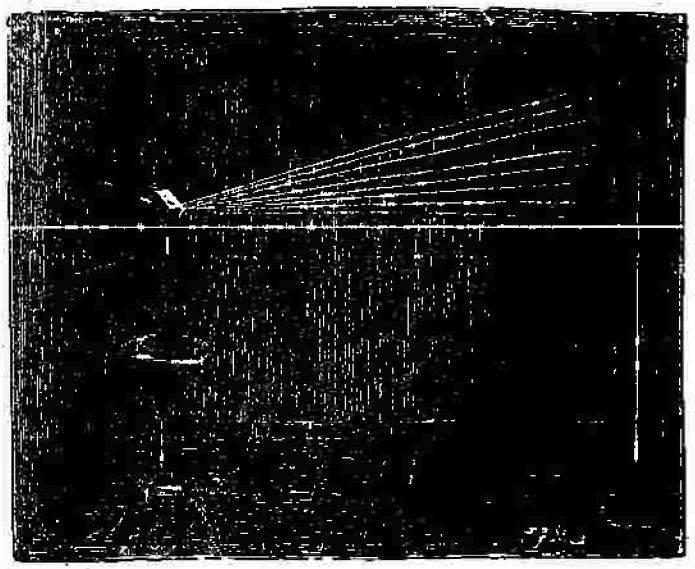
المقتطف ٧

الجزء السابع من السنة الرابعة

كانون الاول (ديسمبر) سنة ١٨٧٩

الهالة والشمس الكاذبة

جاء الشتاء وانفتح درْج السماء لتنظر عين العاقل الى ما حواهُ من الصور السماوية والظواهر الجوّية ولذ الاق ان تبتدر القرّاء بهذه النبذة اجابةً لذوي الالباب الذين يطلبون في الامور



معرفة الاسباب وايقاظًا لمن غفل عن المعارف فلم يعد همّهُ الاّ تربية جسدهِ كأنّ العقل قد خلق عبثًا وكأنّ نوع الانسان يرتقي بترقية الجسد لا بتثقيف العقل

الهالة دارة ملوّنة حول الشمس او القمر وهي إمّا صغيرة ضيقة تبعد عن الشمس او القمر ٢٢ درجة من كل جانب او كبيرة واسعة تبعد ٤٦° من كل جانب او اكبر مما تقدم تبعد ٩٠° من كل جانب على ما قيل . ويقرب تصوُّر هذا القلب من النظر الى الشكل السابع عشر على الوجه الخامس من الصور حيث فرضت البقعة البيضاء الشمس والدائرة القريبة المحيطة بها هالة ٢٢° والدائرة التي وراءه هذه هالة ٤٦° والدائرة الثالثة المرسوم قسم منها فقط هالة ٩٠° . وكلها تحدث من انكسار ضوء الشمس او القمر وانحلاله الى الوانه وهذا ما اردنا ايضاحهُ فنقول

ان الضوء ياتينا من الشمس والكواكب في اشعة مستقيمة فاذا وقعت هذه الاشعة على جسم شفاف نفذته كما اذا وقعت على نافذة من الزجاج فانها تنفذ الى الغرفة التي فيها النافذة فتضيئها واذا وقعت على جسم غير شفاف انعكست عنهُ ورجعت كما اذا وقعت اشعة الشمس على مرآة فانها تنعكس عنها الى جهة اخرى . والاول يقال لهُ نفوذ النور والثاني يقال لهُ انعكاس النور

فعند ما ينفذ النور جسماً شفافاً كما قدمنا يطرأ عليهِ غالباً عارضان الواحد انهُ لا يبقى جارياً على استقامتهِ الاولى بل يحرف عنها إمّا الى هذه الجهة او الى تلك كأنّ اشعتهُ قد انكسرت عن استقامتها الاولى كما تنكسر العصا ولذلك يقال لهذا الانحراف انكسار النور . والثاني انهُ لا يبقى مجموعاً معاً كما كان بل يتفرّق ويحلّ فتظهر لهُ سبعة الوان وهي الاحمر والبرتقالي والاصفر والاخضر والازرق والنيلي والبنفسجي . ولزيادة الايضاح نوجه ذهن القارىء الى الشكل الثاني . فاذا فرضنا ان حبلاً من شعاع الشمس دخل من كوّة الى غرفة مظلمة واصاب منشوراً من الزجاج في طريقهِ فانهُ ينفذهُ لان الزجاج شفاف . ولكنهُ بعد نفوذهِ لهُ لا يسير على استقامتهِ الاولى بل ينكسر ويعرّج ذاهباً فوق طريقهِ التي كان يجري فيها لو لم ينكسر . وعلاوةً على ذلك تراهُ قد تفرّق وانتشر على فسحة اوسع من الفسحة التي اشغلها قبلاً حتى اذا استلقيتهُ على ورقة بيضاء رأيتهُ قد انحلّ الى سبعة اضواء لكل ضوء لون من الالوان المذكورة آنفاً . وهذه الاضواء السبعة الملوّنة يقال لها الطيف الشمسي

وخلاصة هذا التمهيد ان ضوء الشمس اذا اصاب جسماً فاما ان ينعكس عنهُ واما ان ينفذهُ وينكسر ويتفرّق منحلاً الى سبعة اضواء ملونة بسبعة الوان وهذا ما مسّت اليهِ الحاجة هنا من احكام النور

فاذا فهمت ذلك فاعلم ان الهالة تكون من انكسار ضوء الشمس او القمر وانحلاله الى اضواء ملوّنة . وان قلت ان النور لا ينكسر الاّ اذا نفذ الاجسام الشفافة كالمنشور الزجاجي السابق ذكرهُ وكهذه ينكسر في السماء ويحل الى اضواء ملوّنة قلنا ان الهالة لا تظهر ما لم يكن الجوّ مرصعاً

بلورات كثيرة شفافة من الماء الذي يتصاعد عن الارض ويجمد في اعالي الجو. وهذه البلورات الجليدية على اشكال متعددة جدًّا منها ما هو في غاية البساطة ومنها ما هو في غاية التركيب. فاذا تكاثرت بدت لنا اولاً كالخيوط البيض ثم تجمعت وامتدت على وجه السماء حتى تصير غيمًا ابيض الى الكمدة. ومتى وقع ضوء الشمس او نور القمر عليها تكسَّرت بعض اشعته فيها وابتعدت بالانكسار عن طريقها الاول ٢٢ درجة او ٤٦ او اكثر من ذلك بحسب ما يكون شكل البلورة وبحسب وقوع الضوء عليها. وفضلاً عن الانكسار المذكور تحلل الاشعة الى الوان الطيف. وهذا الانحلال وذاك الانكسار يحدثان في كل ناحية حول الشمس والقمر فتحصل منهما دائرة مشرقة ملونة داخلها اظلم من خارجها هي الهالة وذلك يتحقق بالحساب والتجربة

اما تحققه بالحساب فليس من غرضنا واما تحققه بالتجربة فبيانه انهُ اذا أُذيب الشب الابيض في الماء حتى يشبع الماء منهُ ثم رُشَّ وجه لوح من الزجاج بالمذوَّب المذكور وتُرك حتى يجفَّ الماء منهُ يبقى على اللوح بلورات كثيرة من الشب فاذا وضعت العين على الوجه الآخر من اللوح ونُظِر الى لهب مصباح ظهر اللهب محاطًا بثلاث هالات متفاوتة الاقطار لانكسار ضوءهِ في بلورات الشب

هذا ما يتعلق بالهالة ولا نحب ان نختم الكلام عليها ما لم نذكر ظاهرة أُخرى تظهر معها كثيرًا في الاقطار الشمالية ونعني بها الشمس الكاذبة. ولبيان الشمس الكاذبة يقتضي ان نوضح اولاً دائرة الشمس الكاذبة. اذا تحققت الشمس فربما ظهر مع الهالة دائرة اخرى مشرقة مارَّة بوسط الشمس وموازية للافق وهذه هي دائرة الشمس الكاذبة كما ترى في الدائرة التامة المارة بالشمس مقاطعة للهالات الثلث (الشكل ١٧ بين الصور) وكما ترى في (الشكل ٢١) حيث تدل الدائرة ج على الهالة التي نصف قطرها ٤٦° والدائرة ح على الهالة التي نصف قطرها ٢٢° والنقطة البيضاء في الوسط على الشمس والخط المار فيها مقاطعًا للهالتين على قسم من دائرة الشمس. فهذه الدائرة تحصل من انعكاس ضوء الشمس عن البلورات الواقعة في دائرة افقية مارة في الظاهر بوسط الشمس وليس لهذه الدائرة لون. اما الشمس الكاذبة فهي بقعة تقاطع دائرة الشمس الكاذبة وهالة من الهالات. فان هذه البقعة لما كانت حاصلة من تقاطع دائرتين مشرقتين كانت اشد منهما ضياء وربما اشتد ضياؤها حتى صارت تشبه الشمس ولذلك يقال لها الشمس الكاذبة وهي محمرة عادةً الى جهة الشمس وقد يمتد منها ذوَّابة محاذية لدائرة الشمس الكاذبة الى مسافة. والمعتاد ان يظهر شمسان كاذبتان عند تقاطع دائرة الشمس الكاذبة بالهالة وقد يظهر اكثر من ذلك فقد روي انهُ ظهرت ست شموس كاذبات دفعة واحدة وان اربع شموس كاذبات ظهرت على دائرة شمس كاذبة مشرقة جدًّا

في نواحي جنوا بايطاليا في ٥ ايلول (سبتمبر) سنة ١٨٥١ فلما رآها الناس ازعجت فرائصهم خوفاً من ان تكون الشموس قد كثرت لتحرق الارض ومن عليها

واعلم انهُ كما تظهر دوائر شموسٍ كاذبة وشموسٌ كاذبة تظهر دوائر اقمارٍ كاذبةٌ واقمارٌ كاذبة . ولهذه الحالات توابع أخر غير ما ذكر تجعل منظرها مشوشاً جداً ولكنها كلها على اشكال هندسية متقنة. وكثيراً ما يظهر حول الشمس او القمر شيء كالهالة ولكنهُ اقرب منها اليهما وبالتالي اصغر منها . فهذا يعني الاكليل وهو يحدث من مرور النور بين دقائق الغيم لا من انكساره في بلورات الجليد ولما كان لا بد للهالة من بلورات جليدية كثيرة في الجوّ كان ظهورها دليلاً في الغالب على قدوم المطر او الثلج

أمالٍ طبيعيّة

الناموس الثالث من نواميس الحركة

بيّنا في الجزء الخامس ان الجسم الساكن لا يتحرك من نفسهِ والمتحرك لا يسكن من نفسهِ وعبّرنا عن هذا الناموس بالاستمرار . والآن نقول انهُ اذا تحرّك جسمٌ ساكن او سكن جسمٌ متحرك فالناعل بهما جسم آخر وقد خسر بمقدار ما بذل عليهما من القوّة . اي انهُ اذا اكتسب جسم قوةً لم تكن فيهِ فقد خسرها جسم آخر واذا خسر جسمٌ قوةً فقد اكسبها لجسم آخر . ويعبر عن ذلك بالفعل والانفعال فالفعل يساوي الانفعال دائمًا . هذا هو الناموس الثالث من نواميس الحركة وهو يدخل في كل الاعمال فلا يحدث فعل ما لم يحدث انفعال مساوٍ لهُ . وقد ذكرنا لهُ الامثلة الآتية واوضحناها بما يحتملهُ المقام من التفصيل لكي يقاس عليها غيرها

اذا وقف انسان على صندوق وحاول ان يرفعهُ عن الارض بيديهِ لا يستطيع رفعهُ لان القوة التي تبذلها يداهُ لرفعهِ يخسرها جسمهُ[1] ويخفض الصندوق بها بما انهُ واقف عليهِ فتوازن قوة الرفع قوة الخفض ويبقى الصندوق في مكانهِ كانهُ لم يرفع ولم يخفض . واما اذا وقف على الارض وحاول رفعهُ فالقوّة التي تبذلها يداهُ بالفعل ويخسرها جسمهُ بالانفعال تضغط بها رجلاهُ الارض كما يظهر من نزول قدميهِ فيها اذا كانت طرية فمثل ذلك مثل كفتي ميزان اذا ارتفعت احداهما انخفضت الاخرى

(١) اذا فعل الفعل الى فوق يفعل الانفعال الى تحت لانهما متعاكسان واذا حسب الفعل مكسباً كان الانفعال خسارة