مسائل واجوبتها

فتحنا هذا الباب منذ اوّل انشاء المقتطف ووعدنا ان نجيب فيهِ مسائل المشتركين التي لا تخرج عن دائرة بحث المقتطف . ويشترط على السائل (١) ان يمضي مسألته باسمهِ والقابهِ ومحل اقامتهِ امضاء واضحاً (٢) اذا لم يرد السائل التصريح باسمهِ عند ادراج سؤالهِ فليذكر ذلك لنا ويعين حروفاً تدرج مكان اسمهِ (٣) اذا لم ندرج السؤال بعد شهرين من ارسالهِ الينا فليكرّرهُ سائلهُ فان لم ندرجهُ بعد شهر آخر تكون قد اهملناهُ لسبب كافٍ

لون التبغ الاسلامبولي

(١) حلب . جرجي افندي خياط . ان التبغ (التتن) الاسلامبولي والسامسوني وامثالهما لونهُ اصفر يروق للناظر واما تبغ بلادنا ولا سيما تبغ حلب فيصير لونهُ بعد ان يجف اخضر ضارباً الى السواد ولا بدَّ من ان سبب الاختلاف في اللون هو من الطريقة المصطلح عليها في قطفهِ ونشرهِ . اما في حلب فيقطف اكثر ورق التبغ في شهري ايلول وتشرين الاول (سبتمبر واكتوبر) ويترك على المساطح يومين ليذبل ويختمر ويصير ضمهُ ممكناً فيشك في خيوط من القنَّب وينشر نهارًا وليلاً معرضاً لشمس النهار وندى الليل ويقلب مرةً كل يومين او ثلاثة حتى يبيس فيصير لونهُ على ما تقدَّم فما يصنع للتبغ الاسلامبولي وامثالهِ حتى يبقى لونهُ اصفر

ج ان الفرق بين تبغكم والتبغ الاسلامبولي سببهُ الاكبر طبيعي اي ان التبغ الاسلامبولي تنوُّع خاصٌّ لون ورقهِ اصفر وهو عريض في الغالب لا ضيق كالتبغ الذي عندكم اذا كان مثل تبغ لبنان . وقد يكون لطريقة تجفيفهِ يدٌ في بقاء لونهِ اصفر ولا نعلم الآن من امرهِ الاَّ انهُ يُقطف ويرطَّب ويرصف طبقة فوق أُخرى ويذر على كل طبقة منهُ قليل من الخندقوق فلا تمضي ايام كثيرة حتى يختمر جيدًا وتتخللهُ رائحة الخندقوق فاذا تمَّ الاختمار ويعلم ذلك من زوال الحرارة ينفض تمَّا لصق بهِ من الخندقوق ويشك في الخيوط ويوضع في الصناديق . وسنبحث عن الطريقة الَّتي يجفف بها ولعلها تقرب من الطريقة الاميركيَّة وقد شرحناها في المجلد الثالث عشر من المقتطف وهي ان يشقّ نبات التبغ من اعلاهُ الى قرب كعبهِ ويركب على حبل وينشر كذلك في مكان مسقوف مطلق الهواء فيجف من غير ان يتعرَّض لاشعة الشمس فجربوا هذه الطريقة لعلها تفي ببعض المراد

زرع البطاطس

(٢) ومنهُ. تزرع البطاطا (البطاطس) في حلب في شهر شباط (فبراير) وقد قيل لنا ان اهالي انكلترا وفرنسا يزرعونها ايضاً في الصيف وفي الخريف فهل هذا حقيقي. وهل الافضل ان تزرع الرؤوس كما هي او ان تقطَّع قطعاً متعددة حتى يكون في كل قطعة برعم او اكثر

ج ان اهالي انكلترا وفرنسا وكل الجهات الشمالية يضطرون ان يتأخروا في زرع البطاطا الى الربيع لشدَّة البرد عندهم وكثيرًا ما يتأخرون الى اوائل الصيف في الجبال الشديدة البرد فلا يبلغ النبات فيها الاَّ في الخريف كما شاهدنا ذلك عياناً منذ سنتين لكن اهل الزراعة يجتهدون دائماً في استغلال الغلة باكرًا لارتفاع الاسعار حينئذٍ ولذلك يحاول بعضهم زرع النبات في اوائل الربيع في اماكن مسقوفة بالزجاج وقاية لها من البرد حتى اذا كبرت قليلاً واعتدل الهواء نقلوها وزرعوها في المزارع فيستغلونها قبل غيرها ويبيعونها بثمن غالٍ. اما البلاد المعتدلة البرد والحر كبلادكم فيمكن ان تزرع البطاطا فيها في كل فصل من السنة فقد شاهدنا بعض الفلاحين في بيروت يستغلون من الارض الواحدة اربعة مواسم في السنة وذلك انهم يزرعون الموسم الاول في اوائل فصل الشتاء وحينما يخنقون النبات (اي يرفعون التراب حوله) يزرعون بجانبهِ رؤوساً أُخرى وحينما يستغلون الموسم الاول بعد نحو اربعة اشهر يزرعون موسماً ثالثاً وحينما يستغلون الموسم الثاني يزرعون موسماً رابعاً. وزرع الرؤوس الكاملة وزرع قطعها سيَّان من حيث جودة النبات ويفضَّل زرع القطع من حيث الاقتصاد الزراعي لان البراعم قرب النقطة الَّتي كان الرأس عالقاً فيها بامهِ تنضج رؤوسها قبل البراعم البعيدة عنها فيزرع كلٌّ منها وحدهُ حتى يقلع المبكر قبل المتأخر

زراعة القطن في حلب

(٣) ومنهُ. ان القطن يزرع عندنا بعلاً وغلتهُ كثيرة وافية ونحن نزرعهُ في شهر نيسان (ابريل) ونجنيهِ في تشرين الاول (اكتوبر). ويزرع في القطر المصري سقياً كما افهم ممَّا اقرأهُ عنهُ في المقتطف افلا يصلح زرعهُ بعلاً في القطر المصري وما هو شكل قطنكم

ج كلا لا يزرع شيءٌ بعلاً في القطر المصري لقلة المطر فيهِ فان ما يقع من المطر في جوار القاهرة مثلاً في السنة كلها لا يساوي ما يقع عندكم في ساعة واحدة ولذلك فالاراضي الَّتي لا تروى بماء النيل لا تنبت شيئاً تقريباً. اما قطننا فشكلهُ

مثل هذه الصورة ونظن ان قطنكم ليس كذلك بل هو من النوع الهندي

زرع قصب السكر

(٤) ومنهُ. كيف يزرع قصب السكر ومتى واي نوع من الاراضي يصلح لهُ وهل يمكن زرعهُ بعلاً او هو من النبات الذي لا يعيش الاَّ بكثرة الماء وهل يزرع جذورًا او بزورًا

ج اوقات زرعهِ مختلفة باختلاف الاقاليم والاماكن والغالب انهُ يزرع من اكتوبر (تشرين الاول) الى يناير (كانون الثاني) وذلك في المنطقة الحارة وما يقاربها من المنطقة المعتدلة ولكنهُ لا يجود فيها كما يجود في الحارَّة والسهول خير لهُ من الاراضي المرتفعة. والاراضي الصالحة لهُ الطفاليَّة الرسوبيَّة الغزيرة الماء. ولا يزرع الاَّ سقيًا ويزرع من قطع تقطع منهُ وقلما يزرع من البزور. وقد فصَّلنا ذلك كلهُ بمقالتين مسهبتين في المجلد الثامن عشر من المقتطف في الجزء السادس والسابع منهُ في باب الزراعة فعليكم بمراجعتهِ ومنجيب عن بقية مسائلكم في الاجزاء التالية

تبخر الماء

(٥) الروضة. حسن افندي نصوح. في اي درجة من الحرارة بميزان سنتغراد يبدأ الماء يتبخر

ج البخار يصعد عن الماء في كل درجات حرارتهِ من الصفر فصاعدًا بل يصعد عن الثلج نفسهِ

تبخر الحوامض وجودها

(٦) ومنهُ. هل تتبخر الحوامض وتجمد كالماء وان كانت لا تتبخر ولا تجمد مثلهُ فما سبب ذلك

ج انها تتبخر بالحر وتجمد بالبرد ولكن تبخرها ابطأ من تبخر الماء غالبًا وكذا جمودها اي انها لا تغلي على درجة غليان الماء ولا تجمد بالبرد عند الدرجة التي يجمد عندها الماء ولكل سائل من السوائل درجة خاصَّة يغلي عندها ودرجة خاصة يجمد عندها

الماء المهوَّى

(٧) ومنهُ. صفوا لنا طريقة سهلة لعمل الماء المهوى

ج ضعوا قليلاً من شراب الليمون الحامض في كوبة وصبوا عليهِ ماء باردًا بالثلج حتى تمتلئ الى نصفها ثم ضعوا فيها نصف ملعقة صغيرة من كربونات الصودا وحركوهُ فيها فترغي وتزبد للحال وتشرب والزبد عليها

الثلج الصناعي

(٨) ومنهُ . ما هي المواد الكيماوية ٱلَّتي تستعمل في عمل الثلج الصناعي

ج يصنع الثلج الآن بوضع سائل الامونيا او الحامض الكبريتوس في اناء من الحديد واجراء البخار منهُ في انابيب طويلة مارَّة في حوض كبير من الماء الملح فيبرد هذا البخار كثيرًا بانتشارهِ ويبرد الانابيب والماء الذي في الحوض ويكون في الحوض آنية اخرى فيها ماء نقي فيبرد ويجمد . وهذا هو الثلج الصناعي وقد شرحنا كيفيَّة صنعهِ مرارًا ورسمنا الآلة ٱلَّتي يصنع بها

جرم الجوهر الفرد

(٩) ومنهُ . هل استتبَّ للعلماء معرفة جرم الجوهر الفرد وكم جرمهُ

ج نعم اذا وضع مليونا جوهر من جواهر الهيدروجين الواحد بجانب الآخر في صف واحد كان طولها كلها مليمترًا واحدًا واذا وزن ميئتا الف مليون مليون مليون جوهر من جواهر الهيدروجين الفردة ما كان وزنها معًا اكثر من غرام واحد . ومعلوم ان ذلك كلهُ تقريبي ولا يمكن الجزم فيهِ ولكن يمكننا الجزم بان الجواهر الفردة صغيرة الى الغاية القصوى ويتضح ذلك من ان الحيوانات الصغيرة ٱلَّتي لا ترى الاَّ بالميكرسكوب الذي يكبر الاجسام الوفا من المرات مؤلفة من اعضاء مختلفة وكلٌّ منها مؤلف من اجزاء وكل جزء من جواهر كثيرة

سبب الخسوف

(١٠) شبين الكوم . حسن افندي راسم حجازي . يقول الفلكيون انهُ اذا حال كوكب بين كوكب آخر وبين الارض حجب ذلك الحائل نور الكوكب المار تجنهُ عن الارض وسموا ذلك خسوفًا فما الذي يكون مارًّا تحت القمر من الاجرام حين خسوفهِ وليس بينهُ وبين الارض افلاك ولا اجرام

ج ان نور القمر مستمد من الشمس فاذا كان القمر بدرًا فهو على الجانب الواحد من الارض والشمس على الجانب الآخر فاذا اتفق حينئذٍ ان كانت الاجرام الثلاثة اي الشمس والارض والقمر على خط واحد وقع ظلُّ الارض على القمر فينخسف بهِ وهذا هو سبب خسوف القمر

النار في الهواء

(١١) ومنهُ . تقول الفلاسفة انهُ يوجد في عنصر الهواء نار توقد بدون نار فباي كيفيَّة يكون ذلك

ج ان الفلاسفة الاقدمين رأوا الاحداث الجويَّة كالبرق والشهب والنيازك فلم يستطيعوا تعليلها الاَّ بفرض مثل هذا . اما الآن فقد عُلمت العلة الحقيقيَّة لكل حادث من هذه الاحداث فالبرق يحدث من اجتماع الكربائيَّة السالبة بالكهربائيَّة الموجبة ويراد بالكرابائيَّة القوة التي تتولَّد من الكهرباء (الكهرمان) ونحوهِ حينما يفرك ومن المعادن حينما توضع في الحوامض وهي القوة الَّتي تسير على اسلاك التلغراف فتنقل الاخبار التلغرافيَّة باسرع من لمح البصر فان هذه القوَّة على نوعين يسمَّى احدهما سالبًا والآخر موجبًا فاذا اجتمعا تولَّد من اجتماعهما حرارة ونور ومن ذلك النور الكهربائي ونور البرق . والشهب اجسام صغيرة تنجذب الى الارض فتسير نحوها بسرعة فائقة فتحترق من الاحتكاك وهي سائرة في هواء الارض

غبار البرنز

(١٢) ومنهُ . كيف يصنع البرنز المسحوق الذي يكتب بهِ

ج يصنع بسحق اوراق البرنز الَّتي تشبه اوراق الذهب وهذه الاوراق مركَّب كيماوي من النحاس والكبريت وهو المسمَّى بالذهب الفسيفسي ويصنع عادة بصهر جزئين من بزاكسيد القصدير وجزئين من الكبريت وجزء من ملح النشادر في بوتقة من الزجاج حتى يبطل صعود بخار الكبريت . والمركب الحاصل من ذلك اصفر لامع كالذهب ويصنع منهُ ورق البرنز وغبار البرنز

صبغ الشعر

(١٣) ومنهُ . صفوا لنا صبغة للشعر الشائب تجعل لونهُ اسود ثابتًا .

ج يذاب درهم ونصف من نيترات الفضة المتبلور في ١٦ درهمًا من الماء المقطر ويوضع المذوب في قنينة وحدهُ ثم يمزج ثلاثة دراهم من مذوب كربونات البوتاسا وسبعة دراهم من هيدروكبريتت الامونيا وثمانية دراهم من الماء في قنينة ثانية ويبل الشعر بالمذوب الذي في القنينة الاولى بمشط دقيق ويحترس لئلا يمس الجلد لانهُ يصبغهُ كما يصبغ الشعر وبعد مضي عشر دقائق يمزج قليل من المذوب الذي في القنينة الثانية بخمسة اضعافهِ ماء ويدهن الشعر بهِ . وقد يعكس العمل اي يدهن الشعر بالمذوب الثاني ثم بالاوَّل . ولا بدَّ من ان يكون الشعر نظيفًا قبل صبغهِ وهذا الصبغ من اثبت اصباغ الشعر لكنهُ لا يثبت دائمًا .

طول الدرجة على الارض

(١٤) حلب . عبد المسيح افندي الانطاكي . كيف اتصل العلماء الى قياس الدرجة حتى علموا ان طولها عند خط الاستواء ٣٦٢٧٤٦ قدماً وعند القطبين ٣٦٦٤٨٠ قدماً

ج قاسوا طول درجات كثيرة في اماكن مختلفة فوجدوا ان طول الدرجة يزيد رويداً رويداً بالاقتراب نحو القطبين وعرفوا طول الدرجة عند القطبين بالحساب لا بالقياس لانهم لم يبلغوا القطبين حتى الان وقد وجدوا بالقياس ان طول الدرجة الواحدة في الاماكن التالية هو على ما في هذا الجدول وقد ذكرنا فيه اسماء الاماكن وعروضها وطول الدرجة فيها اقداماً كما عُلم بالقياس العملي

المكان	العرض	طول الدرجة
الهند	١٢° ٢٢' ٢٠"	٣٦٢٩٥٦
"	١٦ ٨ ٢١	٣٦٣٠٤٤
اميركا	٣٩ ١٢	٣٦٣٧٨٦
ايطاليا	٤٢ ٥٩	٣٦٤٢٦٢
فرنسا	٤٤٠ ٢ ٥١	٣٦٤٥٧٢
دنمرك	٥٤ ٨ ١٤	٣٦٥٠٨٧
روسيا	٥٦ ٣ ٥٥	٣٦٥٢٩١
اسوج	٦٦ ٢٠ ١٠	٣٦٥٧٤٤

اما قياس طول الدرجة فليس بالامر السهل كما يظهر لاول وهلة ولا ينهمهُ المطالع ما لم يكن قد درس حساب المثلثات المستوية والكرويّة على الاقل

دقاق الساعة والجاذبية

(١٥) ومنهُ تكرموا واوضحوا لنا الادلّة المأخوذة من حركة دقاق الساعة وسرعتهِ بالابتعاد عن خط الاستواء والاقتراب نحو القطبين

ج اذا ارتفع دقاق الساعة الى اليمين او الى اليسار وتُرك الى نفسهِ لم يبقَ مرتفعاً بل سقط وخطر الى الجهة الاخرى وسقوطهُ هذا كسقوط الحجر اذا تركتهُ من يدك سببهُ جذب الارض لهُ . فاذا كان الجذب شديداً فالسقوط سريع والاَّ فالسقوط بطيء. واذا كان الدقاق يخطر خمسين خطرة في الدقيقة ثم زادت قوة الجذب صار يخطر اكثر من خمسين خطرة في الدقيقة . ويعلم بالحساب ان مدة الخطرة الواحدة تختلف كالجذر المالي من قوة الجذب فاذا نقلت ساعة الى اماكن مختلفة وعدّت مرات خطرات دقاقها في الدقيقة عرف من ذلك اختلاف قوة الجاذبيّة في تلك الاماكن . ومعلوم ان سبب اختلاف الجاذبيّة هو اختلاف بعد تلك الاماكن عن مركز الارض اي اختلاف قطر الارض . وقد وجد ان الخطران يسرع بالاقتراب نحو القطبين فيكونان اقرب من خط الاستواء الى مركز الارض . وهذه الحقائق مشروحة

كلها بالاسهاب في كتب الطبيعة والفلك وربما افردنا لها فصلاً في بعض الاجزاء التالية

ميل دائرة البروج

(١٦) ومنهُ. قرأنا في بعض الكتب الفلكيَّة ان بين دائرة البروج وخط الاستواء زاوية ٢٣°٢٨' درجة او ٢٣ درجة و٢٨ دقيقة وان هذه الزاوية كانت قبل الميلاد اعظم ممَّا هي اليوم فما الادلة على ذلك وهل يأتي يوم تنطبق فيهِ على خط الاستواء

ج ان ما قلتموهُ من ان هذه الزاوية او هذا الميل قد قلَّ الآن عمَّا كان عليهِ قبل الميلاد صحيح وقد علم ذلك من مقابلة رصودنا برصود المتقدمين من اليونان وغيرهم . ويقلُّ هذا الميل نحو نصف ثانية كل سنة او ٤٨ ثانية كل مئة سنة لكنهُ لا يستمر كذلك بل يقل ثم يزيد ثم يقل وهلمَّ جرًّا وقد كان هذا الميل على اعظمهِ سنة ٢٠٠٠ قبل المسيح فكان حينئذٍ نحو ٢٣ درجة و٥٣ دقيقة ومن ثَمَّ اخذ ينقص وسيبقى آخذًا في النقصان الى سنة ٦٦٠٠ للمسيح فيبلغ ٢٢ درجة و٥٤ دقيقة ثم يعود يزيد وهلمَّ جرًّا

الحامل والثلج

(١٧) ومنهُ . هل يضرُّ الحامل اخذ الثلج مع صنوف المرطبات

ج الاعتدال في اخذ الثلج لا يضرُّها ولا يضرُّ احدًا والافراط يضرُّها ويضرُّ كل احد

قطع حجارة

(١٨) مصر . امين افندي شكري ارسلنا الى حضرتكم ثلاث قطع حجارة مختلفة الانواع وترجو ان تصفوها في مقتطفكم الاغر ولكم الفضل

ج الحجر الذي عليهِ الرقم ١ اكثرهُ اكسيد الحديد والذي عليهِ الرقم ٣ كوارتز والذي عليهِ الرقم ٢ حجر عادي اكثرهُ سلكات الالومينا هذا ما تدلُّ عليهِ ظواهر هذه الحجارة اما تحليلها كيماويًّا فتعذر علينا الآن لكثرة اشغالنا ولان التحليل يقتضي نفقات كثيرة فاذا كان لا بدَّ لكم من معرفة تركيبها فارسلوها الى المعمل الكيماوي تحلَّل لكم فيهِ

طلاء النكل

(١٩) زفتي. عبد الوهاب افندي المصري. استعملت طلاء النكل المذكور في مقتطفكم الزاهر وكيفيَّة تركيب المغطس كما هو مشروح في المقتطف اي ٧٢٥ غرامًا من كبريتات النكل و٥٢٥ غرامًا من طرطرات البوتاسا وخمسة غرامات من التنين مذابة في الايثير الكبريتيك وعشرين لترًا من الماء . فكان لون الراسب ابيض ضاربًا الى الحمرة ولما اردت ان اجعل القشرة سميكة صار لون الراسب اسود فما هي علة هذا التغير وكيف نصنع حتى يرسب الطلاء بلون ابيض جميل

ج علة الاسوداد قوَّة البطريَّة

فاستعملوا بطريّة خفيفة ومواد نقيّة ويمكنكم ان تستعملوا كبريتات النكل والامونيوم وهو ملح مزدوج يمكن جلبهُ من اوربا بسهولة وهو في الغالب نقي لان الاملاح غير النقيّة لا تصلح للطلي فاذا كان عندكم هذا الملح فاذيبوهُ في الماء حتى يشبع الماء منهُ وضعوهُ في اناء من الزجاج او الخزف المدهون وضعوا على اعلى هذا الاناء سلكين نحيفين من النحاس وعلقوا الادوات ٱلّتي تريدون طليها بالسلك الواحد والقطب الايجابي من البطرية بالسلك الآخر ثم صلوا القطب السلبي اي المتصل بزنك البطريّة بالسلك الذي علقتم الادوات به فياخذ النكل يرسب على الادوات. ولا بدّ من تنظيف الادوات جيدًا قبل طليها وذلك بغسلها بمذوب الصودا الغالي ثم بالحامض الموريانيك (روح الملح) ولو لحظة من الزمان وتغسل بعد ذلك بالماء جيدًا ولا تلمس باليد مطلقًا بل تكون معلقة بسلك من النحاس وبهِ تمسك وتعلق اخيرًا في المغطس

ويحسن ان يضاف الى المغطس قليل من الحامض البنزويك . راجعوا ما كتبناهُ في الصفحة ٤٩٨ من المجلد الثامن عشر من المقتطف

وصف بطرية

(٢٠) ومنهُ عندي بطريّة كهربائيّة وهي زجاجة فيها قطعتان من الكوك بينهما قطعة توتيا متصلة بعمود من النحاس الاصفر فهل هي بطرية بي كرومات البوتاسا وكيف يصنع السائل لها وهل تكفي لاكبر ما يراد طليهُ وهل يلزم تغيير السائل كل خمسة ايام وهل يمكن تركيب بطريّة اخرى مثلها وكيف توصلها بهذه

ج بطريتكم يصحّ ان يستعمل فيها سائل بي كرومات البوتاسا وهذا السائل يصنع باذابة ٣٤ جزءًا بالوزن من بي كرومات البوتاسا النقي في ٤٠ جزءًا من الماء السخن ويضاف اليها ٢٧ جزءًا من الحامض الكبريتيك ولا بدّ من وضع الاناء الذي فيهِ مذوّب البي كرومات في اناء آخر فيهِ ماء بارد وقت اضافة الحامض الكبريتيك اليهِ ويضاف الحامض رويدًا رويدًا لئلاّ يسخن السائل ويكسر الاناء. واما كفايتها لاكبر ما يراد طليهُ فلا يمكننا ان نعلمها لاننا لا نعلم مساحة اجزائها ولكن اذا كانت المواد ٱلّتي حاولتم طليها قد اسودّت فقوة البطريّة زائدة عليها اذا كانت الاملاح نقيّة. وتغيير السائل يتوقف على مدة استعمالهِ فاذا استعملتموهُ قليلاً كل يوم خدم اياماً كثيرة واذا استعملتموهُ دواماً لم يخدم الاّ بضعة ايام ويمكنكم ان تصنعوا بطريّة اخرى مثلها وتوصلوا كوك الواحدة بزنك الثانية فيكون زنك الاولى القطب السلبي وكوك الثانية القطب الايجابي