جامعة مصراتة
خريف 2015/2014
الامتحان النهائي لمقرر/ منشآت فولاذية ورقمه هـ.مد 352
تاريخ الامتحان: 2015/03/19

كلية الهندسة
القسم: الهندسة المدنية
الزمن : ثلاث ساعات
أستاذ المقرر: أ. عبدالعاطي سباطة

أسم الطالب:
رقم الطالب:

ملاحظة: الامتحان مفتوح يمكن للطالب استعمال الجداول والكتب والمذكرات.

أجب عن جميع الأسئلة الآتية:

ملاحظة: لجميع الأسئلة استعمل مواصفات المعهد الامريكي للمنشآت الفولاذية *(AISC)*.

السؤال الأول:(20 درجة).

احسب حمل الانبعاج الحرج للأعمدة التالية مستخدما معادلة اويلر، علما بأن (E = 29000 ksi.)، وحد تناسب الفولاذ (36 ksi.)، بإفتراض نهاياتها متبثة بصورة بسيطة (k = 1).

أ- عمود دائري مصمت بقطر (1.25 in) وطول (4 ft).
ب- لنفس العمود السابق، ماهو أكبر قطر للعمود يكون من المسموح به تطبيق هذه المعادلة؟.
ج- عمود دائري مجوف بقطر خارجي (10 in) وقطر داخلي (9.3 in) وطول (12 ft 5 in) .
د- لنفس العمود السابق، ماهو أقل طول للعمود يكون من المسموح به تطبيق هذه المعادلة.

السؤال الثاني: (40 درجة)

للإطار المبين (الشكل رقم 1)، اذا كانت جميع المفاصل حرة الدوران ممنوعة الإزاحة.

والمعلومات المتوفرة كالأتي:

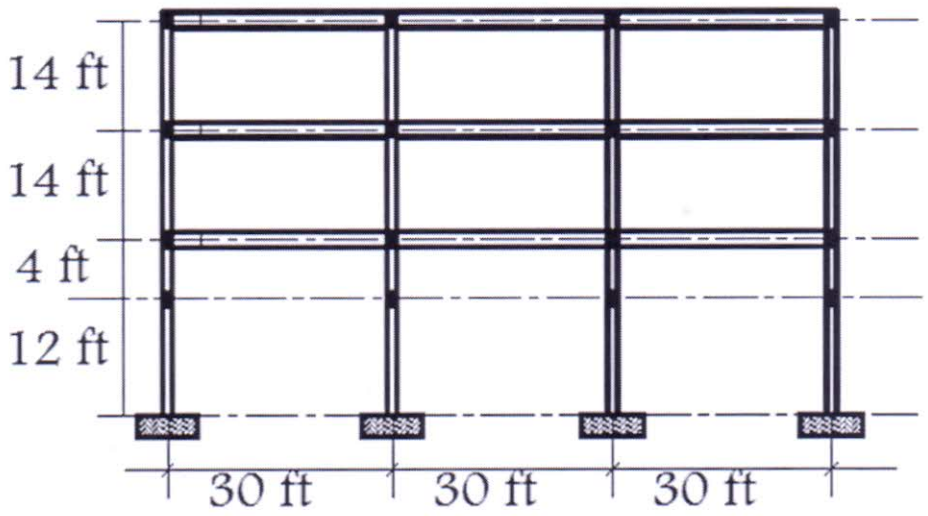
- وزن الخرسانة $150\ lb/ft^3$
- الحمل الحي على السطح العلوي $30\ psf$
- حمل التغطية على السطح العلوي $6\ psf$
- الحمل الحي على الادوار الداخلية $200\ psf$
- حمل التقسيمات الداخلية على البلاطات $20\ psf$
- المسافة بين مراكز الهياكل 30 ft
- سمك خرسانة السطح $4\ in$ وبقية الادوار $6\ in$
- إجهاد الخضوع للحديد المستخدم (fy = 50 ksi)

المطلوب: باستخدام طريقة (LRFD).

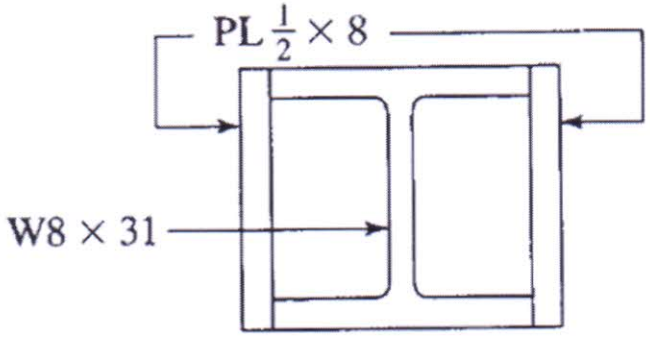
احسب الأحمال المطلوبة للتصميم P_u للأعمده الوسطية عند كل طابق.

أ- قم بتصميم الاعمدة الوسطية لكل طابق باختيار أخف مقطع W وباستعمال الجدول (1-4)
ب- أعد تصميم الاعمدة باختيار مقطع دائري مجوف سمكه 4/1 قطره الخارجي بحيث يمكن استخدام نفس المقطع لكل الادوار.
ج- احسب أقصى حمل يتحمله العمود الوسطي اذا كان مقطعه كما بالشكل (2) بدون أهمال الانبعاج الموضعي.
د- احسب أقصى حمل يتحمله العمود الوسطي آذا كان مقطعه كما بالشكل (3)، أهمل الانبعاج الموضعي.
ه- احسب أقصى حمل يتحمله العمود الوسطي اذا كان مقطعه دائري مجوف سمكه $(t = 0.5\ in)$وقطره الخارجي (Do= 6 in).

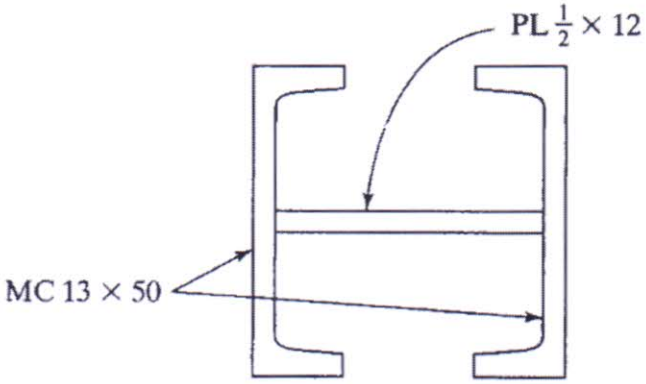
انتهت الأسئلة
أتمنى التوفيق للجميع



الشكل (1)



الشكل (3)



MC 13X50 (A=14.7 In^2, Ix=314 In^4,

Iy=16.4 In^4, x(bar) = 0.974 in)

الشكل (2)