

كلية الهندسة / جامعة مصراتة

تاريخ الامتحان: 2014/01/ 23

الزمن: 3 ساعات

رقم الجلوس: (.....)

خريف 2014/2013

القسم: الهندسة الصناعية و التصنيع

الامتحان النهائي لمقرر/ مقاومة مواد

أستاذ المادة: أحمد الفيتوري التريكي

أجب عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول :

أ- عرف ما يلي:

الاجهاد البسيط – الانفعال – قانون هوك - معامل المرونة - مرحلة الكسر (الانهيار) في منحنى المرونة

(10 درجات)

ب- أوجد الاستطالة والاجهاد والانفعال الناتج عن درجة الحرارة عندما تتعرض لها قطعة طولها 60 cm لتكون درجة الحرارة النهائية $(-30\text{ }^{\circ}\text{C})$ والابتدائية $(30\text{ }^{\circ}\text{C})$ ، وكان معامل التمدد الحراري $(\alpha = 6 \times 10^{-6} / \text{C}^{\circ})$ ومعامل المرونة $E=20\text{GPa}$.

(5 درجات)

ت- سلك معدني طوله 2m مقطعه العرضي مربع طول ضلعه 8mm علق به ثقل كتلته 1.2 kg فاستطال مسافة 3mm أوجد قيمة معامل يونج؟

(3 درجات)

يتبع.....

السؤال الثاني :

أ - أذكر التشوهات الناتجة عن العناصر المحملة محوريا مع كتابة صيغة القانون لكل منها؟

(6 درجات)

ب- عمود خرساني دائري الشكل قطره (30cm) مسلح بخمسة قضبان من الفولاذ قطرها (25mm). إذا كان معاير المرونة للحديد $E=200\text{GPa}$ وللخرسانة $E=14\text{GPa}$. أوجد اجهادات الشد والضغط للحديد وللخرسانة إذا كان الحمل علي العمود 500KN ؟

(6 درجات)

ت- مبني من طابقين يرتكز علي أعمدة فولاذية (A,B) في الدور الأول و (B,C) في الدور الثاني . حمل العمود الناتج من سقف الدور الثاني علي العمود (B,C) $P_1=400\text{KN}$ والحمل علي العمود (AB) من الدورين الأول والثاني $P_2=720\text{KN}$, طول العمود $L=3.75\text{m}$ إذا كانت مساحة مقطع العمود $AB=11000\text{mm}^2$ ومساحة مقطع العمود $BC=3900\text{mm}^2$.
- إذا كان معامل المرونة للفولاذ $E=260\text{GPa}$ احسب قيمة التقلص في طول المقطع المركب للعمود ؟
- ماهو الحمل المطلوب الممكن اضافته عند C إذا كان أقصى تقلص في الطول المسموح به هو 4mm ؟

(6 درجات)

السؤال الثالث :

أ - قضيب من الألومنيوم بقطر (25mm) وطوله (250mm) يتعرض لقوة شد محورية قدرها 165KN أدت الي زيادة في طوله بمقدار (1.2mm). احسب معاير المرونة E واحسب أيضا التقلص في القطر الذي تسببت به هذه القوة علما بأن $G=26\text{GPa}$ ؟

يتبع.....

(6 درجات)

ب- كمره ذات مقطع مستطيل أبعادها $50\text{mm} \times 100\text{mm}$ ، أقصى قوة قص علي طول الكمره تساوي 15KN . احسب أكبر اجهاد قص في الكمره وكذلك اجهاد القص علي بعد 25mm من الحافة العليا ؟

(6 درجات)

ث- قضيب دائري مجوف قطره الداخلي $D_i = 75\text{mm}$ والخارجي $D_o = 125\text{mm}$. احسب اجهاد القص علي السطح الخارجي اذا علمت أن اجهاد القص علي السطح الداخلي $(\tau_1 = 50\text{MPa})$ ؟

(6 درجات)

ج- اكتب المصطلحات المناسبة لما يأتي:

- Shear Stress -
- المنشآت الغير محددة سكونيا -
- Elasticity Curve -
- الانفعال -
- Thermal Stresses -
- قطاعات مركبة -

(6 درجات)

انتهت الأسئلة

مع تمنياتي للجميع بالتوفيق و النجاح

أستاذ المادة