خريف 2023/2022 جامعة مصراته – كلية الهندسة الزمن : 160 د.

الامتحان النهائي في مادة الخواص الميكانيكية للمواد (هـ مو 202)

قسم هندسه و علم المواد

أستاذ المقرر : د. مصطفي الدرويش

أجب عن جميع الاسئلة الاتية (مراعاة تسلسل الاجابة): -

السؤل الاول:(16 درجة)

أ- عند تعرض المعادن لإجهادات دوريه متكررة فإنها تنهار عند قيم اجهاد اقل من اجهاد الخضوع و المقاومة القصوى للشد ، فسر ذلك مبينا بالتفصيل المراحل الرئيسية التي تنهار بها المعادن بسبب هده الظاهرة؟.

ب- عمود قطره (25mm) وطوله (0.2 m) تعرض لحمل شد محوري قدره (100KN) وتحت تاثير هذا الحمل استطال بمقدار (0.19×10^{-3}mm) :

1- اوجد معامل المرونة للعمود ؟

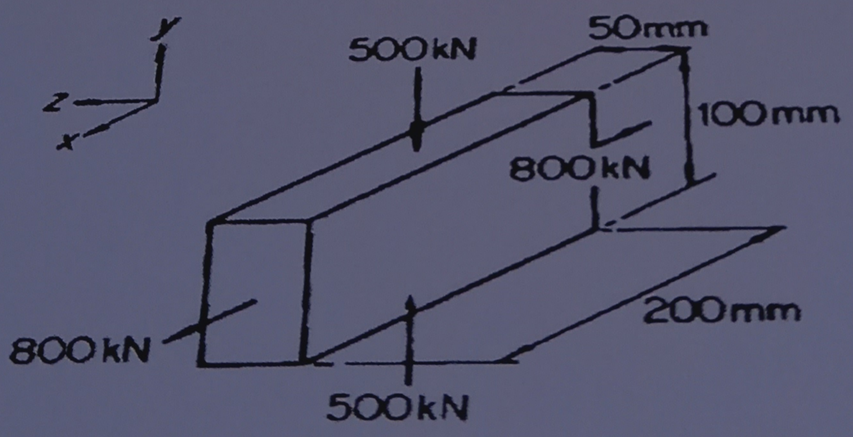
2- بفرض اننا اردنا تخفيف وزن العمود بعمل حفرة محوريه ذات سمك ثابت بواسطة مثقاب مع الحفاظ على القطر الخارجي للعمود ، ما هو اقصى قطر للحفرة المعمولة التي تعطي اقصى اجهاد مسموح به يساوي ($240\ MN\backslash m^2$) ؟ افترض ان الحمل باقي ثابت ويساوي (100 KN)

3- ما هو التغير الذي سيحصل علي القطر الخارجي للقضيب تحت الإجهاد المسموح به و المفروض في الفقرة (2) ، بفرض أنه تم تغيير مادة القضيب إلي صلب كربوني منخفض السبائكية و كانت قيمة صلادته (VHN=160), طاقة انفعاله ($0.68\ N/mm^2$)، و نسبة بواسون تساوي (0.3) ؟

السؤل الثاني: (16 درجة)

وضح ما هو المقصود بظاهره الزحف للمعادن مبينا طريقه اجراء تجربه الزحف و مراحل الزحف ، وكذلك ما افضل سبائك الفولاذ المستخدمة في مقاومة ظروف الزحف؟.

ب- خابور مصنوع من الصلب الطري علي شكل مستطيل و معرض لأحمال كما هو موضح بالشكل:



مل المؤثر في الوجه (100mm × 50mm) عبارة عن حمل شد يساوي (800 KN) ، أما الحمل المؤ
(200mm ×50m) عبارة عن حمل ضغط مساوي إلي (500 KN) ، فادا كان معامل المرونة لل
200 GN/) ونسبة بواسون تساوي (⅓) ، احسب مجموع الانفعالات الحادثة في كل X ، Y ؟

انظر الخلف

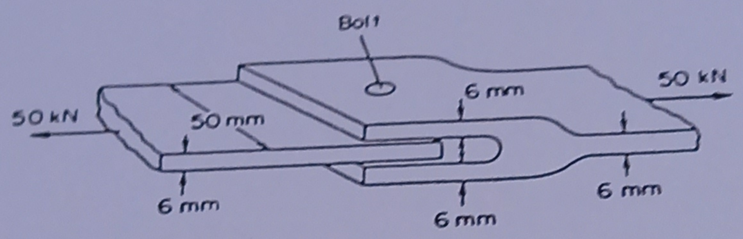
السؤال الثالث: (12 درجة)

أ- بسبب تعرض المعادن و السبائك الي تغير في درجة الحرارة مع وجود أحمال شد الي حدوث ظاهرة لها اثر سلبي في حاله استخدامها في المجالات المختلفة في الصناعة, اشرح الظاهرة الدالة علي ذلك موضحا مراحلها و ماهي افضل السبائك المستخدمة لمقاومة ظروف استخدامها؟

ب- عرف الصلاه و ما هي طرق قواسها و كذلك اذكر مجالات استخدام اختبار الصلادة في الصناعة؟

السؤال الرابع: (16 درجة)

أ- الوصلة الموضحة ادناه مصنوعه من الصلب و ذات مقطع عرضي مستطيل ، وتم تصميمها لنقل قوة قص (50 KN) فادا كان قطر البرغي (15 mm) احسب : اجهاد القص في البرغي ، الاجهاد العمودي المؤثر علي الشريحه (الجزء الايسر من الوصله) ، الاجهاد العمودي المؤثر علي الشريحه اليمني (الوصلة U)؟



ب- كيف يمكن قياس متانة المواد مع الشرح بالتفصيل تاثير درجه حرارة التي يجري عندها الاختبار علي نتائج الاختبا

انتـــــهت الأسئلة

-02-07