فصل الربيع 2015/2014 — كلية الهندسة – جامعة مصراتة — القسم/الهندسة المدنية

الأمتحان النهائي لمقرر/منشآت فولاذية 1 — الزمن/ 3 ساعات

التاريخ/2015/07/22 — أستاذ المادة/أ.عبدالعاطي سباطة

اسم الطالب:..... **رقم الطالب:**.....

ملاحظة: الأمتحان مفتوح؛ يسمح للطالب إدخال الكتب والمذكرات.

أجب عن جميع الأسئلة الآتية:

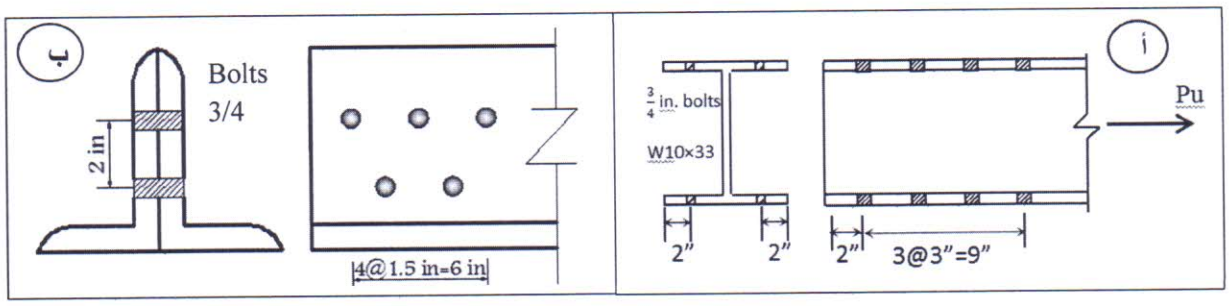
لجميع الأسئلة استعمل مواصفات المعهد الامريكي للمنشآت الفولاذية (AISC).

السؤال الأول: (15 درجة)

تحقق ما إذا كانت القطاعات التالية آمنة لتحمل الأحمال ($L.L=120\ Kips$ ، $D.L=80\ Kips$) اذا تم استخدامها لعنصر شد طوله 33 قدم، علماً بأن الفولاذ المستخدم اجهاد الخضوع له ($fy=36\ ksi$).والمقاومة القصوى له ($fu=58\ ksi$).

أ- مقطع على شكل ($W10*33$) كما في الشكل (أ) بدون إهمال القص القطعي.

ب- مقطع مركب من عدد إثنان من الزوايا ($L6*4*1/2$) كما في الشكل (ب) أهمل القص القطعي.



السؤال الثاني: (25 درجة)

الإطار المبين في الشكل رقم (1)، عبارة عن إطار داخلي في منشأ فولاذي، إذا كانت جميع المفاصل حرة الدوران ممنوعة الإزاحة ماعدا المساند السفلية فإنها مثبتة بشكل تام.

والمعلومات المتوفرة كالأتي:

- وزن الخرسانة $150\ lb/ft^3$
- الحمل الحي على السطح العلوي $40\ psf$
- حمل التغطية على السطح العلوي $8\ psf$
- الحمل الحي على الادوار الداخلية $160\ psf$
- حمل التقسيمات الداخلية على البلاطات $20\ psf$
- المسافة بين مراكز الهياكل $40\ ft$
- سمك خرسانة السطح $4\ in$ وبقية الادوار $6\ in$
- إجهاد الخضوع للحديد المستخدم $(fy = 50\ ksi)$

المطلوب:

أ- أحسب الحمل المركز الاقصى(Pu) عند كل مفصل على الأعمدة الداخلية لكل طابق مرتباً اجابتك في جدول.

ب- قم بتصميم الأعمدة الداخلية على أن يكون مقطعها على شكل W باستخدام طريقة المحاولة والخطأ بحيث يكون صالح لجميع الطوابق مرتباً اجابتك في جدول.

ج- أعد تصميم الأعمدة الوسطية على أن يكون مقطعها اخف مقطع W لكل طابق بحيث تكون هذه المقاطع بنفس الارتفاع (d)، باستعمال الجدول (1-4)، مرتباً اجابتك في جدول.

السؤال الثالث: (20 درجة)

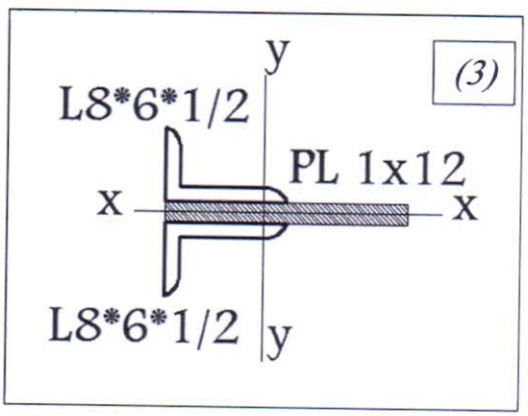
إذا تم إستخدام القطاعات المركبة المبينة في الرسم للأعمدة الوسطية للهيكل المبين في الشكل (1):

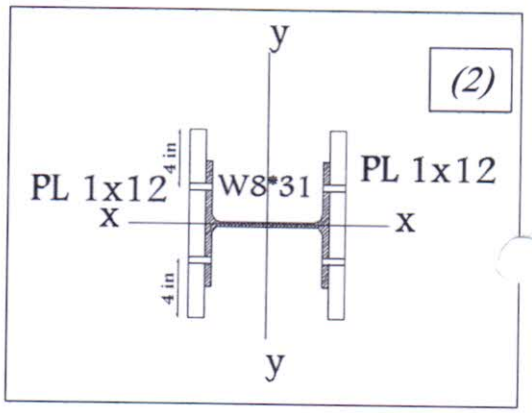
المطلوب:

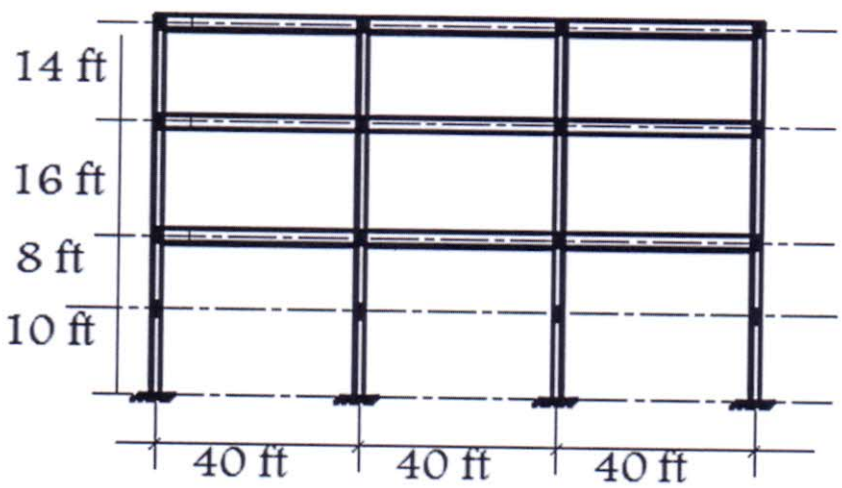
أ- *أحسب أقصى حمل تتحمله الأعمدة الوسطية إذا كان مقطعها كما بالشكل(2).*

ب- *أحسب أقصى حمل تتحمله الأعمدة الوسطية إذا كان مقطعها كما بالشكل(3).*

علماً بأن إجهاد الخضوع للحديد المستخدم (fy = 50 ksi)







الش-كل (1)

انتهت الأسئلة،

أتمنى التوفيق للجميع...