لامتحان النهائي لمقرر تصميم الآت 1
الزمن: 3 ساعات
التاريخ: 2019/06/12
رقم القيد:.....

• السؤال الاول: (10درجات)
للرافعة الموضحة بالشكل (1) أوجد اجهاد الشد و اجهاد الضغط على المقطع x-x عندما تكون قيمة الحمل 17kN ، و أوجد أقصى اجهادات تتحملها البراغي؟

السؤال الثاني: (10درجات)
للمحمل الموضح بالشكل (2) أوجد قطر البراشيم إذا علمت ان اقصى اجهاد قص يجب الا يتعدى 63Mpa ؟

السؤال الثالث: (10 درجة)
صمم نابض ميزان لقياس أحمال من 0 الى 1000N و أن تكون اقصى إزاحة تساوي 80mm ، و أن تكون اكبر قيمة للقطر الخارجي في حالة القفل هي 25mm و العدد التقريبي لعدد اللفات هو 20 لفة، معامل الصلابة للنابض 85Gpa، و اوجد أقصى اجهاد قص يتحمله النابض ؟ إفرض أن قطر سلك النابض يساوي(4mm).

السؤال الرابع: (10 درجات)
أوجد الابعاد الرئيسية لقابض مخروطي ذو السطح الجلدي لنقل طاقة مقدارها 50hp في 800r.p.m من محرك كهربائي الى ضاغط هوائي ، افرض أن زاوية المخروط تساوي 1.3 و معامل الاحتكاك 0.15 و قطر المحور D ، و متوسط قطر القابض يساوي 12D ، النسبة بين متوسط القطر الى نسبة عرض وجه السطح المحتك تساوي $8=d/b$ ، حيث d تمثل قطر القابض ، الضغط العمودي للجلد علىحديد الزهر يساوي $1Kg/cm^2$ و عامل الحمل يساوي $K_L = 1.65$ و اجهاد القص يساوي $450Kg/cm^2$ ؟ مع رسم تفصيلي لشكل القابض.

السؤال الخامس: (10 درجات)
عمود دائري المقطع مثبت على كرسي محمل في نهايتيه كما موضح بالشكل(3)، يحمل بكرتين عند C،B تعملان تحت تأثير الشد بواسطة سيور. العمود مصنوع من حديد الزهر (ASTM Grad 25 Cast iron) مواصفاته الميكانيكية كالتالي:

$$\sigma_{cc} = 97 \times 10^3\ Psi\ , \sigma_{ut} = 27 \times 10^3\ Psi\ , \sigma_{yt} = 16 \times 10^3\ Psi$$

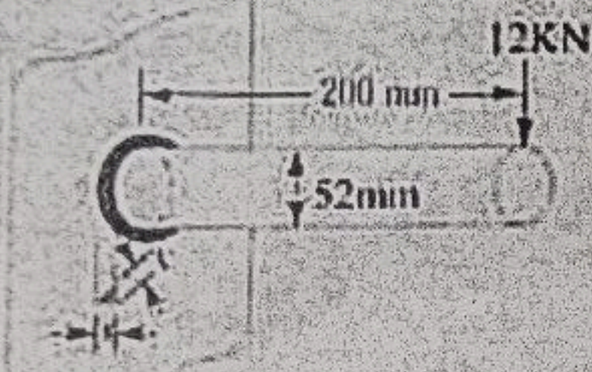
أوجد قطر العمود؟ إستخدم معامل أمان 2.8

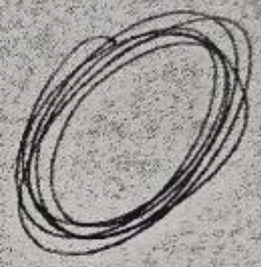
انتهت الاسئلة

2019/2018
كلية الهندسة – جامعة مصراتة
قسم الهندسة الميكانيكية
الزمن/3 ساعات
2019/01/10
اسم الطالب: _____ رقم الطالب: _____

السؤال الأول: (10 درجة)
محور مخرملة مسن نوع ACME قطره الخارجي 55mm يتحرك بخطوة قدرها 8mm للدورة الواحدة ، معرض لضغط محوري قدره 2600N بواسطة عجلة قابلة قطرها الخارجي 120mm والداخلي 60mm و يتحرك بسرعة دورانية مقدارها 33rpm أوجد:
1- القدرة اللازمة لتحريك المسنن بـ kw
2- كفاءة المحور المسنن
علما بان $\mu=0,14$ ، $\mu=0,13$ ، $\alpha=15^0$

السؤال الثاني: (10 درجة)
عمود صلب قطره 52mm مثبوم على صفيحة مسنية كما في الشكل جانبا كان S= 14mm ، أوجد القص إجهاد عمودي و القص إجهاد قص في اللحام؟





السؤال الثالث: (10 درجة)
محور مجوف قطره الخارجي 0.5m و قطره الداخلي 0.3m يستخدم لتدوير محور لسلية حوضية ، المحور مثبت على كرسي معلق السلاة وزنها 7m و ينقل طاقة مقدارها 5650kw في 165 rpm . القص قوة محورية للمحور السفلية 500KN و وزن المحور 70KN . أوجد :
1- القص إجهاد قص متولد في المحور
2- زاوية اللي بين كرسي المقابل
المرض ان $K_t=1, K_m=1,35, G=84$ Gpa

السؤال الرابع (10 درجة)
غطاء إسطوانة لسخنة بخار معرضة الى ضغط بخار $0.7N/mm^2$ ، تم وضع الغطاء بإستخدام 12 برغي وتم إستخدام حشوة نعلبية للعرض منع تسرب للبخار إذا كان قطر الاسطوانة 350mm أوجد حجم البرغي لكي يكون الاجهاد العمودي في البراغي لا يزيد عن $100N/mm^2$ ، اوجد قوة القص على سن البرغي علما بان قوة الشد الابتدائية في البرغي لمنع التسرب هي 2840d N و $K_1=0.5$ و $K_m=8K_1$

السؤال الخامس (10 درجة)
أوجد الابعاد الرئيسية لقابض مخروطي ذو السطح الجانبي لنقل طاقة مقدارها 50hp في 800 r.p.m ، من محرك كهربائي الى ماكينة هوائي الضغط لزاوية المخروط تساوي 13 و معامل الاحتكاك 0.15 و قطر المحور D، و متوسط قطر القابض يساوي 10D ، النسبة بين متوسط القطر الى نسبة عرض وجه السطح المحتك تساوي 8 (8=b/d) ، حيث d تمثل قطر القابض، الضغط العمودي المسلط على جذب الزنبرك يساوي 1Kg//cm² ، ومعامل الحمل يساوي $K_1=1.05$ ، و إجهاد القص يساوي 450Kg//cm² ؟ مع رسم المقطع لشكل القابض؟

مع أطيب التمنيات بالتوفيق للجميع