العام الجامعي خريف: 2023/2022م كلية الهندسة – جامعة مصراتة القسم/ الهندسة المدنية

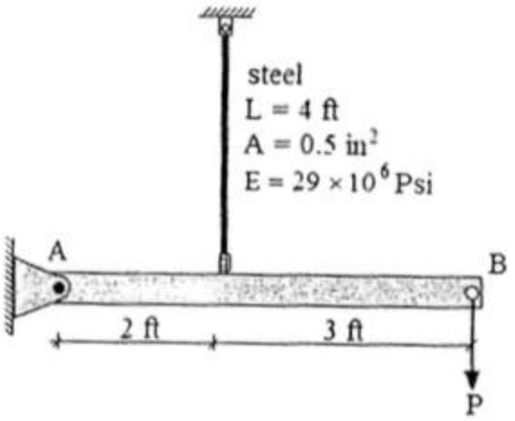
الامتحان النهائي لمقرر/ مقاومة مواد 1 (هـ.مد202) الزمن/ ثلاث ساعات

التاريخ: 2023/02/04 أستاذ المادة/ عبدالكريم الاطرش

اسم الطالب: **رقم القيد:**

أجب عن جميع الأسئلة التالية

السؤال الأول: (16 درجات)



أ) أوجد أقصى قيمة للحمل P بحيث لاتزيد الإجهادات في القضيب الصلب عن (30Ksi) ولايزيد الانحراف عن (1in).

ب) قضيب مستقيم من الألومنيوم قطره30mm معرض لقوة شد محورية مقدارها 50 KN إذا علمت أن (معيار المرونة = 70Gpaونسبة بواسون =0.25) فأوجد كلا من:

1.الاجهاد العمودي. **2.الانفعال الطولي.** **3. الاستطالة في طول قياس مقداره 200mm.**

4.التغير في القطر. **5.التغير في الحجم في طول قياس مقداره 200mm.**

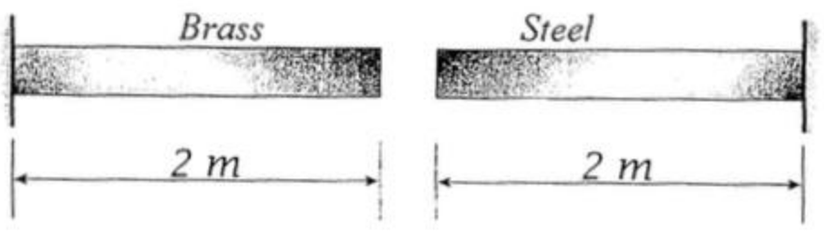
السؤال الثاني: (11 درجات)

في الشكل المقابل عنصر من الصلب وآخر من النحاس الأصفر طول كل منهما 2m ومساحة مقطع كل منهما $50\ mm^2$ ثم وضعهما أفقيا على استقامة واحدة بحيث تكون إحدى نهايتي كل عنصر حره والاخرى مثبتة وكانت الفجوة بينهما عند درجة حرارة $42C^0$ تساوي 5mm إذا علمت أن

(معاير المرونة للنحاس**E=90 GPa** ومعامل التمدد الحراري للنحاسC^o/ $20*10^{-6}$ ومعامل مرونة الصلب **E=200Gpa** ومعامل التمدد الحراري للصلبC^o/ $12*10^{-6}$) إحسب:

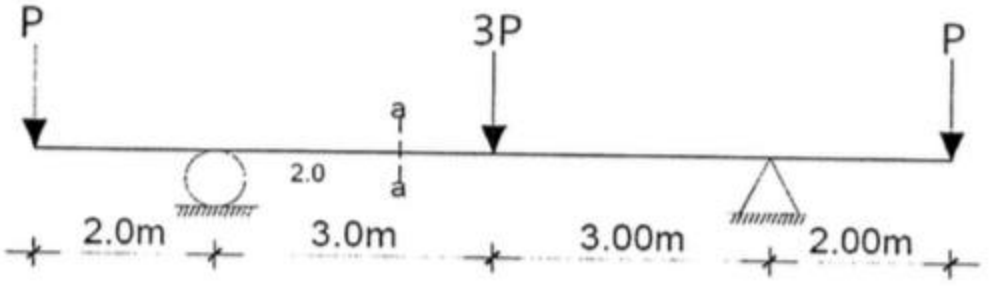
أ) درجة الحرارة التي تتلاشى عندها الفجوة.

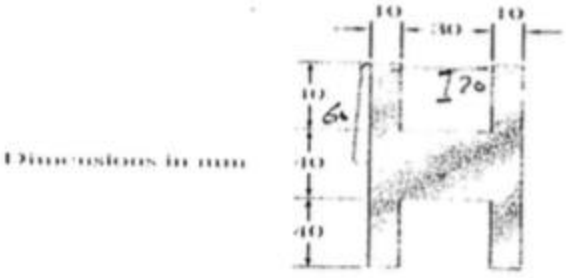
ب) القوة والاجهاد في كل منهاعند $25C^0$.



السؤال الثالث: (11 درجات)

في الكمرة الموضحة بالشكل التالي أوجد أقصى قيمة للحملP بحيث لاتزيد إجهادات الشد عن(4Mpa) وإجهادات الضغط عن(40Mpa) ثم أوجد أكبر إجهاد قص عند القطاع (a–a) الموضح بالشكل.

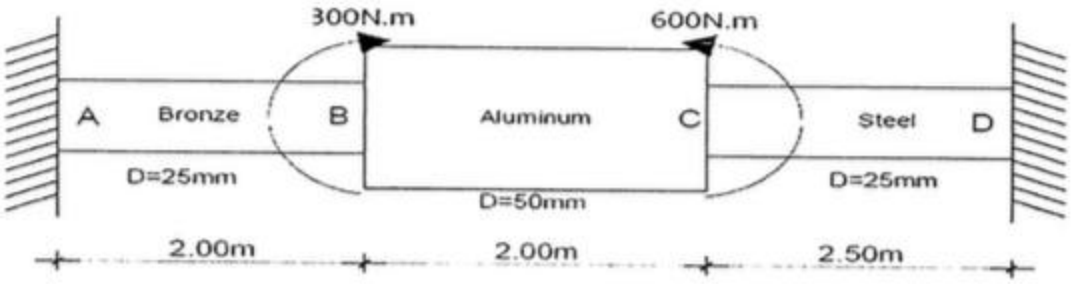




السؤال الرابع: (11 درجة)

قضيب مركب معرض لعزم إلتواء كما موضح بالشكل إذا علمت أن:

$(G_{br}=35Gpa)$&($G_{al}=28Gpa$)&($G_{st}=83Gpa$)المطلوب حساب أقصى إجهاد قص في كل قضيب.

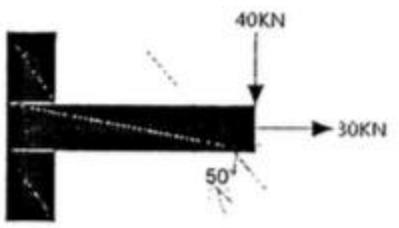


السؤال الخامس: (11 درجة)

يتعرض مسمار صلب إلى قوة قص مقدارها 40KN وقوة شد مقدارها 30KN كما بالشكل الاتي فإذا كانت مساحة مقطع المسمار $500mm^2$ فإحسب كلا من:-

أ) الإجهاد العمودي وإجهاد القص على المستوى المائل الموضح بالشكل التالي.

ب) إحسب الإجهادات العمودية الرئيسية واتجاهاتها وإجهادات القص الرئيسية واتجاهاتها وإجهادات القص القصوى وإجهادات العمودية عند أقصى إجهاد قص(**يمكن استخدام دائرة مور**).



** انتهت الأسئلة **