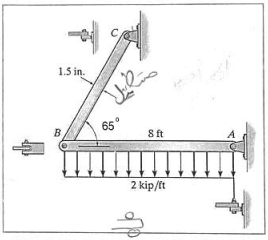
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة مصراتة – كلية الهندسة

مقاومة مواد 1	قسم الهندسة المدنية	التاريخ: 2024/06/01م
الامتحان الجزئي الأول	ربيع 2023-2024	زمن الامتحان: ساعة ونص
الاسم:	رقم القيد:	المجموعة:

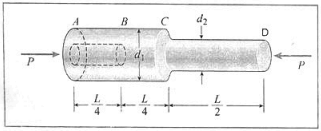
أجب عن جميع الاسئلة التالية

السؤال الأول: (5 درجات)



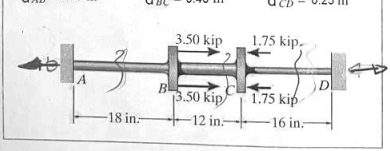
للشكل التالي، إذا علمت أن اقصى اجهاد قص مسموح به في المسامير هو $\tau_{all} = 10\ ksi$، واقصى اجهاد عمودي للعنصر BC هو $\sigma_{all} = 29\ ksi$، أوجد أقل قطر للمسامير عند النقاط A وB وC، وكذلك أقل سمك للعنصر BC بحيث لا يحدث انهيار للمنشأة؟

السؤال الثاني: (4 درجات)



العمود AD الموضح في الشكل يتكون من ثلاثة أجزاء، الجزء الأول AB عبارة عن اسطوانة مجوفة قطرها الخارجي $(d_1 = 10.5\ cm)$، بينما الجزء BC عبارة عن اسطوانة مصمتة قطره $(d_1 = 10.5\ cm)$، أما الجزء الأخير CD فهو عبارة عن اسطوانة مصمتة قطرها $(d_2 = 5.0\ cm)$، إذا علمت أن طول العمود (L=1.6m)، وقوة الضغط على العمود P=110 kN، والعمود مصنوع من مادة البلاستيك ذات معامل المرونة (E=4.0 GPa)، أوجد أقصى قطر للتجويف في الجزء AB بحيث لا يزيد مقدار الانكماش الكلي في العمود عن (14mm)؟ ثم أوجد اجهاد الضغط في الجزء AB؟

السؤال الثالث: (6 درجات)



العمود المركب من مقاطع الفولاذ والنحاس والألومنيوم مثبت من الطرفين عند A وD ومحمل كما هو موضح في الشكل المقابل، خصائص كل مقطع موضحة على الشكل.

أ) أوجد ردود الأفعال عند A وD؟

ب) أوجد الإزاحة الأفقية للدعامات عند B وC وتحديد اتجاهها (يمين أو يسار)؟

ت) احسب الاجهاد العمودي (normal stress) في كل جزء من أجزاء العمود وتحديد نوعه (شد أو ضغط)؟

*** انتهت الأسئلة ***