جامعة مصراته
قسم الهندسة الميكانيكية
الامتحان النهائي لمقرر تصميم الات
أستاذ المقرر: د. محمد سوالم

كلية الهندسة
خريف 2015/2014
الزمن : ثلاث ساعات
تاريخ الامتحان : 2015/3/15

السؤال الاول (7 درجات)

صمم قارنة جلبة (Muff Coupling) لتوصيل عمودين ينقلان قدرة مقدارها 40 KW بسرعة 120 r.p.m إجهاد القص والتحطيم المسموح بهما لمادتي العمود والخابور 30Mpa ، 80Mpa على التوالي. مادة القارنة من الحديد الزهر الذي له أقصى اجهاد قص 15 Mpa إفرض أن أقصى عزم دوران (Maximum Torque) منقول يزيد بمقدار 25% عن عزم الدوران الرئيسي (Mean Torque).

السؤال الثاني (8 درجات)

عمودين قطر كل منهما 35mm وصلا ببعضهما عن طريق فلانجة غير محمية . الفلانجة ثبتت بواسطة 6 مسامير بحيث كانت دائرة المسامير (bolt circle) 125mm . العمودان ينقلان عزم دوران 800 N.m عند سرعة 350 r.p.m إحسب :

قطر المسامير- سمك الفلانجة- ابعاد الخابور- طول القارنة (hub length)-القدرة المنقولة اذا علمت أن:

- اجهاد القص الامن لمادة العمودين 63 Mpa
- الاجهاد الامن لمادة المسامير 56 Mpa
- الاجهاد الامن للقارنة 10Mpa
- الاجهاد الامن لمادة الخابور 46 Mpa

السؤال الثالث (10 درجات)

احسب الابعاد الاساسية لقابض مخروطي ينقل قدرة مقدارها 30KW بسرعة 750 r.p.m من محرك كهربائي الى ضاغط هواء . ارسم الابعاد الرئيسية على قطاع امامي للقابض بافتراض أن:

زاوية المخروط $12.5°$

معامل الاحتكاك = 0.2

القطر الرئيسي للقابض يساوي من 6 الى 10 من قطر العمود

الضغط العمودي يتراوح من 0.075 الى 0.1 N/mm^2

معامل الحمل (Load Factor) 1.75

نسبة القطر الرئيسي الى عرض الوجه = 6

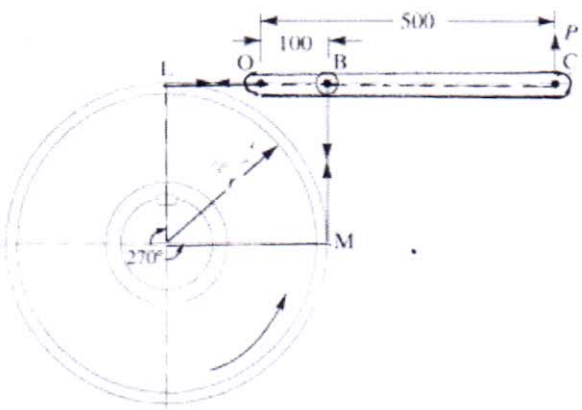
السؤال الرابع (10 درجات)

قابض مفرد القرص ذو وجهين مؤثرين ، ينقل طاقة مقدارها 25kW بدوران 3000 r.p.m . إحسب القطر الخارجي والداخلي للسطح الخشن إذا كان معامل الاحتكاك 0.255 والنسبة بين الاقطار $d_1/d_2 = 1.25$ وأقصى ضغط لايتجاوز 0.1 N/mm^2 كذلك إحسب الحمل المحوري بافتراض تأكل منتظم.

السؤال الخامس (12 درجة)

كابح حبلي (Band Brake) يؤثر عند ثلاثة ارباع البكرة التى قطرها 450mm والمركبة على عمود بواسطة خابور. الكابح يعطي عزم كبحى (Braking Torque) مقداره 225 N.m . اذا سلطت قوة عند مسافة 500mm كما موضح بالشكل وكان معامل الاحتكاك 0.25 . أوجد مقدار هذه القوة عندما يكون الدوران عكس عقارب الساعة.

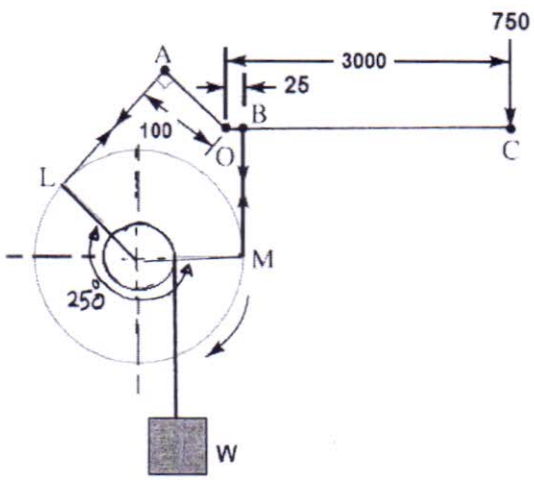
إذا كان إجهاد الشد والتحطيم 70 Mpa واجهاد القص 56Mpa صمم الخابور.



(جميع الابعاد بالمليمتر)

السؤال السادس (13 درجة)

رافعة بها حبل يحمل ثقل W ملفوف على اسطوانة قطرها 450mm .إذا أثر مكبح تفاضلي له بكرة قطرها 800mm مثبته بواسطة خابور على نفس العمود المثبته عليه الاسطوانه كما بالشكل المقابل وكان معامل الاحتكاك 0.25 ، أوجد قيمة الثقل W الممكن تثبيته بواسطة المكبح إذا سلطت قوة مقدارها 750 N على بعد 3000mm في نهاية ذراع المكبح.



إنتهت الاسئلة