

# نشرة يوليو الفلكية

ماذا يوجد داخل الشمس؟  
التعرف على الطبقات الداخلية  
للشمس

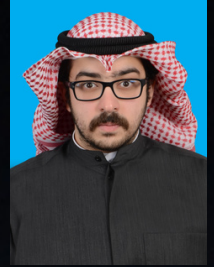
نشرة علمية متخصصة في علوم الفلك

## ستقرؤون في هذا العدد

- 2 نافذة على الفضاء
- 3 من علماء الفلك
- 5 ماذا يوجد داخل الشمس؟
- 9 كوكب الزهرة
- 11 الثقب الابيض بين الوهم والحقيقة
- 13 النشرة الفلكية لشهر يوليو
- 14 مصطلحات فلكية



### الامارات العربية تغزو الفضاء نحو حزام الكويكبات



شعيب جمعة

في ظل الاهتمام العالمي بالفضاء أعلنت دولة الإمارات العربية المتحدة عن خطط لإطلاق مهمة فضائية جديدة تستهدف استكشاف حزام الكويكبات. ستقوم المركبة الفضائية بزيارة 6 كويكبات مختلفة في المسار بين المريخ والمشتري، بدءاً من عام 2030.

ومن بين هذه الكويكبات يوجد كويكب يسمى جوستيتيا، والذي يُعتقد أنه منشأه من المناطق الخارجية للنظام الشمسي.

المهمة ستساعد على فهم بنية وتكوين الكويكبات، وقد تكشف عن معلومات حول وجود الماء ومكونات حيوية أخرى على هذه الأجرام الصخرية، ستستخدم المركبة الفضائية العديد من الأدوات والمقاييس العلمية لدراسة سطح جوستيتيا، وقد تهبط على سطح الكويكب لتثبيت مركبة هبوط صغيرة

حيث ستوفر هذه المهمة الجديدة معلومات قيمة لعلماء الفضاء وتساهم في البحث العلمي العالمي حول الكويكبات وتكوين النظام الشمسي بشكل عام.



## البتاني (بطليموس العرب)

- محمد بن جابر بن سنان بن حران البتّاني ولد في عام 850 ميلادية في بتان بالعراق.
- يُعد واحداً من كبار عُلماء الفلك والرياضيات فهو أعظم عالم فلكي عرفه التاريخ في عصره.
- لقب ببطلموس العرب حيث عمل البتاني على مؤلفات بطليموس وصحح بعض أخطائه المتعلقة بطول السنة التي ذكرها بطليموس.
- من إسهامات البتاني في علم الفلك اكتشافه السمات (azimuth) وتحديد نقطتها في السماء.
- حدد بدقة ميل الدائرة الكسوفية، وطول السنة المدارية، والفصول، والمدار الحقيقي والمتوسط للشمس، وخالف بطليموس في ثبات الأوج الشمسي، وبرهن على تبعيته لحركة المبادرة الاعتدالية، وله أرصاد دقيقة للكسوف والخسوف اعتمد عليها الغربيون في تحديد تسارع حركة القمر في حركته خلال قرن من الزمن.
- تصحيح حركات القمر والكواكب ووضع جداول جديدة لموقعها، إضافةً إلى تحقيق مواقع عدد كبير من النجوم من ضمنها زيجة الشهير الذي اعتمد عليه علماء الفلك قرناً عدة.
- توفي البتاني عام 929 ميلادي تاركاً خلفه العديد من الاكتشافات والإسهامات العلمية المهمة التي فتحت طريقاً للعلماء من بعده إذ إنها أصبحت مهمة لعلماء الفلك الأوروبيين في عصر النهضة الذين وضعوا الأسس للفهم الحديث لعلم الفلك.

# ماذا يوجد داخل الشمس؟

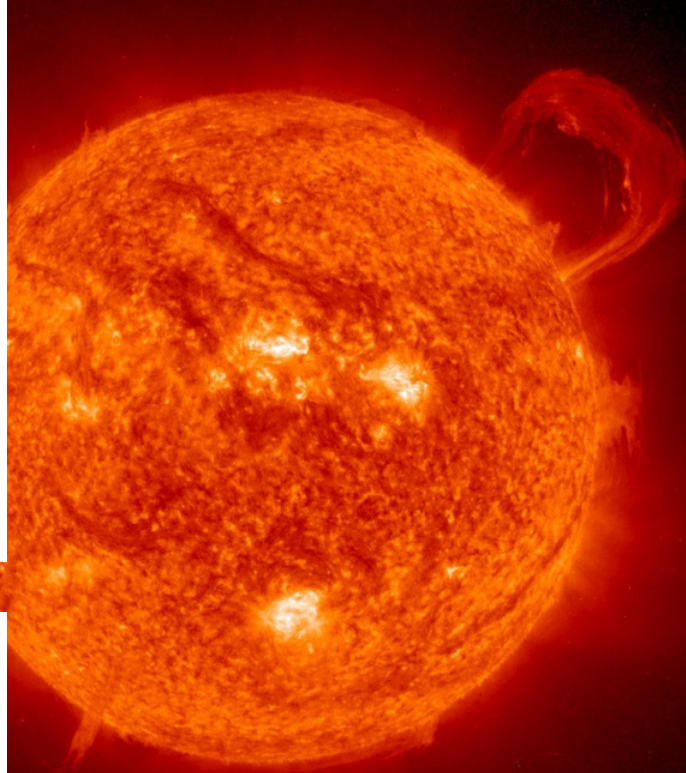
## طبقات الشمس الداخلية



شيماء الفارسي

الشمس هي أقرب نجم لنا لذا فهي تخضع للمراقبة المستمرة من أقمار المركبات الفضائية والتلسكوبات لعقود وعلى الرغم من انها لا تزال تحمل العديد من الاسرار فقد تمكن العلماء من معرفة الكثير عن كيفية عمل هذه الكرة الهائلة من الغازات المشتعلة بما في ذلك ما هو موجود في أعماق باطن الشمس.

كما ان للأرض طبقات للشمس كذلك، فالشمس تقسم الى 6 طبقات بناءً على الخصائص الفيزيائية لكل طبقة فهناك طبقات داخلية وأخرى خارجية.

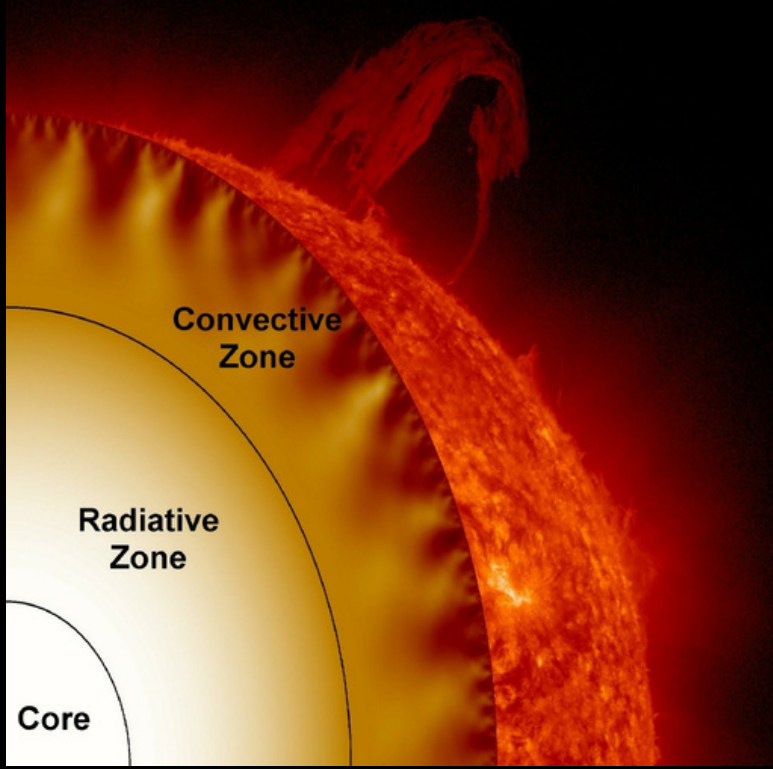


سنتعرف اليوم على الطبقات الداخلية للشمس لذا دعونا نكتشف ما هو موجود داخل هذه الشمس التي نراها كل يوم.

البنية الداخلية للشمس تنقسم الى ثلاثة أجزاء رئيسية هي النواة، منطقة الاشعاع ومنطقة الحمل الحراري.

### النواة (Core)

هي قلب الشمس تحتوي على مفاعل نووي هائل، يبلغ قطر النواة 400 الف كم أي ان حجمها يصل تقريبا الى 1000 مرة حجم الأرض، وهي تُعد الطبقة الأكثر سخونة في الشمس حيث تبلغ درجة حرارة النواة الى 15 مليون كلفن ولها كثافة عالية تشكل 20% من حجم الشمس، وبسبب هذه الكثافة الكبيرة تصطم ذرات الهيدروجين بعضها البعض وتندمج لتكون الهيليوم تحت ضغوط شديدة ودرجات حرارة عالية تسمى هذه العملية (بعملية الاندماج النووي) والتي بدورها تحافظ على حياة الشمس وجميع النجوم، فالطاقة المنتجة هنا هي التي تمد الشمس بالطاقة وهي المكان التي يتم فيه انشاء كل الحرارة والضوء الذي نراه ونشعر به كل يوم.



## المنطقة الاشعاعية (Radiative Zone)

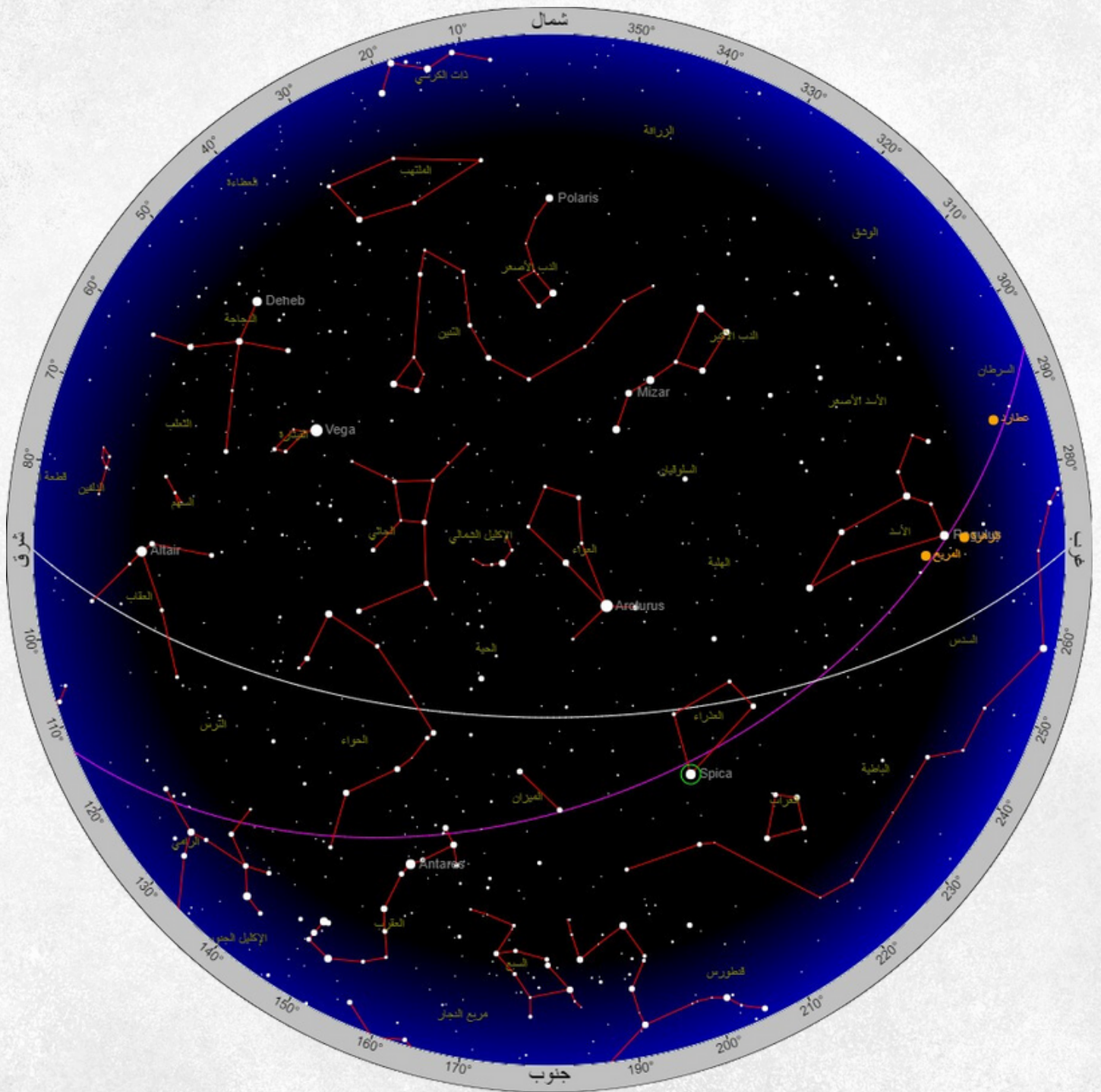
هي المنطقة التي تحيط بالنواة، تصل درجة حرارة الجزء القريب من النواة الى 7 مليون كلفن بينما الجزء الخارجي البعيد من النواة تصل درجة الحرارة الى 2 مليون كلفن، فهي المنطقة التي يتم فيها نقل الطاقة النووية فائقة السخونة من النواة الى الخارج على شكل فوتونات او وحدات ضوئية ولولا المنطقة الاشعاعية لحدث انفجار هائل للشمس منذ تشكلها بسبب الضغط المتكون في النواة، فهي تعمل أيضا الى تحويل اشعة غاما الصادرة من نواة الشمس الى اشعة ذات موجات طويلة مختلفة كالأشعة السينية، الاشعة الحمراء، الاشعة فوق البنفسجية والضوء المرئي.

الطبقة ليست كثيفة مثل النواة ولكن لاتزال كثيفة بدرجة كافية بحيث تترد الفوتونات وتتصادم مع جزيئات الغاز القريبة مراراً وتكراراً حيث ان يمكن ان يستغرق فوتون واحد أكثر من 100 الف عام ليشق طريقه عبر المنطقة الاشعاعية.

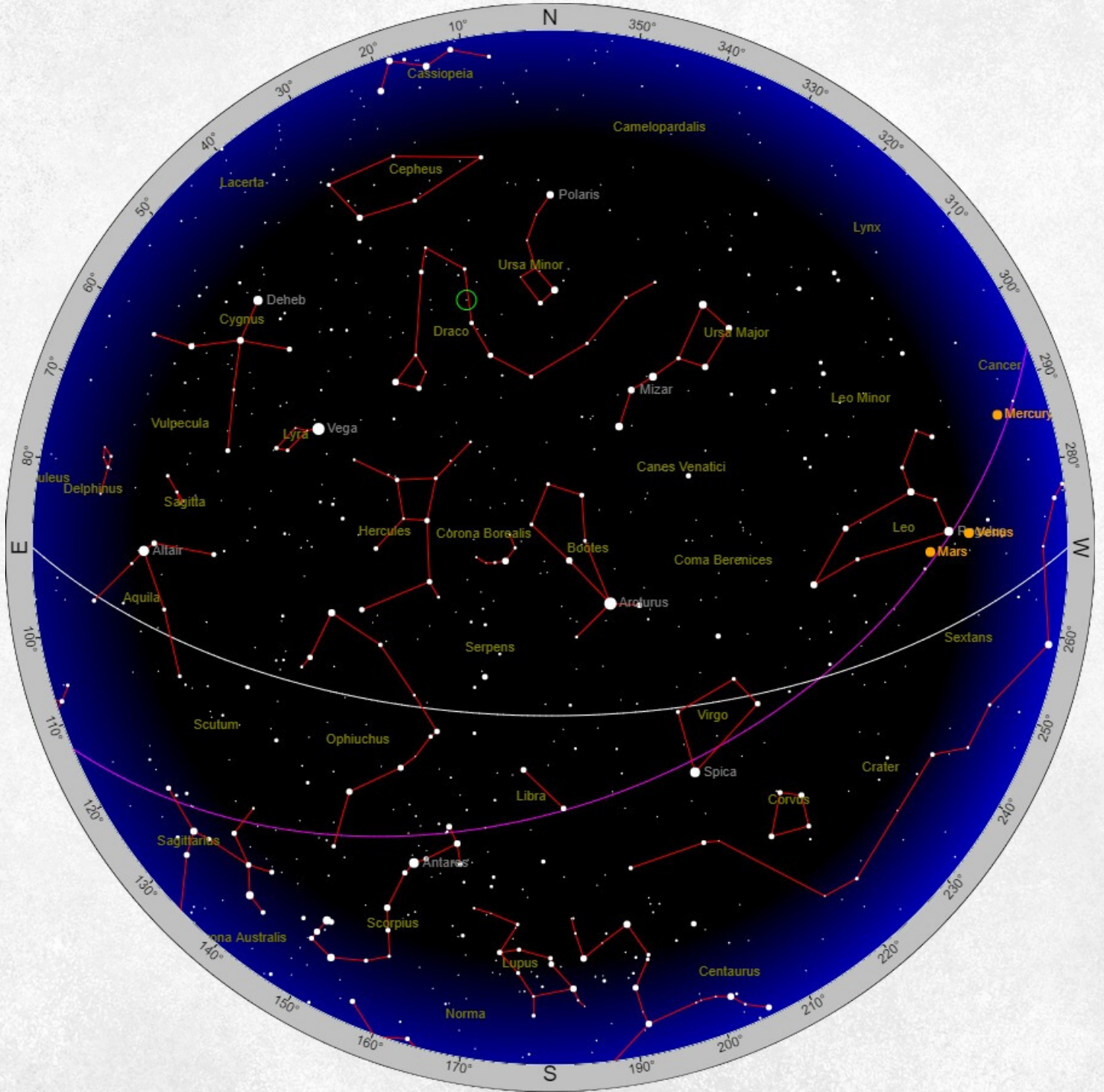
## منطقة الحمل الحراري (Convective Zone)

هي الطبقة التي تحيط بالمنطقة الاشعاعية، تنخفض درجة الحرارة في هذه المنطقة حيث تصل في الجزء الخارجي منها الى 15000 كلفن، كذلك تصبح الكثافة منخفضة بدرجة كافية بحيث تتحول الفوتونات الى حرارة وتنتقل من النواة الى سطح الشمس بواسطة تيارات الحمل الحراري، فالغازات الساخنة القادمة من النواة ترتفع الى سطح الشمس عبر أعمدة من الغاز الساخن تسمى بالتيارات الصاعدة فعندما تصل الى سطح الشمس تبرد نسبياً فتعود من خلال تيارات هابطة الى النواة لتسخينها من جديد، فطبقات الشمس عبارة عن أعمدة من الغازات الصاعدة والهابطة.

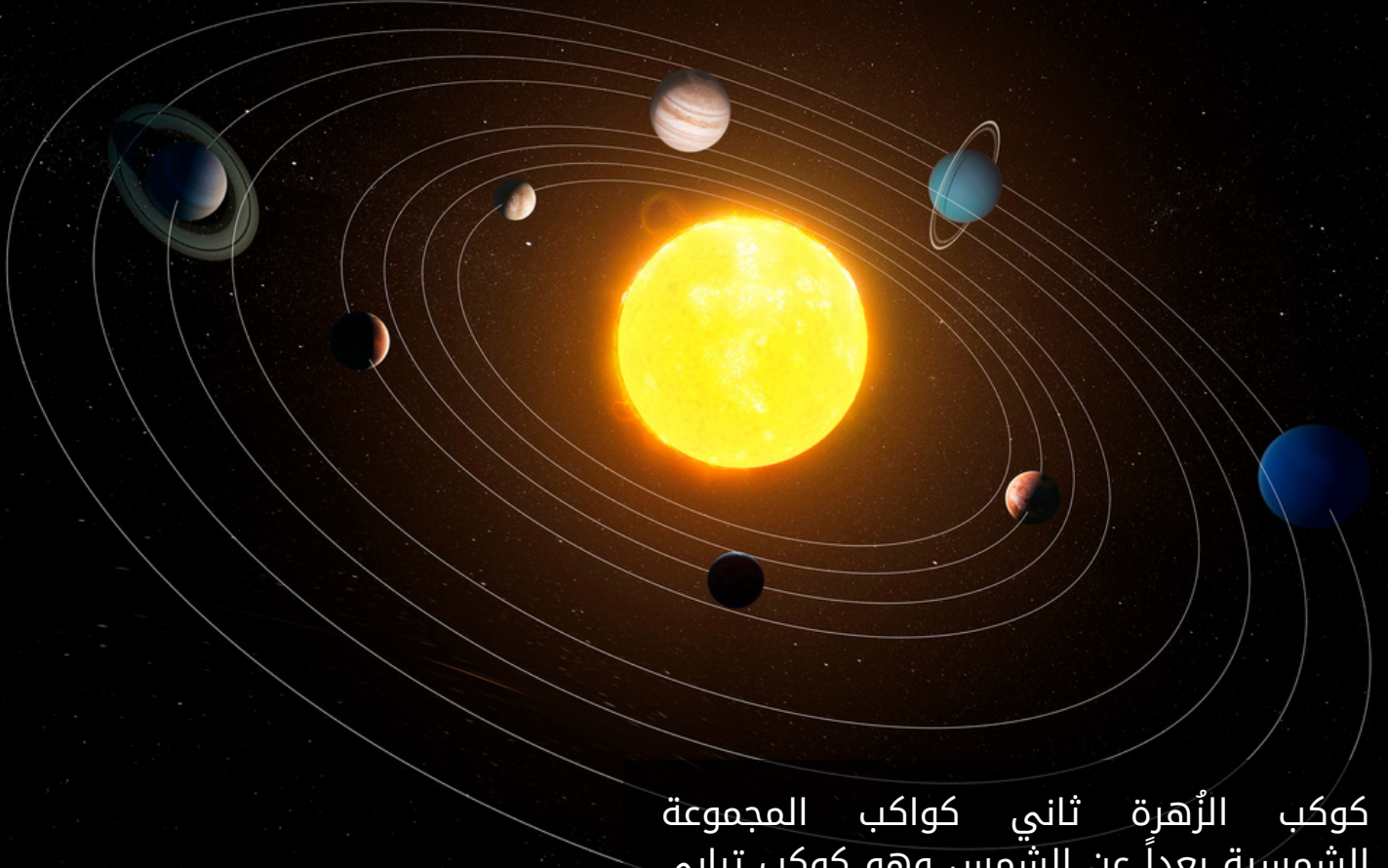
# خريطة سماء الكويت يوليو 2023



# الكوكبات النجمية باللغة اللاتينية







## كوكب الزهرة (Venus)

كوكب الزهرة ثاني كواكب المجموعة الشمسية بعداً عن الشمس وهو كوكب ترابي كعطارد والأرض وكذلك كوكب المريخ ويعرف بتوأم الأرض من حيث الحجم والتركيب وتعود تسميته بهذا الاسم إلى سطوعه ورؤيته من الكرة الأرضية وذلك لانعكاس كمّية كبيرة من ضوء الشمس منه بسبب كثافة غلافه الجوي. لذلك فإنه يرى في نفس الناحية التي تكون بها الشمس فتُعد رؤيته من على سطح الأرض ممكنة قبل الشروق أو بعد المغيب ولذلك يطلق عليه أحياناً تسمية نجم الصباح أو نجم المساء.

ويُعدُّ كوكب الزهرة شديد الحرارة والجفاف فهو محاط بطبقة سميكة من السحب وله غلاف جوي هائل أو طبقات من الغازات محيطة به، وتتكون هذه الطبقات بشكل أساسي من ثاني أكسيد الكربون وهذا الغلاف الجوي الثقيل يحبس الحرارة مما يجعل كوكب الزهرة أكثر الكواكب سخونة في النظام الشمسي، ثم أن الغطاء الدائم للغيوم يجعله كوكباً صعب الدراسة فلم يُعرف الكثير عن السطح والغلاف الجوي له.



فرح المسري

كان كوكب الزهرة أول كوكب يتم استكشافه بواسطة مركبة فضائية عندما نجحت مركبة مارينر 2 التابعة لناسا في التحليق بالقرب من الكوكب على مسافة 34854 كيلومترًا في 14 ديسمبر 1962 وخلال عملية مسح استمرت 42 دقيقة جمعت المركبة الفضائية بيانات مهمة عن هذا الكوكب وعن غلافه الجوي وسطحه.

بعد مارينر 2 استكشفت العديد من المركبات الفضائية الأمريكية ووكالات الفضاء الأخرى كوكب الزهرة بما في ذلك رحلة ماجلان التابعة لناسا حيث دخلت مركبة ماجلان المدار في 10 أغسطس 1990 وعلى مدى السنوات الأربع التالية استُخدم الرادار لاختراق غيوم الكوكب مما ساعد على توفير مناظر أولية واضحة لمعظم سطح الكوكب فوجدت براكين وقنوات حمم طويلة وقياب مدورة.

تدور جميع كواكب المجموعة الشمسية حول الشمس في مدارات بيضاوية الشكل ومدار كوكب الزهرة هو الأكثر دائرية من بين جميع الكواكب ويدور حول الشمس على مسافة متوسطة تبلغ حوالي 108 مليون كيلومتر وهو أقرب إلى الشمس بحوالي 30٪ من مدار الأرض، ويكمل كوكب الزهرة دورة مدارية واحدة كل 225 يومًا من أيام الأرض وهو طول عام واحد على كوكب الزهرة.

يدور كوكب الزهرة حول محوره ببطء شديد ويكمل دورة واحدة كل 243 يومًا من أيام الأرض وهو الكوكب الوحيد في النظام الشمسي الذي يستغرق وقتًا أطول للدوران حول محوره أكثر من الدوران مرة واحدة حول الشمس، ويدور الزهرة أيضًا في حركة رجعية أو في الاتجاه المعاكس لاتجاه معظم الكواكب الأخرى في النظام الشمسي حيث تدور ستة من الكواكب في اتجاه عقارب الساعة بينما يدور كوكب الزهرة وأورانوس فقط عكس اتجاه عقارب الساعة.

كوكب الزهرة شديد الحرارة حيث يبلغ متوسط درجة حرارته حوالي 464 درجة مئوية، وتتوهج الصخور على كوكب الزهرة باللون الأحمر الخافت من حرارتها، ولكوكب الزهرة سطح جاف وصخري وكشفت الصور التي التقطتها مركبات الاستكشاف عن سهول مليئة بالصخور المسطحة المبللة وتربة غامقة وحبيبات دقيقة، وتكشف خرائط الرادار عن تضاريس سطحية متنوعة ومعقدة جيولوجيًا حيث يتكون معظم الكوكب من سهول متدحرجة وهناك أيضًا العديد من المناطق المنخفضة والمرتفعات الضخمة.

## الثقب الأبيض بين الوهم والحقيقة

الثقب الأبيض هو مفهوم نظري في الفيزياء النظرية وعلم الفلك يشير إلى وجود هيكل مكون من ثقب أسود في الماضي، والذي يُفترض أنه يتمتع بخواص معاكسة لتلك التي تمتلكها الثقوب السوداء.

تشير نظرية الثقوب البيضاء إلى وجود مكان زمني حيث يتم عكس جميع العمليات التي تحدث في ثقب أسود، وتشير النظرية إلى أنه بدلاً من أن يمتص الثقب الأبيض المادة والطاقة، فإنه يقوم بإطلاقها بشكل متزايد. وهذا يعني أن الثقب الأبيض يمكن أن يعتبر نقطة بداية لمادة وطاقة تندفع بعيداً عنه بسرعة كبيرة.

مفهوم الثقب الأبيض لا يزال موضوعاً للبحث والدراسة، وحتى الآن لم يتم العثور على أدلة قاطعة على وجوده في الكون الفعلي، ومع ذلك فإن فكرة الثقب الأبيض تستند إلى العلاقة المترابطة بين الثقوب السوداء والثقوب البيضاء في نظرية النسبية العامة.

يجدر بالذكر أن الثقوب السوداء والثقوب البيضاء هي توقعات نظرية ولم يتم ملاحظتها بشكل مباشر حتى الآن، إلا أنها تُعتبر أدوات نظرية مهمة لفهم العديد من العمليات الفيزيائية المتعلقة بالثقوب السوداء وتأثيرها على الزمكان.



هبة العزاز

لفهم الثقب الأبيض، يجب أولاً التعرف على مفهوم الثقب الأسود.

الثقب الأسود هو جسم يمتص كل الإشعاع الساقط عليه دون أن ينعكس أو يمرر أي جزء منه.

الثقب الأبيض هو توسع نظري لمفهوم الثقب الأسود، حيث يعتبر الثقب الأسود كجسم يمتص كل الإشعاع في حين يعتبر الثقب الأبيض كجسم يشع بكل الإشعاع بدون استثناء.

بسبب طبيعته النظرية وعدم وجود أدلة مباشرة على وجوده في الكون الفعلي، تظهر العديد من الإشاعات والتساؤلات حول الثقب الأبيض تشمل بعض هذه الإشاعات تصور الثقب الأبيض كنقطة دخول أو مخرج للثقب الأسود، وفكرة أن الثقب الأبيض يمكن أن يكون مصدرًا للطاقة غير المحدودة والنظريات المثيرة للجدل حول السفر عبر الزمن واستخدام الثقب الأبيض كممر زمني.

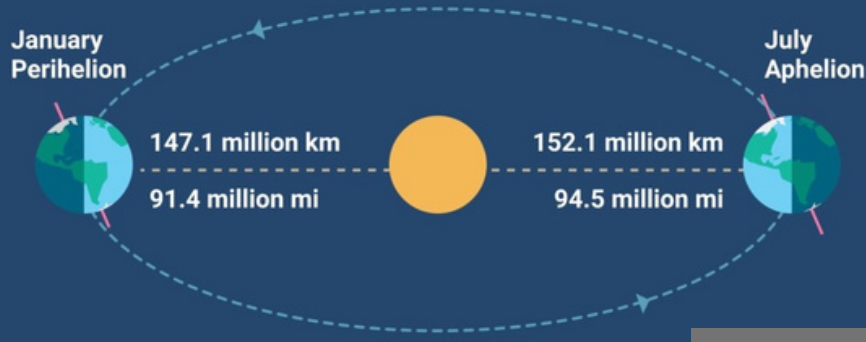
وعلى الرغم من أن الثقب الأبيض لم يتم اكتشافه في الواقع، فإن فكرة وجوده تمت دراستها واستكشافها في الأدب العلمي والبحوث الفلكية، لا يمكن تعزيز اسم مكتشف واحد للثقب الأبيض بسبب طبيعته النظرية وعدم وجود أدلة مباشرة، إن عمل العديد من العلماء والفيزيائيين في مجال علم الفلك يساهم في فهمنا الحالي للثقب الأبيض.

## اهم الظواهر الفلكية - يوليو 2023

اليوم	الوقت	الظاهرة الفلكية	مشاهدة من سماء الكويت
1	06:00	كوكب عطارد في اقصى اقتران مع الشمس	لا يشاهد
1	20:00	اقتران قلب العقرب بالقمر بمسافة 1.4 درجة جنوبا ونسبة لمعان القمر 93%	يشاهد
6	23:01	الأرض في نقطة الأوج في أبعد مسافة عن الشمس بمقدار 152093250 كم	لا يشاهد
6	22:00	%اقتران كوكب زحل بالقمر ويبعد مسافة 2.9 درجة شمالا ونسبة لمعان القمر 80	يشاهد
8	01:30	اقتران كوكب نيبتون بالقمر ويبعد بمسافة 2.2 درجة شمالا ونسبة لمعان القمر 66%	يشاهد
12	01:00	اقتران كوكب المشتري بالقمر ويبعد مسافة 1.4 درجة جنوبا ونسبة لمعان القمر 23%	يشاهد
13	03:00	%اقتران الثريا بالقمر ويبعد بمسافة 1.7 درجة شمالا ونسبة لمعان القمر 18	يشاهد
14	03:00	اقتران الدبران بالقمر ويبعد مسافة 8.7 درجة جنوبا ونسبة لمعان القمر 12%	يشاهد
20	19:30	هلال محرم يتوسط كوكبي الزهرة والمريخ في منظر بديع ونسبة لمعان القمر 6%	يشاهد
20	19:30	اقتران قلب الأسد بالقمر بمسافة 3.5 درجة جنوبا ونسبة لمعان القمر 6%	يشاهد
21	19:30	اقتران كوكب المريخ بالقمر ويبعد بمسافة 3.1 درجة جنوبا ونسبة لمعان القمر 9%	يشاهد
25	19:30	اقتران السماك الأعزل بالقمر بمسافة 2.6 درجة جنوبا ونسبة لمعان القمر 42%	يشاهد
28	01:30	زخات شهب ايتا الدلويات جنوبية تتساقط بنسبة 20 ز/س ونسبة لمعان القمر 87%	يشاهد
اليوم	الوقت	الظاهرة الفلكية (أطوار القمر)	
3	14:38	قمر شهر ذي الحجة في طور البدر	
10	04:51	قمر شهر ذي الحجة في طور التربيع الأخير	
17	21:32	ميلاد هلال شهر محرم	
26	01:07	قمر شهر محرم في طور التربيع الأول	
أهم المجموعات النجمية التي يمكن رؤيتها خلال الشهر			
الكلب الأكبر	كوكبة نجمية وأبرز نجومها الشعري اليمانية المع نجوم السماء		
العواء	كوكبة نجمية وأبرز نجومها السماك الرامح		
العذراء	كوكبة نجمية من كوكبات البروج وأبرز نجومها السماك الأعزل		



ياسر عارف



## مصطلحات فلكية

### الاجوج والحضيض

مصطلحات تطلق على حاله الأجرام السماوية و الاجسام الفضائية التي تدور حول اجسام اخرى في مسار بيضاوي او قطع ناقص ويحدث ذلك عندما يكون الجسم المركز الذي يتم الدوران حولة ليس في مركز المدار ولكن اقرب لجهة من الجهة الأخرى، وهناك مصطلحات فلكية تتدل على الأوج والحضيض.

النوع الأول من الأوج والحضيض هو القمري والذي يختص بمدار القمر الطبيعي أو حتى القمر الصناعي والمسافة بينه وبين الأرض.

#### الأوج القمري (Apogee):

هو أبعد نقطة للقمر في مداره خلال دورانه حول الأرض أي أن المسافة بين القمر والأرض تكون أكبر ما يمكن.

#### الحضيض القمري (Perigee):

هو أقرب نقطة للقمر في مداره حول الأرض أي أن المسافة بين القمر والأرض تكون اقل ما يمكن.

النوع الثاني من الأوج والحضيض وهو الشمسي والذي يكون فيه احد الكواكب أو المذنبات او الكويكبات في ابعد أو أقرب نقطة في مداره حول الشمس.

#### الأوج الشمسي (Aphelion):

هو ابعد نقطة في مدار أي كوكب أو مذنب او كويكب عن الشمس أي أن المسافة تكون أكبر ما يمكن.

#### الحضيض الشمسي (Perihelion):

هو أقرب نقطة في مدار أي كوكب أو مذنب او كويكب عن الشمس أي أن المسافة تكون أقل ما يمكن.

وكمثال للأرض نجد ان الارض تدور حول الشمس في مسار بيضاوي او اهليجي الشكل والشمس ليست في مركز او منتصف هذا المسار ولكن هي اقرب لجانب من الجانب الاخر بسبب المدار البيضاوي الذي تقطعه الارض حولها وعندما تصبح الارض قريبة من الشمس تكون الارض وقتها في حالة الحضيض اما عندما تذهب للناحية الاخرى وتكون ابعد من الشمس تصبح الارض في حالة الاجوج وموقع الارض من الشمس يتغير باستمرار وذلك خلال دورتها السنوية لنجدها تتفاوت بين 152 مليون كم و147 مليون كم ويبلغ متوسط هذه المسافة 149 مليون كم وتصل الأرض لأبعد نقطة لها من الشمس مطلع شهر يوليو من كل عام ويطلق على هذه النقطة اسم الأوج، وتقع في اقرب نقطة لها من الشمس مطلع شهر يناير من كل عام ويطلق على هذه النقطة اسم الحضيض ويختلف توقيت وقوع الأرض في الأوج والحضيض من عام لآخر بفارق يوم إلى يومين.

