



Principles of Structural Engineering

June 8, 2014

Time: Three Hours

First Year

Final Exam – First Attempt

Closed Book & Notes

Note: Answer Four Questions.

Dr. Bassman R. Muhammad

السؤال الأول: ما هي انواع المنشآت الهندسية؟ وعلى أي أساس يمكن تقسيمها؟

السؤال الثاني: عدد أنواع المساند الإنشائية مع الرسم، و اشرح بالتفصيل القوى التي تعتمد بالتمثيل الإنشائي.

السؤال الثالث: عامل الأمان الإنشائي مهم جداً في تحليل وتصميم المنشآت، اكتب بإختصار أنواع عوامل الأمان وفلسفة إستخدامها.

السؤال الرابع: عدد أنواع الأحمال الإنشائية مع وصف موجز لكل منها.

السؤال الخامس: عرف الجملون (Truss) وأرسم ثلاثة أنواع منه.

Good Luck and Wish You Success

(1)

مبادئ الهندسة الإنشائية / الدور الأول / 2014

مس 1/ تقسم المنشآت الهندسية إلى منشآت فراغية (space) ومنشآت ذات بعدين (plane) ؛ وتبعاً لنوع الأحمال المسلطة وكيفية التعامل معها يمكن تصنيف المنشآت إلى (frames) أو (Trusses) حيث أن الأخيرة يتم تحليلها على العناصر فقط. وتوجد منشآت ومصب نوع الاستناد (كالجسور) يتم استنادها بواسطة الكيبلات الإنشائية

مس 2/ الهند البسيط : وهو الهند الذي يقاوم القوى العمودية والافقية أو مركباتها .

ويمكن أن نصنف عن إحدى القوى التي يسندها هذا النوع (وهي القوة الأفقية أو العمودية أو مركبة مركباتها) وتسمى عليها (Roller support).

الهند المقيّد (Fixed) : وهو الهند الذي يسند القوى الأربعة التي تسلط عليه .

سند اللينك (link) : وهو الهند الذي يسند قوة واحدة فقط (شد أو انضغاط) .

الهند الكابلي (cable) وهو الهند الذي يسند قوة الشد فقط .

1.25 Kilo to Kilobytes / Mega Bytes / Giga Bytes

- 1) 1 Kilo Byte = 1024 Bytes (2¹⁰)
- 2) 1 Mega Byte = 1024 Kilo Bytes (2²⁰)
- 3) 1 Giga Byte = 1024 Mega Bytes (2³⁰)
- 4) 1 Tera Byte = 1024 Giga Bytes (2⁴⁰)
- 5) 1 Peta Byte = 1024 Tera Bytes (2⁵⁰)
- 6) 1 Exa Byte = 1024 Peta Bytes (2⁶⁰)
- 7) 1 Zetta Byte = 1024 Exa Bytes (2⁷⁰)
- 8) 1 Yotta Byte = 1024 Zetta Bytes (2⁸⁰)
- 9) 1 Ronna Byte = 1024 Yotta Bytes (2⁹⁰)
- 10) 1 Setta Byte = 1024 Ronna Bytes (2¹⁰⁰)
- 11) 1 Tera Byte = 1024 Peta Bytes (2⁴⁰)
- 12) 1 Peta Byte = 1024 Exa Bytes (2⁵⁰)
- 13) 1 Exa Byte = 1024 Zetta Bytes (2⁶⁰)
- 14) 1 Zetta Byte = 1024 Yotta Bytes (2⁷⁰)
- 15) 1 Yotta Byte = 1024 Ronna Bytes (2⁸⁰)
- 16) 1 Ronna Byte = 1024 Setta Bytes (2⁹⁰)
- 17) 1 Setta Byte = 1024 Tera Bytes (2¹⁰⁰)

(2)

عناصر 3/ يوجه نوعان من عوامل الامان الانشائية وهما

1- عامل امان الاممال (Load factor) وتتغير قيمها حسب المدونات التي يتم استخدامها وتتأخر فلسفتها في تكبير الاممال المطلوبة على المنشآت وكل حسب نوعها كالاممال الحية والميتة او اممال اكرهاج بحيث تضمن هذه العوامل الافة بنظر الاعتبار لكل الظروف المستقبلية لتغير هذه الاممال في حالة زيادتها.

2- عامل امان المقطع الانشائي: وتتغير قيمها ايضا حسب المدونات العالمية وتتعايل مع تحمل المقطع الانشائي ولكل قوة (قوة محورية او قص او عزم) وتكون الكالة بتقليل التحمل لها توقعاً في مستقبل عمر المنشأ والافة بنظر الاعتبار لجميع الظروف المتوقعة.

نوع 4/ الاممال الحية: وهما الاممال الكمية التي يصمم من اجلها المنشأ كالاثاث والاشياء والمجهزة الكمية.

الاممال الميتة: وهما الاممال للمنشأ نفسه من وزن السقف والاعمدة والاعمدة وما يلتصق بالمنشأ.

الاممال البيئية: وهما اممال الرياح والزلزلة والاممال الحرارية وما الى ذلك.

Page 2/2

1. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ (The product of two fractions is the product of the numerators over the product of the denominators.)
 $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{1 \times 2}{2 \times 3} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ (Simplify the fraction.)
 $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{1 \times 3}{2 \times 4} = \frac{3}{8}$
 $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{2 \times 3}{3 \times 4} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$
 $\frac{3}{4} \times \frac{4}{5} = \frac{3 \times 4}{4 \times 5} = \frac{12}{20} = \frac{3}{5}$
 $\frac{4}{5} \times \frac{5}{6} = \frac{4 \times 5}{5 \times 6} = \frac{20}{30} = \frac{2}{3}$
 $\frac{5}{6} \times \frac{6}{7} = \frac{5 \times 6}{6 \times 7} = \frac{30}{42} = \frac{5}{7}$

[illegible]

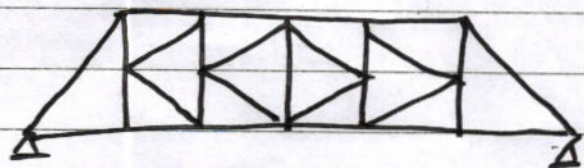
1. $\frac{1}{x^2} = x^{-2}$
 $\frac{d}{dx} x^{-2} = -2x^{-3} = -\frac{2}{x^3}$

March 12th - day 11. Half the time was spent with the
afternoon classes and some time in the

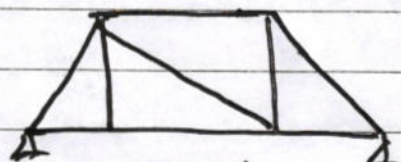
[illegible]

(3)

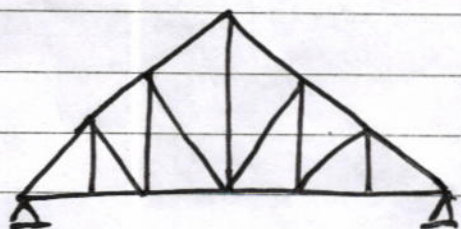
س 5 / المجلون هو منشأ يستخدم للفضاءات الكبيرة ويستخدم
أكثر الأحمال للجدران والنوافذ ويتم تحميل الأحمال عليه
على الفاصل بحيث لا تترب عليه أية عزوم أو أحمال قص.
هيك ان القوى التي يتحملها هي فقط الأحمال المحورية .



K-Truss



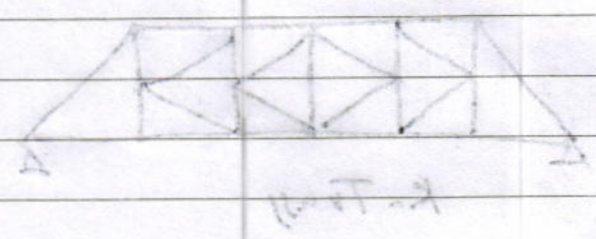
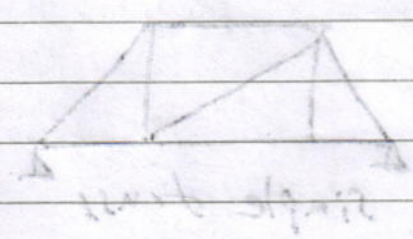
simple truss



Roofing Truss



Q. 3/15/2019
 The main purpose of the truss is to transfer the load from the roof to the columns. The truss is a structure that consists of members joined at their ends to form a rigid frame. The truss is a structure that consists of members joined at their ends to form a rigid frame. The truss is a structure that consists of members joined at their ends to form a rigid frame.



Roofing Truss

