جامعة المنصورة
كلية الهندسة
قسم الهندسة الانشائية

الفرقة : الاولى مدنى

أمتحان مادة (خواص ومقاومة المواد) يناير ٢٠٠٦

اجب على جميع الاسئلة:-

السؤال الاول

أ- بين الصحيح من الخطأ

١) المتانة هى قدرة المادة على تحمل اجهادات مناسبة مع تغيير كبير فى الشكل دون حدوث كسر.
٢) تعرف نسبة بواسون على انها النسبة بين الانفعال الطولى الى الانفعال الجانبى.
٣) المرونة قدرة المادة على امتصاص الطاقة المرنة واسترجاعها بمجرد زوال الحمل.
٤) الانفعالات الحادثة فى مرحلة الممطولية من النوع اللدن.
٥) اللدونة هى قدرة المادة على حدوث تغيرات لدنة كبيرة بها بتأثير احمال الضغط.
٦) حد الاحتمال هى خاصية تصف قدرة المادة على مقاومة الاحمال الاستاتيكية مع الزمن دون تعب.
٧) معاير الرجوعية للمعادن المطيلة اكبر من معاير الرجوعية للمعادن القصفة.
٨) توزع الاستطالة بأنتظام على طول قياس عينة الاختبار.

ب- عينة من الصلب قطرها ١٦ مم وكان طول القياس ١٠ القطراجرى عليها اختبار الشد ورصدت النتائج حتى الكسر كالتالى:-

الحمل (بالكجم)	صفر	٢٧٥٠	٢٩٠٠	٦١٢٠	٥٤٤٠	٥٥٦٠	٦٦٥٠	٧٦٥٠	٨٥٧٠	٦٦٣٠
الاستطالة (بالمليمتر)	صفر	٠,٠٧٨	٠,١٤	٠,٢٠٣	١,١٨	٢,٤١	٥,٠٥	٧,٠٣	٢٨,٥	٤٨,٢٥

ارسم منحنى الحمل والاستطالة وحدد منة مقاومة الشد – اجهاد الخضوع – النسبة المئوية للأستطالة – معاير المرونة – معاير المتانة

السؤال الثانى

أ- تكلم بأختصار عن:-

١) اجهزة المعايرة المرنة موضحا طريقة استخدام احدهما.
٢) انواع ماكينات الاختبار.
٣) عيوب ماكينة الاختبار الميكانيكية.
٤) ظاهرة التصلد الانفعالى.
٥) الفرق بين اجهاد حد التناسب و اجهاد حد المرونة.
٦) الرجوعية فوق حد المرونة

ب- اختبرت كمرة معدنية مربعة القطاع وكان بحر الكمرة ٥٠ سم وكانت الكمرة محمله فى منتصف بحرها بحمل مركز يزداد تدريجيا حتى الكسر . وكان حمل حد التناسب ٥٠٠ كجم والحمل الاقصى عند الكسر ٥٦٠ كجم وعند حمل قدره ٣٠٠ كجم كان الانحراف ٠,١٥ مم فأذا كان معاير مرونة مادة الكمرة فى الانحناء ١٠٥ طن/سم^2 . عين الاتي:-(ابعاد قطاع الكمرة – اجهاد حد التناسب – معاير الرجوعية فى الانحناء– معاير الكسر)

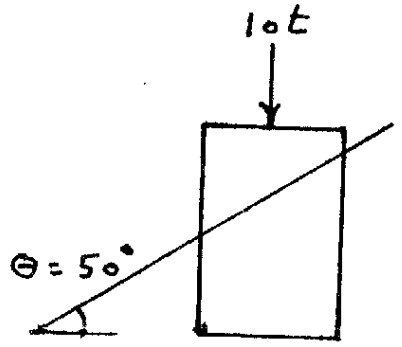
السؤال الثالث

تكلم بأختصار مع الاستعانة بالرسم كلما أمكن:-

١) الصعوبات المعملية لاجراء اختبار الضغط.
٢) طرق التقليل من تأثير الاحتكاك بين العينات وراس ماكينة الاختبار.
٣) عينات الضغط القياسية.
٤) شكل الكسر لانهيار الكمرات فى الانحناء للمواد المختلفة.
٥) الفروض الاساسية لحساب جهود الانحناء.
٦) شكل الكسر فى عينات الالتواء للمادة المطيلة والقصفة.

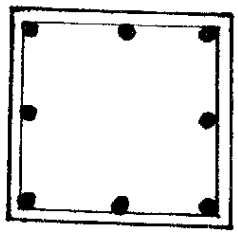
السؤال الرابع

أ- عمود دائرى طولة ١٠٠ سم ومقطعة دائرى ومعرض لعزم التواء ٤ طن. متر ومعاير الجساءة لمادتة ٤٠٠ طن/سم٢ والمطلوب حساب قطر هذا العمود بحيث اجهاد القص المسموح بة ١٠٠٠ كجم/سم٢ وزاوية الالتواء المسموح بها ١° فى طول يساوى ٢٠ مرة القطر.

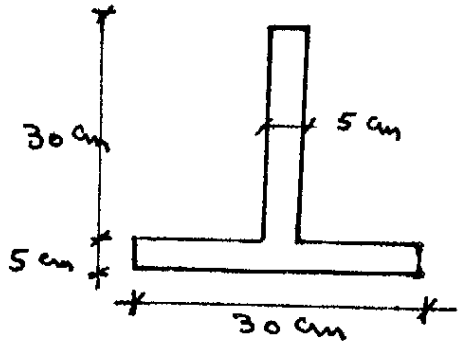


ب- عينة من النحاس الأصفر تم كسرها بحمل ضغط ١٠ طن ومساحة مقطع العينة ٢٠ سم٢ وزاوية الاحتكاك الداخلى للنحاس الاصفر φ = ١٠° احسب مقدار الجهد العمودى على سطح العينة وجهد القص على مستوى الكسر الذى يميل بزاوية θ = ٥٠° على الافقى.

السؤال الخامس



أ- عمود من الخرسانة ابعاد مقطعة ٤٠× ٤٠ سم ويحتوى على ثمانية اسياخ رأسية بقطر ١٦ مم ويتحمل حمل ضغط محورى قيمتة ١٣٠ طن والمطلوب تعيين قيمة الحمل التى تتحملة الخرسانة والذى يتحملة الحديد وكذلك الاجهاد على كل سيخ علما بأن معاير المرونة ٢٠٠٠ طن/سم٢ & ٢٠٠ طن/سم٢ لكل من الصلب والخرسانة.



ب- كمرة قطاعها على شكل حرف T كما هو موضح بالشكل يؤثر عليها قوة قص راسية ٣٠ طن احسب وارسم توزيع جهد القص على كامل ارتفاع القطاع.

أطيب التمنيات بالتوفيق