العام الجامعي خريف: 2022/2021م كلية الهندسة – جامعة مصراتة القسم/ الهندسة المدنية

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

التاريخ: 2022/06/16 أستاذ المادة/ عبدالكريم الاطرش

**اسم الطالب:** **رقم الطالب:**

---

أجب عن جميع الأسئلة التالية

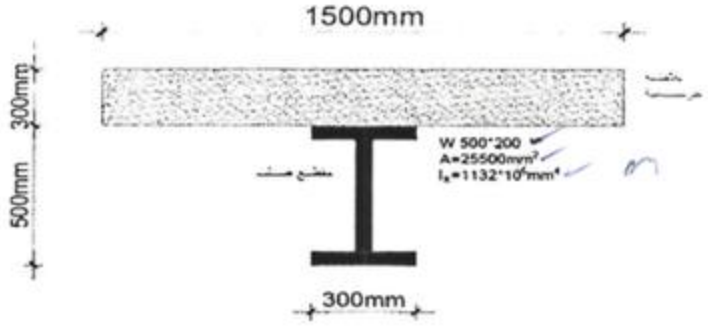
**السؤال الأول:** (16 درجات)

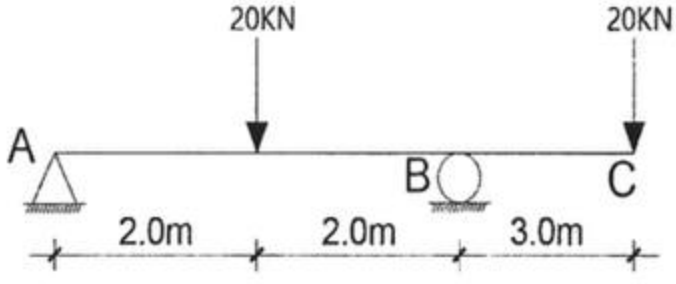
**أ:-** عمود خرسانة مربع 400mm*400 وهو مسلح بثمانية قضبان قطر الواحد منها 16mm المطلوب حساب الاجهادات العمودية في كل من الخرسانة والقضبان التسليح عندما يتعرض العمود لحمل محوري مقداره 1200 KN بفرض( **معيار المرونة للخرسانة =14Gpa ومعيار المرونة للقضبان التسليح =210Gpa**).

**ب:-** قضيب من الصلب مقطعه دائري قطره=50mm فإذا تم تعريض القضيب لزيادة في درجات الحرارة مقداره $60C^{o}$ فإحسب مقدار التغيير الحادث في الحجم للوحدة الحجوم من القضيب ثم إحسب مقدار حمل الضغط المحوري اللزم تعريض القضيب له لكي يعود إلى طوله الأصلي (**معيار المرونة =200Gpa ونسبة بواسون =3.0 ومعامل التمدد الحراري $=C^{o}12*10^{-6}$**)

**السؤال الثاني:** (11 درجات)

في الكمرة الموضحة في الشكل المطلوب حساب إجهادات في كل من الصلب والخرسانة إذا كان للكمرة المقطع المستعرض الموضح في الشكل (**معيار المرونة للخرسانة =20Gpa ومعيار المرونة للصلب =210Gpa**).

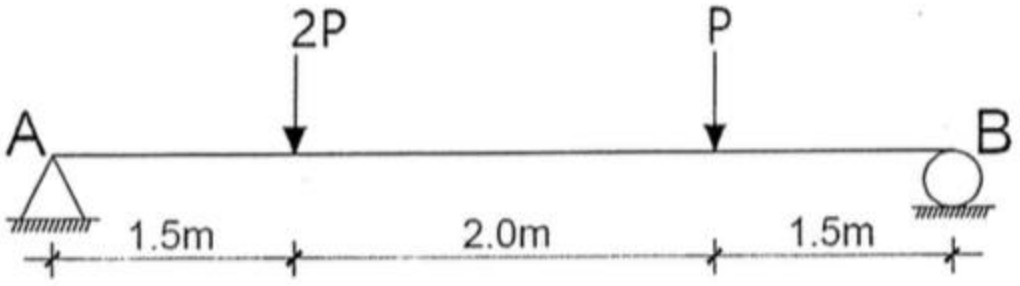


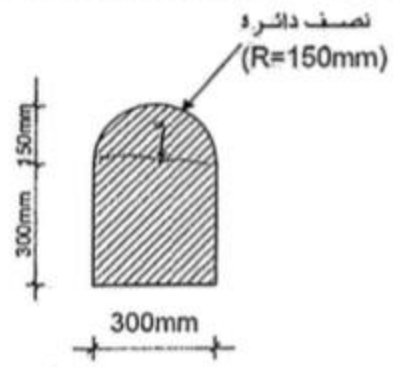




**السؤال الثالث:** (11 درجات)

في الكمرة بسيطة الارتكاز AB الموضحة بالشكل الأتي المطلوب حساب أقصى قيمة للحمل P بحيث لاتزيد إجهادات الإنحناء القصوى في الشد عن 4 Mpa ولا تزيد إجهادات الانحناء القصوى في الضغط عن 40 Mpa ولا تتعدى إجهادات القص القصوى في الكمرة عن 2 Mpa.

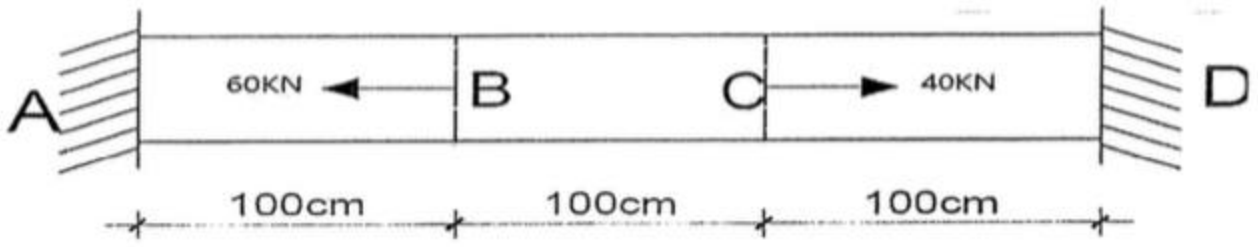
$\sigma = \alpha \Delta t$ $\frac{P}{A} \cdot \frac{My}{GI}$ $\Delta V =$



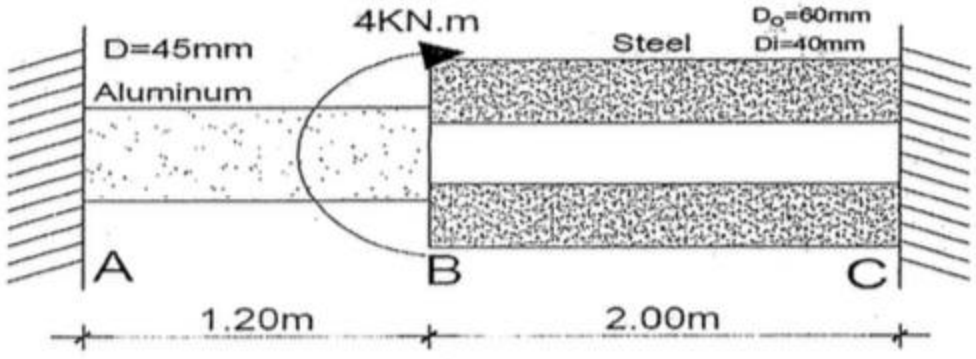

**السؤال الرابع:** (11 درجة)

قضيب معدني طوله 3m ومساحة مقطعه = $25cm^2$ ومثبت كليا من جهتيه ومعرض لأحمال محورية كما هو موضح في الشكل الاتي المطلوب حساب الإجهاد العمودي في كل جزء من أجزاء القضيب وأيضا حساب المسافة التي تتحركها النقطتين C&B (معيار المرونة لمادة الصلب **200Gpa** ).




**السؤال الخامس:** (11 درجة)

الشكل الأتي يوضح عمود دائري ABC مثبت من كلتا جهتيه والجزء AB ذو مقطع دائري مصمت ومصنوع من الألومونيوم الذي له معيار قص =28Gpa بينما الجزء BC ذو مقطع دائري مجوف ومصنوع من الصلب الذي له معيار قص =84Gpa المطلوب حساب أقصى إجهاد قص في كل قضيب وكذلك زاوية الالتواء عند نقطة إلتقاء الجزئين معا نتيجة تاثيرعزم إلتواء مقداره 4KN.m عند النقطة B.




تفضل احدى الظرفين

$\theta = \frac{Mt\,l}{G\,J}$

** انتهت الأسئلة **