الكهربائي في السلك تتشكل قوة مغناطيسية تكون من طرف القوس قطباً مغناطيسياً شمالياً و أخر جنوبي فتنتج حركة البوصلة عن وجود مجال (حقل) مغناطيسيامصدره التيار الكهربائي ـ

٢٨ـ المغناطيس الكهربائي:

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

لف سلك نحاسي رفيع و معزول بطول (١ أو ٢ م) على محور من الحديد (مسمار) ثم أوصل قطبي السلك ببطارية و عندها تلاحظ بأن المحور الحديدي يجذب الأشياء العدنية ـ و السبب هو أن مرور التيار الكهربائي في السلك و خاصة حول المحور ينتج مجال مغناطيسي يكسب المحور خاصية المغنطة فيتكون فيه قطباً شمالياً و أخر جنوبي ـ فإذا كان المحور من الحديد الخفيف النوعية فإن المغنطة تزول منه بسرعة فور قطع التيار الكهربائي ، أما إذا كان المحور مصنوع من الفولاذ فإن المغنطة تبقى فيه رغم قطع التيار الكهربائي ـ

٢٩ـ الناقل الجرافيتى:

خذ قلماً رصاصياً و ثبت في عقبه لمبه صغيرة و أوصل رأس القلم بقطب بطارية ثم أحضر مقصاً و أوصل طرفه الأول بجسم اللمبة المعدني و الطرف الآخر للمقص بقطب البطارية الثاني ، و عندها تضيء اللمبة حيث يمر التيار الكهربائي عبر فحم الجرافيت إلى اللمبة مسبباً اضاءتها حيث أن مادة الجرافيت ناقل جيد للكهرباء فلو أنك رسمت على ورقة كتابة عادية خطاً ثقيلاً بقلم الرصاص الغرافيتي فإن هذا الخط ينقل التيار الكهربائيكأنه سلك و يمكن التحقق من ذلك باستخدام سماعة هاتف ـ

٣٠ـ المذياع المصغر:

خذ علبة كبريت فارغة (الدرج الذي يحتوي على العيدان فقط) و أدخل فيها قضيبين من قلم رصاص بحيث تكونان متوازيتان و ضع قضيب آخر صغير بصور عرضية فوقهما ثم أوصل القضيب الأول بقطب بطارية و القضيب الثاني بسماعة هاتف و الطرف الثاني من السماعة بقطب البطارية الثاني ، و الأن إذا وضعت السماعة في غرفة بعيدة ثم تكلمت في علبة الكبريت لسمع كلامك في السماعة ـ

التفسير :ـ أن اهتزازات الصوت توثر على حركة القضيب العرضي الذي يوصل التيار بذبذبات و اهتزازات تتناسب مع ذبذبات و اهتزازات الكلام التي تتحول بالتالي إلى كلام مماثل في سماعة المكبر ـ

٣١ـ اشكال المجال المغناطيسى:

ضع قطعة من الورق المقوى (الكرتون) و مرر من منتصفه سلكاً نحاسياً ثم ضع الطبق المذكور أفقياً بالاستعانة بكأسين متماثلين مثلاً ـ وصل طرفي السلك ببطارية و رش على أعلى الورقة برادة حديدية فنجدها قد شكلت دوائر عجيبة و جميلة متداخلة مركزها الثقب الذي يمر منه السلك ـ

٣٢ـ البالون المكهرب:

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

انفخ عدة بوالين هوائية و اربط فوهتها باحكام و قم بدعكها بقطعة قماش صوفية ثم قربها من زاوية سقف الغرفة فتلاحظ أنها تبقى في مكانها فترة طويلة و كأنها عالقة . و السبب في ذلك أنه عند دعك البالونات بقطعة الصوف تكتسب شحنات كهربائية و هذا يعني بأن البالونات قد حصلت على شحنات كهربائية سالبة من قطعة الصوف ، هذه الشحنات تسمى الإلكترونات و بقاء البالونات في زاوية سقف الغرفة عالقة سببه هو اجتماع الإلكترونات السالبة من البالونات بالبروتونات الموجبة في سقف الغرفةو التي تجذب الإلكترونات السالبة .و الإلكترونات الموجودة في سقف الغرفة تتجول فيها حتى تتعادل إلكتروناته و تتوازن و يكون السقف سيء أو رديء التوصيل الكهربائي لعدة ساعات عندما يكون هواء الغرفة جافاً

٣٣- التجاذب و التنافر:

انفخ بالونين هوائيين و أغلق فوهة كل منهما بخيط ثم ادعك البالونين بقطعة قماش صوفية و أمسك طرفي خيطي البالونين فتلاحظ أنهما قد تباعدا عن بعضهما البعض بدلاً من اقترابهما من بعضهما كما هو متوقع . و بسبب الدعك اكتسب البالونان إلكترونات سالبة من القماش الصوفي الذي أصبح يحتوي على إلكترونات موجبة و لهذا تجد أن البالونان قد تباعدا عن بعضهما البعض لإحتوائهما على شحنتين متشابهتين بينما نجد أن البالونات تقترب و تنجذب إلى القماش الصوفي الذي يحتوي على البروتونات الموجبة و هكذا

٣٤- انحناء مسار سيلان الماء:

خذ ملعقة من البلاستيك و ادعكها عدة مرات على قطعة قماش صوفية ثم افتح حنفية الماء قليلاً حتى يسيل منها الماء سيلاناً خفيفاً و حاول أن تقرب الملعقة البلاستيكية بعد دعكها كما ذكرنا من مسيل الماء فتلاحظ فوراً كيف ينحني سيلان الماء و يميل مقترباً من الملعقة .
فالشحنات الكهربائية التي اكتسبتها الملعقة نتيجة الدعك أثرت على جزيئات الماء و سببت في جذبها نحوها . و إذا وصل سيلان المياه إلى الملعقة تحررت شحناتها فوراً و تلاشت وعاد سيلان المياه إلى التساقط عمودياً كالمعتاد و السبب في ذلك هو ان المياه افقدت الملعقة من شحناتها المكتسبة

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٣٥ ـ فرز الملح عن الفلفل المطحون:

أخلط قليلاً من الملح المطحون غير الناعم مع قليل من الفلفل الناعم . فكيف نعمل لفرز الفلفل عن الملح ؟

خذ ملعقة صغيرة من البلاستيك المستعملة عادة في الأكل و ادعكها على قطعة صوف و ضع الملعقة المدعوكة فوق الخليط فتلاحظ فوراً قفز و ارتفاع الفلفل ليلتصق بالملعقة . و السبب في ذلك هو ان الدعك يكسب الملقة شحنات كهربائية تؤدي إلى جذب الخليط إلى الملعقة . و إذا وضعت الملعقة على بعد كافي غير قريبة من الخليط تلاحظ أن الفلفل الناعم هو الذي ينجذب إلى الملعقة لأنه اخف من الملح و إذا رغبت بجذب الملح أيظاً فما عليك إلا أن تقرب الملعقة من الخليط أكثر فأكثر

٣٦ ـ الكتروسكوب بسيط:

خذ قارورة فارغة و أثقب غطاءها من منتصفه و أدخل في هذا الثقب قضيباً نحاسياً مطعوجاً على شكل خطاف و أحكم سد الثقب الذي يمر منه القضيب أو السلك بصورة جيدة بواسطة مادة عازلة تفصل السلك عن الغطاء و تعزله عنه و علق على الخطاف صفيحة رقيقة مستطيلة معدنية من الألمنيوم مثنية من منتصفها بشكل متماثل . و الأن قم بشحن قلم ذو غلاف بلاستيكي بدعكه على قماش صوفي دعكاً جيداً كي يكتسب الشحنات الكهربائية الكافية و إذا لم يتيسر لديك قلم استعمل مشط بلاستيكي أو ما شابه و قرب القلم من رأس القضيب أو السلك فتلاحظ على الفور تباعد قسمي الصفيحة الألمنيوم عن بعضها البعض فعند ملامسة القلم لطرف السلك تنتقل الإلكترونات عن طريق السلك إلى قسمي صفيح الألمنيوم حيث يتم شحن قسميها بصورة متساوية مما يؤدي إلى تباعد القسمين عن بعضهما تبعاً لقوة الشحنات التي يتمتع بها القلم.

٣٧ ـ خطوط القوة المغناطيسية:

خذ ورقة طباعة a4 مثلاً و ضعها على مغناطيس على شكل u ثم احضر مصفاة صغيرة ناعمة و ضع فيها برادة حديدية ناعمة و انخلها بالتساوي فوق الورقة مع هزها بشكل خفيف و ستشاهد عندئذ تشكل صورة مطابقة للمغناطيس و خطوط حولها من ذرات برادة الحديد التي توضعت وفق مسارات فعاليات المغنطة و التي تظهر لك خطوط متناسقة جميلة

و لكي تثبت هذا المنظر أعد التجربة و لكن على ورقة وضع عليها الشمع المذاب و بعد تكون تلك الخطوط من برادة الحديد قرب مكواة حامية منها حتى يبدأ الشمع بالانصهار ثم اتركها حتى تبرد فتتكون لديك صورة جميلة و وسيلة مساعدة للشرح

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٣٨- القلم الرصاص المتحرك:

خذ قلماً رصاصياً مضلعاً و ضعه على الطاولة ثم خذ قلماً آخر طويلاً دائري المقطع و ركزه معامداً القلم الأول ثم قرب من رأس القلم مغناطيس جيد فتلاحظ كيف ينجذب القلم الرصاص للمغناطيس

لأن الغرافيت الموجود داخل قلم الرصاص يتمتع بقابلية التمغنط إلا أنه لا يتمتع بنفس المزايا التي يتمتع بها الحديد في قابليته للتمغنط

٣٩- كيف تشعل السكر من دون نار؟

من المعروف أن السكر لا يشتعل ولكن بعض الأشخاص الذين يقومون بالألعاب السحرية يقومبهذه اللعبة السحرية يقوم بإحضار صحن نصفه يحتوي ٢٥ جرام سكر ونصفه الآخر يحتوي ٥٠جرام بلورات كلورات البوتاسيوم، ويخدع المتفرجين بأن يثبت لهم أن الصحن يحتوي سكروذلك بأن يقدم لهم نصف الصحن الأول ليتذوقوه، وبعد ذلك يحرك عصاه المبللة مسبقاً بحمض الكبريتيك المركز ويقربها من بلورات كلورات البوتاسيوم ، فيشتعل السكر من دون نار!
ملاحظة مهمة: هذه التجربة خطرة بعض الشيء، فلكي تقوم بها عليك بالذهاب إلى ساحة كبيرة ولا تقوم بتجربتها داخل المختبر.

٤٠- الكلمة النارية

هلتعلم أنك تستطيع كتابة كلمة على لوح من الورق الأبيض غير المصقول بمحلول مركز منترات البوتاسيوم؟ ولكن ما فائدة هذه الكلمة؟ إنَّ الكلمة التي تكتبها بهذه الطريقة تكون غير مرئية، ولكن إذا جعلت سلك مسخن للاحمرار يلمس أول حرف من هذه الكلمة فإنَّالنار سوف تشتعل لتشكل كلمة من نار!

٤١- صحيفة لا تحترق بالنار

كلنا يعرف أن الصحيفة مصنوعة من الورق، وأن الورق يحترق إذا أضرمت النار فيه، ولكن طريقتناالكيميائية هذه تجعل الصحيفة لا تحترق! إننا نحتاج فقط لمحلول الشبة للقيام بهذه التجربة المسلية، في البداية قم بإحضار محلول الشبة المشبع، ثم اغمس الصحيفة في هذاالمحلول عدة مرات، ثم قم بتجفيفها وتنشيفها إلى أن تعود إلى حالتها العادية، الآن حصلنا على صحيفتنا العجيبة، إذا كنت تشك في مفعول هذه التجربة فعليك بتجربتها والتأكد من النتيجة!

٤٢- بركان قرب بيتك

هل تريد عمل بركان صناعي قرب بيتك، إذاً عليك أولاً أن تحفر حفرة في تربة جافة بعمق ٢٥ سم، ثم اصنعمزيجاً من مسحوق الكبريت وبرادة الحديد الناعمة والماء العادي حتى يصبح شكل المزيجكالمعجون، ثم قم بدفن هذا المزيج في الصباح الباكر في الحفرة التي حفرناها قبل قليل – ولكن هذه التجربة تحتاج طقس حار – ثم بعد عشر ساعات تقريباً سوف ترى أن الأرض سوفتنشق محدثة فوهة بركانية تخرج منها النار والدخان الأصفر المائل إلى السواد وكأنهبركان حقيقي مصغر جداً!

٤٣- وقاية المواد ضدالحريق

هذه التجربة مهمة للغاية لحماية المواد من الحريق، فإذا اشتعل الحريق وأنت قمت بعمل هذه التجربةمسبقاً فإن الحريق لن يؤثر في المواد المدهونة بالمحلول الذي سوف نقوم بعمله، يسمىهذا المحلول بـ تنغستات الصوديوم، ويكفي أن تدهن المواد التي تريد حمايتها من الحريق بهذا المحلول!

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٤٤ـ بيضة تطير من دون أجنحة

هذه التجربة رغم بساطتها إلاَّ أنَّها ممتعة، نحن نحتاج لهذه التجربة إلى ماء مقطر وبيضة فقط، الآنعليك إحضار البيضة وعمل ثقب صغير جداً بها، ثم فرغ البيضة من محتوياتها عن طريق هذا الثقب، ثم أملأ البيضة بالماء المقطر عن طريق هذا الثقب، والآن عليك بسد هذا الثقب وتلوينه بلون يشبه لون البيضة وذلك لإخفاء الثقب عن الآخرين، الآن عرض البيضة لأشعةالشمس الساطعة، وما هي إلاَّ لحظات حتى ترتفع البيضة في الجو وتطير!

٤٥ـ تنظيف الحديد من الصدأ

إنَّ صدأ الحديد مزعج،وعملية إزالته مهمة للغاية، وهنا وضعنا طريقة بسيطة لإزالة هذا الصدأ، أولاً أحضرحمض الكبريتيك المخفف بالماء بنسبة ١٠ : ١ ـ أي كل جزء من حمض الكبريتيك يقابله ذعشرة أجزاء من الماء – ثم البس قفازات واقية على يديك، والآن امسح السطح الصدئ منالحديد بحمض الكبريتيك المخفف عدة مرات، وسوف ترى أن الصدأ قداختفى!

٤٦ـ الحبرالسري

الفكرة العلمية: اختلاف درجة اشتعال المواد.
الأدوات والمواد المستخدمة:
كلوريد الكوبلت ـ ورق ـ أعواد القطن ـ كأس ماء ـ شمعة ـ عودثقاب
خطوات عمل التجربة:
ـوضع كمية قليلة من كلوريد الكوبلت وتخفيفها في كأس الماء.
ـنستخدم أعواد القطن في غمسها بكلوريد الكوبلت المخفف وكتابةأي عبارة على الورقة.
ـننتظر حتى تجفالورقة تماما ثم نقربها من شمعة مشتعلة ماذا تلاحظ؟
التفسيرالعملي:
يتمتع محلول كلوريد الكوبلت بدرجة حرارة اشتعال أقل من درجةحرارة اشتعال الورق.
الاحتياطات اللازم مراعاتها:
تحريك الورقة باستمرار على الشمعة دون توقيفها حتى لا تحترق و تخفيف كلوريد الكوبلت بالماء.
الجانب المسلي:ممكن رسم أي صورة أو كتابة أي عبارة وإظهارها كمفاجأة

٤٧ـ شمعة لمحبي البرتقال

شمعة البرتقال
الأدوات المستعملة :
-برتقالة
-زيت
- سكين
-علبة كبريت أو ولاّعة
هل بإمكانك و بهذه الوسائل صنع شمعة بنكهة خاصّة ؟
من أجل مساعدتك اتبع الخطوات التالية :
أقطع البرتقالة إلى نصفين
أفرغ نصف البرتقالة من المادة المحتوية على العصير مع المحافظة على الغصن الصغير الموجود بالوسط لأنه هو الذي يمثل فتيل الشمعة .
أتركها تجفّ .
الآن استعملت البرتقالة و السكين.... مازالت إذن حركتين إضافيتين بالوسيلتين المتبقيتين ... هل بإمكانك الآن الوصول إلى الحل الأمثل ؟
اتبع الخطوات المتبقية التالية لتتحصل على شمعتك الخاصة :
عندما يجف نصف البرتقالة الذي عالجته ، أملأه بالزيت و اترك الغصن يتشرب به .
أشعل الغصن الصغير .
بعد ذلك سوف تشاهد شمعتك الخاصة و بنكهة البرتقال .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٤٨ـ كيف يطفو الماء في كوب ممتلئ بالشاي؟

تصور أنك تستطيع أن تأتي بكوب شاي ثم تأتي ببعض الماء تسكبه على ذلك الشاي فيضل الماء طافياً أعلى الكوب و من أسفله الشاي دون إضافة أي مادة أخرى غير الماء والشاي.
المسألة علمياً بسيطة و مبررة تماماً
بالنظر إلى الكثافة معروف أن المواد ذات الكثافة الأقل تطفو فوق تلك ذات الكثافة الأكبر. فمحلول الشاي مكون من ماء و شاي و سكر أي أنه بدون شك أعلى كثافة من الماء، أذن يجب أن يطفو الماء فوقه.
لكن لماذا أذا فتحنا صنبور الماء على كوب الشاي فان الماء يمتزج تماماً بالشاي؟
لننظر إلى قوة ارتباط جزيئات الشاي مع بعضها فإذا كانت قوة اندفاع المياه من الصنبور على الشاي أكبر من قوة الارتباط بين جزيئات الشاي فذلك يعني قطعاً امتزاج الماء مع الشاي.
أصبح الموضوع واضح تماماً، يجب أن تكون قوة صب الماء أقل من قوة ارتباط جزيئات الشاي.

طريقة عمل التجربة :-

أحضر كوب شاي ممتلئ حتى ثلاثة أرباعه ثم ضع برفق شديد ورقة مربعة صغيرة على سطح الشاي (لا تغطي سطح الشاي كله) ، ثم أبدأ بتنقيط الماء قطرة قطرة و برفق على سطح الورقة، ستقلل الورقة من قوة اصطدام الماء بالشاي و تجعله ينساب انسياباً على السطح. عندما يقترب الربع الأخير من الكوب من الامتلاء ألقي نظرة جانبيه عليه..... ستجد الماء طافياً على الشاي.
جربها، أنها ممتعة.

٤٩ـ إبرة تطفو على سطح الماء

هل يمكن أن تطفو إبرة على سطح الماء ؟
التجربة التالية تمكنك من التحقق من ذلك .

المواد المطلوبة :

-كأس زجاجية .
-ماء .
-إبرة فلزية .
-منديل ورقي .
-سائل تنظيف .

خطوات العمل :

١. اسكب الماء في الكأس .
٢. ضع الإبرة على المنديل الورقي وضعها برفق على سطح الماء . ماذا تلاحظ ؟
٣. ضع قطرة من سائل التنظيف في الكأس . ماذا تلاحظ ؟

ماذا حدث ؟

عند وضع المنديل الورقي على سطح الماء يغوص المنديل وتبق الإبرة طافية على سطح الماء ، والسر في ذلك أن سطح الماء يعمل كما لو كان غشاءً مشدوداً يحمل فوقه الإبرة ، يطلق على هذه الخاصية للسوائل بالشد السطحي.
أما عند وضع قطرة من سائل التنظيف في الماء فإن شده السطحي سوف يقل فتغوص الإبرة .
فائدة علمية
تستطيع الكثير من الحشرات الصغيرة الوقوف على سطح الماء والمشي عليه مستفيدة من ظاهرة الشد السطحي للماء .-
-

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٥٠ـ بيضة داخل قنينة كوكا كولا

هذا ليس سحرا انه فيزياء
العملية سهلة يمكنك القيام بها وذلك كالتالي :
تضع البيضة في إناء فيه الخل
تتركه مدة ٢٠دقيقة ثم تصبح البيضة رخوة وبالتالي ادخلها في الزجاجة
إما المرحلة الأكثر أهمية هي صب الماء في الزجاجة لكي تغسل البيضة من الخل
وتتحد شكلها الطبيعي

٥١ـ تحضير غـــاز الأمـونيـــا من الفـــاصوليـــا

المواد و الأدوات :
دورق مخروطي سعة ٤٠٠ سم مكعب .. سدادات قطنية .. حبوب فاصوليا . أوراق تباع الشمس حمراء .
خطوات التجربة :
- **ضع البذور في الدورق .**
- **أضف إليها كمية من ماء الصنبور المغلي " ثم المبرد "**

بحيث يكون كافياً لتغطية البذور .
- **انقع البذور لمدة " ٢٤ " ساعة وبعد ذلك تخلص من جميع الماء الزائد .**
- **اعمل سدادة من القطن و أغلق بها عنق الدورق المخروطي .**
- **ضع الدورق وما يحتويه في منطقة دافئة واتركه لمدة أسبوعين " لاحظ ماذا يحصل للبذور**

خلال تلك الفترة سجل الملاحظات .
- **افتح الدورق بعد أسبوعين وشم الرائحة المتكون بالداخل . يمكن بسهولة التعرف على رائحة الأمونيا النفاذة .. وللتأكد أكثر من وجود الأمونيا ضع شريطا مبللاً من أوراق تباع الشمس الحمراء أو ورقة مبللة بنترات الزئبقوز في الدورق ستجد أن الأولى تحولت إلى اللون الأزرق والثانية تحولت إلى اللون الأسود نتيجة لانطلاق غاز النشادر أو الأمونيا القاعدية .**

الاستنتاج :
تتعفن الخضروات والفواكه وتتحلل طبيعياً معطية كمية كبيرة من غاز نافع جداً يسمى الأمونيا .

٥٢ـ تجربة العصا السحرية

هذه التجربة من التجارب التي ينخدع فيها الناس بما يشاهدونه لذلك يستغل السحرة مثل هذه التجارب لإثبات قدرتهم على عمل الأشياء التي تكون مخالفة للعادة وغير مألوفة . وفي هذه التجربة يتم خلط بلورات السكر مع بلورات كلورات البوتاسيوم وهما متشابهان في الشكل ، وبالتالي يمكن إيهام المشاهد بأن المادة الموجودة في الحوض هي مادة السكر فقط ثم تدخل العصا في هذا الخليط فيحدث اشتعال قوي .

طريقة العمل :

١ ـ تؤخذ كمية من السكر في حدود ٧ جرام وتوضع في الوعاء الزجاجي .
٢ ـ تؤخذ كمية من كلورات البوتاسيوم في حدود ٥ جرام ، ثم تضاف إلى الوعاء الزجاجي .

٣ ـ تخلط مكونات الوعاء الزجاجي من سكر وكلورات البوتاسيوم خلطاً جيداً .
٤ ـ تمسك العصا الخشبية (ويمكن استبدالها بساق زجاجية) من أحد أطرافها وتغمس الطرف الأخر بحمض الكبريتيك المركز .
٥ ـ تنقل العصا بحذر وخفة من وعاء حمض الكبريتيك المركز وتوضع فوق الخليط السكر والكلورات في الوعاء الزجاجي
٦ ـ بعد أقل من دقيقة يشتعل السكر معطياً بذلك لهباً شديداً .

ملاحظة مهمة : يجب إجراء هذه التجربة في مكان متسع مثل فناء المدرسة ولاتجرى في المعمل لخطورتها

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٥٣- هل يمكنك الكتابة بالكهرباء ...؟؟

الطريقة :

١ . بلل ورقة ترشيح بمحلول من ملح الطعام مضاف إليه قليل من الفينولنفثالين ٠
٢ . ضع الورقة المبللة على لوح معدني واكتب بالقطب السالب لبطارية جافة .

حبر يكتب به على البلاط
تجربة الحبر الذي يكتب به على البلاط يتكون من :
أذب قليلا من نترات الفضة في الماء المقطر واكتب به على البلاط ثم ضعة يجف في الشمس فيعطى لونا بنفسجيا ولا يمحى هذا الحبر ٠

٥٤- تجربة تحضير الأكسجين في المنزل وطريقة الكشف عنه

الأدوات المطلوبة :

بطارية قديمة (١,٥فولت) - كوب زجاجي - ملعقة - مطرقة ومفك – قفاز - نظارة واقية - ماء أكسجين (متوفر في التجهيزات الطبية والصيدليات) – عود ثقاب ٠

طريقة العمل :

١ ٠ اكسر البطارية القديمة بواسطة المطرقة والمفك ٠
٢ . استخرج حوالي ملعقة من الخليط الأسود الموجود داخل البطارية.
٣ ٠ضع كمية من ماء الأكسجين في كوب زجاجي ٠
٤ ٠ أضف الخليط الأسود إلى الكوب الزجاجي المحتوي على ماء الأكسجين ٠

المشاهدة :

من خلال التجربة تشاهد ما يلي :
١. تكون وتصاعد غاز كثيف وفقاعات كبيرة وكثيرة ٠
٢. عند تقريب عود ثقاب مشتعل للغاز يزداد اللهب بشدة ٠

التفسير :

١. الخليط الأسود يحتوي على أكسيد المغنيسيوم وعندما يتحد مع ماء الأكسجين يتكون هيدروكسيد المغنيسيوم ويتصاعد غاز الأكسجين ٠
٢. للكشف عن الأكسجين نقرب عود ثقاب مشتعل له فيزداد اللهب لأن غاز الأكسجين يساعد على الاشتعال ٠

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٥٥ـ تجربة أثر الشاي على مركبات الحديد

إن وجود مركبات الحديد في الطعام على شكل محلول يجعل امتصاصها سهلاً من قبل الجسم ... ولكن عند شرب الشاي بعد تناول الطعام الحاوي على مركبات الحديد يتشكل معقد للحديد على هيئة راسب يخرج مع فضلات الجسم ، وبذلك تقل استفادة الجسم من الحديد الموجود بالطعام في هذه الحالة ٠
لكن وجد أنه بإضافة عدة نقاط من عصير الليمون أو محلول فيتامين ج إلى كأس الشاي قبل شربه فإن ذلك يساعد على منع تشكل ذلك المعقد وبالتالي فإن استفادة الجسم من الحديد في الطعام تصبح أكبر.

المواد و الأدوات :

ملح كبريتات الحديد الثلاثي .عصير ليمون أو محلول فيتامين ج .شاياً ساخناً أو بارداً . أنابيب اختبار ـ قارورتين زجاجيتين شفافتي اللون سعة ١٠٠ مللتر . ماءً مقطراً ٠

طريقة العمل :

١. تذاب كمية كافية في حدود ٣ جرامات من كبريتات الحديد الثلاثي في ٥٠ مل من الماء المقطر ثم يؤخذ الرائق من المحلول ويوضع في زجاجة ٠
٢. يذاب كمية قليلة من فيتامين ج في الماء المقطر وتوضع في زجاجة أخرى
٣. تصب كمية قليلة من مشروب الشاي في أنبوبة الاختبار وتصب فوقه كمية قليلة من محلول كبريتات الحديد الثلاثي ٠
٤. بعد إجراء خطوة ٣) يتكون ناتج على هيئة راسب أسود . هذا الراسب هو معقد الحديد مع الشاي .
٥ . يضاف الآن بضع نقاط من عصير الليمون أو محلول فيتامين ج فيزول الراسب ويعود لون المزيج إلى الأحمر الفاتح

الاستنتاج ..

يستنتج من ذلك أنه إذا أريد شرب الشاي مع الأكل أو بعده مباشرة فإنه من الأفضل إضافة بضع قطرات من عصير الليمون أو البرتقال .. ويستحسن تأجيل شرب الشاي بعد الأكل على الأقل بساعتين ٠

٥٦ـ تجربة استرجاع حبيبات السكر بعد ذوبانها

من المعلوم أن السكر يذوب في الماء ويعطي محلول السكر
وهذا النوع من المحاليل يسمى المحلول الحقيقي
ولكن هل يمكن استرجاع حبيبات السكر بعد ذوبانها ؟؟؟؟
للإجابة على السؤال نجري التجربة التالية

الأدوات المطلوبة : -

قلم رصاص – سلك رفيع طوله حوالي ٣سم – ثقل صغير – قرص صغير من الكرتون الخفيف – كوب زجاجي – ملعقة – سكر – ماء .

طريقة العمل :

١ . املأ حوالي ثلاثة أرباع كوب زجاجي بالماء .
٢. أضف عدة ملاعق من السكر وقلب حتى تمام الذوبان .
٣. أضف كمية أخرى حتى يتشبع الماء بالسكر .(تعرف درجة التشبع عندما تضيف سكر ولا يقبل الذوبان أي أن الماء تشبع بالسكر)
٤. قلب حتى يذوب كل السكر الموجود في الماء .
٥. اربط أحد طرفي السلك في قلم رصاص والطرف الآخر في الثقل .
٦. اعمل ثقباً في قرص الكرتون وأدخل الثقل منه ثم اغمسه في كوب محلول السكر .
٧.اعمل على أن يكون السلك مستقيماً تماماً . والثقل يستخدم لهذا الغرض .
٨. بهذه الطريقة يغطي قرص الكرتون الكوب الزجاجي بينما يظل القلم فوق القرص .
٩. فائدة القرص الكرتوني هنا هي العمل على تقليل معدل تبخير الماء .
١٠. ضع الزجاجة في مكان جاف لمدة ٣ أسابيع .

المشـاهدة :

بعد ثلاثة أسابيع تتكون حبيبات من السكر على السلك ٠

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٥٧- طريقة جمع الغازات المحضرة في المختبر .

تختلف طريقة جمع الغاز المحضر في المختبر باختلاف كثافته وقابليته للذوبان في الماء .
فالغاز المحضر والذي تكون كثافته أكبر من كثافة الهواء (أثقل من الهواء) يتم جمعه في مخبار جمع الغازات بإزاحة الهواء إلى أعلى . كما هو الحال عند جمع غاز الكلور وغاز ثاني أكسيد الكربون وغاز الأكسجين .
أما الغازات الأخف من الهواء (كثافتها أقل من كثافة الهواء)
فيتم جمعها عند التحضير في المختبر بإزاحة الهواء إلى أسفل .
مثل جمع غاز النشادر.
وهناك طريقة ثالثة لجمع الغاز المحضر بالمختبر
وهي جمع الغاز فوق الماء وفي العادة يتم
اللجوء إلى هذه الطريقة عندما تكون كثافة
الغاز قريبة من كثافة الهواء وبشرط عدم ذوبانيته في الماء
.مثل جمع غاز النيتروجين ، الأكسجين .

٥٨- تجربة حرق الماء

أولا : الهدف من التجربة أنها مسلية بغض النظر عن العنوان حيث يمسك احد الطلاب كأس زجاجي يبدو فارغا ويملاه بالماء من الصنبور ثم يقرب مصدر لهب من سطح الماء فيشتعل ٠
المواد :
كأس زجاجي فارغ - كحول ايثيلي - ماء - علبة كبريت ٠

طريقة العمل :

١. ضع في الكأس كمية قليلة من الكحول وحركها لتتوزع داخل الكأس سوف يظهر الكأس وكأنه فارغ . وهذه الخطوة تجهز مسبقا ٠
٢. أملا الكأس بالماء سوف يطفو الكحول علي وجه الماء ٠
٣. قرب عود ثقاب مشتعل من سطح الكأس سوف يشتعل الكحول و يلاحظ المشاهد أن الماء يحترق ٠
(الكحول هو الذي يحترق)

٥٩- تجربة الأكسجين وعلاقته بصدأ الحديد

في هذه التجربة البسيطة والمسلية سوف نربط علاقة بين الأكسجين وصدأ الحديد ولتوضيح ذلك نجري التجربة التالية :
الأدوات المطلوبة :-
قطع صغيرة من الحديد – برطمان – وعاء زجاجي – ماء – عود ثقاب ٠
طريقة العمل :
١. اغسل برادة الحديد بالصابون والماء الدافئ ٠
٢. جفف البرطمان من الداخل جيداً .
٣. أدخل قليلاً من برادة الحديد داخل البرطمان .
٤. ضع كمية مناسبة من الماء في الوعاء الزجاجي .
٥. اقلب البرطمان فوق الماء وبداخله برادة الحديد واتركه لمدة يومين .
٦٠نلاحظ أن مستوى الماء ارتفع قليلاً .
٧. اسحب البرطمان من الماء بحذر حتى لا يخرج الهواء منه .
٨ .ضع يدك فوق البرطمان لتمنع خروج الهواء منه .
٩. أشعل عود الثقاب وأبعد يدك عن فوهة البرطمان وأدخل الثقاب بسرعة .
المشاهدة :-
نلاحظ انطفاء عود الكبريت وأن الحديد بدأ في الصدأ ٠

التفسير العلمي : -

عندما يتحد الأكسجين الموجود في البرطمان مع الحديد يكون ما يسمى بأكسيد الحديد (الصدأ) لذلك لا يوجد أكسجين داخل البرطمان مما أدى إلى انطفاء عود الكبريت .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٦٠- تجربة الزجاجة الزرقاء

أدوات التجربة :-

محلول هيدروكسيد البوتاسيوم - محلول الجلوكوز - أزرق ميثيل - ماء مقطر - دورق زجاجي

خطوات العمل:-

١. أضف ٨جم من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم إلى دورق حجمي ٠
٢. أضف ١٠ جم من محلول الجلوكوز إلى الدورق ٠
٣ ٠ ضع (١- ٣) قطرات من ازرق ميثيل إلى الدورق وأحكم إغلاقه .

الاستعمال :

رج الدورق الزجاجي فتلاحظ أن الدورق قد تلون باللون الأزرق و بعد توقف الرج يعود المحلول على اللون الأبيض .

٦١- ورق لا يشتعل بالنار

المواد المطلوبة :

الكحول الآيزوبروبيلي. $CH_3CHOHCH_3$ ماء .

العمل:

١. يمزج الماء مع الكحول بكمية متساوية وبنسبة ١ : ١ في كأس .
٢. توضع الورقة في الكأس حتى تتشبع تماماً٠
٣. يتم إخراج الورقة من الكأس ثم يتم إشعاله٠

المشاهدة :

تشتعل الورقة بكاملها بالنار ، ولكنها لا تتأثر ؟؟؟

ملاحظة :

يمكن استبدال الورقة بعملة ورقية ، فلا تتأثر أيضاً ٠

٦٢- نافورة الأمونيا (Ammonia Fountain..)

الطريقة :

١. انصب الجهاز كما يظهر في الشكل . لاحظ أن الأنبوب الذي في الدورق له رأس دقيق . يجب أن يكون الدورق جافاً ٠
٢. املأ ثلاثة أرباع الكأس المخبري بالماء وأضف بضع قطرات من دليل الفينولفثالين ٠
٣. املأ القطارة بالماء .
٤. املأ الدورق بالامونيا بالطريقة التالية .
أ) ضع حوالي ملعقة (٧-٨ جرامات) من كلوريد الأمونيوم وملعقة من هيدروكسيد الصوديوم في أنبوب اختبار كبير وجاف . " مادة هيدروكسيد الصوديوم آكلة عليك التعامل معها بعناية ٠
ب) سخن الأنبوب بلطف داخل ساحبة الغازات ووجه الأمونيا الناتجة لداخل الدورق الجاف . اطرد كل الهواء من الدورق واحصل على دورق مملوء بغاز الأمونيا ٠
٥. اشبك ملقطاً بالأنبوب المطاطي وأدخله بالسدادة وسد الدورق ٠
٦. ضع الدورق رأساً على عقب في الحلقة على الحامل المعدني ٠
٧. ضع الأنبوب الممتد من الدورق إلى الكأس المخبري . يجب أن تكون نهاية الأنبوب أعلى من قاعدة الكأس المخبري بقليل ٠
٨. حينما تكون جاهزاً للبدء في الشرح ، انزع الملقط ٠
٩. ابدأ التفاعل الماء من القطارة إلى داخل الدورق ٠
١٠. ستنتج النافورة حينما يصل رذاذ من الكأس المخبري إلى الدورق.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٦٣- تجربـــة : نافـــــورة الزجاجـــــة

أتعلم أن الأشياء عندما تسخن تكبر وتتمدد، وعندما تبرد تصغر وتتقلص؟
سأثبت لك ذلك في هذه التجربة .
عليك أن تحضر أولاً الأغراض التالية :
١. حبر أو تلوين - لنصبغ به الماء .
٢. زجاجة بلاستيكية فارغة مع غطائها .
٣. مصاصة الشراب ٠
٤. قطعة من المعجون ٠
٥. وعاء كبير ٠

طريقـــــة العمـــــل :

١. انزع غطاء الزجاجة واستعن بالمقص كي تفتح ثقباً في الغطاء ٠
٢. أملأ نصف الزجاجة بالماء ثم أضف إليه بضع قطرات من الحبر أو التلوين ٠
٣. أحكم تغطية الزجاجة وتأكد من ذلك ٠
٤. ادفع بمصاصة الشراب عبر الثقب في الغطاء، ثم اضغط قطعة المعجون حول المصاصة بحيث تسد الثقب بشكل تام .
٥. ضع الزجاجة في وعاء كبير ، ثم أملأه بماء ساخن واتركه قليلاً ٠
ماذا يمكن أن يحصل للماء المعبأ في الزجاجة...؟
ستخرج نافورة من الماء الملون ٠
ما الذي حدث ؟ لماذا حصل ما حصل ؟
عندما وضعت الماء الساخن في الوعاء ، سخن الهواء الموجود داخل الزجاجة فتمدد.
دفع الهواء المتمدد الماء للأسفل فلم يجد الماء منفذاً سوى المصاصة فخرج منها وشكّل النافورة التي رأيتها .

٦٤- تجربة تحضير النايلون

الأدوات
يتم تحضير طبقتين
الطبقة السفلى : عبارة عن هيدروكسيد الصوديوم في الماء ، ثم يُضاف إليه محلول سداسي ميثيلين ثنائي أميد
الطبقة العليا : عبارة عن حمض الأديبك ٠
المشاهدة :
لا تمتزج الطبقتان ، ويتم سحب النايلون من بين طبقتي السائلين
التفسير :
الناتج من عملية بلمرة التكاثف هو بولي أميد وأول ما يتكون النايلون يتم فصله عن المحلول ، وتعود الطبقتان مرة أخرى لتكوين نايلون آخر ٠

٦٥- تجربة : تحويل الحليب إلى بلاستيك

تصنع معظم المواد البلاستيكية من النفط ولكن يمكن أن نشكل بلاستيكاً مشابهاً بعدة دقائق باستخدام الحليب مع المادة العضوية الأخرى ٠
أولاً : نسخن الحليب في وعاء وعندما يبدأ بالغليان نضع فيه ببطء عدة ملاعق من الخل ونحركه ٠
ثانياً : نستمر بالتحريك حتى يصير المزيج مطاطياً (هنا تتفاعل المواد الحمضية في الخل مع مواد الحليب العضوية) ٠
نترك الخليط ليبرد ثم نغسله تحت ماء الصنبور .
يصبح الآن لدينا البلاستيك الخاص الذي يمكن أن نكونه إشكالا٠

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٦٦- كيف نعمل بطارية من ليمونه

أولا .. الأدوات والمواد:-

١. سلك نحاسي مقاس ١٨ ، مقاس اصغر سيعمل ولكن الافضل هو ١٨ - دبوس فولاذي كدبوس الأوراق .. ويمكن الاستعاضة بشريط من الخارصين وسيعمل بشكل أفضل .ليمونة أو اثنتين . مقصات للاسلاك ..

ثانيا .. كيـــــف نصنـــــع البـــطاريـــة :-

١. قص بوصتان من سلك النحاس العاري بالمقص السلكي .
٢. ادخل الدبوس الفولاذي أو (بوصتان من سلك الخارصين) وسلك النحاس داخل الليمونة .
٣. أعصر الليمونة بلطف بيدك دون أن ينفجر جلد الليمون بحيث تستدير الليمونة على المنضدة وبضغط بسيط عليها فقط
٤. بلل لسانك باللعاب ثم قرب لسانك الرطب من نهاية السلكين الفولاذي والنحاسي .
٥. ماذا تحس .. إلا تشعر بوخز على طرف لسانك وتذوق معدني .

ثالثا . التـــــفسيـــــر العلـــــمي :-

أن بطارية الليمون تدعى البطارية الفولطيه فيحدث تغير للطاقة الكيميائية وتتحول إلى طاقة كهربائية .. فالبطارية تتكون من معدنين مختلفين هما الدبوس الفولاذي الورقي والسلك النحاسي .. حيث ان الأقطاب تكون موضوعة في سائل وهو عصير الليمون الحامض وبذلك تتجمع زيادة من الالكترونات في واحد من نهاية الأقطاب الكهربائية وبذلك يكون الإلكترون مفقود من القطب الكهربائي الآخر ، وعند لمس الأقطاب الكهربائية باللسان تغلق الدائرة وتسمح للتيار الكهربائي الصغير بالتدفق .. وتنتج ليمونه واحدة حوالي ٧ / ١٠ فولت ..كما هو واضح في الشكل الآتي :

مـــــــــاذا تعمل الليمونتين ؟؟

اذا وصلت ليمونتين سويا .. فبأمانك تشغيل ساعة الكترونية بسيطة تيارها حوالي ١,٥ فولت ويستعمل سلك رقيق مرن لايصال السلك الفولاذي للدبوس بالليمونه إلى السلك النحاسي لليمونه الاخرى ، ثم تربط اسلاك رقيقة من السلكين الآخرين في الليمون إلى حيث توصل اقطاب الموجبة والسالبة لتشغيل الساعة اليدوية .. شعورك بالوخز في لسانك والمذاق المعدني بسبب حركة الالكترونات خلال اللعاب على لسانك ..

ملاحظة //

لا تعمل بطارية الليمون لإضاءة مصباح كاشف صغير ! والسبب في ذلك ان الليمون ينتج فقط تيار صغير جدا .. وهذا غير كافي لإضاءة مصباح وكمية التيار المتدفق خلال السلك غير كافية ولو ان الفولطية عالية بما فيه الكفاية لـ ١,٥ فولت بلليمونتين الا ان التيار ضعيف .. كما هو واضح في الشكل :

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٦٧- تلميع الفضة بطريقة إلكترو كيميائية منزلية

عندما تتأكسد الفضة فإن بريقها يزول مع الزمن ، ويمكن أن يعاد تلميع الفضة دون خدش أو صقل ، وإنما فقط بتغطيس الفضة في هذا الحمام الكهروكيميائي غير السام .
وميزة استخدام الحمام أو المغطس هذا هي أنه يمكننا من تلميع كافة الأماكن التي لا تستطيع القماشة المستخدمة في التلميع أن تصل إلها .

وإليك الطريقة :

١- ضع في وعاء كبير صفيحة من رقائق الألمنيوم المستخدمة في التغليف .
٢ - أضف الماء الساخن في حالة الغليان إلى هذا ثم أضف ملح الطعام وبيكربونات الصوديوم NaHCO3 " "البيكنج باودر " بنسبة ١ ملح طعام إلى ٢ بيكربونات "أي نسبة تختارها أنت يعني حجماً أو وزناً" .
٣ - ضع القطعة الفضية في الوعاء هذا بحيث تلامس رقاقة الألمونيوم وتوضع فوقها وستلاحظ زوال هذه الطبقة القاتمة .
٤ - اترك قطعة الفضة لمدة ٥ دقائق ثم أخرجها عندما ترى أنها أصبحت نظيفة .
٥ - اشطف قطعة الفضة بالماء ثم نشفها بقطعة قماش رقيقة .

ملاحظة :

من الأفضل حفظ الفضة في أماكن منخفضة الرطوبة ، ويكن تحقيق ذلك بوضع القليل من الفحم الفعال إلى جانب قطعة الفضة أو وضع قطعة من الطبشور إلى جانبها .

ملاحظات هامة أخرى :

انتبه عند تنظيف قطعة الفضة لأن الطبقات الرقيقة من الفضة قد تتآكل في حال زيادة فترة تنظيفها مما يضر بالقطعة .و لا تعرّض الفضة لأي مادة تحتوي الكبريت في تركيبها مثل البيض والمايونيز والخردل مثلاً ... لأن الكبريت يسبب تآكل الفضة.

٦٨- تحضير مدفع الغول الميثيلي

فكـــــره التحضيـــــــــــر

تمسك قارورة بلاستيكية مغلقة بسدادة من الفلين في وضع معين على حامل حلقة معدني ، تطبق شرارة كهربائية من قداحة تسلا على أحد المسمارين الموضوعين خلال جسم القارورة ، يحصل انفجار مدو وتندفع السدادة خلال غرفة الصف

الطـــــــريـــقـــــة

١ - حضر المدفع " بإدخال مسمارين كبيرين خلال جانبي قارورة بلاستيكية متينة (قارورة شامبو أو عصير تكون مفيدة) يجب أن يفصل بين رأسي المسمارين بحوالي (ربع بوصة) لتحقيق الفرجة المناسبة .
٢ - أضف حوالي ١ مل من الغول الميثيلي للقارورة.
٣ - هز القارورة لتبخير وتبعثر الغول الميثيلي.
٤ - سد فتحة القارورة بسدادة فلينية محكمة .
٥ - ثبت بشدة القارورة على حامل حلقة معدني
و ذلك بمسك عنقها بملقط مثبت على الحامل
وتوجه فتحتها للأعلى وبعيداً عن الطلاب .
٦ - شغل القداحة وأعط شرارة لرأس أحد المسمارين .
سينتج انفجار وستندفع السدادة خلال غرفة الصف .

التفـاعـــــــــل

الشرارة تشعل بخار الغول الميثيلي ويحدث تفاعل طارد للحرارة ، منتجاً غاز ثاني أكسيد الكربون والماء .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٦٩- عمل نبضـــــــات الزئـــبـــق

فكـرة التجـربة :

توضع كمية قليلة من محلول داخل زجاجة ساعة .. عندما تلامس سلكاً حديدياً فإن الزئبق يخفق بنمط إيقاعي يشبه نبضات القلب .

الأدوات :

زجاجة ساعة .زئبق . سلك حديدي .. حمض الكبريتيك المخفف .فوق أكسيد الهيدروجين .

الطـريقـة :

١) ضع زجاجة ساعة كبيرة في طبق بتري ثم أضف زئبقيا نظيفاً إلى زجاجة الساعة لتشكل بركة لا يزيد قطرها على بوصة ٠

٢) أضف حمض الكبريتيك المخفف حتى يغطي سطح بركة الزئبق تماماً ثم نقط بعناية فوق أكسيد الهيدروجين على سطح الزئبق ٠

٣) يبدأ الزئبق في الحال في الخفقان ٠

٤) لكي تحصل على نبضات قوية أضف فوق أكسيد الهيدروجين ببطء نقطة فنقطة ، وعدل وضع السلك الحديدي للحصول على أفضل تأثير ٠

بعد إتمام التجـربة

اغسل الزئبق عدة مرات واحفظه لحين الحاجة إليه ثانية .

التفـاعلات الكيميائية التي تحدث .

* بركة الزئبق تشكل جسماً كروياً بسبب الشحنة الكهربائية الموجبة والتي هي عدد الإلكترونات على السطح ٠
* يؤثر فوق أكسيد الهيدروجين كعامل أكسدة ، تُنتزع الإلكترونات من الزئبق ويصبح سطح الزئبق مسطحا .
* عندما تلمس القطرات السلك فتستقبل الإلكترونات ٠
* زيادة عدد الإلكترونات على الزئبق تجعله يصبح كروياً ثابتاً يتحرك بعيداً عن السلك .

هذه الطريقة لها عدة ميزات على طريقة ثنائي كرومات البوتاسيوم ، حيث أن النبضات أقوى ، وتبدأ بسهولة أكبر . ولا تتبقى كرومات ملونة ولا تتطلب استعمال كرومات سامة .

٧٠- الحبر المضيء

الأدوات والمواد :

١٠٠ مل زيت القرفة - ١٥غرام فوسفور أبيض "مع الانتباه إلى خطورة اشتعاله وسميته" عبوة بغطاء -وحمام مائي

توضع المواد مع بعضها في العبوة وتغلق وترج ثم توضع في الحمام المائي حتى تمام امتزاج المواد ...

ملاحظة :

الانتباه والحذر عند التعامل مع الفوسفور الأبيض ٠

#زيت القرفة لا يؤذي حتى إذا ابتلع ٠

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

موسوعة الظواهر العلمية الغريبة وتفسيرها!!

كثيرا ما نرى من ظواهر حولنا ولا نعرف التفسير العلمى لها
وكثيرا ما نرغب فى معرفة الهدف من علم معين,,,

تلك الموسوعة ستشرح الكثير من تلك الظواهر .. ستعرفك على الكثير من غرائب مخلوقات الله ..
ستأخذك إلى طريق متعة العلم والمعرفة,,,

كيف يقف الشعر خوفـــا؟

عندما يشتد الفزع بانسان يحدث أحياناً أن يقف شعر رأسه منتصباً ويبدأ ذلك الاحساس ينتاب أسفل الرقبة من الخلف ... ينتج عن مجموعة مترابطة من العضلات الصغيرة تشتد وتمط معها سطح الجلد حتى جذور "منابت " الشعر ... ويمكن مشاهدة هذه الظاهرة بشكل أوضح فى الحيوانات مثل القط اذا أفزعه كلب .. أو طارد قط اخر .. حينئذ ينفش شعر ذيله وكل فرائه ليبدو أكبر حجما ليخيف عدوه.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

لغز العمالقة والاقزام

أظهرت بعض الابحاث العلمية أن سبب العملقة يرجع أساسا إلى الغدة النخامية الواقعة أسفل الدماغ وراء الأنف مباشرة وهى تعتبر أهم الغدد التى تفرز إفرازا داخليا يؤثر على طول الإنسان أو قصره .. فمن المعلوم أن هذه الغدد تضبط الجسم وتحفظ توازنه من حيث السمنة أو النحافة وحدة الذهن والبلادة وتساعد على نشاط الدورة الدموية أو خمولها وغير ذلك!

وللغدة النخامية جملة وظائف أخرى أهمها إفراز مواد تجرى مع الدم وتنمى العظام .. فإذا كان هذا الإفراز قليلا صار الإنسان قزماً وإذا زاد إلى حد الإفراط نمت العظام وطالت حتى يصبح صاحبها عملاقاً وهذه الغدد منقسمة إلى جسمين .. جسم خلفى وجسم أمامى وكلاهما فى محجر عظمى كأنه جمجمة صغيرة داخل جمجمة رأس الانسان .. وقد ثبت بالفحص بأشعة إإكس (السينية) أن هذه الغدد تكون كبيرة جدا عند الجبابرة (العمالقة) وصغيرة جدا عند الأقزام .. ومما يعزى إلى هذه الغدد أيضاً أنها تعدل نسبة الملح فى الدم فتجعله ثابتا أو مساويا نسبته فى ماء البحر ,,,

تنين الكومودو

تنين الكومودو هو أكبر سحليه فى العالم .. حيث ينمو الى ١٠ أقدام "٣ أمتار "ويزن ٣٠٠رطل " ١٤٠ كيلو جرام " يعيش فى بعض مناطق من الجزر فى اندونيسيا ولا سيما فى جزيرة كومودو .. ولما كانت هذه الجزيرة غير آهلة بالسكان فلم يعرف سوى القليل عن هذه السحلية العملاقة لزمن طويل .. وليس هذا التنين متوحشاً ولكنه أحياناً ولكنه أحياناً يقتل الخنازير البرية والقردة والغزلان ويأكلها .. وبعد وجبة كبيرة يستريح "تنين الكومودو" لمدة أسبوع لا يتناول خلاله طعاماً..

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

لماذا تنام (تنمل) أجزاء من أجسامنا؟!

أنت تجلس القرفصاء اردت أن تنهض لتمشى ولكن مع الخطوة الاولى .. تعثرت دون أن تزل قدمك بعائق ما ... ما هذا؟!!!
إن إحدى ساقيك قد نامت (نملت) .. وحتى "تستيقظ" عليك أن تثب أو تحجل على الساق الأخرى.
أما الاحساس بالوخز الذى قد تشعر به عندما ينمل جزء من جسمك فعادة ما يحدث لأنك ضغطت على عصب ما بين عظمة من عظامك وبين شىء آخر صلب.

فمثلا عندما تجلس على كرسى غير مريح وتضع ساقا فوق الاخرى أو تدلى ذراعك من مسند ذلك الكرسى وتبقى على ذلك الوضع لفترة فعندما يقع عصب ما تحت ضغط يصبح سريان الدم محكوما مما يترتب عليه عدوم وصول إشارات ذلك العصب إلى المخ فتشعر كما لو أن هناك دبابيس وإبراً توخز ذلك الجزء الذى نام,,, !

ألــوان لا نراهـــــا

تذهب للسباحة فى يوم معتدل الطقس .. الشمس لا تسطع بقوة والهواء ليس حاراً .. ومع ذلك تلفح الشمس بشرتك .. لماذا ؟

الضوء هو الذى يسبب لفحة الشمس هذه .. لكنه ضوء لا تراه .. وعندما تفصل الالوان الموجودة فى شعاع الشمس تحصل على ألوان الطيف السبعة المختلفة . أو قوس قزح .. يكون لهذا الطيف حزمة ضوء حمراء على أحد الطرفين وحزمة ضوء بنفسجية على الطرف الآخر وتتراوح باقى الألوان بين هذين الاثنين ..

على أن هناك أشعة من الضوء لا نراها وهى توجد تحت طرف الحزمة الحمراء ونسميها "الاشعة تحت الحمراء " وفوق طرف الحزمة البنفسجية ونسميها " الأشعة فوق البنفسجية ".
للعلم الأشعة فوق البنفسجية هى التى تسبب سمرة البشرة وحروق الشمس.
أما الأشعة تحت الحمراء فهى التى تجعلك تحس بحرارة الشمس

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

لماذا تبدو الشمس أكبر وهى قرب الأفق؟

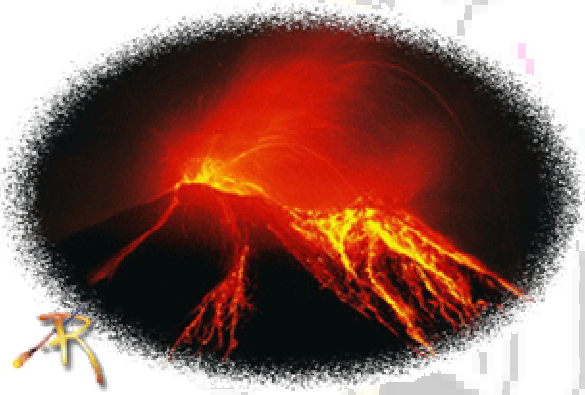
ترجع الزيادة الظاهرية فى حجم الشمس والقمر عندما يصبح كل منهما عند الأفق الى سبب نفسى حيث تعودت عين البشر أن تقارن بين حجوم الأجسام بالنسبة الى حجوم أخرى فى مجال الرؤية .. ولذلك عندما تكون الأجرام السماوية فوق رؤوسنا فانها تخرج عن مجال الرؤية فتبدو أصغر حجما ويمكنك أن تتحقق من صحة هذا الكلام أذا نظرت الى الشمس وهى فى الأفق عند الغروب خلال ورقة بها ثقب يسمح لك برؤية الشمس دون رؤية الأجسام الأخرى حينئذ سترى الشمس فى نفس حجمها عندما تكون رأسية فوقنا..

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

أما بالنسبة للقمر فكان ينبغى أن تراه أكبر عندما يكون رأسياً فوق رؤوسنا عنه عندما يكون فى الأفق على الأقل بمقدار ١ على ٦٠ من المرة .. الا أن هذا التغير من الصعب تمييزه بالعين المجردة .. الأمر الذى يدعو الى الاعتقاد بأنه عامل نفسى صرف

أكبر بحيرة أحدثها زلزال

إن بحيرة ساريز الواقعة فى اعلى جبال بامير تكونت فى عام ١٩١١م اثر زلزال أثار انهيارا فى الصخور مما أدى إلى تغيير مجرى النهر بارتانج الذى يستمر جريانه اليوم تحت الصخور فإن الخزان الذى كونه الزلزال يضم ١٥ مليار متر مكعب من الماء البارد والنقى جداً .. وهذه البحيرة الفريدة من نوعها يبلغ طولها ٥٥ كيلو مترا وهى من أجمل معالم لطاجيكستان,,,



هذا الجبل الجميل فى اليابان هو أحد أشهر البراكين الساكنة فى العالم ..يبلغ ارتفاع هذا الجبل ٣٧٧٦ مترأ وهو أعلى جبال اليابان .. وتغطى الثلوج جوانبه العالية فى الشتاء وحتى فى الصيف يبقى بعض الثلج على قمته..

يصعد العديد من اليابانيين الى قمة هذا الجبل كل عام لأن ديانتهم المسماه" شنتو" تجعله مقدساً لديهم .. يصعد هؤلاء الناس الى الفوهة وهى مكان غائر على القمة أحدثه اخر انفجار فى عام ١٧٠٧م .. منذ ذلك الحين وهذا البركان ساكن .. لكن البخار قد شوهد احيانا وهو يخرج من شقوق بالصخر فى قاع الفوهة رغم أن هذا البركان ساكن فانه لم يخمد تماما .

لماذا تدمع العين عند تقطيع البصل ؟

السبب هو أن البصل يحوى بعض المركبات الكبريتية التى تتفاعل مع اكسجين الهواء لتكون كيماويات حادة الرائحة تسيل الدمع من العينين.
وقد اكتشف العلماء مؤخرا أن مثل هذه المركبات الكبريتية قد تفيد فى معالجة الربو.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

كيف تتكون الظـــلال؟

يلازمك ظلك أينما ذهبت تحت ضوء الشمس وهو يطول ويقصر ويتخذ أشكالاً غريبة أحيانا لكنه معك على الدوام .. الا اذا كان الطقس غائما أو كنت داخل غرفة مظلمة.

ما هو الظل؟ ان لنا ظلالاً لأن الضوء يتحرك بطريقة معينة فهو ينبعث من مصدره فى خطوط مستقيمة تسمى "شعاع الضوء " ويتحرك فى اتجاه واحد.

لكن اذا اعترضه شىء .. انسان أو شجرة أو منزل عندئذ ليصبح المكان الموجود على الجانب الآخر للشىء الذى أوقفه مظلماً تماماً .. هذا المكان المظلم هو الظل.

وليس للأشياء الموجودة فى غرفة مظلمة ظلال لعدم وجود شعاع ضوء متحرك.
وكذلك ليس للأشياء فى يوم غائم ظلال لأن السحب تكسر شعاع الضوء المنبعث من الشمس .. فهى تمتص جزءاً منه وتشتت الباقى فى كل الاتجاهات عند ذلك لا تتكون الظلال لأن شعاع الضوء قد تشتت وارتد بدلا من التحرك فى اتجاه واحد.

القـــمر .. والمد والجزر

السبب الرئيسى للمد والجزر TIDES هو تأثير الشمس والقمر الذى يتغير بتغير أوجه القمر واختلاف بعدى القمر والشمس عن الكرة الأرضية وفى حال كونهما فى شمال خط الاستواء أو فى جنوبه ..

فعندما يكون منحنيا جاذبية الشمس والقمر متعامدين وعندما يكون نصف القمر مضيئاً تكون قوتا جاذبيتهما للماء تعملان باتجاهين متضادين وعندئذ يحدث أدنى الجزر..

وعندما يكون منحنيا جاذبية الشمس والقمر على استقامة واحدة وعندما يكون القمر بدرا مكتملا أو فى المحاق تكون قوتا جاذبيتهما للماء تعملان باتجاه واحد وعندئذ يحدث أوج المد.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

إعداد الأستاذ / احمد حماد شعبان

القفـــز بالمظلة

الهبوط بالباراشوت لا يعد هواية أو رياضة فحسب بل هو من أهم التدريبات فى كل جيوش العالم وعموماً فهى هواية ورياضة مثيرة تجعل من يمارسها يشعر بأنه يحلق فى الجو مثل الطيور وتجعله يشاهد من أعلى كل ما يدور على الأرض

رسم الفنان العالمى ليوناردو دافينشى أول شكل للمظلة فى عام ١٥٠٢م وفى القرن السادس عشر تمكن "ليون لونورمان"" من مدينة مونبلييه الفرنسية من الهبوط بواسطة مظلتين فى وقت واحد .. بعد ذلك جرى تطوير لشكل المظلات وطريقة آدائها حتى عام ١٩١٢م عندما قفز أول أمريكى وهو الكابتن "بيرى" من سانت لويس من طائرة بواسطة المظلة وبعد ذلك تطورت المظلات من حيث المواد التى تصنع منها.

وكذلك الحبال وطريقة فتحها اتوماتيكيا أثناء الهبوط ولممارسة هذه الهواية أو الرياضة يجب الا يقل عمر من يقفز بالمظلة عن ١٦ عاماً وشهادة طبية تفيد أن حالته الجسمانية تسمح له بممارستها وموافقة والديه أولا .. لأن هذه الرياضة تتطلب جسما سليما وعادة ما يتراوح زن المظلة بين ٩-١١ كيلو جراما بما فيه وزن الحبال والبلاستيك

وتبلغ سرعة جسم الرياضى عند قفزه من الطائرة وبعد أن يقطع مسافة ٥٠٠ متر حوالى ١٩٠كم/ساعة وقد تصل الى 300كم/ساعة فى الوضع العمودى وبعد ١٢ ثانية من الهبوط بدون مظلة فى الهواء تثبت السرعة ويتم التكيف بين المقاومة للهواء والجاذبية وهنا تبلغ سرعة الرياضى الذى يهبط بالمظلة ما بين ٢-٧ أمتار فى الثانية حسب نوع الباراشوت المستخدم وقد تصل السرعة القصوى الى ١٠ أمتار فى الثانية الواحدة..

احـــذر قلة النـــوم

أكدت دراسة استرالية أجراها علماء فى جامعة نيو ساوث ويلز أن الحرمان من النوم لمدة طويلة بعد يوم عمل شاق وطويل يؤثر بشكل خطير فى قدرة الجسم على القيام بردود الفعل السريعة ويقلل من قدرة العقل على التفكير السليم.

أظهرت التجارب على المتطوعين أن البقاء دون نوم لمدة ١٨ ساعة يحدث تأثيرا مثل شرب الخمر يحدث تأثيرا مثل شرب الخمور والكحوليات على الجسم وربما يمثل خطورة أكبر .. كما أنه يقلل من سرعة رد الفعل بنسبة ٥٠% ويشكل خطورة جسيمة على حياة الذين يقودون سياراتهم وهم فى هذه الحالة..
يتصح العلماء بالنوم لمدة ٦ ساعات يومسا على الأقل لتجنب هذه التأثيرات ومخاطرها.

ومن الأرقام القياسية فى القفز بالمظلة "القفز من أعلى ارتفاع بالمظلة بلغ 4000 متر دون التزود بالأكسجين و ١٢٠٠٠متر مع استعمال كمامة للأكسجين.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

هل يسمــع الجنيــن؟

تبدأ وظيفة السمع فى العمل ابتداء من الشهر الرابع ويستطيع الجنين سماع الأصوات منذ هذا الوقت حيث ثبت أن الجنين يسمع الأصوات الخارجية المحيطة به .. رغم أنه محاط بالأغشية والسائل الأمينونى والسائل له القدرة على توصيل الموجات الصوتية وحملها أكبر من قدرة الهواء على ذلك ..

فالجنين يسمع صوت أمه .. والاصوات التى تصدر من معدتها وأمعائها .. وكذلك الاصوات التى خارج جسمها فهو يسمع صوت صراخ اخوته واخواته وصوت المذياع والتلفاز والموسيقى وضوضاء المرور .. لقد أصبح من المؤكد أن الجنين يسمع الأصوات والضوضاء الخارجية ويتعود عليها فينام ويصحو ويعيش حياته كاملة رغم الظلام المحيط به من كل جهة..

"انه ليس عالماً صامتاً على اى حال "

مـــــــــرض الملـــــــوك

هو الناتج النهائى لعملية التمثيل الغذائى فى الانسان حيث يتغير مستوى حمض البوليك فى الدم والذى يتراوح ما بين ٣-٧ لكل ١٠٠ ملى دم فى الذكور ومن 2-6 فى الاناث.

يخرج حمض البوليك من الكلى وأكثر من 80% منه عن طريق البول و ٢٠% مع الصفراء ..لكن اذا زادت النسبة داخل الجسم فان هذا يكون مؤشرا لمرض الملوك" النقرس"حيث يزداد ترسيب أملاح الصوديوم مما يؤدى الى التهاب المفاصل وتكون البداية بالمفصل الأخير من الأصابع حتى ينتهى الأمر بتكون حصوات الكلى.

وكما يقولون .. الوقاية خير من العلاج .. ومن ثم يجب عمل تحليل دورى للبول والدم .. والاقلال من تناول الأطعمة التى تساهم فى زيادة المشكلة ومنها الكبدة واللحوم الحمراء والكلاوى والمخ والسردين والاكثار من الأطعمة الأخرى سهلة الهضم مثل الألبان واللحوم البيضاء والحبوب وغيرها .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com