فصل الخريف 2023-2024 الامتحان النهائي لمقرر/خواص مواد - التاريخ/ 2024/03/10م	كلية الهندسة - جامعة مصراتة رمز المقرر: هـ ع 133	القسم/ ميكانيكا & صناعية وتصنيع الزمن/ 120 دقيقة استاذ المقرر/ أسامة السنوسي

اسم الطالب:..... رقم القيد: .....

ملاحظات:

- أجب على جميع الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: **(10 درجات)**

1. ما أهمية الاختبارات الميكانيكية للمواد المعدنية؟ وما الخواص الميكانيكية التي يمكن الحصول عليها من اختبار الشد؟ (5 درجات)
2. هناك بعض العوامل التي تؤثر على نتائج اختبار كلا من: الصلادة – الصدم – الضغط اذكرها؟ (5درجات)

السؤال الثاني: **(15 درجة)**

1. احسب اقصى عزم دوران الذي يمكن تطبيقه على عمود إدارة مجوف من الحديد الصلب. قطره الخارجي 100 mm قطره الداخلي 80 mm حيث لا يتعدى اجهاد القص 60 MPa او لا تتعدى زاوية الالتواء 0.5 deg/m . معامل الجساءة G=83 Gpa. (10 درجات)
2. عين رقم فيكرز للصلادة لعينة من الصلب إذا كان حمل الاختبار المستخدم 100 كجم وقطر أثر الهرم من الماس على سطح العينة بعد الاختبار 0.93 مم. (5 درجات)

السؤال الثالث: **(25 درجة)**

1. اختبرت عينة من الصلب في جهاز تشاربي للصدم إذا كان:
   - كتلة البندول 30 كجم
   - تسارع الجاذبية الأرضية g=9.81 m/s2
   - زاوية سقوط البندول قبل الكسر 75
   - زاوية ارتفاع البندول بعد الكسر 40

احسب قيمة الطاقة المبذولة للكسر إذا علمت ان طول ذراع البندول 1.4 متر. (5 درجات)

يتبع..... اقلب الورقة --حيث السؤال .....

2. ضمن فعاليات المخيم الهندسي في الشركة الليبية للحديد والصلب كلف طلبة خواص المواد في قسم الهندسة الميكانيكية كلية الهندسة جامعة مصراتة عدة مهام وكانت المهام كالتالي:

اعطيت أربع أنواع من المعادن التي لها خواص ميكانيكية مختلفة كما في الجدول ادناه:

نوع المعدن	معامل المرونة GPa	اجهاد الخضوع MPa	اقصى اجهاد شد MPa
نحاس	110	248	289
سبيكة المونيوم	70	255	420
صلب	207	448	551
سبيكة نحاس	101	345	420

- كانت المعادن على شكل عمود بطول 380 مم وقطر 10 مم وتتعرض الى قوة شد محورية بمقدار 24.5 كيلو نيوتن. طلب منك اختيار معدن لا يتعرض الى تشوه لدن عند تسليط هذه القوة المحورية. أي المعادن التي يجب ان تختارها ولماذا؟ (5 درجات)
- طلب منك اختيار معدن بحيث لا يتعرض الى تشوه لدن ولا تزداد فيه الاستطالة عن 1.2 مم في منطقة المرونة ما المعدن ولماذا؟ (3 درجات)
- كيف يمكن زيادة قيمة اجهاد الخضوع للصلب الى قيمة اعلى من 448 MPa. (درجتان)
- ما المعالجة الحرارية اللازمة لزيادة مطيلية الحديد؟ (درجتان)
- اجري اختبار انحناء 3-point test على قطعة معدنية مستطيلة الشكل ابعادها 10cm طول- 10mm عرض – 10mm ارتفاع. المسافة بين الدعامات 5. cm الحمل المطبق في منتصف المسافة بين الدعامات. وقوة الانهيار قبل الفشل مباشرة مقدارها 50. N واقصى انحناء 2. mm المطلوب حساب اجهاد الكسر للانحناء وكذلك معامل المرونة للانحناء. (10 درجات)

السؤال الرابع: **(10 درجات)**

- ما أهمية دراسة فشل المواد المعدنية تحت ظروف العمل؟ (5 درجات)
- تكلم عن أسباب فشل المواد المعدنية في ظروف التشغيل؟ (5 درجات)

انتهت الأسئلة

بالتوفيق للجميع