

باب الهندسة

مبادئ اولية في قوة الاجسام او مقاديرها

توقف قوة الاجسام على صفاتها الطبيعية اي شكلها وبنائها وصلابتها ومرونتها وانحائها .
وتقاس قوتها في الاعمال الهندسية بالنسبة الى تمددها وانضغاطها وانكسارها واتصافها وانتالها .
وفي كل من ذلك كلام سنبطه افادة للمبتدئ الذي لم يتطعم على هذا الفن
(١) التمدد : اذا عُلّق قضيب من حديد وعلّق به ثقل فان الثقل يبيل ان يقطع القضيب
وقوة القضيب تقاوم هذا الميل . اي ان دقائمه كلها تتعل معاً ضد فعل الثقل . فتقوة القضيب
كله تتوقف على قوة دقائمه وعلى عددها في كل جزء من طولها اي على المساحة المربعة لمقطوعه . ولا
يجوز ان هذه القوة تختلف باختلاف المواد فالنولاذ لا يقطع القضيب منه الذي ثخنه قيراط مربع
ما لم يبلغ الثقل الذي يعلق به سنين طنناً (والطن ثمن حجر . ذراقة) فخذ ما يجمله قضيب النولاذ
الذي ثخنه قيراط مربع هو ستون طنناً . وخذ ما يجمله قضيب الحديد اللين الذي ثخنه قيراط
٢٥ طنناً . وهالك جدولاً ذكر فيه حد ما يجمله القضيب الذي ثخنه قيراط من كل مادة من المواد
المذكورة فيه

| | |
|------------------------|-----------|
| النولاذ | ٦٠ طنناً |
| الحديد اللين | ٢٥ طنناً |
| الحديد المصبوب (الزهر) | ٦ طنناً |
| القرميد | ٣٠٠ ليبرة |
| الحجر الرملي | ٢٠٠ ليبرة |

اما حبال القنب فما كان ثقل الباع منه ليبرة يجمل اربعة اخماس الطن قبلما يقطع
والمواد تمدد بالاتقال التي تعلق بها وتمدها يختلف مقدارها باختلافها ولكنه يكون في
كل مادة مناسباً للاتقال اي اذا تضاعف الثقل تضاعف مقدار التمدد وبدوم ذلك الى حد
محدود يعني حد المرونة وحينئذ اذا زال الثقل عادت المادة الى طولها الاول ولكن اذا زاد
الثقل عن ذلك الحد زاد التمدد بسرعة الى ان تنقطع المادة . وتمدد الحديد اللين نحو جزء من
عشرة آلاف جزء من طولها اذا كان الثقل الشاد به طنناً على كل قيراط مربع من ثخنه . وتمدد
الحديد المصبوب جزء من خمسة آلاف جزء من طولها . ويبلغ التمدد حد في الحديد اللين اذا بلغ
الثقل ١٢ طنناً لكل قيراط مربع

(٢) الانضغاط * اذا وضع جسم ثقيل جداً على قطعة مكعبة من الخشب او الحجر تضغط اولاً واذا زاد الثقل كثيراً تتحرق تحت انحناءها. ودقاتها تتاوم هذا الانضغاط وهذا الانحناء بنوع مناسبة لمساحة سطح القطعة ولكن مختلفة باختلاف المواد. فالقطعة من الحديد المصبوب (الزهر) التي مساحتها قيراط مربع لا تتحرق ما لم يبلغ الثقل الضاغط لها خمسين طناً. والقطعة من الحديد اللين لا تتحرق ما لم يبلغ الثقل ١٦ طناً. وماك جد ولا ذكرت فيه الانتقال المختلفة التي يتحرق بها بعض المواد

| | | |
|------|-------------------------|------------------------|
| ٥. | طناً على القيراط المربع | الحديد المصبوب (الزهر) |
| ١٦ | " " " " | الحديد اللين |
| ٢. | طناً على القدم المربعة | القرميد |
| ٢٠٠. | " " " " | الحجر الرملي |
| ٤٩. | " " " " | الحجر الكلسي |
| ٦٥. | " " " " | خشب السديان |

والجسم ينضغط بالثقل الذي عليه ويكون انضغاطه بالنسبة الى الثقل الى حد معلوم يسمى حد المرونة فهو مثل حد المرونة في الحديد ويتصل الى هذا الحد حينما يبلغ الثقل ١٢ طناً لكل قيراط مربع من الحديد اللين فان زاد عن ١٦ طناً تخلص الحديد من تحت الثقل كانه مادة مائعة. اما الحديد المصبوب صلباً فلا يخلص كذلك بل يتشقق تشققات من زواياه فتتشقق منه قطع سنينية الشكل على زاوية بين ٤٨ درجة و ٥٨ درجة. وحد المرونة على كل قدم مربعة من خشب الجوز هو حينما يبلغ الثقل الضاغط لها ١٥٠ طناً

وتقسم الاعدة الى ثلاثة اقسام الاول الاعدة التي لا يزيد علوها عن خمسة امثال قطرها. والثاني الاعدة التي علوها بين خمسة امثال قطرها و ٢٥ من قطرها والثالثة التي علوها يزيد عن قطرها بأكثر من ٢٥ ضعفاً. فالاولى تمشي على القواعد المذكورة فوق اي انها تتحرق انحناءً اذا زاد الثقل عليها. والثانية اذا زاد الثقل عليها تنصف انحناءً بالانحناء. والثالثة تنصف انحناءً بالانحناء فقط وتكون قوتها مناسبة للقوة الرابعة من قطرها بالاستقامة ولربيع طرفها بالقلب فاذا كان عمودان قطر اولها مضاعف قطر الثاني فتقوة الاول اكثر من قوة الثاني ستة عشر ضعفاً ومن ثم تظهر مزبة الاعدة الخشبية فانها تكون خيفة وواسعة النظر (سأني البقية)

قواعد رسكن في التصوير

الاولى . احسن الصناعة يكون بتفصيل الانبياء كما هي تماماً ولكن لا بد من تمثيل اجمل الاشياء ووضعا في الموضع الاجمل لها . ومعرفة الاجل لا يبلغها الايمان الامع الزمان وعمذيب الذوق الثانية . يجب ان ترسم الاشياح كما ترى تماماً ولكن القرباس لا يسع رسم الجبل ولا رسم الجبل فلا ترسم الاشياح عليها بحسب جرمها الحقيقي بل بحسب ما يراها الناظر اليها عن بُعد الثالثة . ارسـم الاشياح الكبيرة كما تراها وانت بعيد عنها لا اقل من اثني عشرة قدماً الرابعة . علم بنية الاجسام ليس ضرورياً للمصور لانه انما يطلب منه ان يرسم ظاهر الاشياء لا باطنها

الخامسة . عليك بتصوير اللون الاجسام كما هي تماماً بعد ان تتفنن رسم اشكالها كما هي تماماً السادسة . اذا امكن ان تمثل اللون كما هو تماماً وتضعه في محله فانك مصور السابعة . كل نور هو ظل بالنسبة الى النور الاشد منه الى ان تصل الى الشمس . وكل ظل هو نور بالنسبة الى الظل الاحلك منه الى ان تصل الى الليل

باب الرياضيات

الظواهر الجوية في شهر كانون الثاني (يناير) ١٨٨٧

| الاجرم الساعة | في | ساعة | تكون الارض في نقطة الراس اي على اقل بعد لها من الشمس |
|---------------|----|------|------------------------------------------------------|
| ٢ | ١٠ | ١ | ٢ |
| ٣ | ٤ | ٣ | ٣ |
| ٤ | ٩ | ٤ | ٤ |
| ١٠ | ١ | ١٠ | ١٠ |
| ١٧ | ٥ | ١٧ | ١٧ |
| ٢٣ | ١٠ | ٢٣ | ٢٣ |
| ٢٥ | ١٠ | ٢٥ | ٢٥ |
| ٢٦ | ١ | ٢٦ | ٢٦ |