جامعة المنصورة
كلية الهندسه
قسم الهندسة الانشائية

الفرقة: الاولى مدنى (قديم))

امتحان مادة (خواص ومقاومة مواد) يناير 2007

اجب على جميع الاسئلة

السؤال الاول

أ – بين الصحيح من الخطأ

1. المتانة هى قدرة المادة على تحمل اجهادات مناسبة مع تغير كبير فى الشكل دون كسر.
2. تعرف نسبة بواسون على انها النسبة بين الانفعال الطولى الى الانفعال الجانبى.
3. يفضل استخدام عينات قصيرة فى اختبار الضغط عندما يكون الهدف هو تحديد المقاومة.
4. الصلابة هى قدرة المادة على مقاومة التغير فى الشكل مع حدوث اجهادات عالية عليها دون كسر.
5. تثبيت العينة على مرتكز كروى بقصد ضمان محورية التحميل من اهم خطوات اختبار الشد الاستاتيكى.
6. شكل الكسر فى المواد المطيلة نتيجة تحميلها بحمل ضغط محورى لايعتمد بالضرورة على معامل الاحتكاك الداخلى لها.
7. تقاس ممطولية المادة فى الالتواء بأقصى زاوية التواء لها.
8. الحمل المتكرر متغير الاتجاة والمقدار مع استغراق تأثيرة فترة زمنية طويلة جدا.
9. لايمكن ان يكون حد التناسب اقل من حد المرونة لاى مادة معدنية.
10. معاير الرجوعية للمعادن المطيلة اكبر من معاير الرجوعية للمعادن القصفة فى اختبار الشد.

ب – عينة من الصلب طولها 7سم وقطرها 12.5 مم اجرى عليها اختبار الشد ورصدت النتائج حتى الكسر كالتالى:-

الحمل (بالطن)	صفر	1.6	2.5	3.6	3.3	4	4.7	5.3	5.5	5	4
الاستطالة (بالمليمتر)	صفر	0.03	0.05	0.08	0.45	2	4.4	8	12	15	17

ارسم منحنى الحمل والاستطالة وحدد منة مقاومة الشد – اجهاد الخضوع – النسبة المئوية للاستطالة – معاير الرجوعية.

السؤال الثانى

أ. تكلم بأختصار عن

1. مميزات ماكينات الاختبار الهيدروليكية
2. الشروط الواجب توافرها فى اجهزة المعايرة.
3. العوامل المؤثرة على خواص الشد بالمعادن
4. فائدة وعيوب المواصفات القياسية
5. ظاهرة حدوث الرقبة

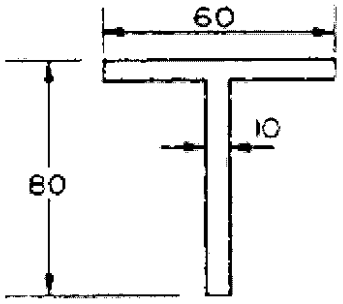
ب. اختبرت كمرة معدنية مربعة القطاع وكان طول هذا القطاع 5 سم وكان بحر الكمرة 50 سم وكانت الكمرة محمله فى منتصف بحرها بحمل مركز يزداد تدريجيا حتى الكسر . وكان حمل حد التناسب 500 كجم والحمل الاقصى عند الكسر 560 كجم وعند حمل قدره 300 كجم كان الانحراف 0.15 سم فأذا كان معاير مرونة مادة الكمرة فى الانحناء 105 طن/سم^2 . عين الاتى:-(اجهاد حد التناسب –معاير المرونة في الانحناء معاير الرجوعية فى الانحناء– معاير الكسر)

السؤال الثالث

أ – تكلم بأختصار مع الاستعانة بالرسم كلماأمكن:-

1. قارن بين حالات الكسر المختلفة لاختبار الشد للمواد المعدنية.
2. ابعاد العينات القياسية لاختبار الضغط
3. انهيار عينات الضغط للمواد المعدنية
4. الفروض الاساسية لحساب جهود الانحناء
5. شكل الكسر فى عينات الالتواء للمادة المطيلة والقصفة

ب – اوجد توزيع اجهاد القص لمقطع كمرة على شكل T كما بالشكل اذا تعرض لقوة قص رأسية 25 طن



السؤال الرابع

أ – قضيب دائرى مصمت من الصلب قطرة 10سم وطولة 4 متر مثبت عند احد طرفية تثبيتا كاملا ويؤثر عند طرفة الحر عزم التواء قدرة 10 طن.م فأذا علمت ان معاير الجساءة لمادة القضيب 1×10^6 كجم / سم^2 احسب اقصى اجهاد قص واقصى زاوية التواء ثم ارسم شكلا توضيحيا لتوزيع اجهادات القص على مستوى القطاع عند الطرف الحر.

ب – عمود صلب قطرة 5 سم ادخل فى ماسورة برونز قطرها الداخلى 5 سم وقطرها الخرجى 6.1 سم بحيث يكون جسما واحدا والمجموعة مثبتة تماما بين حاجزين المسافة بينهما 40 سم كما بالشكل فأذا اثر حمل محورى قدرة 10 طن على القضيب على بعد 10 سم من الحاجز الايسر. احسب قيمة رد الفعل عند كل من الحاجزين وكذلك الحمل المؤثر على كل من العامود الصلب والماسورة البرونزعلى يمين ويسار الحمل المؤثر. (معاير المرونة للصلب = 2100 طن /سم^2 ومعاير المرونة للبرونز = 840 طن /سم^2)