

أجب على جميع الاسئلة

السؤال الاول (10 درجات)

أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات

- 1- الفرامل المستعملة في السيارات هي
(1) فرامل القطعة الواحدة (2) فرامل التمدد الداخلي (3) فرامل الحبال
- 2- في قابض الطرد المركزي , القوة التي تضغط بها الحذوة على الجزء المنقاد هي
قوة الطرد المركزي وقوة النابض
(1) حاصل جمع (2) الفرق بين
- 3- في تصميم قارنة الجلبة (muff coupling) يتم اعتبارها
(1) اسطوانة رقيقة (2) اسطوانة سميكة (3) عمود مصمت (4) عمود مجوف
- 4- عندما تساعد قوة الاحتكاك في تطبيق الفرامل تسمى الفرامل
(1) فرامل ذاتية الحث (2) فرامل ذاتية الاغلاق
- 5- تستعمل الفرامل مزدوجة القطعة عوضا عن فرامل القطعة الواحدة لتفادي حدوث
..... في عمود التشغيل
(1) إجهاد قص (2) شقوق (3) إنحناء (4) تآكل

ب) ضع علامة (√) أمام الاجابة الصحيحة وعلامة (x) أمام الاجابة الخاطئة

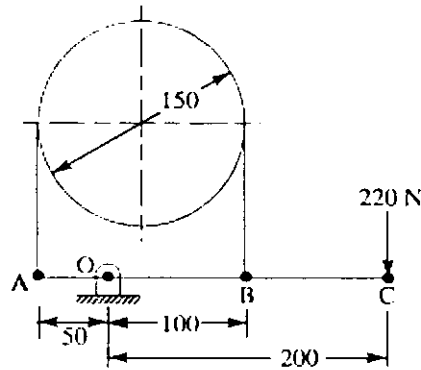
- 1- يكون الميول (Tapper) في الخابور المستطيل عادة 1:50
- 2- تستعمل القارنات المرنة بدلا من القارنات الصلبة للتغلب على إنطباق محاور الاعمدة
- 3- يكون تركيز الاجهادات في الوجه الداخلي لسلك النابض المخروطي أعلى منه في الوجه الخارجي للسلك
- 4- مادة سطح الاحتكاك في القوابض الاحتكاكية يجب أن يكون معامل احتكاكها أقل مايمكن
- 5- تستعمل القوابض متعددة الاقراص لزيادة الاحمال الواقعة على الاعمدة

السؤال الثاني (10 درجة)

- 1- احسب الابعاد الاساسية لقابض مخروطي ينقل قدرة مقدارها 20KW بسرعة 500 r.p.m من محرك كهربائي الى ضاغط هواء . ارسم الابعاد الرئيسية على قطاع امامي للقابض بافتراض أن:
زاوية المخروط 14°
معامل الاحتكاك = 0.2
القطر الرئيسي (mean diameter) للقابض يساوي عشرة أضعاف قطر العمود
الضغط العمودي (normal pressure) لا يزيد عن 0.1 N/mm^2
معامل الاحمال (load factor) = 1.75
نسبة القطر الرئيسي الى عرض الوجه (face width) = 6
اجهاد القص = 42 Mpa
(ارسم شكل توضيحي للقابض مبينا عليه الابعاد الرئيسية)

السؤال الثالث (10 درجة)

- 2- كاجح حبل تفاضلي له قوة مقدارها 220N سلطت عند نهاية الذراع كما هو موضح بالشكل . اذا علمت أن معامل الاحتكاك بين الحبل والبكرة كان 0.4 وزاوية الاتصال 180° أوجد:
1- أقصى وأقل قيمة لقوة الحبل عند تسليط عزم دوران في إتجاه عقارب الساعة مقداره 450 N.m على البكرة
2- أقصى عزم دورات يمكن تسليطه على البكرة عند دورانها عكس عقارب الساعة



All dimensions in mm.

السؤال الرابع (15 درجة)

صمم قارنة فلانجة صلبة لنقل عزم دوران مقداره 250 N.m بين عمودين. العمودين مصنوعان من سبيكة فولاذية والفلانجة من الحديد الزهر والمسامير من الفولاذ. تم استخدام عدد 4 مسامير لربط الفلانجة . العمودان وصلا بواسطة خابور في جسم الفلانجة. الاجهادات المسموح بها كانت كالتالي:

100 Mpa	إجهاد القص للعمود
250 Mpa	إجهاد التحطيم للعمود
100 Mpa	إجهاد القص للخابور
250 Mpa	إجهاد التحطيم للخابور
200 Mpa	إجهاد القص للحديد الزهر
100 Mpa	إجهاد القص للمسامير

بعد الانتهاء من التصميم إرسم شكل توضيحي يبين أهم الأبعاد (يجب التأكيد على نتائج الاجهادات المتولدة في كل جزء)

السؤال الرابع (15 درجة)

صمم نابض لصمام في محرك بنزين (ايجاد الاقطار - التشوه - عدد اللفات - الطول الحر - الخطوة) بالشروط التشغيلية التالية:

400 N	حمل النابض عندما يكون الصمام مفتوح
250 N	حمل النابض عندما يكون الصمام مغلق
25 mm	أقصى قطر داخلي للنابض
50 mm	طول النابض عندما يكون الصمام مفتوح
40 mm	طول النابض عندما يكون الصمام مغلق
400 Mpa	أقصى إجهاد قص مسموح به
$G = 80 \text{ KN/mm}^2$	اعتبر

تمنيتي للجميع بالتوفيق