

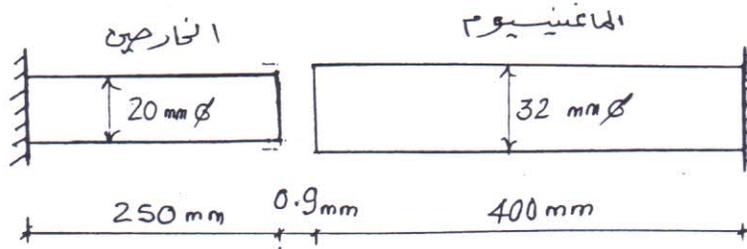
إسم الطالب _____

رقم الطالب _____

أجب عن جميع الأسئلة

السؤال الأول: 11 درجات

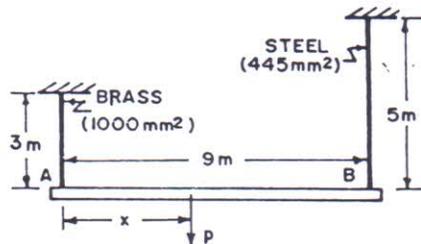
قضبان مثبتان من طرفيهما بجساعة أحدهما من الخارصين بقطر 20 (ملم) و طول 250 (ملم) والآخر من المغنيسيوم بقطر 32 (ملم) ، و طول 400 (ملم) و بينهما فراغ قدره 0.9 (ملم) كما هو مبين بالشكل (1) . إذا كان الإجهاد الحراري للمغنيسيوم هو 90.243 (ميغا باسكال) ، و كان الإجهاد الحراري للخارصين هو 231 (ميغا باسكال) و معامل التمدد للمغنيسيوم $10^{-6} \times 15$ و معامل المرونة للخارصين $10^{-6} \times 10$. إحص مقدار التغير في درجة الحرارة ، علماً بأن معامل المرونة للخارصين 100 (قيحا باسكال) ، و معامل المرونة للمغنيسيوم 40 (قيحا باسكال) .



الشكل رقم (1)

السؤال الثاني: 11 درجات

اللوحة المبينة (AB) معلقة بواسطة سلكان أحدهما من الفولاذ له مقطع مستعرض مساحته 445 (ملليمتر مربع) و طوله 5 (متر) و الآخر من الخارصين مساحة مقطعه 1000 (ملليمتر مربع) و طوله 3 (متر) . تعرضت لحمل مقداره (P) كما في الشكل (2) . إذا علمت أن معامل مرونة الفولاذ 200 (قيحا باسكال) ، و معامل مرونة الخارصين 100 (قيحا باسكال) أوجد المسافة (X) التي تبعد بها القوة (P) من (A) . علماً بأن التمدد في السلكين متساوٍ .

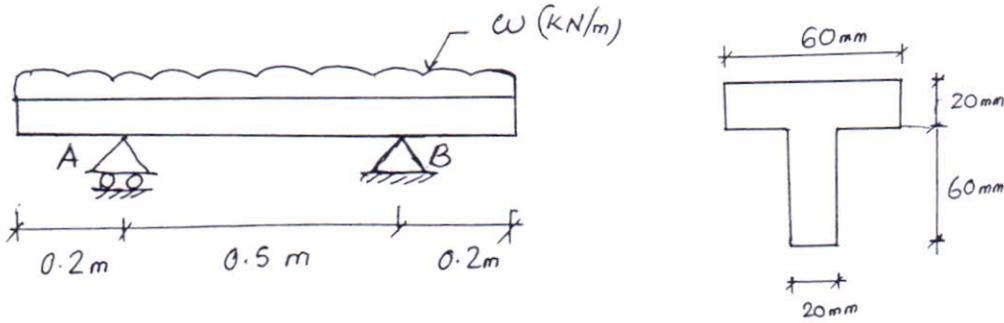


الشكل رقم (2)

بقية الأسئلة ظهر الورقة

السؤال الثالث : 14 درجات

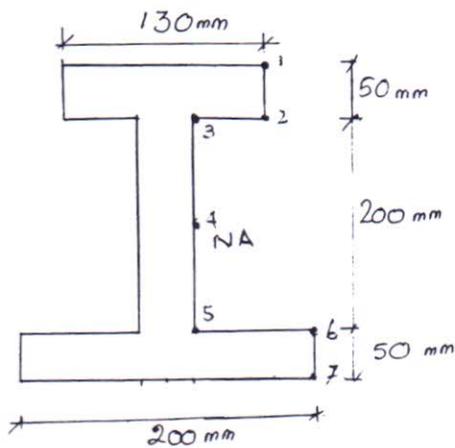
في الكمرة المبينة بالشكل (3) ، إذا علمت أن أقصى إجهاد ضغط يحدث في الأسفل مقداره 130 (ميغا باسكال) . إحسب مقدار أقصى حمل موزع (w) .



الشكل رقم (3)

السؤال الرابع: 14 درجة

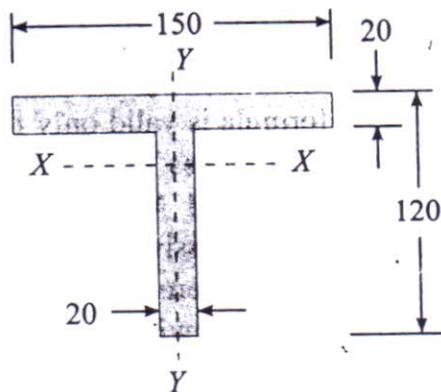
في الكمرة المبينة بالشكل (4) ، إذا علمت أن عزم القصور الذاتي للمقطع $6 \times 10 \times 284.9$ (ملليمتر 4^{\wedge}) . وأن قوة القص هي 50 (كيلو نيوتن) . (أ) إحسب قيم إجهاد القص عند النقاط المحددة على المقطع . (ب) إرسم توزيع إجهاد القص على المقطع .



الشكل رقم (4)

السؤال الخامس: 10 درجات

القطاع المبين بالشكل (5) لعمود طوله 4 (متر) ، مفصلي الطرفين . (أ) بواسطة معادلة رانكين إحسب الحمل الآمن الممكن حمله بمعامل أمان 3.0 ، باعتبار أن إجهاد الخضوع هو 350 (ميغا باسكال) و أن ثابت رانكين = $7500/1$. (ب) إحسب الإجهاد الحرج و نسبة النحافة .



الشكل رقم (5)