السبت 2025/10/18 الساعة الثامنة الزمن 40 دقيقة

امتحان جزئي أول خواص مواد

1. ما اهمية الخواص الميكانيكية للمواد ومت نحتاج الى عمل كلا من الاختبارات الاتلافية والاختبارات الغير اتلافية؟ (درجتان)
2. أذكر اهم العوامل المؤثرة على كل من أ. اختبار الشد ب. واختبار الضغط؟ (درجتان)
3. 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 الموتيوم	70	255	420
حديد	207	448	551
سبيكة نحاس	101	345	420

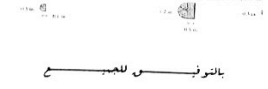
كانت المعادن على شكل عمود بطول 380 مم وقطر 10 مم وتتعرض الى قوة شد محورية بمقدار 24.5 كيلو نيوتن. طلب منك اختيار معدن لا يتعرض الى تشوه لدن عند تسليط هذه القوة المحورية.

أي المعادن التي يجب ان تختارها ولماذا؟ (3 درجات)

احسب الانفعال الهندسي للمعادن؟

احسب معامل الرجوعية للمعادن؟

4. تقف امرأة تزن 70 كجم على أرضية صلبة مرتدية حذاءً بكعبٍ عالٍ، وإذا كان للكعب الأبعاد الموضحة في الشكل، فالمطلوب هو تحديد الإجهاد العمودي المؤثر على الأرضية، ومقارنته بالإجهاد العمودي المتولد عندما يرتدي رجل بنفس الوزن حذاءً بكعب مسطّح؛ ولحل هذه المسألة، نفترض أن الحمولة تُطبّق ببطء، بحيث يمكن اهمال التأثيرات الديناميكية، كما نفترض أن الوزن بالكامل محمول على كعب حذاء واحد فقط.



بالتوفيـــــــق للجميـــــــع

أستاذ المادة

الخميس 2025/11/29 الساعة الثامنة ونصف الزمن 45 دقيقة

امتحان جزئي ثاني خواص مواد

1. اذكر الخواص الميكانيكية التي يمكن الحصول عليها من اختبار الصدم؟ ثم بين اهم الفروق بين اختبار تشاربي وأيزود للصدم؟ (3 درجات)
2. اجري اختبار التواء على عمود إدارة لحساب خواصه. مهمتك معرفة نوع المادة المناسبة لعمود الإدارة ليتم استخدامه في تصميم صندوق تروس. المعلومات المتوفرة للمعادن كما في الجدول التالي:

المادة	معامل الجساءة GPa
سبيكة المونيوم 1100-H14	80≥ G ≥60
حديد الزهر	300≥ G ≥200

مواصفات عمود الإدارة: (الطول 32.45 مم – القطر 11.75 مم)

النتائج التي تم الحصول عليها من الاختبار لعمود الإدارة لكلتا العينتين كالتالي:

Shaft A		
المادة	زاوية الالتواء (Degree)	عزم الالتواء N.m
سبيكة المونيوم 1100-H14	15.81	32.45
حديد الزهر	11.92	110.92
	منطقة المرونة	

المطلوب:

- حساب عزم القصور القطبي.
- تحديد نوع المادة من البيانات المتوفرة عن نتائج الاختبار ومواصفات العينة مع الشرح؟

3. اجري اختبار برنل للصلادة على عينة باستخدام كرة قطرها 2 مم وكان قطر الأثر 0.75 مم احسب رقم برنل للصلادة إذا كانت العينة:
   - الصلب- سبيكة نحاس- نحاس- قصدير.
   - مقاومة الشد التقريبية
   - علق على النتائج.

بالتوفيـــــــق للجميـــــــع

فصل الخريف 2025-2026
الامتحان النهائي لمقرر/خواص مواد
التاريخ/ 2026/01/17م

كلية الهندسة - جامعة مصراتة
رمز المقرر: هـ ع 133

القسم/ ميكانيكا
الزمن/ 180 دقيقة
استاذ المقرر/ أسامة السنوسي

اسم الطالب: ..... رقم القيد: .....

ملاحظات:
- أجب على جميع الأسئلة الاتية:

السؤال الأول: **(12 درجات)**

1. ما أهمية الخواص الميكانيكية للمواد ومتى نحتاج الى عمل كلا من الاختبارات الاتلافية والاختبارات الغير اتلافية؟
2. ارسم منحنى الاجهاد والانفعال لاختبار شد عينة مطيلية موضحا عليه اهم المناطق والخواص الميكانيكية مع شرح الخواص الميكانيكية اسفل المنحنى؟
3. اشرح كيف يمكننا التحكم بالخواص الميكانيكية للمادة؟

السؤال الثاني: **(10 درجة)**

1. احسب اقصى عزم التواء لعمود إدارة مجوف قطره الداخلي 80مم وقطره الخارجي 100 مم بحيث لا يتعدى اجهاد القص 60 ميجا باسكال ولا تزيد زاوية الالتواء عن 0.5 درجة/متر. خذ G=83 GPa
2. اجري اختبار برنل للصلادة على عينة باستخدام كرة قطرها 2 مم وكان قطر الأثر 0.75 مم احسب رقم برنل للصلادة إذا كانت العينة:
   - الصلب- سبيكة نحاس- نحاس- قصدير.
   - مقاومة الشد التقريبية
   - علق على النتائج.

السؤال الثالث: **(14 درجة)**

1- ما العوامل التي تؤثر على كلا من الاختبارات التالية: الصلادة- الصدم- الضغط؟

2- اذكر أنواع اختبار الانحناء وتكلم عن احداها مستعينا بالرسم؟

3- اختبرت عينة من الصلب في جهاز تشاربي للصدم إذا كان:
- كتلة البندول 30 كجم
- تسارع الجاذبية الأرضية $g=9.81\ m/s^2$

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

- زاوية سقوط البندول قبل الكسر 750
- زاوية ارتفاع البندول بعد الكسر 400

احسب قيمة الطاقة الممتولة للكسر إذا علمت ان طول ذراع البندول 1.4 متر.

4- احسب اقصى هبوط لكمرة دائرية المقطع محملة في المنتصف بحمل قدره 15 kN ينتج عزم انحناء قدره 11.27 kN.m وكان الاجهاد عند ربع ارتفاع العينة 17 Mpa. خذ معامل المرونة للكمرة 20Gpa؟

(12 درجات)

السؤال الرابع:

1- تستخدم شفرة محرك طائرة نفاثة من نوع "Astroloy" وهي عبارة عن سبيكة نيكل-كوبالت، عند درجة حرارة 871°م وتحت إجهاد σ = 210 Mpa أوجد ما يلي:

- حدد عمر شفرة المحرك إذا كان C=20
- قدر أقصى درجة حرارة تعمل عندها الشفرة إذا كان العمر المطلوب هو 500 ساعة.

2- عرف اختبار الزحف، ومتى يحدث الزحف؟ ارسم منحنى الانفعال مع الوقت لاختبار الزحف موضحا عليه اهم المراحل؟

(12 درجة)

السؤال الخامس:

1- عرف اختبار الكلال؟ لماذا يجرى اختبار الكلال؟

2- ماذا يعني كلا من في اختبار الكلال: دورة الاجهاد- نطاق الاجهاد- متوسط الاجهاد- نسبة الاجهاد؟

3- أحد أنواع اختبار الكلال هو اختبار الشد والضغط المتكرر. تكلم عن طريقة اجراء الاختبار وارسم مخطط Woler؟

انتهت الأسئلة

بالتوفيق للجميع

انتهت الأسئلة