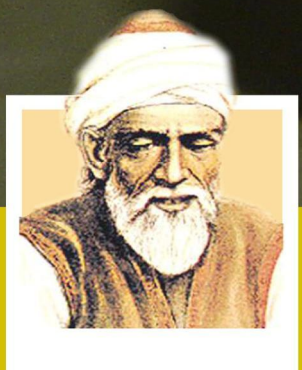
مرآة الشعرى

من عدسة الى تلسكوب
تاريخ و كيفية تطور
البصريات في علم الفلك....

المذنبات
من اين تاتي؟
كيف تتحرك في الفضاء؟

الاحتباس الحراري
ما هو مستقبل الأرض؟



نبذة تارخية عن حياة العالم العربي أبو الوفا البوزجاني

كلمة العدد

بسم الله الرحمن الرحيم

يخفي الكون في ثناياه الكثير من
الأسرار التي تبعث فينا الفضول
لاستكشافها.

هذا ما دفع العلماء منذ الأزل للبحث
و التنقيب حول الحقائق المحيطة بأجزائه
و عوالمه و وضع أسس لعلم قائم بذاته هو
علم الفلك.

تجدون في هذا العدد التجريبي قراءات
علمية تفتح للمتصفح نوافذ على روائع
و إبداعات الخالق في خلقه بطريقة
سهلة ميسورة تبلغ أذهان كافة الفئات.

لاقتراحاتكم و تعاليقكم

Siriusastronomie@gmail.com

فرقوري هشام

محتويات العدد

2 الملتقى العربي الثالث للشباب و هواة علم الفلك

3 من عدسة إلى تلسكوب

5 النجوم

8 المذنبات

10 الكسوف و الخسوف

13 الاحتباس الحراري و مستقبل الأرض

15 أشخاص خلدهم التاريخ

18 تجارب للشاطر الصغير

19 منوعات

حكمة العدد

الإنسان الناجح هو الذي يغلق فمه قبل أن يغلق الناس آذانهم ويفتح أذنيه قبل أن يفتح الناس أفواههم.

الملتقى العربي الثالث للشباب و هواة علم الفلك

بمناسبة الاحتفال بالسنة الدولية لعلم الفلك 2009 احتضنت مدينة الجسور المعلقة مدينة العلم و العلماء قسنطينة الملتقى العربي الثالث لعلم الفلك من 1-6 أغسطس 2009 و الذي يعتبر من بين أبرز النشاطات التي قامت بتنظيمها جمعية الشعرى لعلم الفلك بالتنسيق مع الإتحاد العربي لعلوم الفضاء و الفلك.

و قد شارك فيه أساتذة مختصون و فلكيون و هواة من الجزائر و تونس و ليبيا و مصر و السودان و الأردن و سوريا و لبنان و العراق و السعودية.

كان برنامج الملتقى ثريا حيث تضمن مجموعة من المحاضرات الفلكية الشيقة إلى جانب الورشات التقنية و ليالي الرصد و أخيرا رحلات سياحية لأجمل المناطق بكل من مدينتي قسنطينة و جيجل.

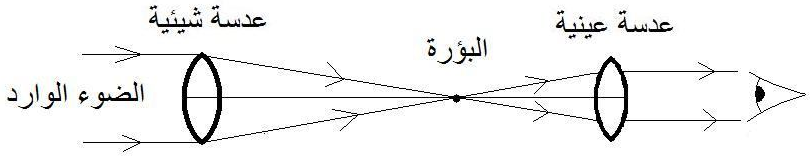
اختتمت فعاليات هذا الملتقى عشية الخميس حيث تضمن حفل الاختتام تكريم المشاركين بالإضافة إلى عرض مسرحي و توصيات و تصورات مستقبلية.

قرقوري هشام

من عدسة إلى تلسكوب

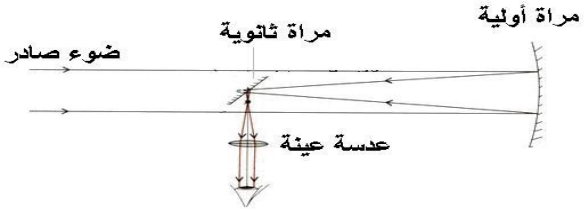
الكثير منا لا يعرف كيف اخترع المنظار ولمن كانت الفكرة .

بدأت القصة في معمل صانع النظارات الهولندي **هانز ليبرشي** حيث دخل ابنه خلسة إلى المعمل و أخذ يعبث بعدسات والده فلاحظ أنه إذا وضع عدستين كل واحده أمام الأخرى مع ترك مسافة معينة بينهما جعلته يرى الأجسام أقرب مما هي عليه فأسرع و أخبر والده بما رأى فعرف السبب فاخترع المنظار و بعد ذلك سمع العالم الإيطالي **غاليلي غاليليو** بالمنظار فقام بتطويره عام 1609 حيث كان يكبر 3 مرات فقط وأجرى عليه عدت تعديلات إلي أن وصل إلى 33 مرة تكبير أطلق على هذا المنظار اسم المنظار الكاسر حيث أنه يعتمد في تركيبته على عدستين، عدسة شيئية تقوم بكسر الضوء القادم من الجرم يجتمع هذا الضوء في البؤرة ليتفرق و تقوم العدسة العينية باستقباله وكسره و إرساله إلى عين المشاهد.



لكن كان لهذا المنظار عيب هو أن الضوء الذي ينكسر في العدستين ينتج الزيغ اللوني حيث نلاحظ تلون أطراف العدسة مما يشوش الرؤية.

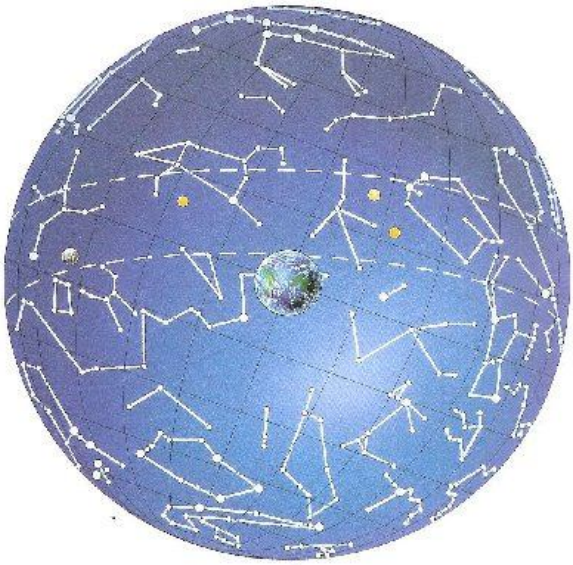
إلى أن جاء العالم الفيزيائي **إسحاق نيوتن** والذي فكر مليا لإزالة هذا العيب فاخترع التلسكوب عام 1668 و الذي يعرف بالتلسكوب العاكس مبدأ عمله مختلف تماما عن الكاسر حيث أنه يعتمد أكثر على المرايا.



المرآة الأولية مقعرة تستقبل الضوء وتقوم بعكسه وتجميعه في البؤرة حيث توضع مرآة مستوية "المرآة الثانوية" تقوم بعكس الضوء نحو العدسة العينية التي ترسله إلى عين المشاهد وهو المبدأ المعمول به في صنع التلسكوبات حاليا.

قرقوري هشام

الكوكبات النجمية



الكوكبات النجمية عبارة عن تجمع النجوم في مناطق معينة حيث تخيلها الأقدمون أشكالا لحيوانات كالكلب و العقرب و الدب أو أشخاص كالجبار و المرأة المسلسلة و الراعي أو أشكال أخرى كالقوس و الحزام و غيرها استخدمت للاهتداء في السفر أو تعيين الفصول و منهم من استعملها للتنبؤ بالمستقبل و هم من عرفوا بالمنجمين ويطلقون عليها اسم الأبراج.

شرفوري هشام

النجوم

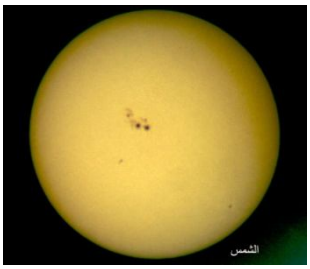
ليس للنجوم وضع قار فهي تنشأ "تحيا" فترة طويلة ثم تموت في النهاية والشمس التي نعرفها هي عبارة عن نجمة متوسطة قد عاشت 5 مليارات من السنين وتدوم فترة مماثلة . ويمكننا مشاهدة النجوم في الفضاء الخارجي وهي في فترة التكوين ودراسة تطورها في مختلف المراحل.

المادة الأساسية التي تتكون منها النجوم هي الغاز والغبار المنتشرين في مجرتنا في تجمعات على شكل سحب مكثفة وداكنة. وبفعل الجاذبية تتكثف السحب نحو مركزها فتتقلص ويزداد دورانها والضغط على نواتها فترتفع درجة حرارتها وعندما تصل إلى بضعة ملايين من الدرجات تتعرض مادتها الهيدروجينية إلى تفاعل ذري تنبعث من جرائه طاقة هائلة تضيء النجمة الناشئة، ويوقف هذا الاشعاع تقلص النجمة.

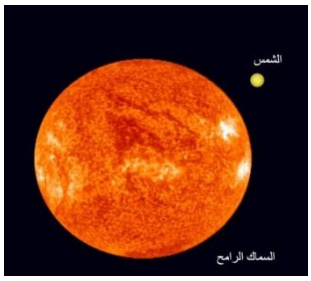
إن رصد والتقاط الأشعة الصادرة عن النجوم المختلفة التي تكون مجرتنا يمكّننا من معرفة الكثير عن أحجامها ، أعمارها ودرجات حرارة سطحها وهي عناصر مترابطة تلخصها الألوان التي تتخذها هذه النجوم. وقد صنفها العلماء حسب ألوانها إلى 5 أصناف:

1) أزرق_أبيض: النجوم ذات لون أزرق أبيض هي نجوم شديدة الحرارة إذ تصل إلى 250000° م، وهي نجوم فتية حديثة التكوين، مثل :نجم الشعرى اليماني.

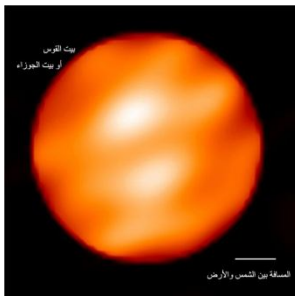
2) أبيض : النجوم البيضاء هي نجوم في أطوارها الأولى تتميز بالرتفاع حرارة سطحها إذ تصل إلى 10000° م مثال : نجم الشعرى الشامية



3) أصفر : النجوم الصفراء هي نجوم متوسطة العمر كشمسنا تصل درجة حرارة سطحها إلى 6000° م وقد استنفذت نصف وقودها .



4) برتقالي : النجوم البرتقالية هي نجوم في مراحل متقدمة من العمر تصل حرارتها إلى 4000° م كنجم : السماك الرامح.



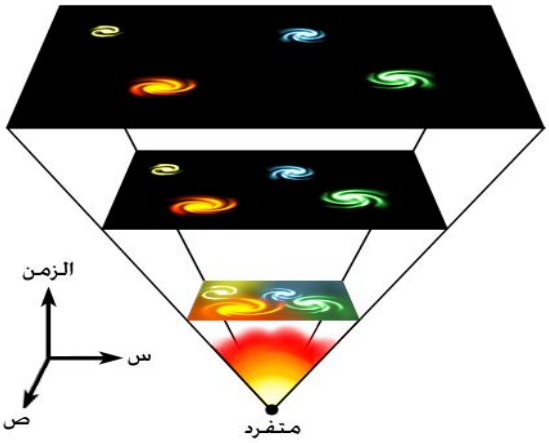
5) أحمر : النجوم الحمراء هي نجوم عملاقة بسبب تمدد طبقتها الخارجية مايؤدي إلى انخفاض درجة حرارة سطحها التي لا تتعدى 3000° م وهي نجوم قديمة في مراحلها الأخيرة وعندما تستنفذ ما بقي لها من مخزونها من الطاقة تنفجر وتبدد طبقاتها الخارجية في الفضاء تاركة خلفها نواة صغيرة .ونذكر كمثال على هذا النوع : نجم منكب الجوزاء أو بيت القوس.

تجدر الإشارة إلى أنه كلما كانت أحجام النجوم عند نشأتها كبيرة فإنها تستهلك وقودها بشكل كبير مما يجعل مدة حياتها أقصر.

خرواع عزيزة

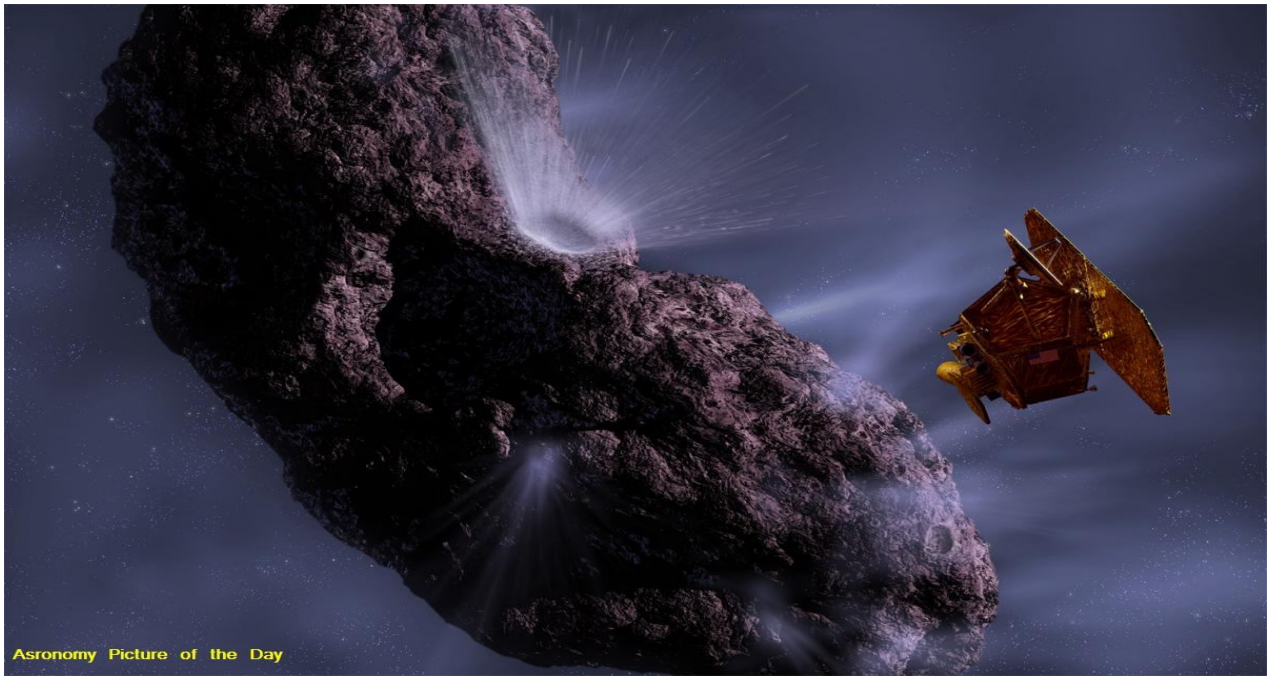
نظرية الانفجار العظيم

من بين الاعتقادات التي تصف لنا تشكل الكون هي نظرية الانفجار العظيم و التي تقول أن انفجارا حدث قبل حوالي 14 بليون سنة قام بنثر المادة في كل الاتجاهات و أدى إلى تمدد الكون مما مكن العلماء من تقدير عمره وبعد أن أخدت المادة بالبرودة تشكلت المجرات و النجوم و الكواكب و غيرها من الأجرام التي عرفناها و التي لم نعرفها بعد.



فرفوري هشام

المذنبات



هي عبارة عن كتل صخرية من الجليد والغازات المتجمدة والغبار تأتي من وراء حدود المجموعة الشمسية أي ما وراء كوكب نبتون ضمن سحابة كروية ضخمة محيطة بها تسمى " سحابة أورط " (نسبة إلى "جون هندريك أورط") وهي تجمع هائل للمذنبات يمتد إلى نصف المسافة بين الشمس وأقرب نجم إليها حوالي سنتين ضوئيتين، على الأطراف الضعيفة لجاذبية الشمس ما يجعل مداراتها كبيرة جدا، حيث تستغرق آلاف أو ملايين السنين لتتم دورتها حول الشمس . تؤدي الحركات المستمرة للنجوم و تفاعلات قوى التجاذب إلى تحريف مسار مذنب ما، فيغير اتجاهه إما إلى الفضاء الخارجي أو إلى داخل المجموعة الشمسية....

في الحقيقة إن المذنبات هي أجسام غير مضيئة ولا تعكس الضوء نظرا لبعدها وصغر حجمها لذلك لا يمكن رؤيتها أو معرفة ما إذا كان أحدها آت باتجاهنا ، لكنه بمجرد اقترابه من الشمس على حدود كوكب المشتري تبدأ الرياح الشمسية والحرارة بالتأثير على المذنب فيأخذ الغاز والجليد في التبخر، ويؤدي انطلاق الغازات المتبخرة إلى نثر الغبار الموجود على سطحه فيتشكل له ذيل طويل قد يصل إلى نصف قطر المجموعة الشمسية . ويكون اتجاهه عكس الشمس ويكون مضيئا ولامعا ويمكن رؤيته بالعين المجردة.

يؤدي تقاطع مدار الأرض مع المخلفات التي يتركها المذنب على مداره إلى سقوطها واحتراقها في الغلاف الجوي بصيغة مكثفة مشكلة ما يعرف بـ" الزخة الشهابية " .ولكن إن حدث وأن اصطدم المذنب نفسه بالأرض فإن النتائج ستكون كارثية لأن مذنبا قطره 300 م، يمكنه أن يؤثر على المناخ وكذلك إذا كان يسقط بسرعة تصل إلى 20 ألف كم\ثا فإنه سينفجر إلى أجزاء عديدة عندما يلامس الغلاف الجوي على ارتفاع ما فيؤدي إلى انتشار كمية هائلة من الغبار يمكنها حجب أشعة الشمس تماما عن سطح الأرض وهذا ما يعرف " بالانفجار الهوائي " وعندما تصطدم الأجزاء بالأرض فإن طاقة الحركة تتحول إلى حرارة وهذا أشبه بانفجار نووي كما حدث منذ 65 مليون سنة عندما تسبب سقوط للمذنبات على الأرض في انقراض الديناصورات.

وقد حدث في سنة 1994 أن اصطدم مذنب " شوميكر_ ليفي " بكوكب المشتري بعد أن انفجر إلى 11 قطعة سماها علماء الفلك

" عقد اللؤلؤ " وقد امتد أثر الاصطدام على ارتفاع 13 ألف كم .

خرواع عزيزة

الإسطرلاب

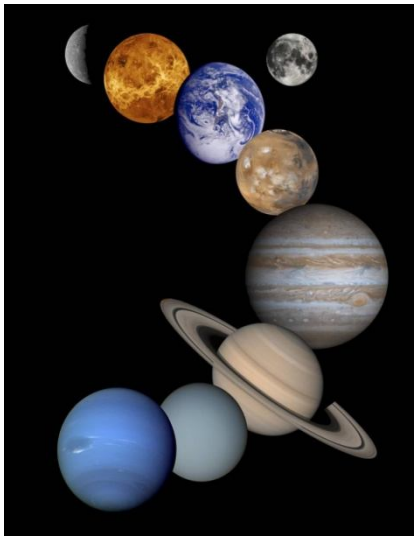
الإسطرلاب أداة فلكية قديمة يطلق عليها العرب ذات الصفائح تستخدم لقياس ارتفاع الأجرام في السماء بالنسبة للأفق كما تستخدم لتحديد الوقت و البعد عن خط الاستواء و تحديد الفصول و لكن أكثر استعمالاته هي في مجال التنجيم.

قرقوري هشام

الوحدة الفلكية

الوحدة الفلكية مقياس يستخدم لحساب المسافة بين الأجرام البعيدة و هي متوسط المسافة بين الأرض و الشمس و تقدر بـ 149600000كم

متوسط المسافة بين الكواكب و الشمس بالوحدة الفلكية:



عطارد: 0.39

الزهرة: 0.723

الأرض: 1

المريخ: 1.524

المشتري: 5.203

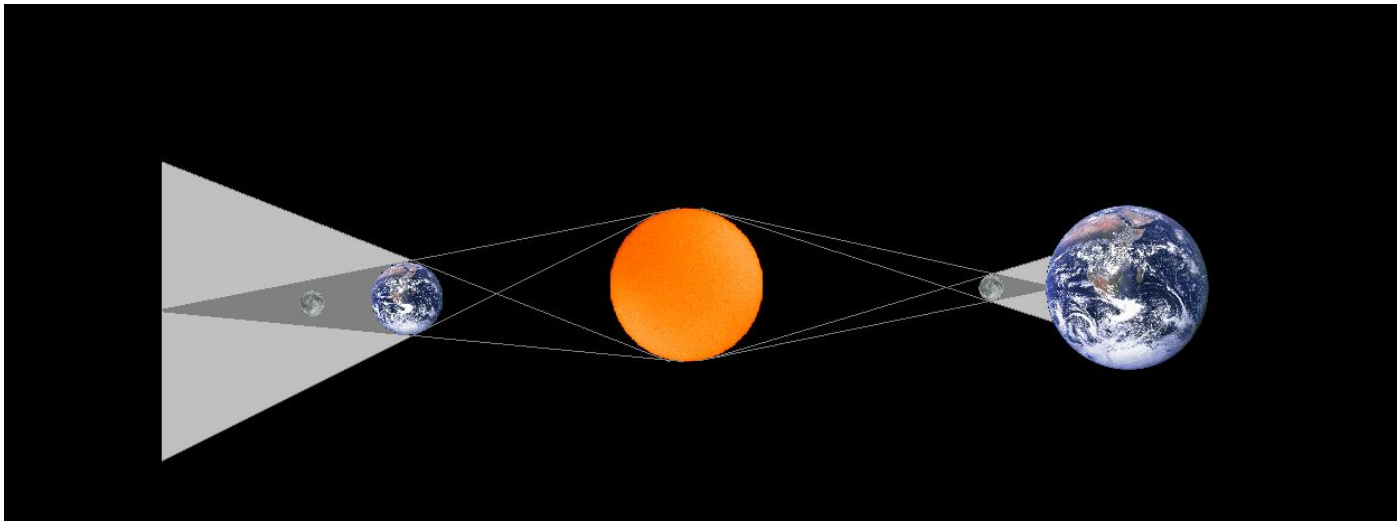
زحل: 9.539

أورانوس: 19.18

نبتون: 30.06

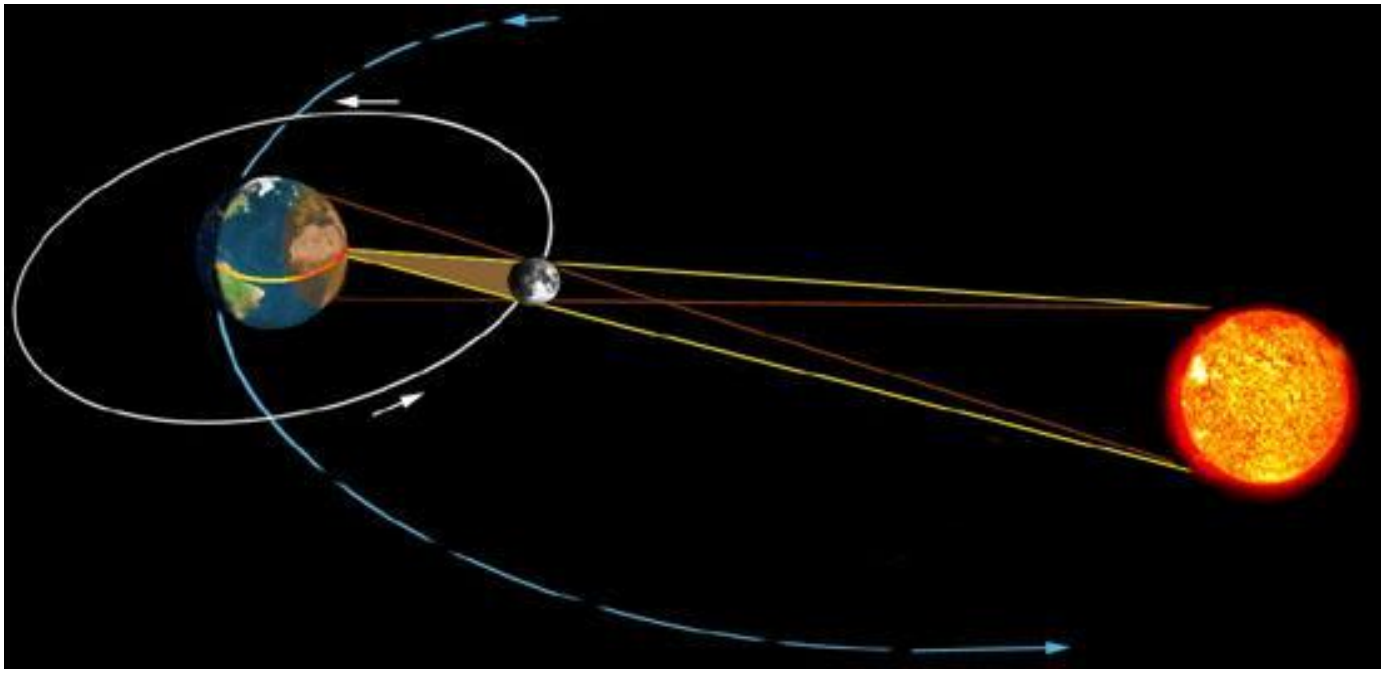
قرقوري هشام

الكسوف و الخسوف



الكسوف

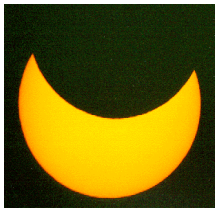
الكسوف ظاهرة فلكية تحدث عندما تقع الأرض و القمر و الشمس على استقامة واحدة و بهذا الترتيب حيث يكون القمر في طور المحاق أي بداية الشهر القمري و هكذا يحجب ضوء الشمس عن الأرض.



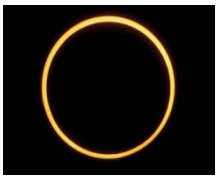
أنواع الكسوف:

هناك ثلاث أنواع من الكسوف: كلي جزئي و حلقي.

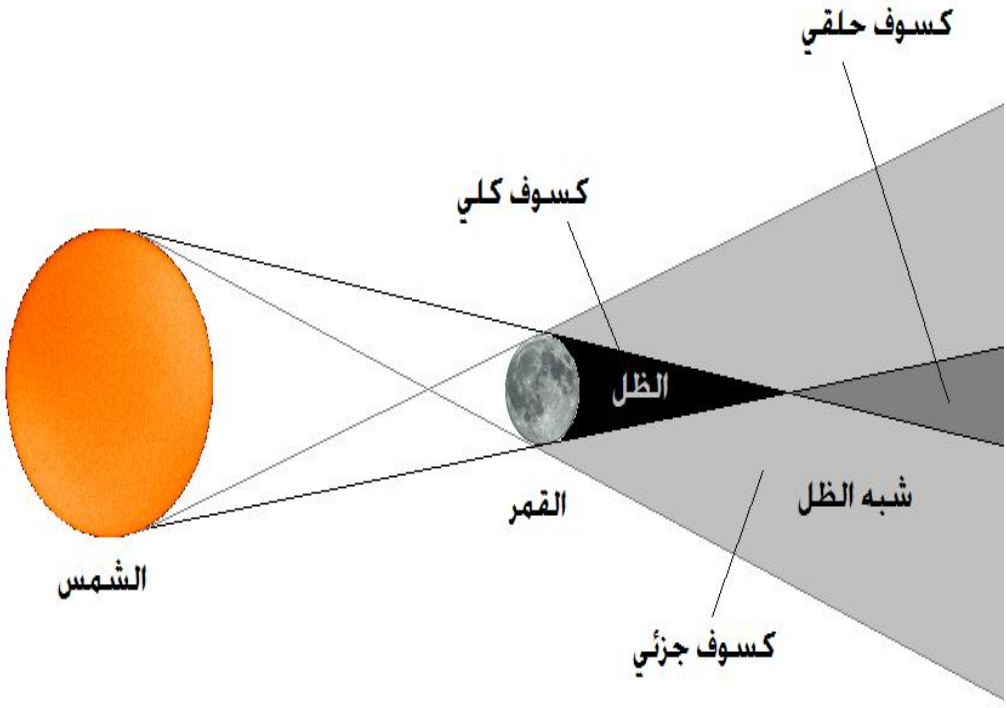
الكسوف الكلي: يحدث عندما يغطي قرص القمر قرص الشمس كليا و في هذه الحالة تظهر الحلقة الماسية.



الكسوف الجزئي: يحدث في المناطق التي يسقط فيها شبه ظل القمر على سطح الأرض و في هذه الحالة يغطي قرص القمر جزءا من قرص الشمس وتزداد نسبة الكسوف الجزئي عند الاقتراب من مسار الكسوف الكلي.

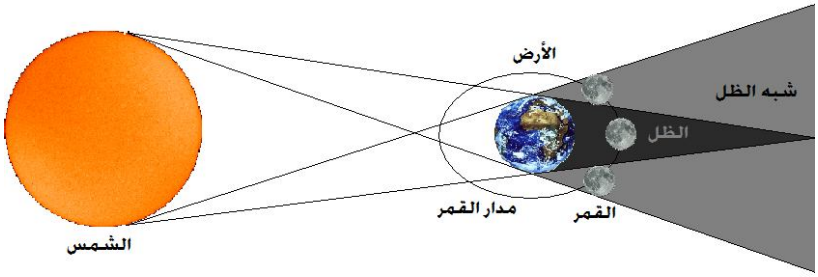


الكسوف الحلقي: يحدث عندما يكون القمر في نقطة بعيدة عن الأرض (لأن مداره حول الأرض بيضاوي الشكل) فيكون حجمه أصغر من أن يحجب قرص الشمس كاملا و لذلك نلاحظ حلقة مكتملة حول قرص القمر.



الخسوف

الخسوف ظاهرة فلكية تحدث عندما تتوضع الأرض بين القمر و الشمس في استقامة واحدة و يكون القمر بدرا فتحجب الأرض ضوء الشمس عنه، غير أن القمر أثناء الكلية يبقى لامع بضوء باهت نحاسي اللون و هذا راجع إلى مرور بعض الضوء عبر الغلاف الجوي للأرض.



أنواع الخسوف:

الخسوف نوعان: كلي و جزئي.

الخسوف الكلي: يحدث عندما يدخل القمر كله منطقة ظل الأرض وفي هذه الحالة ينخسف كامل قرص القمر.

الخسوف الجزئي: يحدث عندما يدخل جزء من القمر منطقة ظل الأرض وفي هذه الحالة ينخسف جزء من قرص القمر.

بالرغم من أن القمر يتواجد مرة كل مطلع شهر قمري بين الشمس والأرض و في كل منتصف شهر يكون بدرا غير أنه لا يحدث كسوف أو خسوف كل شهر وهذا راجع إلى ميلان مدار القمر حول الأرض عن المستوى الكسوفي بخمس درجات.

قرفوري هشام

الاحتباس الحراري و مستقبل الأرض

الاحتباس الحراري هو زيادة نسبة الغازات الدفيئة في الجو و بالتالي ارتفاع في درجة حرارة الأرض عن معدلها الطبيعي. وتتعدد أسبابه فقد تكون طبيعية كالغازات التي تقذفها البراكين عند انفجارها أو عند احتراق الغابات بالإضافة إلى الملوثات و البقايا العضوية. كما توجد أسباب اصطناعية ناتجة عن نشاطات الإنسان الصناعية كاحتراق الوقود الاحفوري " نفط ، فحم..." و الذي يتسبب في زيادة تركيز ثاني أكسيد الكربون في الجو، و كذلك قطع و إزالة الغابات. و وفقا لما تم الإعلان عنه أثناء عقد مؤتمر الأمم المتحدة حول التغيرات المناخية في كوبنهاجن (ديسمبر2009) فانه خلال الثمانية عشر سنة الخيرة لقي 600 ألف شخص حتفهم، بالإضافة إلى خسائر مادية قدرت بـ 1.7 مليار دولار في جميع أنحاء العالم بسبب 11 ألف حدث مناخي متطرف.

إن سرعة ذوبان الثلوج تهدد بموجات جفاف حادة و بارتفاع في مستوى سطح البحر، و بالتالي زيادة الفيضانات و غرق الجزر المنخفضة و المدن الساحلية. كما أن الاحتباس الحراري يزيد من عدد و شدة الأعاصير و يتسبب في ظاهرتي التصحر و الجفاف، و أيضا انتشار الأمراض المعدية.

و بحلول عام 2050 قد تؤدي التغيرات المناخية إلى انقراض ملايين الكائنات الحية النباتية و الحيوانية مما يهدد حياة ملايين البشر.

هل يوجد كوكب بديل لكوكبنا الأزرق؟

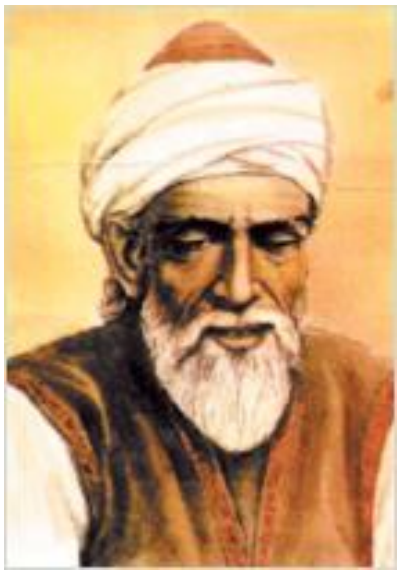
لقد بدا العلماء البحث في نظامنا الشمسي عن كواكب يمكن أن تنقذ الإنسان في حال قضى الاحتباس الحراري على الأرض. هذه الكواكب يجب أن تتوفر على الشروط الضرورية للحياة.

من بين الأجرام التي وجد الباحثون أنها شبيهة بالأرض القمر تيتان الذي يمثل اكبر توابع كوكب زحل، و ذلك من حيث جغرافيته و كثافة غلافه الجوي و التركيب الكيميائي. كما أن حجمه يعادل تقريبا حجم كوكب عطارد.. لكن حسب الدراسات، ربما تنقرض المجموعة الشمسية قبل ظهور الحياة على سطح تيتان، ومع ذلك يبقى الأمل قائما في إيجاد كوكب بديل أو وضع حد للتغيرات المناخية.

منال بوالجدري

أشخاص خلدهم التاريخ

أبو الوفا البوزجاني:



أبو الوفا محمد بن محمد بن يحيى بن إسماعيل البوزجاني (940 - 998) مهندس رياضياتي وفلكي فارسي، ولد في مدينة بوزجان (بين هراة نيسابور) بإيران و، انتقل إلى بغداد عام 348هـ/959م و استقر بها، حيث تعلم الرياضيات، ثم تخصص في حساب المثلثات.
وتوفي ببغداد سنة 998م.

مسيرته العلمية:

تعلم الرياضيات، على عمه أبو عمر المغازلي، وخاله المعروف باسم أبي عبد الله محمد بن عنبة، كما درس الهندسة على أبي يحيى الماوردي، وأبي العلاء بن كرنيب، وفي سنة 348هـ/959 م ذهب إلى العراق وقد أمضى حياته في بغداد في التأليف والرصد والتدريس. و أصبح عضواً في المرصد الذي أنشأه شرف الدولة سنة 377هـ، ثم تخصص في حساب المثلثات.

عاش في بغداد مهندسا، فلكيا و رياضيا، وقد وصفه سارطون بأنه من أعظم الرياضيين في الإسلام.

إسهاماته العلمية:

كان أبو الوفاء من العلماء البارزين في الفلك والرياضيات، كما اعترف كثير من العلماء الغربيين بأنه من أشهر الذين برعوا في الهندسة، وترجع أهمية البوزجاني إلى إسهامه في تقدم علم حساب المثلثات، حيث اعترف "كارادي فو" بأن الخدمات التي قدمها أبو الوفاء لعلم المثلثات لا يمكن أن يجادل فيها، فبفضله أصبح هذا العلم أكثر بساطة ووضوحاً، فقد استعمل القاطع وقاطع التمام، وأوجد طريقة جديدة لحساب الجيب، كما أنه أول من أثبت القانون العام للجيوب في المثلثات الكروية، أما في الهندسة فقد كان أبو الوفاء عالماً عبقرياً، حيث عالج عدداً من المسائل بخبرة كبيرة، وفي الفلك حسب مواقع الأجرام الفلكية، و طور جهازاً لحساب درجة ميل الأجرام الفلكية، فهو أول من اخترع دالة الظل (المماس، "ظا") وحسن طرق حساب جداول حساب المثلثات، وقد طور وسائل جديدة لحل مسائل المثلثات الكرّية أول من وضع التعريفات التالية في حساب المثلثات:

$$\sin(a + b) = \sin(a)\cos(b) + \cos(a)\sin(b)$$
$$\cos(2a) = 12 - \sin2(a)$$
$$\sin(2a) = 2\sin(a)\cos(a)$$

واكتشف صيغة الجيب (جا) للهندسة الكرّية (ويماثل قانون الجيوب).

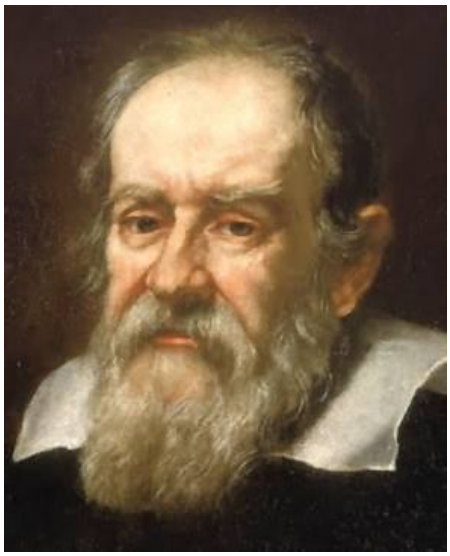
تخليد ذكراه:

أطلق اسمه على فوهة بركانية بالقمر، فوهة أبو الوفا، حيث يقدر قطرها بحوالي 55 كم وهي تقع في الجهة الغير الظاهرة للأرض وإحداثياتها 117شرقا و2 شمالا .

رحم الله عالمنا الجليل أبو الوفا البوزجاني و أسكنه فسيح جنانه... هذا العالم الفذ الذي استطاع أن يسجل اسمه في سجل التاريخ بأحرف من ذهب لم و لن يقدر الزمان على محوها..فشكرا لك عالمنا الجليل

بن دالي حسين وفاء

غاليلي غاليليو:



غاليلي غاليليو(1564-1642) عالم فلكي فيزيائي إيطالي ولد في بيزا كان من مناصري قضية كوبرنيكوس و القائلة أن الكواكب تدور حول الشمس و نفى نظرية أرسطو التي تقول أن الأرض مركز الكون كان له الفضل في تطوير المنظار سنة 1609 والذي تمكن بفضله من إثبات صحة نظرية كوبرنيكوس و كذلك أثبت أن القمر ليس مسطحا و أن للمشتري أقمارا مثل القمر التابع للأرض و التي سمية بالأقمار الغاليلية و أيضا اكتشف أن الطريق اللبني ليس حزمة من الضوء كما أعتقد في ذلك الوقت بل هو عدد غير متناهي من النجوم المتجمعة و السدم كما استطاع أن يرى البقع الشمسية و كذا حلقات زحل.

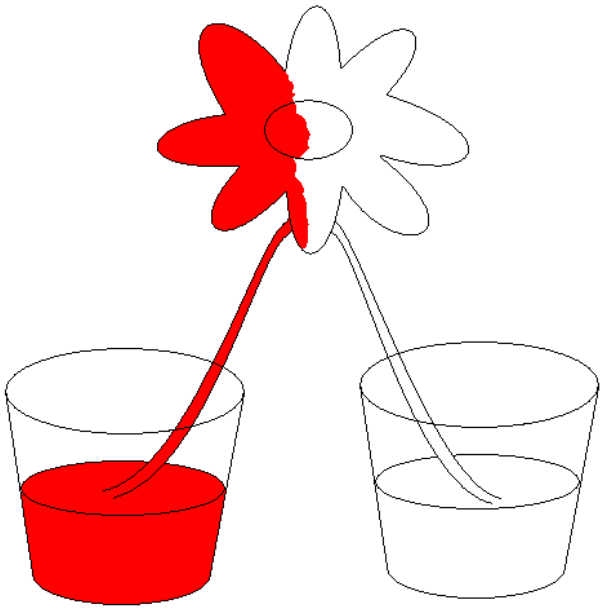
و لكن الكنيسة الكاثوليكية لم تسكت على هذا الأمر حيث أن اكتشافاته تتعارض مع معتقدات الكنيسة و ما هو موجود في الكتاب المقدس فقامت بمحاكمته عام 1632 فأجبر على ترك هذه الأفكار و عدم العودة إلى كتابتها و حكم عليه بالإقامة الجبرية في منزله مدى حياته.

توفي عام 1642 و في عام 1992 أعلن البابا يوحنا بولس الثاني اعترافه بالأخطاء التي ارتكبتها الكنيسة الكاثوليكية في حق هذا العالم.

قرقوري هشام

تجارب للشاطر الصغير

زهرة لها لونان:



لكي تحصل على زهرة لها لونان قم بالخطوات التالية:

1-أحضر كوبين مملوءين بالماء ثم أضف إلى احدهما بضع قطرات من حبر أحمر.

2-أحضر زهرة بيضاء و شق ساقها طوليا بحرص شديد إلى نصفين ثم اغمس كل نصف من الساق في كوب.

3-انتظر عدة ساعات على أن تتابع بين الحين و الحين عملية تلوين الزهرة.

سوف تجد أن أحد نصفي الزهرة اكتسب لونا أحمرا بينما بقي النصف الآخر على حاله أبيض اللون ألا تغريك هذه التجربة باستعمال عدة ألوان أخرى للحصول على باقة من الزهور كل منها ذات لونين؟

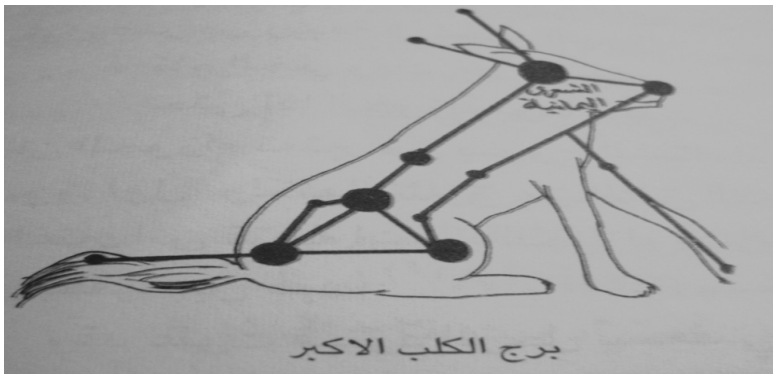
التفسير:

إن النباتات تمتص الماء من التربة بواسطة الجذور ثم يرتفع الماء في شبكة من الأوعية الدقيقة خلال الساق و الأغصان حتى يصل إلى الأوراق و الزهور و الثمار. فإذا أضفنا لونا لهذا الماء انتقل معه حتى لأوراق الزهرة فيلونها.

تجارب علمية للأطفال

كوكبة العدد

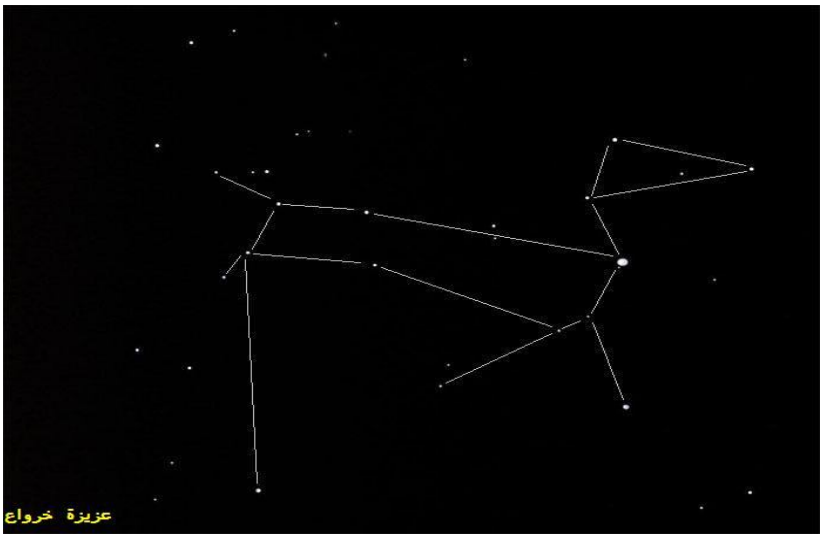
كوكبة الكلب الأكبر Canis Major:



هي مجموعة نجوم لافتة وساطعة تقع إلى الجنوب من خط الاستواء السماوي في جزء الشمالي من الكرة الأرضية جنوب شرقي كوكبة الجبار.

و يظهر في ليالي فصل الشتاء، المع نجم فيه هي الشعرى اليمانية Sirius من القدر الأول -1.4 و هي المع نجم في سماء الجزء الشمالي للكرة الأرضية.

له عدة أساطير إغريقية منها ما يقال أن الكلب الأكبر هو كلب الصيد الخاص بالصياد أو الجبار.



زعافة عبد الناصر خالد

بعض المصطلحات الفلكي

الكوكب: جرم سماوي كبير يدور حول نجم و بسبب حجمه الكبير يملك جاذبية كبيرة تجعله ذو شكل كروي قد يكون صخري أو غازي.

الكوكب القزم: جرم سماوي يدور حول نجم و لكن لا تنطبق عليه بعض صفات الكوكب كالحجم أو المدار....

الكويكبات: هي عبارة عن مواد كونية صلبة لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة أغلبها متواجدة بين كوكب المريخ و المشتري.

الأقمار (التوابع): أجرام سماوية تدور حول الكواكب أو الكواكب القزمية أو حول أجرام أخرى.

المذنبات: أجسام صغيرة تسبح في الفضاء تتكون من نواة صلبة عندما تقترب من الشمس تبدأ في الذوبان فتحيط بها هالة ضوئية و يتكون لها ذيل من الغبار والغازات.

الشهب: هي ظاهرة فلكية تنتج عن اصطدام الغبار و الكتل الناتجة عن مرور المذنبات فتحترق في الغلاف الجوي فتبدوا من سطح الأرض ضوء لامعا.

النيازك: هي تلك الشهب التي تتمكن من اختراق الغلاف الجوي و تصطدم بالأرض.

قرقوري سفاء

مواقع فلكية

www.apodar.com:

موقع أبودار هو النسخة العربية من موقع الصورة الفلكية اليومية و الذي يحمل كل يوم صورة لعجائب الكون الرائعة مع شرح بسيط لما تحمله الصورة.

www.nasa.gov:

الموقع الرسمي لوكالة الفضاء الأمريكية ناسا يحتوي على المشاريع و المخططات الفلكية المستقبلية مع أهم الاكتشافات التي وصل إليها العلم الحديث في مجال علم الفلك بالإضافة إلى الشرح المبسط للمواضيع الفلكية المثيرة.

www.hubblesite.org:

الموقع الخاص بالتلسكوب الفضائي هابل التابع لوكالة الفضاء الأمريكية ناسا و هو يحتوي على أروع الصور الملتقطة من طرف هذا التلسكوب الذي فتح آفاقا جديدة لعلم الفلك و آخر الاكتشافات المنجزة بواسطته إضافة إلى آخر أخباره.

www.absoluteastronomy.com:

فهرس فلكي متميز باللغة الإنجليزية حيث يمكن اختيار أي جرم من الأجرام السماوية للحصول على معلومات شاملة عنه مع الصور و الجداول المدعمة حول مختلف الأجرام.

www.kidsastronomy.com:

موقع خاص بالشطار الصغار باللغة الإنجليزية فيه شرح بسيط حول مفاهيم فلكية عامة.

www.astronomysts.com:

موقع الوكالة العربية لأخبار الفلك و الفضاء و هو موقع خاص بآخر الأخبار الفلكية و نشاطات الجمعيات و النوادي الفلكية العربية بالإضافة إلى بعض المقالات الفلكية.

قرفوري هشام

لعبة العدد

أفقيا:

1-عالم عربي، يجري في العروق

2-ملكي، لقياس المسافة

3-متشابهان، جمع فعل (م)

4-ترك على وزن فاعل، لصيد السمك

5-متشابهان، للتعريف

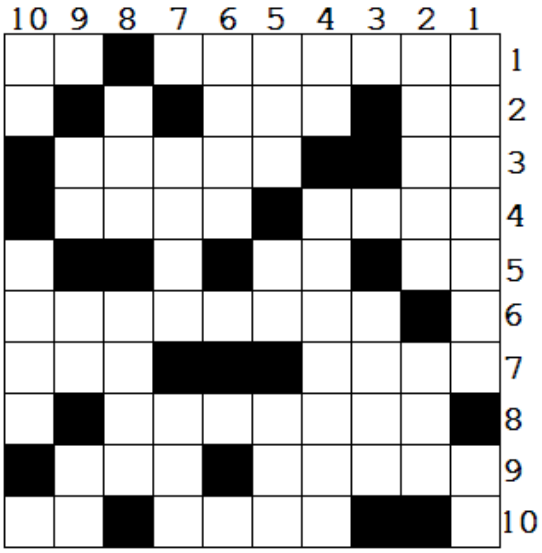
6-الشعرى الشامية

7-يشيد، طفل (م)

8-السودان (مبعثرة)

9-نتوغل (مبعثرة)، طين

10-اسم بنت، والدة



بولمعالي يعقوب

عموديا:

1-شاعر عربي،للنفي

2-عالم رياضيات فرنسي،من أقمار زحل

3-بلد إفريقي(م)

4-عكس حلو (م)، من أقمار المشتري

5-حيوان يشبه الغزال، حقد (م)، نحب

6-يوضع فيه الكعك (م)

7-مرتفع، من اللافقاريات

8-أهرب، النبي الذي بعث في عاد

9-والد، قادم، للتعريف (م)

10-يحدث في البحر، من الأزهار

ا	ي	د	ا	و	ق	ه	ه	ع	ا	س
ل	ب	ل	س	م	و	م	ل	ق	ع	ح
ج	د	ش	ر	ا	و	ه	ا	ر	ه	ب
ب	ر	ر	ا	ي	ع	ر	ا	ش	ل	ر
ا	ل	ي	س	ر	ك	ل	ا	ت	ا	د
ر	م	ن	ا	ك	ر	ب	ز	ي	ف	ك
ت	س	غ	ن	ل	و	ل	ر	م	ب	م
ا	ا	ا	ع	ا	ز	ا	ب	م	ا	س
ب	ع	ب	م	ا	ي	م	ل	ا	ب	ر
ع	د	ل	ل	ه	ض	ا	ي	ر	ر	ح
ي	ا	ا	ز	و	ج	ل	ا	ط	ب	ا

شارع – وادي – نعم – الجبار – ذات الكرسي – إبط الجوزاء – لا – قمر – هواء – ساعة – زلزال – سل – بدر – قلم – حبر – هر – هو – بركان – ما – دم – مسرح – مساعد – بر – رياضة – أب – أم – رب – شر – كن.

أفضل صورة لشهر ماي:

APODAR