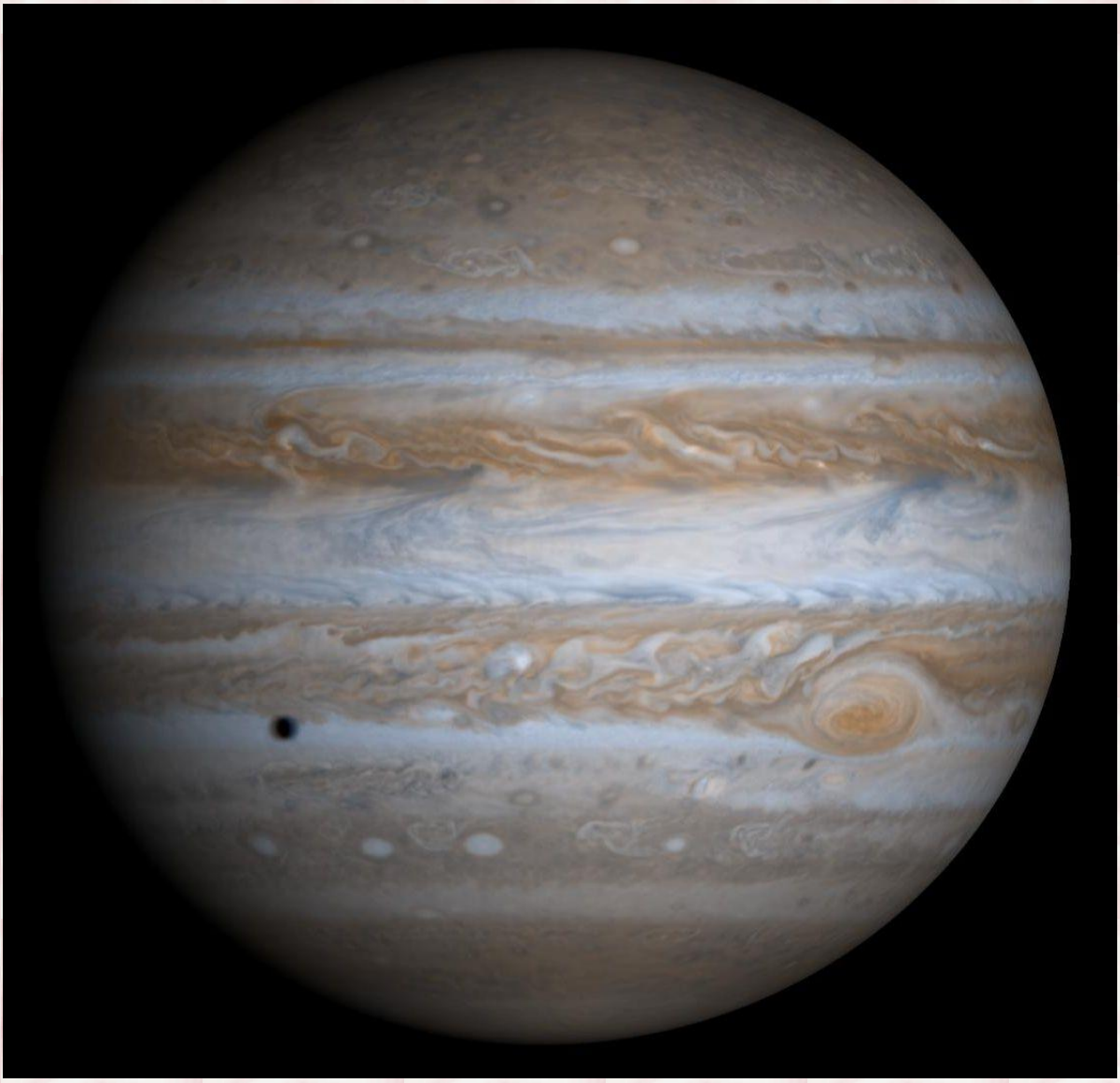
المشتري – عملاق الكواكب
Jupiter



بطاقة تعريف الكوكب :

موقعه : يبعد في المتوسط حوالي 778,330,000 كلم عن نجمنا الشمسي ، وهو الكوكب الخامس الأقرب للشمس ، يقع بعد الكواكب الصخرية خارج حزام الكويكبات .

أبعاد الكوكب : يساوي قطره حوالي 142,984 كلم ، مقارنة بقطر كوكب الأرض الذي يساوي 12,756 كلم ، أي أكبر من قطر الأرض بحوالي 11,2 مرة ، وهو أكبر وأضخم كوكب في المجموعة الشمسية على الإطلاق في الحجم والكتلة ، فهو أكبر من حجم الأرض بحوالي 1330 مرة ! ، وهو أثقل كتلة من الأرض بـ 318 مرة ، وأكبر من حجم جميع الكواكب الشمسية الباقية بمرتين ونصف ! ، أما كثافته فهي قليلة تبلغ 1.3 من كثافة الماء ، أي كثافته تزيد قليلاً عن مقدار كثافة الماء رغم ضخامة حجمه ! ، وهو ثاني الكواكب الغازية من حيث الكثافة بعد الكوكب نبتون ، وللمشتري حلقات مثل كوكب زحل إلا أنها حلقات رقيقة خفيفة جدا تبلغ سماكتها 30 كيلومتر تقريباً وتتألف من الغبار والشظايا الحجرية الصغيرة .

سنة الكوكب : يدور هذا الكوكب حول الشمس دورة كاملة في 11 سنة أرضية و10 شهور و17 يوماً .

يوم الكوكب : يدور هذا الكوكب حول نفسه دورة كاملة في 9 ساعات أرضية و 55 دقيقة و 50 ثانية ، ويوم المشتري هو أسرع وأقصر يوم لكوكب في المجموعة الشمسية .

مقدار درجة زاوية الميل المحوري للكوكب : تساوي 1.3 درجة فقط ، وهذه الزاوية ضئيلة الميلان جداً حيث لاتسمح بحدوث تغيرات فصلية حقيقية ومؤثرة في كوكب المشتري ، بعكس كوكبي الأرض 23.5 درجة ، والمريخ 25 درجة ، المائلين في محورهما بشكل يسمح لهما بحدوث التغيرات الفصلية في مناخهما العام .

وصف الكوكب :

كوكب المشتري كوكب غازي التركيب والتكوين ، وهو يتبع تصنيف الكـواكب الغازية أو الخارجية ؛ هكذا : (عطارد ، الزهرة ، الأرض ، المريخ) الداخلية الصخرية الصغيرة الحجم ، ثم حزام الكويكبات الفاصل ، ثم (المشتري ، زحل ، أورانوس ، نبتون) الخارجية الغازية والعملاقة الحجم .

المشتري هو الكوكب الثالث في شدة لمعانه ليلا (بعد القمر وكوكب الزهرة) ، ويُرى في صفحة السماء في الليل كنقطة بيضاء ناصعة أقل من نصوع كوكب الزهرة ، يحكم الكوكب غلاف غازي كثيف وضخم ورياح دوامية عاتية سريعة جداً وهائلة بعضها متغير وبعضها شبه ثابت ، وهذه الرياح الغيمية الغازية هي في الحقيقة التي تميز الشكل الفريد لهذا الكوكب بتدرجات سرعاتها وأحجامها وألوانها على شكل طبقات ، بالإضافة إلى بعض البقع الدوامية الرياحية البيضاء وبقعة ضخمة حمراء واضحة توجد في جنوب خط إستوائه ، ورغم سرعة دورانه حول نفسه (دورانه المحوري) أكثر من أي كوكب معروف إلا أنه مازال يحتفظ بلوحته الفسيفسائية الخلابة الرائعة من الغيوم والرياح بشكل يبعث على الإعجاب والتعجب ، فلا أحزمة ومناطق الرياح هذه تختلط كثيراً مع بعضها ! ، ولا فوضى أو بعثرة كبيرة تحصل بين حدود طبقاتها ! ، والعجيب أن درجة اللون للمناطق والأحزمة هذه متعاقبة للناظر في ملامح هذا الكوكب هكذا : غامقة ، ثم فاتحة ، ثم غامقة ، ثم فاتحة وهكذا ، والحديث عن قصة كوكب المشتري والكواكب العملاقة التي بعده يشبه الشرح في حصة دراسية مطولة عن كيمياء الغازات وتفاعلاتها وآثارها.

تتكون الغازات الغيمية لكوكب المشتري من العناصر الآتية :
غاز الهيدروجين غير الثقيل 82% ، غاز الهيليوم 17% ،
والـ 1% المتبقي يتكون من مزيج من الميثان ، والإيثان ، والكبريت والأمونيا (بيكبريتيد الأمونيوم) ، والهيدروجين الثقيل ، والأوكسجين ، والنيتروجين ، والماء .

أي أنه متكون بشكل أساسي من غازي الهيدروجين والهيليوم ، وهذه النسبة الكبيرة لهذين الغازين قريبة نوعاً ما من نسبتها في النجوم ، (فمثلاً نسبتهما في شمسنا الصفراء 75% هيدروجين وَ 23.5% هيليوم) ، أي أن نسبة الهيدروجين في تكوين كوكب المشتري عالية أكثر من نسبته في الشمس نفسها ! .

ماذكر عن نسبة الغازين المذكورين هو سبب شكوك علماء الكونيات بخصوص هذا الكوكب حيث يرون أن كوكب المشتري نشأ بنفس الطريقة التي تشكلت بواسطتها الشمس ؛ ويقولون أنه كان سـيصبح نجمـــــاً (شمساً) صغيراً ثانياً يدور حول الشمس الأم !! ، والسبب هو أن كل شموس الكون المكتشفة أصبحت على ماهي عليه بسبب هذين الغازين الذين يندمجان نووياً ويتفاعلان ومن ثـَمّ تشتعل النجوم بالحرارة وتضيء بالضوء ، ثم أصبحوا يتساءلون : ترى لماذا فشل كوكب المشتري أن يكون نجماً في بدايات تكون المجموعة الشمسية ؟؟ ... وهل هو الآن ياترى في طور التشكل ليصبح شمساً ثانية في مجموعتنا الشمسية ؟؟ .

الجواب هو :

أنهم قاسوا الحجم التقريبي لأجرام الشموس المكتشفة ولاحظوا أن أصغر شمس (نجم) مكتشفة حتى الآن هي أكبر في حجمها بـ 60 ضعف حجم كوكب المشتري ، أي لو كان هذا الكوكب أكبر مما هو عليه بـ60 مرة لصار وتحول إلى شمس ثانية ؛ لأن كِبَرَ الحجم الكافي – كالمقياس الذي ذكِر– هو مايتيح الإندماج النووي الهيدروجيني الجحيمي بسبب ضغط الجاذبية الهائل للكتلة الغازية للكوكب !! ، وبسبب قلة الحجم المفترض والجاذبية الهائلة المطلوبة لن يستطيع هذا الكوكب ولو لملايين السنين القادمة أن يصير نجماً إلا إذا زاد حجمه بـمقدار 60 مرة وهذا بعيد الحدوث جداً !! ، هكذا بكل بساطة ! .

مايُعرف تأكيداً عن (التكوين الجيولوجي الغازي) لكوكب المشتري في طبقاته لايتعدى 2000 كلم من غلافه الجوي ، وعُرف بواسطة المسبارات الفضائية التي زارته ورصدت صوره وتكـــــويناته ، وباقي الـ 70,000 كلم تقريباً حتى نواته عُرف بشكل تخميني توقعي أكثر منه تأكيدي وذلك إعتماداً على دراسات كيميائية فيزيائية جيولوجية ، لذا فيعتقد علماء الفضاء أن هذا الكوكب يتكون من ثلاث طبقـــات كالآتي (من النواة إلى السطح) :

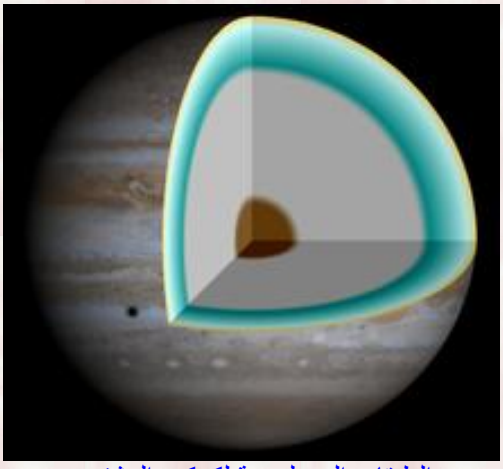
1 – النواة : معدنية صلبة : وسمكها حوالي 13,000 كلم ، تتكون من معدني الحديد والسيليكا ، ودرجة حرارتها هائلة تصل إلى أكثر من 30,000 درجة مئوية (أي ضعف حرارة سطح الشمس بـ6 مرات !!) ، وما يساهم في حدوث هذه الحرارة الكبيرة وإستقرارها هو أن أكثر ضغط ووزن الكوكب يرتكز عليها كون النواة مركز الجاذبية ، وأيضاً لاتسمح الطبقـــتين فوق النواة هذه على هروب حرارتها الكامنة من قلب المشتري إلى سطحه بل تحبسها ! .

2 – غلاف النواة : معدنية سائلة : وسمكها حوالي 33,000 كلم ، تتكون من هيدروجين معدني وسائل مع بعض الهيليوم ، وتكون هذا السائل الهيدروجيني بسبب ضغط الطبقة الخارجية فوقها ، وهذا الضغط هو من الشدة والقوة أن حول غاز الهيدروجين إلى سائل صلب !! .

3 – الطبقة السطحية (أو القشرة إن صح التعبير) : سائلة متغيرة نوعا : وسمكها حوالي 24,000 كلم ، تتكون من هيدروجين سائل أقل كثافة من طبقة غلاف النواة السابقة ، ودرجة حرارتها أقل من الطبقتين تحتها ، وتسمية هذه الطبقة بأنها (قشرة) مجازاً يعني بوضوح أنه لاوجود لسطح جامد أو صخري أبداً على هذا الكوكب والسبب أنه غازي التكوين ، فكلما إبتعدنا عن النواة وصولاً إلى السطح كلما خف التركيز بين ذرات العناصر الغازية (تقل الكثافة) وقلت الحرارة أيضاً .

وهذا الكوكب يستمد حرارته بنسبة 60 إلى 70% من باطنه والباقي من الشعاع الشمسي الساقط عليه ، ومتوسط درجة حرارته مابعد الطبقة السطحية هي 150 درجة مئوية تحت الصفر .

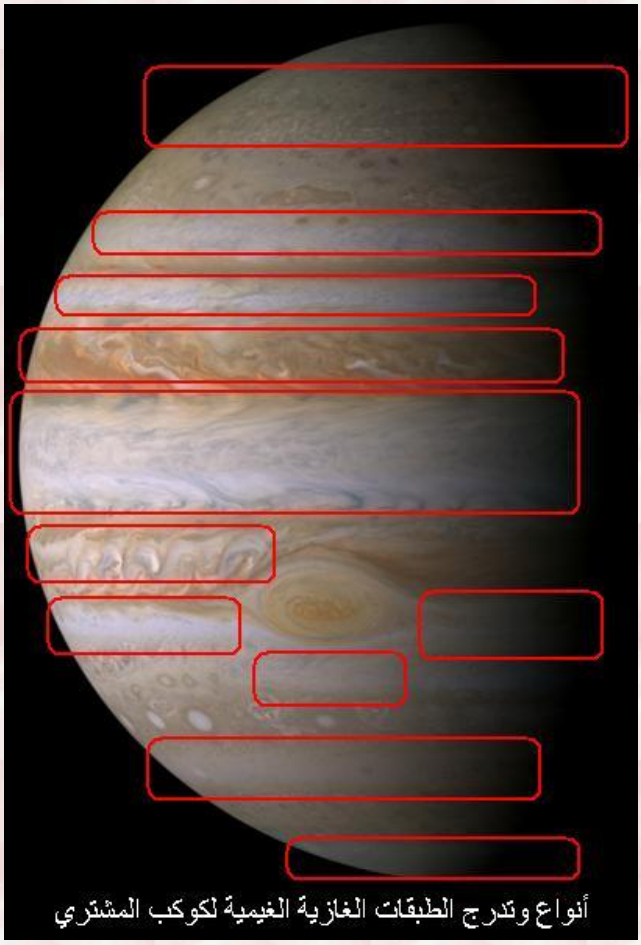
جاذبية المشتري قوية للغاية ، وهي أقوي من جاذبية الأرض بمرتين ونصف ! ، فلو كنت على سطح الأرض ووزنك 70 كيلوغرام فسيكون وزنك على كوكب المشتري 175 كيلوغرام ! ، أي بإختصار إنك لن تحب المشي والتنقل وحمل وزنك الثقيل جداً في عالم المشتري وستفضل المكوث بدون حركة ، لأن كل حركة ورفع عضو من جسدك هناك ستتطلب منك مجهوداً عضلياً كبيراً جداً ، وستئن عضلات جسمك سريعاً وتخور قواك (هذا إن كان لديك الأوكسجين الكافي والمعدات اللازمة) ، حقيقة فيزيائية مرعبة ! .



الطبقات الجيولوجية لكوكب المشتري

الغلاف الجوي الغازي :

بعد الطبقات الثلاث المذكورة يبقى لدينا غلاف المشتري الجوي ، ويمكن القول أن الغلاف الجوي لهذا الكوكب هو عالمه وطبيعته الذي تميزه ، فأنه يتكون من عدة مسارات للغيوم الغازية بينها حواجز غازية قاتمة اللون ، وهذه الحواجز تسمى بـ (الأحزمة Belts) ، والمساحات المضيئة اللون تسمى بـ (المناطق Zones) ، والعجيب أن درجة اللون لمناطق والأحزمة هذه متعاقبة للناظر في ملامح هذا الكوكب هكذا : غامقة ، ثم فاتحة ، ثم غامقة ، ثم فاتحة وهكذا ! ، ويمتد هذا الغلاف الجوي أكثر من 5000 كلم في الفضاء ، وعناصره تتكون من : غاز الهيدروجين 80% ، وغاز الهيليوم 16% ، وهما متحدين مع باقي النسبة في سحب غيمية كثيفة تسير بسرعة 360 كلم/ساعة ويبلغ سمك هذه السحب وحدها أكثر من 50 كلم ، وتتكون من الميثان المتجمد و كريستالات الأمونياك التي تلون حدود السحب الغازية باللونين الأحمر والأصفر ، ويوجد أيضاً في نطاق هذا الغلاف غازات أخرى بنسبة ضئيلة مثل : الإيثان ، والكبريت والأمونيا معاً (بيكبريتيد الأمونيوم) ، والهيدروجين الثقيل ، والأوكسجين ، والنيتروجين ، وبخار الماء .



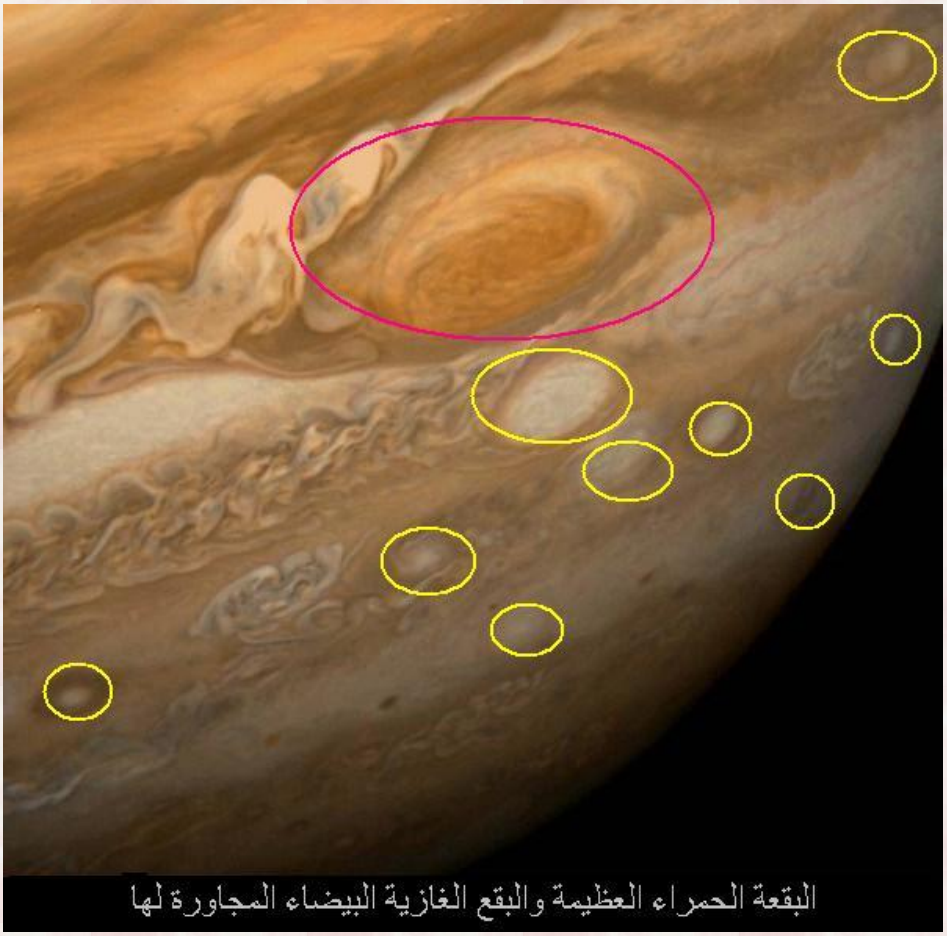
أنواع وتدرج الطبقات الغازية الغيمية لكوكب المشتري

وهنالك سحب من بخار الماء وبلورات الأمونيا تصدر رعوداً وبروقاً غير طبيعية في سماء المشتري أكثر من أي كوكب معروف آخر ، حيث قوة البرق هناك أقوى ألف مرة من البرق الأرضي الذي نعرفه ! ، ويتكرر الرعد والبرق هناك آلاف المرات في اليوم الأرضي الواحد !! ، وحدوث البرق كهربائياً على شكل صاعقة يستلزم وجود الماء ومكوناته الذي يسبب ظاهرة التفريغ الكهربائي للرعد والبرق ! .

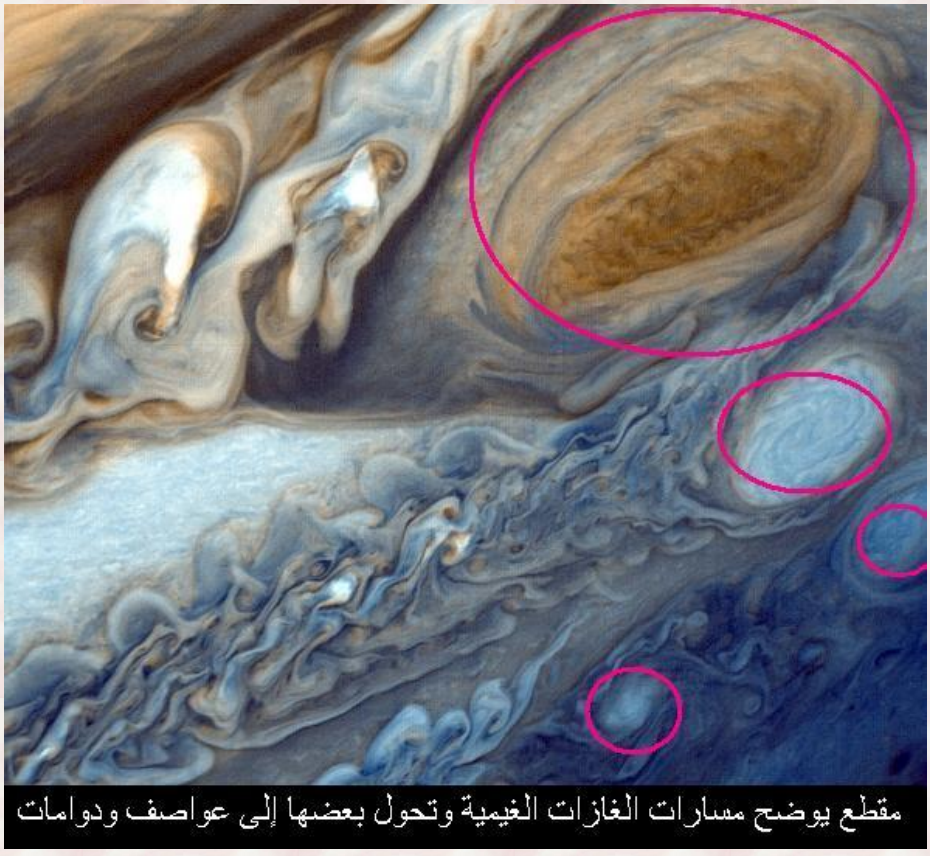
والغلاف الجوي للمشتري كثيف وثقيل جداً لدرجة أنه يصعب التفريق بينه وبين الطبقة السطحية الخارجية للكوكب ، وبسبب ضخامة الكوكب زادت كتلته وجاذبيته تبعاً لذلك مما أدى إلى إحتفاظ الكوكب لكل مكونات غلافه الجوي وأسرها بقوة جاذبيته واستحوذ عليها بقبضة حديدية ؛ لهذا السبب لن تستطيع هذه الغازات رغم خفتها الهروب من سجن الجاذبية الكبير هذا ! .

الراصد لواجهة كوكب المشتري سيرى طبقات من السحابات الغيمية ، وهي في الحقيقة أعاصير هوجاء رهيبة وكبيرة المساحة تسببها سرعة دوران الكوكب حول نفسه ، وهي ذات ألوان بيضاء وحمراء وبرتقالية وبنية وسوداء وزرقاء متدرجة الحجم والكثافة متباينة المسافة ، ولكنها لاتختلط 100% مع بعضها ، بل تحافظ على حدودها ومداها وتكوينها بشكل أو بآخر ، والعجيب أن مساراتها ليست كلها في إتجاه واحد ! ، فبعضها يسير من شرق الكوكب إلى غربه أي مع إتجاه دورانه ، والقليل منها بالعكس من الغرب إلى الشرق بعكس إتجاه دورانه ! ، فبالرغم من كل هذه الجلبة الغازية والضوضاء الرعدية والعواصف العشوائية الفائقة القوة والسرعة والتناقض الحركي والتنافس الجذبي ومساحات التفاعلات الشاسعة لمختلف أنواع الغازات إلا أن وجه المشتري الملكي الخلاب في غلافه الجوي هو هو ! ، وتلك البقعة الحمراء مازالت كما هي تدور حول نفسها ، مايجعلنا نعود مرة أخرى إلى التأمل في عظمة الحكمة الربانية الهندسية الفائقة الدقة والحساسية التي لايمكن وصف إبداعها اللامتناهي عن تفاصـــيل وجزئيات أجرام هذا الكون الرهيب العجيب !! .

البقعة الحمراء الكبرى والبقع الأخرى:



البقعة الحمراء العظيمة والبقع الغازية البيضاء المجاورة لها



مقطع يوضح مسارات الغازات الغيمية وتحول بعضها إلى عواصف ودوامات

مقارنة بين حجم كوكب المشتري وكوكب الأرض ، ويظهر فيها أن البقعة الحمراء وحدها أكبر من كوكب الأرض نفسه

كما ذكر آنفاً عن تركيب الغلاف الجوي الغازي لكوكب المشتري ، فإن بعض الغيوم هذه تتحول إلى عواصف وأعاصير هائلة تدور حول نفسها على شكل بقع ، وأشهرها وأكبرها على هذا الكوكب وتسمى (البقعة الحمراء الكبرى Great Red Spot) ، وهي عبارة عن عاصفة قوية وضخمة على هيئة إعصار معاكس لحركة وإتجاه المسارات الغازية المجاورة لها ، حجم هذا الإعصار كبير لدرجة أنه يمكن أن يبتلع كوكبين ونصف بحجم كوكب الأرض ! ، ويدور هذا الإعصار حول نفسه عكس إتجاه عقارب الساعة ، ويدور دورة كاملة كل 6 أيام ، ويرتفع هذا الإعصار الرهيب عن مستوى السحب المحيطة به بمقدار 7 كلم ، وطوله أكثر من 40,000 كلم وعرضه 14,000 كلم ، ولايُعرف بالضبط كيف ولماذا ومتى نشأت البقعة الحمراء الكبرى للمشتري !! ، وتضاربت النظريات حول أصل تكونها ! .

تشكلت بقعة الإعصار هذه منذ مئات السنين ، ولكن بعض العلماء يرون أنها خُلِقت مع الكوكب أثناء نشأته مع نشوء المجموعة الشمسية وأنها مظهر ثابت لطبيعته ، والكلام عنها بين العلماء بين أخذ ورد وتطابق وإختلاف ! ، كما لوحِظ أيضا أن (السحابات العاصفة الشرقية والغربية) الملاصقة للبقعة الحمراء هذه هي ذات خصائص وميكانيكيات حركية عجيبة بالغة التعقيد والتشابك ، وأن تعقيدها وأسلوب دورانها الغريب هذا هو مايدعم بشكل مباشر إستقرار الإعصار الأحمر العنيف ، وبرغم أنها تختفي احياناً وتعود للظهور ويتغير لونها قليلاً إلا إنه منذ أكثر من 350 سنة لم يُرصد على البقعة الحمراء الكبرى في المشتري أي تغير جذري ومؤثر في تغيير مساحتها وأبعادها ودورانها ! .

الأعاصير الغيمية الغازية هذه ظاهرة متكررة ودائمة تحدث في الكواكب الغازية العملاقة عموماً ؛ وذلك لكون غلافها الجوي كثير الإضطراب والتذبذب وسريع التشكل والتشتت في وقت واحد ، ويمكن أن يمتد وقت حدوثها إلى قرون ويمكن أن يتقلص وقت حدوثها إلى ساعات قليلة ! ، وتكون سريعة حيناً وبطيئة حيناً أخرى في نفس الوقت وبدون سبب معروف وبلا سابق علامة أو إنذار ! .

وعواصف (بقع) المشتري متنوعة ، فمنها : الحمراء ، والبيضاء ، والبنية الفاتحة ، والبنية القاتمة ، والسوداء ، والرمادية ، ولألوانها علاقة بمستوى درجة الحرارة ، حيث البيضاء اللون أشد حرارة تليها الرمادية ثم الحمراء ثم البنية الفاتحة وأخيراً الغامقة ثم السوداء الأبرد .

تحمل البقعة الحمراء الكبرى للمشتري غموضاً مبهماً حول أصل تكونها وإستمرار دورانها في موقعها ؛ فلا يُعرف عن أصلها وتكوينها شيئاً يفصح عن هويتها الحقيقية ، لذا فقد جاءت قافلة النظريات والإفتراضات تحاول فك رموزها وحل الغازها والنظريات الأربع الآتية مثال على ذلك :

1 – نظرية أولى ترجح أن مذنباً كبيراً إصطدم ذات يوم بكوكب المشتري فتفككت أوصاله وذابت اجزاؤه في غازات الغلاف الجوي للمشتري ، ولأن هذا المذنب المفترض يحوي بداخله مركبات معدنية أو ربما حديدية وفسفورية فقد حصل في موقع إرتطامه تفاعل دراماتيكي غازي هائل مع غازات المشتري ؛ وتحولت جثته وانقاضه إلى مركب غازي أحمر عاصف وثائر هو بهيئة هذه البقعة الآن ! .

2 – نظرية ثانية تقول أن البقعة الحمراء هذه ماهي إلا منطقة هوجاء شديدة التقلقل والإضطراب والتفاعل بسبب البروق والرعود المستمرة ، وأن سبب انصباغها باللون الأحمر هو عنصر الفوسفور المتولد بسبب أشعة الشمس الساقطة على عنصر يسمي (الفوسفين) الذي يقذفه باطن الكوكب إلى السطح . (الفوسفين: هو مرادف طبيعي لعنصر الفوسفور) .

3 – نظرية ثالثة تبسط الموضوع أكثر وتعتقد أن البقعة الحمراء الكبرى هي فقط ظاهرة جوية تقع ضمن الغلاف الغازي البارد ، ونشأت وتحدث بين تيارين أفقيين ، ويدوران إلى الشمال والجنوب من المنطقة الإستوائية الجنوبية التي تقع ضمنها البقعة الحمراء ، هكذا بكل بساطة ! .

4 – نظرية رابعة أخيرة تأمل وترجو أن تكون البقعة الحمراء للمشتري هي عبارة عن جسم صلب أو شبه صلب يعوم في الطبقة الخارجية للغلاف الغازي ، وأنها يمكن أن تغوص أيضاً داخل الغلاف الغازي ، وربما هذا هو سبب اختفاءها لفترات وتغير لونها أحياناً ! .

وأختر منها أيها القارئ أية نظرية تعجبك !! .

المجال المغناطيسي :

هنالك جهاز فلكي يسمي بـ (التلسكوب الراديوي Radio Telescope) ، ووظيفته تتحدد في معرفة مصادر الأشعاعات الراديوية في الكواكب والأقمار والنجوم ، وعندما وجه الفلكيون هذا التلسكوب العملاق صوب كوكب المشتري سنة 1950م رأوا زخماً كبيراً لسيل قوي لاينقطع من أشعة الراديو هذه صادرة من قلب هذا الكوكب العملاق ! ، وهنا تأكدوا بما لايدع مجالاً للشك أن للمشتري حقلاً مغناطيسياً قوياً غير طبيعي ؛ لدرجة أن قوته تزيد عن قوة الحقل المغناطيسي للأرض بحوالي 10 أضعاف ، حتى أنه يؤثر بمجاله المغناطيسي القوي هذا على أقماره الكثيرة التي تدور حوله ، ويصل مداها ملايين الكيلومترات إلى الكواكب القـريبة منه ! ، لذا فهو ببساطة أقوى وأوسع مجال مغناطيسي لكوكب في المجموعة الشمسية على الإطلاق !! .

وسبب القوة فوق الطبيعية للمجال المغناطيسي لكوكب المشتري هو أنه يمتلك في قلبه نواة معدنية شديدة التمغنط ، بالإضافة إلى السرعة الكبيرة في دورانه الفريد حول نفسه بالنسبة لحجمه.

قد تعتري الإنسان بعد هذه المعلومات الحيرة الممتزجة بالفضول ، ويهبط عليه تساؤل عجيب لايدري من أين ويقول في نفسه :

ياهل ترى ما الحكمة من وجود مجال مغناطيسي قوي وهائل وممتد صادر من كوكب غازي عملاق حتى أنه يؤثر بشكل ما في كواكب قريبة منه ونحن على يقين أن الخالق جل وعلا لايخلق شيئاً عبثاً أبداً ؟ ، أليس فائدة الغلاف المغناطيسي للكوكب – في فهم الإنسان على الأقل – حماية مخلوقات الكوكب من ضرر تأثيرات الأشعاعات الشمسية الفوق البنفسجية وأشعة إكس وبقية الإشعاعات الكونية مثلما يحدث في كوكب الأرض ؟؟ .

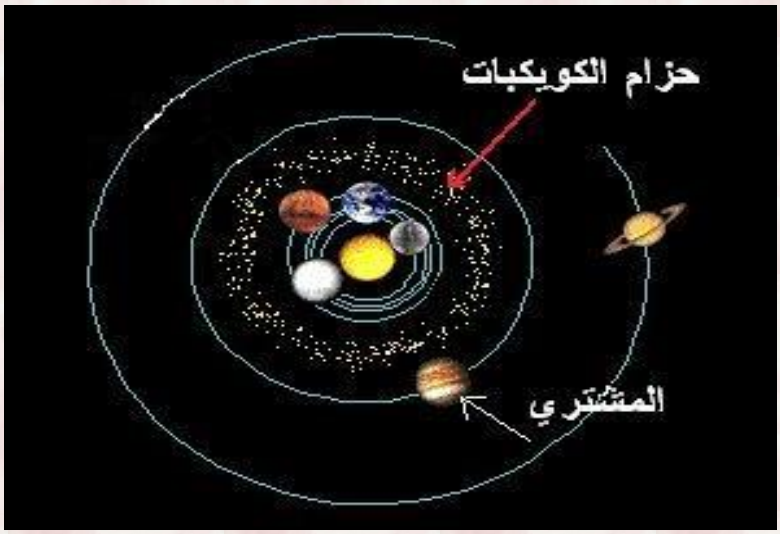
المتعمق والمفكر لهذه التساؤلات المنطقية يرى بوضوح أن هنالك (فجوة معرفية غامضة) لايفهمها الإنسان عن أعاجيب الكون وتفصيلات أجرامه المترامية ؛ حقاً هنالك وضوح في الغامض وغموض في الواضح وضباب غير مفهوم عن الحقائق الغريبة التي تلمح عن نفسها ! ، ياترى هل تحمل كواكب المجموعة الشمسية أو بعضها مخلوقات غير بشرية عناصرها تتطابق مع بيئة كوكبها ؟؟ ، فربما كانت أبعادها المعيشية وأوضاعها الحياتية تختلف عنا وعن قوانينا رأساً على عقب ؟؟ .

كوكب حائط الصد :

سجلّ كوكب المشتري حافل بسقوط آلاف النيازك وعشرات المذنبات على سطحة الغازي الكثيف ، وهنالك سببين رئيسيين هما :

1 – موقعه المميز الملاصق والقريب لحزام الكويكبات مصدر المذنبات والشهب ، حيث تعمل جاذبية المشتري على جذب بعض النيازك من وقت لآخر لتسقط عليه في صمت وتذوب في قلبه الغازي الحار الملتهب .

2 – جاذبيته القوية الناتجة عن ضخامة حجمه وكتلته ، فمن حين لاخر تسحب هذه الجاذبية الكوكبية القوية أجراماً سائبة ضائعة آتية من أطراف المجموعة الشمسية نحوها مما يؤدي إلى إرتطامها وتفتتها على الكوكب .



آثار إصطدام نيزك كبير بكوكب المشتري وتحوله أشلاء

مما ذكِر نفهم أن كوكب المشتري ربما يكون أكبر حارس مرمى لصد الكرات النيزكية والكوكبية المنطلقة في المجموعة الشمسية ! ، ويرجح أنه درع واقي يحمي الكواكب الداخلية (ومن ضمنها الأرض) من قصف وهجوم وإرتطامات المذنبات والنيازك الكبيرة ! ، فبعضها يرتطم به والباقي ينحرف مساره ؛ لأن جاذبيّته تقوم بسحب وتغيير مدارات ومسارات عدد من المذنبات التي تزور النظام الشمسي من حين لآخر ، وهذه العوامل المذكورة تسهم إلى حد كبير في حماية الكواكب الأربعة الصخرية القريبة من الشمس من آثار التدمير النيزكي المميت والمرعب ! .

تم رصد حدثين كبيرين من ضمن قائمة الإصطدامات التي حدثت لكوكب المشتري ، الأول حدث إصطدام يوليو عام 1994 م ، والثاني حدث إصطدام يوليو (أيضاً) عام 2009 م .

1 – حدث إصطدام يوليو عام 1994 م :

قبل هذا الوقت بعام تقريباً رصدت مراصد فلكية إقتراب كويكب بسرعة هائلة بإتجاه كوكب المريخ محاذاة بكوكب المشتري ، سمي بإسم كويكب (شوميكار- ليفي Shoemaker - Levy 9) وقطره 2 كلم ، وتوقعوا إصطدام الكويكب المذكور بالمريخ بعد فترة وجيزة ، وفي أثناء مراقباتهم له حصلت ظاهرة عجيبة ؛ حيث إقترب هذا الكويكب من الجزء الجنوبي من كوكب المشتري أكثر فأكثر بفعل قوة جاذبيته وتفتت الكويكب إلى 21 قطعة منفصلة على شكل شظايا صخرية ، وسقطت كلها تباعاً في الغلاف الجوي للمشتري وإنتهى واضمحل فجأة كما ظهر فجأة ! ، أصبح من الماضي ولا وجود له ؛ يُذكر بالإسم فقط ! ، وكان ذلك الرصد هو الأول من نوعه يرصد بشكل مباشر إصطداماً بين جرمين ! .

لحظات تفتت الكويكب (شوميكار-ليفي 9) أثناء إقترابه من كوكب المشتري

إرتطام الكويكب (شوميكار- ليفي 9) بالمشتري خلف وراءه بقع داكنة على سطحه الغازي الكثيف إستمرت لعدة شهور قبل تلاشيها ، وقدر العلماء قوة الصدمة هذه بقوة إنفجار 50 قنبلة نووية من نوع القنبلة التي ألقيت على هيروشيما أواخر الحرب العالمية الثانية ! ، فتخيل معي ماذا سيحصل لدولة بمساحة الصين لو سقطت وإنفجرت عليها هذه القنابل النووية في وقت واحد !! .

2 – حدث إصطدام يوليو عام 2009 م :

في هذا الوقت المذكور رُصد إرتطام نيزكي كبير آخر قرب المنطقة القطبية الجنوبية للمشتري ، وقطر النيزك حوالي 500 متر ، وسبب إنفجاراً هائلاً مدوياً وسحب من الغبار والغازات السوداء والداكنة بمساحة المحيط الهادي للكرة الأرضية ! ، ورغم أن حجم هذا الكويكب أو النيزك هو رُبع حجم كويكب شوميكار السابق الذكر ؛ إلا أن أثره التدميري – لسبب ما – كان أقوى بكثير جداً !! ، حيث قدر العلماء طاقة إنفجاره مايقارب مليون قنبلة نووية طراز هيروشيما هل تصدق ؟؟! .

المُشتري بالأشعة فوق البنفسجية

البقع القاتمة هي آثار إصطدام نيزكي كبير جنوب خط الإستواء للكوكب عام 2009 م

وما ذكر عن كوكب حائط الصد العملاق هذا يبرز بوضوح الدور الحيوي لهذا الكوكب في تلقي حصة الأسد والنصيب الأكبر من الكويكبات والنيازك السابحة السائبة ، والتي لولا وجود هذا الكوكب في هذا الموقع بالذات وحجمه الهائل ودورانه المحوري السريع جداً وجاذبية القوية لربما لم يكن هنالك وجود للكواكب الصخرية (المريخ والأرض والزهرة وعطارد) ولتفتتها ودمرتها هذه القوى النيزكية السمائية الجبارة !! ، ((.... وَيُمْسِكُ السَّمَاء أَن تَقَعَ عَلَى الأَرْضِ إِلا بِإِذْنِهِ إِنَّ اللَّهَ بِالنَّاسِ لَرَؤُوفٌ رَّحِيمٌ)) : الحج 65 .

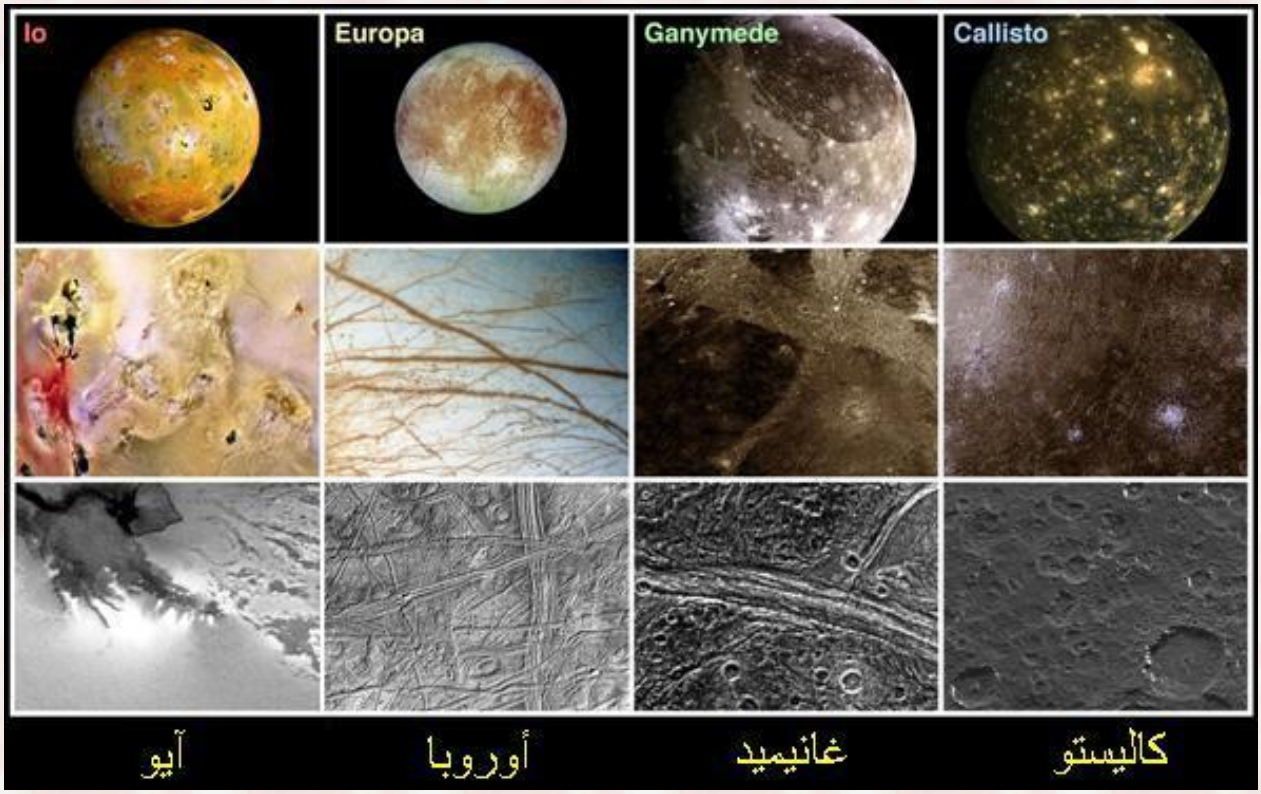
أقمار الكوكب :

يمتلك هذا الكوكب أكبر عدد من الأقمار التابعة له ، وصل عدد المكتشف منها للمشتري حدود الـ 63 قمراً ! ، أهمها 16 قمراً ، ومنها أربعة أقمار كبيرة وهي أشهرها تُعرف بـ (أقمار جاليليو) ، إكتشفها عالم الفلك جاليليو جاليلي عام 1610 م ، وهذه بيانات فلكية للأقمار الـ 16 عن مسافاتها من الكوكب وعن أقطارها ؛ والترتيب من أقربها إلى أبعدها عن الكوكب الأم ؛ كالآتي :

الترتيب	إسم القمر	بالإنجليزية	قطره بالكيلومتر	متوسط بعده عن الكوكب بالكيلومتر
1	ميتيس	Metis	40	127,960
2	أدراستيا	Adrastea	20	128,980
3	أمالثيا	Amalthea	188	181,300
4	ثيب	Thebe	100	221,900
5	**آيو**	**Io**	3630	421,600
6	**يوروبا**	**Europa**	3138	670,900
7	**غانيميد**	**Ganymede**	5268	1,070,000
8	**كاليستو**	**Callisto**	4806	1,883,000
9	ليدا	Leda	16	11,094,000
10	هيماليا	Himalia	186	11,480,000
11	ليسيثيا	Lysithea	36	11,720,000
12	إلارا	Elara	76	11,737,000
13	أنانكي	Ananke	30	21,200,000
14	كارمي	Carme	40	22,600,000
15	باسيفيا	Pasiphea	50	23,500,000
16	سينوبي	Sinope	36	23,700,000

أقمار جاليليو :

هي أربعة أقمار كبيرة للمشتري وهي أشـــــــــهرها تُعرف بـ (أقمار جاليليو) ، إكتشفها عالم الــفلك جاليليو جاليلي عام 1610 م ، وهي متراصفة تلو الأخرى في ترتيب بعدها عن الكوكب هكذا من الأقرب منه إلى الأبعد :
آيو ، أوروبا ، غانيميد ، كاليستو .



1 – قمر المشتري (آيو **Io**) :

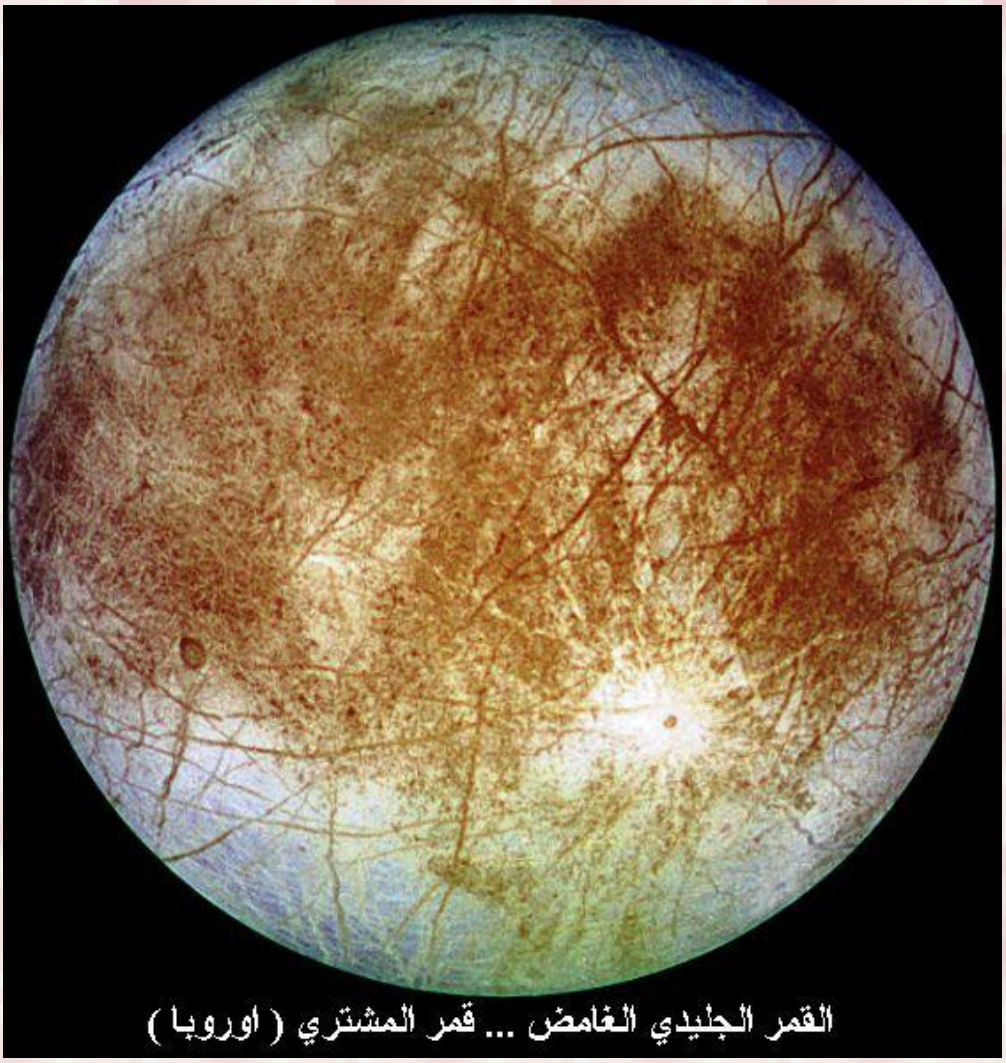
ثالث أكبر أقمار المشتري ، وهو قمر صخري ، توجد على تضاريسه الأودية والشققات والحفر والسهول المنبسطة ، وهذه الأودية والسهول منشؤها من حمم بركانية منتشرة على هذا القمر ، ووجدت عليه 8 براكين رئيسية كبيرة ، وهي نشطة وتثور دائماً تطلق كميات مهولة من صهارة ثاني أكسيد الكبريت ، وحممها مندفعة وقوية لدرجة وصولها إلى إرتفاع 280 كلم فوق سطح هذا القمر ، وكونت منذ ملاين السنين طبقات سميكة ومازالت تتكون من الصهارة المذكورة ! .

---

2 – قمر المشتري (أوروبا **Europa**) :

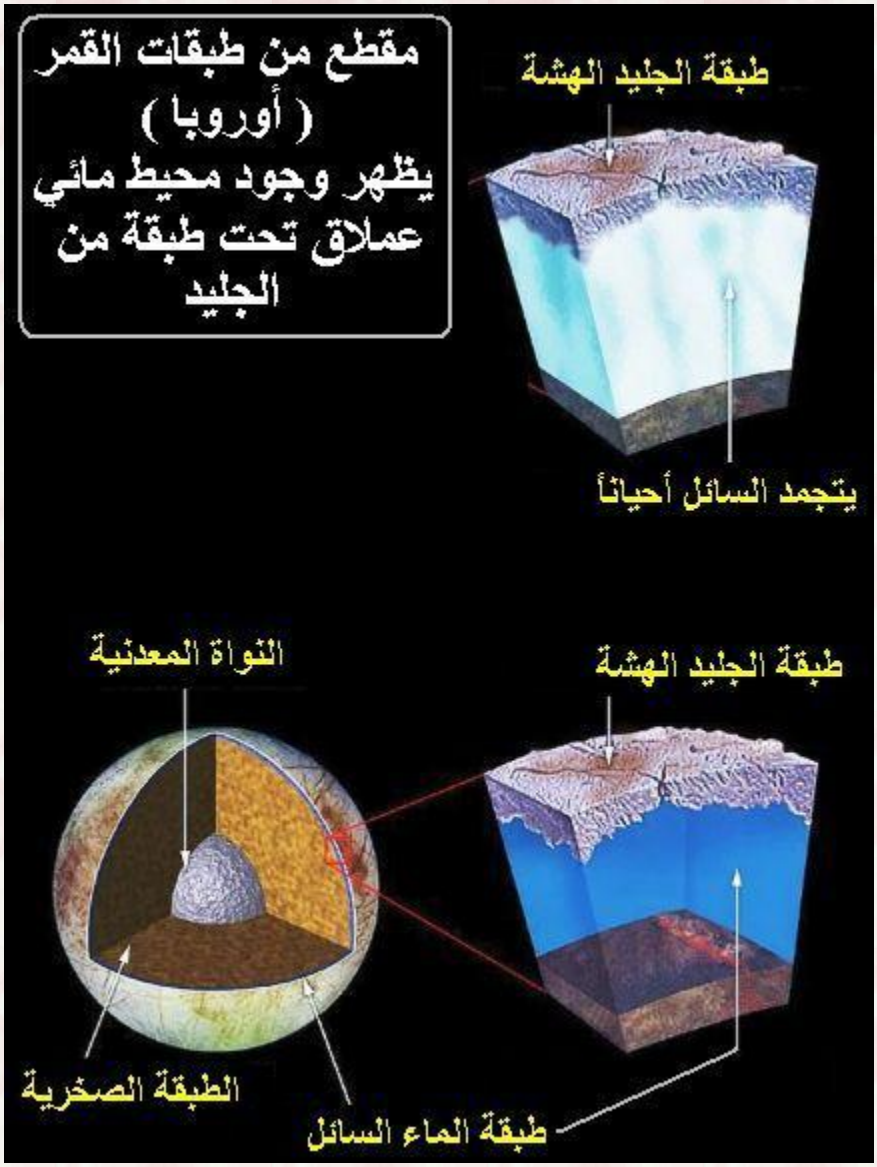
رابع أكبر أقمار المشتري ، وهو قمر جليدي صخري في باطنه ، وفوق طبقته الصخرية طبقة سائلة يُعتقد أنها محيط مائي هائل يلف القمر بأسره ! ، وفوقه مباشرة يغلف غلافه الأبيض الثلجي المتجمد الناصع ، ويعتبر هذا القمر العجيب أحد الأسرار الغامضة في المجموعة الشمسية بخطوطه الطولية شبه المستقيمة والمتقاطعة على سطحه الجليدي ، ومنها خطوط يصل طولها حتى 3000 كلم ، ويبلغ عرض بعضها 7 كلم ، وتتكون من ذرات صخرية دقيقة (تربة) ملتصقة بالجليد لتلونه بلون ترابي غامق ، والسبب في تكونها بهذا الشكل هو حدوث تشققات على السطح الجليدي بسبب مد حراري مرتفع أت من باطن القمر بإتجاه سطحه والجذب القوي للمشتري ؛ ثم يصطدم هذا المد الحراري المرتفع ببرودة قارسة في جو القمر مما يؤدي إلى إختلال تماسك الطبقة الجليدية في بعض المناطق ، وهكذا ! .

وأحيا هذا القمر آمال العلماء بوجود الماء بشكل شبه نقي في بعض الأقمار والكواكب مثل هذا القمر ، ولم يسلم هذا القمر الجذاب الغامض من قصف النيازك الكونية كالعادة ؛ لأنه تظهر على سطحه مناطق داكنة تشبه فوهات البراكين وهي ناتجة من هجوم النيازك ! .



القمر الجليدي الغامض ... قمر المشتري (اوروبا)

القشرة الجليدية البيضاء وخطوطها الغامضة التي تغلف قمر أوروبا العجيب



---

3 – قمر المشتري (غانيميد **Ganymede**) :

أول أكبر أقمار المشتري ، وهو أكبر قمر في المجموعة الشمسية على الإطلاق (يلاحظ أنه أكبر قمر لأكبر كوكب !) حتى أنه أكبر من كوكب عطارد ، وهو قمر صخري يفتقر للتضاريس الجيولوجية المميزة ، له نوعين من التربة ، الأول قديم يقدر عمره بـ 4 مليار سنة أي تشكل في أوائل نشوء النظام الشمسي ، والنوع الثاني حديث نسبياً ، وربما تشكل النوع الثاني من تربته من نيازك سقطت عليه وزادت من كتلته مع مرور السنين .

وهو قمر مسطح ومستوٍ تقريباً ، فلأعلى جبل يرتفع على سطحه لا يزيد ارتفاعه عن 1000 متر ، وسطح القمر يتكون من مناطق مظلمة ومناطق أخرى لامعة ، وهذه المناطق على سطحه متساوية المساحة بشكل عجيب ، والمناطق المظلمة توجد فيها فوهات نيازك قديمة ساقطة متنوعة الحجم ، أما المناطق اللامعة فهي مناطق مغطاة بالجليد السميك لذا فهي أكثر وضوحاً ونصاعة ، ويعتقد أنها تشكلت بعد المناطق المظلمة ، ولا وجود للفوهات النيزكية فيها تقريباً (وهذا شيء يدعو للعجب لأن النيازك لاتنتقي وتختار مواقع إرتطامها مع توالي هجومها ؛ تسقط هنا وتترك هناك !) .

4 – قمر المشتري (كاليستو **Callisto**) :

ثاني أكبر أقمار المشتري ، وثاني أكبر قمر في المجموعة الشمسية ، وهو قمر صخري وجليدي ، تلقى هذا القمر نصيباً كبيراً من النيازك التي مازالت ترتطم به ، ويدل على ذلك كثرة الفوهات المتقاربة على سطحه ، أحجامها بين الـ 100 وَ 150 كلم ، وأكثرها يغلفها الجليد ويغطي عمقها بالكامل .

يتكون هذا القمر الصامد من نواة صخرية وفوقها طبقة سميكة من الجليد سمكها يقرب الـ 1000 كلم ، وفوقها توجد قشرة خارجية سمكها يقارب الـ 200 كلم ، وتتألف من الجليد المخلوط بالسليكات لذا فلونه أكثر قتامة .

بماذا يتميز هذا الكوكب عن غيره في كواكب المجموعة الشمسية (عجائبه وغرائبه) ؟ :

1 – (ضخامة الحجم والكتلة) : هو أكبر وأضخم كوكب في المجموعة الشمسية على الإطلاق في الحجم والكتلة ، فهو أكبر من حجم الأرض بحوالي 1330 مرة ! ، وهو أثقل كتلة من الأرض بـ 318 مرة ، وأكبر من حجم جميع الكواكب الشمسية الباقية بمرتين ونصف ! .

2 – (يوم قصير سريع جداً) : يدور هذا الكوكب حول نفسه دورة كاملة في 9 ساعات أرضية و 55 دقيقة و 50 ثانية ، لهذا فيوم المشتري هو أسرع وأقصر يوم في كواكب المجموعة الشمسية ، بمعنى أنه أسرع كوكب يدور حول نفسه ! .

3 – (بقعة حمراء فريدة) : وهي عبارة عن عاصفة قوية وضخمة معاكسة لحركة وإتجاه المسارات الغازية المجاورة لها ، حجمها كبير لدرجة أنها يمكن أن تبتلع كوكبين ونصف بحجم كوكب الأرض ! ، وهو إعصار هائل ويدور حول نفسه عكس إتجاه عقارب الساعة ، ويدور دورة كاملة كل 6 أيام ، ويرتفع عن مستوى السحب المحيطة به بمقدار 7 كلم ، وطوله أكثر من 40,000 كلم وعرضه 14,000 كلم ، ولايوجد كوكب له هذه السمة النادرة في ملامحه غير المشتري ! .

4 – (تشكيلات غيمية خلابة تموجية الشكل) : وهي عدة مسارات للغيوم الغازية بينها حواجز غازية قاتمة اللون ، وهذه الحواجز تسمى بـ (الأحزمة Belts) ، والمساحات المضيئة اللون تسمى بـ (المناطق Zones) ، والعجيب أن درجة اللون للمناطق والأحزمة هذه متعاقبة للناظر في ملامح هذا الكوكب هكذا : غامقة ، ثم فاتحة ، ثم غامقة ، ثم فاتحة وهكذا ، ولاتختلط 100% مع بعضها ، بل تحافظ على حدودها ومداها وتكوينها بشكل أو بآخر ، والعجيب أن مساراتها ليست كلها في إتجاه واحد !! .

5 – (رعود صاخبة وصواعق رهيبة) : توجد في المشتري سحابات كثيفة تصدر رعوداً وبروقاً غير طبيعية في سماءه أكثر من أي كوكب معروف آخر ، حيث قوة البرق هناك أقوى ألف مرة من البرق الأرضي الذي نعرفه ! ، ويتكرر الرعد والبرق هناك آلاف المرات في اليوم الأرضي الواحد !! .

6 – (يمتلك أكبر عدد مكتشف من الأقمار) : يمتلك هذا الكوكب أكبر عدد من الأقمار التابعة له ، وصل عدد المكتشف منها للمشتري حدود الـ 63 قمراً ! ، أهمها 16 قمراً ، ومنها أربعة أقمار كبيرة وهي أشهرها تُعرف بـ (أقمار جاليليو) .

7 – (يمتلك قمر هو أكبر من أصغر كوكب) : قمر (غانيميد Ganymede) هو أكبر أقمار المشتري ، وهو كذلك أكبر قمر في المجموعة الشمسية على الإطلاق (يلاحظ أنه أكبر قمر لأكبر كوكب !) حتى أنه أكبر من كوكب عطارد أصغر الكواكب حجماً .

8 – (أكبر حارس كوكبي) : كوكب المشتري يتلقي حصة الأسد والنصيب الأكبر من الكويكبات والنيازك السابحة السائبة ، ولولا هذا الكوكب لدمرت القوى النيزكية المرعبة هذه أحد الكواكب القريبة من الشمس ومنها الأرض ! .

9 – (أقوى مجال مغناطيسي كوكبي) : لكوكب المشتري حقلاً مغناطيسياً فائق القوة ؛ لدرجة أن قوته تزيد عن قوة الحقل المغناطيسي للأرض بحوالي 10 أضعاف ، حتى أنه يؤثر بمجاله المغناطيسي القوي هذا على أقماره الكثيرة التي تدور حوله ، ويصل مداها ملايين الكيلومترات إلى الكواكب القـريبة منه ! ، فهو أقوى وأوسع مجال مغناطيسي لكوكب في المجموعة الشمسية على الإطلاق !! .

((ولله في خلقه شؤون))

ألفه وكتبه / عبدالله خضر عبدالله الهوساوي *E-Mail* : prog909@yahoo.com