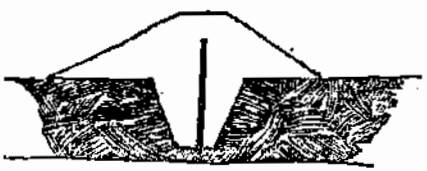
في انهُ اذا ادني خيط الصوف من النار لم يشتعل اشتعالاً بل ذاب ذوباناً وتكمَّش بشكل عقدة او كرة بخلاف خيط القطن فانهُ يشتعل حالاً واذا وضع خيط الصوف في اللهيب فقد يشتعل ولكنهُ ينطفئ حالما يبعد عن اللهيب بخلاف خيط القطن فانهُ يشتعل ويبقى مشتعلاً. ولاشتعال خيط الصوف رائحة الصوف او الريش المحروقين وهي لا تخفى على احد بخلاف القطن فان رائحتهُ تكاد لا تظهر. وكثيرًا ما يمزج الصوف بالقطن فتنوح رائحة الصوف من اشتعالهِ ولكنهُ يمتاز عن الصوف في انهُ يشتعل باكثر سهولة ولا يذوب كلهُ ويتكمَّش كما يذوب لو كان صوفًا

واثبت مميِّز للصوف من القطن الميكرسكوب فان الياف الصوف تظهر بهِ اسطوانيَّة مستديرة كالاقلام والياف القطن رقيقة معوجة كالشرائط

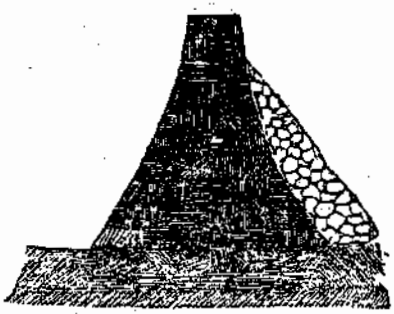
باب الهندسة

اقامة الجسور

ان ما يحدث من القطوع في جسور النيل وغيرهِ من الانهار العظيمة سببهُ غالبًا من عدم متانة اساس الجسور فاذا كان الجسر من تراب لم يلبث طويلاً حتَّى يؤكل اسفلهُ وينهار في الماء ولذلك يحسن ان يحفر لهُ اساس في الارض ويدق فيها عمود من الخشب



الشكل ١



الشكل ٢

كما ترى في الشكل الاول ويرص التراب حولهُ رصًّا فلا تقوى المياهُ على جرفهِ ولا سيَّما اذا امكن ان تبسط عليهِ الواح خشبيَّة . اما الجسور الَّتي تبنى من الحجر فيجب ان تؤسس

جيدًا على الصخر او على خرسانة عميقة فيها اوتاد خشبيَّة مضروبة في الارض والجسر نفسهُ يجب ان يكون صلدًا اي ان يبنى كلهُ بالحجر كما ترى في الشكل الثاني لا ان يجعل مجوفًا ويملأ بالتراب

كبري (جسر) الخليج

ذكرنا غير مرة الرأي الذي ارتآهُ بيت شنيدر وشركائهِ وهو اقامة كبري عظيم فوق الخليج الانكليزي يوصل بين فرنسا وانكلترا ولما كان هذا الكبري من اعظم الاعمال الهندسيَّة رأينا ان نصفهُ باكثر تفصيل

يراد انشاء هذا الكبري على اضيق مكان من الخليج بين فلكستون وراس غرزنه حيث المسافة ٢٥ ميلاً وهناك مرتفعات رمليَّة في البحر يبعد احدها عن الآخر ثلاثة اميال وثلاثة ارباع الميل وبينها منخفضات عمقها من ثمانين الى تسعين قدمًا . ويزيد الانخفاض في بعض النقط حتَّى يبلغ ١٨٠ قدمًا وهناك معظم الصعوبة في وضع الاساس

وقد عُلِم بالاختبار ان الصخر الطباشيري الذي في قاع الخليج يحتمل ضغط ١٤٠ ليبرة الى ١٧٠ ليبرة على كل عقدة مربعة منهُ ومهما ارتفعت الركائز لا يزيد ضغطها عن ١٤٠ ليبرة على كل قيراط وذلك يقضي بان لا يترك للطباشير قوَّة اخرى فوق ما يحمِّل وهذا غير جائز في صناعة البناء

ويُراد ان يكون طول كل ركيزة ١٩٠ قدمًا عند قاعدتها و١٤٠ عند رأسها والبعد بين كل ركيزتين ١٦٥٠ قدمًا و٩٩٠ قدمًا و١١٥٥ قدمًا و٦٤٠ قدمًا و٨٢٥ قدمًا و٢٢٠ قدمًا فالانواس الطولى فوق العمق الاكثر والقصرى فوق العمق الاقل بقرب الشاطئين . والركائز من الحجر الصلد المبني ببورتلند جمنت ويحيط بها غلاف من الحديد وسطحها فوق سطح الماء اساس للاعمدة الحديدية وهي اسطوانيَّة الشكل يختلف ارتفاعها من ١٢٣ قدمًا الى ٤٠ قدمًا وتوضع الاسواك فوق الاعمدة ويكون ارتفاعها ٢٠٠ قدم فوق الماء وهو على اوطاو و ١٧٨ قدمًا فوقهُ وهو على اعلاهُ وهذا الارتفاع كافٍ لمرور اكبر السفن . وكان المنتظر ان تتركب الازفار فوق الاسواك حتَّى تمتد من كل جانب ٨٢٥ قدمًا فتتصل وتكون منها قوس انساعها ١٦٥٠ قدمًا كما في كبري النورث وبعد اعمال الفكرة فضل ايصال الازفار بقوس حنيَّة فتكون القوس التي طولها ١٦٥٠ قدمًا مؤلفة من زفرين طول كل منها ٦١٩ قدمًا وقوس بينهما وسعها ٤١٢ قدمًا

وسيكون ارتفاع الكبري كلو فوق اوطإ مكان ٢٣٧ قدمًا وعرضهُ ٣٦ قدمًا ويمر عليهِ سكتان حديديتان

وسيكون ثقل الحديد اللازم لهُ مليون طن وثلاثة ارباعهِ من الصلب (النولاذ) وقدّرت النفقات بخمسة وثلاثين مليون جنيه والمدة اللازمة لاتمام العمل عشر سنوات

لحم الحديد بالكهربائيّة

كثر استعمال الكهربائيّة للحم الحديد وقد قرّر الكسندر سيمنس في مؤتمر الحديد والنولاذ الذي عقد بباريس ان السر وليم سيمنس ذكر ذلك منذ اثنتي عشرة سنة وكان يستعمل الكهربائيّة للحم الاسلاك المعدنيّة في عمل احد خطوط التلغرافات البحرية وذلك منذ اثنتي عشرة سنة .

باب الهدايا والتقاريظ

تمرين الطلّاب في علم الحساب

وضع هذا الكتاب جناب العالم العامل ظاهر افندي خير الله استاذ المدرسة الارثوذكسيّة بدمشق الشام وضمنهُ قواعد الاعداد البسيطة والمركبة والكسور والنسبة والفائدة والشركة والخطائين وبسط عبارتهُ حتّى يسهل فهمهُ من الطلبة الاصاغر واردف قواعدهُ بمسائل كثيرة لتمرينهم وجعلهُ متوسطًا بين كتابهِ مدخل الطلاب في علم الحساب وكتاب آخر مطوّل سمّاهُ كفاية الطلّاب وضعهُ على وجه التفرّد في تحرير القواعد وتحقيق المقاصد واستقصاء الشوارد. وهذه الكتب وبقيّة مؤلفاتهِ الحسابيّة تشهد لهُ بطول الباع في هذا العلم وتسهيل مأخذهِ على الطلّاب

تسهيل المجاز الى فن المعمّى والالغاز

هي رسالة بديعة وضعها احد آحاد السادة الفضلاء بدمشق الشام وجمع فيها من بدائع المعمّى والالغاز ما يريك من نفائس الشعر دلائل الاعجاز . وذكر في ديباجتها كتبًا