تكوُّن العالم الشمسي

اشرنا قبلاً الى ان للعلمآء في تكوُّن العالم الشمسي مذهبين متضادَّين احدهما ان الشمس تكونت اولاً واشتُقّت منها بقية الاجرام الدائرة حولها وهو مذهب لاپلاس والثاني ان السيّارة تكونت اولاً ووُجدت الشمس بعدها وهو مذهب فَاي وسنشرح كلاًّ من المذهبين على قدر ما يحتملهُ المقام

على ان كلا القولين يردّ خلق الشمس والسيارة وسائر عوالم النجوم باسرها الى مادّةٍ غازية في منتهى اللطف يقدَّر انها كانت مالئة الفضآء اللانهآئي ومن هذه المادة تكونت السُدُم التي تألفت منها هذه الاجرام . والظاهر ان القول بتكوُّن الاجرام السماوية من مثل هذه المادّة مذهبٌ قديم واول من قال به أَنكسيمان من اهل القرن السادس قبل الميلاد وقيل أَنكسيمَنْدَر أُستاذهُ وتابعَهُ عليهِ من جآء بعدهُ من فلاسفة المدرسة اليونانية وكان من مذهبهِ ان الاجسام كلها خُلقت من الهوآء كما كان طاليس قبلهُ وهو استاذ انكسيمندر ومؤسس المدرسة اليونانية يذهب الى انها خُلقت من المآء . ثم ان تيخو براهي كان من رأيهِ ان الكوكب الذي ظهر في ذات الكرسي سنة ١٥٧٢ وهو مثل النجم الذي ظهر هذه السنة في صورة برشاوش مركبٌ من المادّة الاثيرية المنبثّة في المجرّة وذهب كپلر الى ان الكوكب الذي ظهر سنة ١٦٠٤ في صورة القوس مؤلف من مادّةٍ اثيرية تملأ الفضآء . وفي نحو ذلك العهد اثبت سيمون ماريوس وجود نوع من السُدُم لا يحلّ الى نجوم ولكنهُ مؤلفٌ من غازٍ صرف على ما تحققهُ

في سديم المرأة المسلسلة سنة ١٦١٢ ثم وُجد بتكرار الرصد ان السُدُم من هذا النوع كثيرةٌ جدًّا حتى انتهى عدد المكتشَف منها في اقل من ٢٠٠ سنة الى ما ينيف على خمسة آلاف سديم لكن اول من ذكر ان هذه السُدُم تتحول الى كواكب هو وليم هرشل في مذكّرةٍ رفعها الى ندوة العلوم الملكية سنة ١٨١١ وصف فيها هذه السُدُم واشار الى ما يُرَى فيها من النُكَت النيّرة وان هذه النُكَت لا بد ان تكون مراكز تتجمع اليها جواهر السديم بقوة الجاذبية وتتكاثف مع الزمان حتى يصير كل مركزٍ منها جرماً مضيئاً مستقلاً بنفسه

بقي الكلام في تكوُّن شمسنا على الخصوص وما يحيط بها من السيارة والاقمار واشهر من تكلم على ذلك لاپلاس فجمع بين قول هرشل في تكوُّن الاجرام من السُدُم وقول نيوتن في نواميس الجاذبية العامة . وذلك ان دوران السيارة في افلاكٍ هيليجية والنسبة بين مُدَدها وابعادها كلتاهما من النتائج الضرورية عن الجاذبية المذكورة ولكن هناك اعتباراتٍ اخر لا يصح حملها على الجاذبية ولا يمكن مع ذلك حملها على الاتفاق مما يسوق لزوماً الى الحكم بان جميع الاجرام التي يتألف منها العالم الشمسي ترجع الى اصلٍ مشترَك وتعنو لنواميس ميكانيكية واحدة . وذلك ان جميع السيارة واقمارها ما خلا اقمار اورانس وقرنبتون تتحرك حول الشمس حركةً واحدة من الغرب الى الشرق والسيارة الكبرى منها تجري جميعها في افلاكٍ موافقة لسطح دائرة البروج على التقريب والتي امكن تحقق دورانها على نفسها تدور حول محاورها الى جهة واحدة اي من الغرب الى الشرق وحينئذٍ فلا بدّ ان تكون هذه الاجرام مرتبطةً بناموس واحد وراجعةً بأسرها الى اصلٍ

واحد . وقد قدَّر لاپلاس ان هذا الاصل ينبغي ان يكون الشمس نفسها وبعبارةٍ اخرى السديم الذي تكونت الشمس منهُ ففرض ان الشمس وكل ما يتبعها من الاجرام كانت سديماً واحداً منتشراً الى ما ورآء فلك نبتون الا ان ذرّاتهِ كانت من البعد بينها مع تدافعها بسبب ما كانت عليهِ من ارتفاع درجة الحرارة بحيث بطلت من بينها القوّة الجاذبة على الاطلاق ثم انهُ بانبعاث الحرارة منهُ على توالي العصور اخذ بعض اجزآئهِ يتبرّد وبذلك ضعفت القوّة الدافعة شيئاً فشيئاً حتى امكن ان يتجاذب بعض تلك الذرّات الى بعض ويتكاثفها حيناً بعد حين اصبح هذا السديم على نحو الهيئة التي اشار اليها هرشل اي ذا مركزٍ نيّر ونواةٍ تنبعث منها الحرارة ويحيط بها جوٌّ غازيٌّ منتشر الى كل ناحية على حدّ ما يُرَى في بعض آفاق السمآء مما يسمى بالنجوم السديمية

اما تكوُّن السيّارة من هذا السديم فانهُ لما كان الجوّ المذكور دائم التقلص بما يرسب منهُ الى المركز وكان مشاطراً لحركة النواة المركزية حول محورها وبالتالي يُعَدّ معها كالشيء الواحد كان كلما ازداد تقلصهُ تزداد سرعة دورانهِ حول المركز لان دقائقهُ تنتهي الى نواحي المركز بسرعةٍ اشدّ من سرعة الاجزآء التي انتهت اليها وحينئذٍ كانت القوة الدافعة عن المركز تزداد بقدر ازدياد السرعة المذكورة حتى تصل الى حدٍّ تتكافأ فيهِ القوة الجاذبة والقوة الدافعة وتُبطِل احداهما فعل الاخرى واذ ذاك يلزم بالضرورة أن الاجزآء الواقعة ورآء هذا الحدّ تبقى مكانها ويستمرّ التقلص فيما يليها الى ان تتكافأ القوتان المذكورتان مرةً اخرى وهلمّ جرًّا بحيث ان هذا الحدّ يضيق

على الدوام ويقرب من المركز تبعاً لازدياد السرعة المتواصل في دوران الاجزآء الداخلية

ولا يخفى ان كل ذلك انما يحدث في النواحي الاستوآئية من الشمس لانهُ في سائر العروض التي تلي خط الاستوآء الى القطبين لا تستطيع القوة الدافعة ان تكافئ القوة الجاذبة وعلى ذلك فان الشمس لم تبرح في حركتها تنفصل منها المنطقة بعد المنطقة بحيث انهُ لو تكاثفت هذه المناطق ولم يقع فيها انفصام لنشأ عنها مع توالي العصور مجموع حلقاتٍ متراكزة تدور حول الشمس في سطح خطها الاستوآئي . غيرانهُ لكي يمكن ان يكون انفصال هذه المناطق على شكل قياسيّ وتلبث متماسكة ينبغي ان تكون جميع اجزآئها متساوية وان يحصل التبرد فيها على درجة واحدة وهذا من الامور التي لا تكاد تتفق وليس عندنا من امثلتهِ في جميع اجرام النظام الشمسي الا حلقات زُحَل . ولذلك فان كل منطقةٍ من مناطق البخار التي انفصلت عن الشمس انقسمت الى عدة اجزآء لبثت كلها تدور بسرعة واحدة حول الشمس كما كانت قبل انقسامها وعلى المسافة نفسها بالتقريب . ثم ان هذه الاجزآء اتخذت اشكالاً شبيهة بالكروية واخذت تتحرّك حول نفسها الى نفس جهة دورانها في فلكها وفي الجملة فانها اصبحت سيّارةً من بخار تدور متتابعةً حول الشمس الا انها كانت ولا بد متفاوتة في الحجم والكثافة فكانت الكبرى منها تجذب اليها الصغرى الى ان اصبحت كلها جرماً واحداً وعلى ذلك فكل منطقةٍ من المناطق المذكورة استحالت الى شبه كرةٍ من البخار يدور حول الشمس

هذا اصل السيارة الكبرى واما النُجَيمات السابحة بين فلكي المريخ والمشتري فانها شذّت عن سائر اجرام النظام بأن المنطقة التي هي اصل مادّتها بعد ما انفصلت عن الشمس وتجزأت على ما ذكر لم تجتمع اجزآؤها الى كتلةٍ واحدة ولعلّ السبب في ذلك ان اجزآءها كانت كلها صغيرةً بحيث لم يكن بينها قطعةٌ كبيرة تقوى على جذب البقية اليهـا ولا يبعد ان تكون جاذبية المشتري لهذه الاجزآء قد احدثت في حركاتها اضطراباً منع من تجمعها واندماجها فلبثت كُتَلاً متقطعة تدور متتابعةً في افلاكٍ متقاربة

وبعد ان تكونت السيّارة على ما ذكر واستقلّ كل واحدٍ منها بكيانهِ اخذت دقائق كلٍّ منها ترسب ايضاً الى جهة المركز فنشأت هناك نواةٌ اكثف من سائر اجزآء السيار ثم اخذت تنفصل عنهُ المنطقة بعد المنطقة على نحو ما ذكر في الشمس فمن هذه المناطق ما بقي على شكلهِ كحلقات زُحَل ومنهـا ما تجمّع في كتلةٍ واحدة فكان قمراً يدور حول الجرم الذي انفصل عنهُ كما هو الحال في ذوات الاقمار من السيّارة ومنها ما تشرّبهُ جرم السيّار كما هو الحال في الزهرة وعطارد من السيّارة التي لا اقمار لها

هذا محصّل ما ذكرهُ لابلاس اوردناهُ بما امكن من الايجاز تقريباً لهُ من فهم المطالع وهو كما لا يخفى من ادقّ المباحث الفلسفية واغمضها سريرةً لغياب اكثر حقائقهِ وتشعب طُرُق الاحتمال فيهِ . وقد تقدمهُ الفيلسوف كانْت الالماني بما يقرب من رأيهِ الا ان ما ذهب اليهِ كان لا يخلو من نقصٍ وابهام ومناقضةٍ لبعض القواعد العلمية مما ادّى الى اطّراحهِ عند اهل هذا العلم ولذلك لم نتكلف شرحهُ في هذا المقام. على ان مذهب لابلاس بعد ما

لبث ما يقرب من اربعين سنةً منزّلاً منزلة الحقائق المسلّمة نشأت عليهِ اعتراضاتٌ شتى لا يمكن ان يثبت بازآئها الا بعد تمحيص كثير وتبديل وتكميل وأخصّ من تعقّبهُ المسيو فَاي صاحب المذهب الآخر الذي اشرنا اليهِ في صدر هذه المقالة وسنذكر انتقادهُ ومذهبهُ في الجزء التالي ان شآء الله

البعوث القطبية في سنة ١٩٠١

قد كان من فوز نانسن والدوك أَبرُوز في الرحلة الي النواحي القطبية ما سوّل لكثيرين ان يقتفوا اثرهما بعد ان كان الرحيل الى تلك الآفاق قد توقف مدة سنوات اي منذ سنة ١٨٨٤ وهي السنة التي عاد فيها غريلي بعد ما قاساهُ من الاهوال على ما شرحناهُ في الجزء الاخير من البيان . وقد استأنف نانسن هذه الحركة سنة ١٨٩٣ فلبث في رحلتهِ الى سنة ١٨٩٦ وانتهى الى ٨٦° و١٤َ من العرض ثم تلاهُ الدوك ابروز سنة ١٨٩٩ فبلغ الى ٨٦° و٣٣َ ولم يبقَ بينهُ وبين القطب سوى ٣٨٥ كيلو متراً او نحو ٢٤٠ ميلاً وهي المسافة التي يجهد الرحّالون في قطعها على انهم كلما تقدموا ميلاً كان الذي يليهِ اشقّ منهُ باضعاف لزيادة اشتداد البرد وتراكم الجمد

ويوجد الآن لا اقلّ من عشرة بعوث قطبية بعضها في الطريق وبعضها على اهبة الرحيل منها بعث پيري واصحابهِ وهم الآن مشتغلون بتتمة اكتشاف ارض غرينّال ويُنتظَر عودهم في هذه السنة وكان آخر نبإٍ منهم في ٣١ مارس سنة ١٩٠٠

ومنها بعثٌ اميركاني يرأسهُ الربّان بلدوين وقد امدّهُ المستر زِغلَر احد