

أجب على جميع الأسئلة الآتية

السؤال الأول (١٠ درجات)

بين الإجابات الصحيحة من الخاطئة من بين الآتي مع تصويب الخطأ

- ١- تستخدم الخواص الميكانيكية أساساً لتحديد أبعاد الفواصل بين كمرات الكباري الخرسانية.
- ٢- الخواص الكيميائية هي الامر على الإطلاق عند اختيار نوع مياه الخلط للخرسانة.
- ٣- يكون مستوى الكسر مائلاً على محور العينات القصبة في الانحناء.
- ٤- معاير الكسر هو معيار الصلابة للمعادن تحت تأثير عزم الانحناء الاستاتيكي عليها.
- ٥- لا يوجد فرق على الإطلاق بين منحنى الإجهاد والانفعال العادي وال حقيقي في اختبار الالتواء الاستاتيكي للكمرات.
- ٦- التشكك بالكمارات = سهم الانحناء عند التأثير عليها بعزم التواء.
- ٧- حد الاحتمال لاي مادة هو قيمة الحمل الاستاتيكي الاقصى الذي تتحمله المادة بدون كسر.
- ٨- العينات القياسية بالانحناء عبارة عن عينة اسطوانية طولها = ضعف قطرها.
- ٩- معاير الكسر هو المقاومة للمعادن تحت تأثير عزم الانحناء الاستاتيكي عليها.
- ١٠- المقاومة الحقيقة للحديد نصف المطيل = مقاومة الكسر له.

السؤال الثاني (١٥ درجة)

أجرى اختبار الشد على عينة من الصلب الطري باستخدام عينه طويلة قطرها ١٠ مم وكانت الأحمال بالطن والاستطالة المقابلة بالملليمتر كما يلي:-

الحمل (طن)	الاستطالة (مم)	القطر الم مقابل (مم)
٦,٠	٢٦	٤,٤
٧,٥	٢٠	٥,٧
٨,٥	١٥	٦,١
٧,٥	١٠	٦,٧
٦,٩	٦	٧,٣
٧,٠	٣,٥	٨,٨
٧,٠	٠,١٥	٩,٤
٦	٠,١	٩,٦
٤	٠,٠٥	٩,٨
٢		

- أ- إرسم منحنى الإجهاد والانفعال الحفيقي.
- ب- عين عدد (٥) خواص عادية وأيضاً عدد (٥) خواص أخرى حقيقة.
- ج- بين ما إذا كانت العينة مطابقة للكود المصري ذي الرتبة ١٢ ، ٥٢ | ٣٦ .%
- د- صمم شداد من مادة العينة المختبرة يتحمل حمل شد محوري قدره (٦٠) طن باستخدام نظرية المقاومة مبيناً حمل الكسر للشداد.

(١/١)

السؤال الثالث (١٠ درجات)

أ) أجرى اختبار الضغط على عينة من الحديد القصف وأخرى من الخرسانة بالضغط أيضاً وكانت نتائج الاختبارات كم بالجدول التالي والمطلوب وضع الخاصية المناسبة أمام كل نتيجة بالجدول:-

الخاصية	النتيجة	٢٥٠ كجم/سم ^٢	٢٢٠ طن/سم ^٢	٢٠٠ طن/سم ^٢	١٨٠٠ كجم/سم ^٢	١٥٠ كجم/سم ^٢	٢٠٠ طن/سم ^٢	٢٥٠ كجم/سم ^٢	٢٠٠ طن/سم ^٢

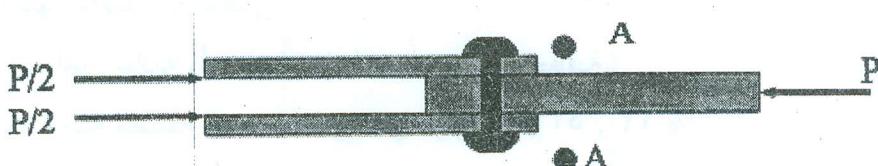
ب) احسب حمل الكسر لعمود دائري من الخرسانة المسلحة قطره ٣٠ سم وارتفاعه ٥ م وتسلیحه الرأسی عدد (٧) أسياخ بقطر ٦ امم و عدد الكائنات بالمتر الطولي من العمود = (٦) بقطر ٨ مم علماً بأن إجهاد الضمان لمادة الخرسانة = ١٥. كجم/سم^٢ ، مقاومة الضغط للخرسانة = ٢٥٠ كجم/سم^٢ والنسبة بين معايير الصلابة للحديد والخرسانة = ١٥، إجهاد حد التنااسب بالشد لمادة حديد الكائنات = ١٨٠٠ كجم/سم^٢ ، مقاومة الشد الحقيقية لمادة حديد الكائنات = ٤٥٠ كجم/سم^٢.

السؤال الرابع (١٥ درجات)

أ) صمم كمرة دائيرية المقطع في حدود المرونة من الحديد المطيل ترتكز ارتكازاً بسيطاً (Simple beam) بحرها = ٦ م و تتحمل حمل قدره ٥ طن عند المنتصف علماً بأن إجهاد حد المرونة لمادة الكمرة بالضغط والشد = ٢٢ طن / سم^٢. (٥ درجات)

ب) صمم كمرة في حدود المرونة طولها = ٤ م دائيرية المقطع مثبتة (Fixed) عند أحد أطرافها وحرة عند الطرف الآخر يؤثر عليها عزم التوازن قدره (٥ طن . م) عند الطرف الحر علماً بأن إجهاد حد التنااسب لمادة الكمرة بالالتوازن = ١ طن / سم^٢ ثم احسب زاوية الدوران عند الطرف الحر إذا علمت أن معايير الجسام لمادة الكمرة = ١٠٠٠٠ كجم/سم^٢. (٥ درجات)

ج) احسب عدد المسامير اللازمة لعمل وصلة آمنة وكذلك سمك الألواح بالشكل الموضح إذا علمت أن قطر المسامير المستخدمة هو ١٩ مم وأن أقصى حمل ضغط P ت تعرض له الوصلة هو (٥٠ طن) وأن إجهاد القص التصميمي المسموح به للمسامير = ٢ طن/سم^٢ وإجهاد الضغط التصميمي للألواح = ١ طن/سم²، عرض الألواح = ٤٠ سم. (٥ درجات)



أستاذ المادة أ.د/ محمد يسري الشيخ

مع أطيب تمنياتي بالتوفيق والتفوق

(٢٢)