جامعة المنصورة — « الجزء الثانى » — خواص ومقاومة المواد

كلية الهندسة — « الورقة الأولى » — الفرقة الأولى مدنى

قسم الهندسة الإنشائية — ٣٥ درجة — يونيو ٢٠١٠

السؤال الأول: (٢١ درجة)

أجب بإختصار عن:

١- كيفية تقسيم المواد الهندسية من حيث: مصادر الحصول عليها - طبيعة تركيبها - الخواص الميكانيكية للمواد.

٢- أنواع الأحمال التى تؤثر على العناصر الإنشائية من حيث: طريقة التأثير - طبيعة ونوع التأثير.

٣- المقصود بالخواص الميكانيكية التالية وكيفية حساب كل منها:

الصلابة - الرجوعية ومعاير الرجوعية - المتانة ومعاير المتانة مع التوضيح بالمنحنيات.

٤- الطرق الهيدروليكية المستخدمة فى قياس قيمة الأحمال بماكينات الإختبار - إشرح إحداها مع التوضيح بالرسم.

٥- كيف تفسر حدوث الظواهر التالية فى إختبار الشد الإستاتيكى للمعادن المطيلة:

ظاهرة الخضوع - حدوث الرقبة - شكل الكسر

٦- إشرح مع التوضيح بالرسم والمنحنيات - كيفية توزيع الإستطالة على طول عينات الشد - معادلة الإستطالة

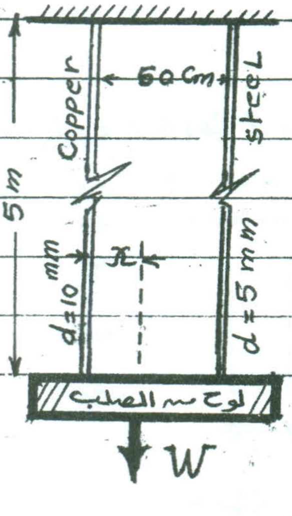
نسبة بواسون - الطول القياسى لعينات الشد - حد المرونة للصلب متوسط ومنخفض الكربون.

٧- ماهى العوامل التى تؤثر على خواص الشد فى المعادن.

السؤال الثانى: (١٤ درجة)

أ- اجرى إختبار معايرة لإحدى ماكينات الإختبار العامة قدرة ٦٠ طنا وتم تسجيل قراءات جهاز المعايرة والقراءات المقابلة للماكينة بالطن ودونت النتائج بالجدول التالى والمطلوب رسم منحنى المعايرة وتحديد مواضع عدم دقة الماكينة.

قراءة الجهاز (طن)	٢	٤	٧	١٠	١٤	١٨	٢٢	٣٠	٣٥	٤٠	٤٥	٥٠	٥٥	٦٠
قراءة الماكينة (طن)	٢,٢٠	٤,٢٠	٧,٥٠	١٠,٥	١٤	١٧,٩٠	٢٢	٢٩,٨	٣٤,٧	٣٩,٥	٤٤,٨	٤٩,٨	٥٤,٧	٥٩,٧



ب- قضيبان معلقان رأسيا طول كل منهما ٥ متر والمسافة المحورية بينهما ٥٠ سم أحدهما من الصلب قطر ٥ مم والآخر من النحاس قطر ١٠ مم معلق بهما حملا رأسياً مقداره W والمطلوب حساب:

١- موضع تعليق الحمل W (المسافة x) بفرض تساوى الإستطالة

٢- ميل اللوح السفلى المعلق بالقضيبين بفرض أن قيمة الحمل $W = 600\ Kg$ ومعلق فى منتصف المسافة بين القضيبين (يهمل وزن اللوح والقضبان)

$E_{steel} = 2\times10^{6}\ kg/cm^{2}$, $E_{copper} = 1.2\times10^{6}\ kg/cm^{2}$

مع أطيب الأمنيات

د. عبد المجيد