

جامعة مصراتة - كلية الهندسة

القسم : الهندسة الميكانيكية
الزمن : ثلاث ساعات
أ. المادة : سامي القصير

الامتحان النهائي

فصل الخريف 2016/2017
المقرر : ميكانيكا الآلات II
التاريخ : 15 يناير 2017 م
اسم الطالب :

رقم الطالب:

يسمح بإدخال الورقة المرفقة بملخص المعادلات

أجب عن جميع الأسئلة التالية مبيناً خطوات الحل

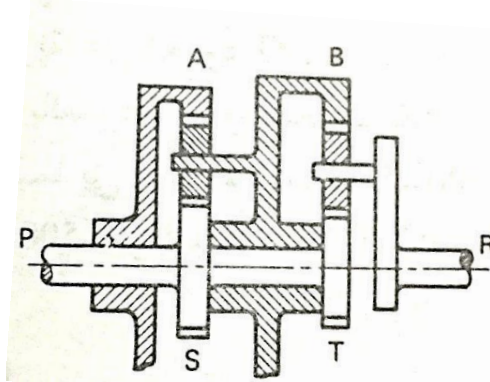
السؤال الاول / سير مسطح يستخدم لتقل قدرة، اذا علمت ان قطر البكرة الكبيرة 12 انش وتدور يسره 1200 دورة/دقيقة ، وتدور البكرة الصغيرة بسره 1800 دورة/دقيقة ، وان المسافة بين المركزين 50 انش، اذا كان الشد الابتدائي 50 باوند والشد في الجزء المرتخي 50 باوند ، اعتبر ان الشير من النوع المتقاطع ، اوجد كل من :

1- زاوية التلامس ، 2- طول السير ، 3- معامل الاحتكاك ، 4- القدرة المنقولة ، 5- الشد الابتدائي في السير
(عشر درجات)

السؤال الثاني / ترسان معشقان عدد اسنان الترس الصغير 16 سن وعدد السنان الترس الكبير (المنقاد) 40 سن ، اذا علمت ان الخطوة القطرية تساوي 2 ، وتم قطع الترس بزاوية 20 درجة (زاوية الضغط) ، اوجد ما يلي :

1- الخطوة الدائرية والمسافة بين المركزين وانصاف اقطار دائرتي الاساس ؟
2- اذا علمت ان هنالك خطأ في المسافة المركزية بمقدار 0.25 انش اكبر من اللازم ، احسب القيم الجديدة لزاوية الضغط واقطار دائرتي الخطوة لكل من الترسين ؟
(عشر درجات)

السؤال الثالث / في مجموعة التروس الابساكلية المبينة ادناه ، يدار العمود P في اتجاه عقارب الساعة بسرعة 1200 دورة / دقيقة ، بينما تدار المسننة الحلقية A في عكس اتجاه دوران عقارب الساعة بسرعة 600 دورة / دقيقة .



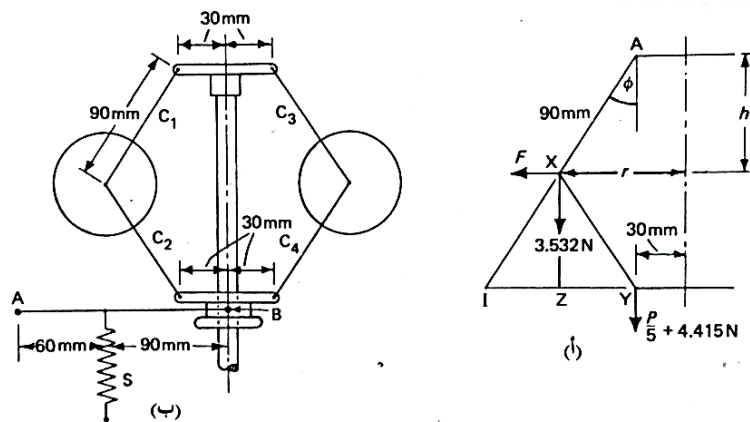
اوجد السرعة واتجاه الدوران لكل من المسننة الحلقية B و عمود الادارة R ،
اذا علمت ان عدد اسنان التروس المختلفة كما يلي:

$$B=75, T=25, A=100, S=30$$

(عشر درجات)

السؤال الرابع / القطر المتوسط لاسطح تلامس قابض مخروطي هو 300 ملم ، وعرض السطح المخروطي 65 ملم ، وسطح المخروط مغطي بمادة تعطي معامل احتكاك 0.3 ، والزاوية بين راسم المخروط ومحوره هي 15° ، اذا كانت كثافة توزيع الضغط العمودي بين السطحين تحدها القيمة 70 كيلونيوتن/م² ، فأوجد اقصى قدرة يمكن نقلها عند سرعة 1200 دورة/دقيقة ، دون حدوث انزلاق في القابض ؟ وايضا اقل قوة محورية مطلوبة للإبقاء علي القابض معشقا ؟ (عشر درجات)

السؤال الخامس / الشكل يبين حاكمة من طراز ((بورتر)) ، والتي يمكن ضبط سرعتها بواسطة زنبرك ثانوي S. وتنتقل قوة الزنبرك الي الجلبة بواسطة الذراع AB والمركب بمفصل عند A ، كتلة كل من الكرتين 0.36 كيلوجرام ، ومثبتان بالوصلات الاربعة C₁, C₂, C₃, C₄ والتي طول كل منها 75 ملليمتر ، والكتلة التي تحملها الجلبة قيمتها 0.9 كيلوجرام. تبدأ الجلبة في الحركة الي اعلي عندما تدور الكرتان بسرعة 200 دورة/دقيقة في دائرة نصف قطرها 75 ملليمتر، وسرعة الحاكمة يجب الا تتعدي 200 دورة/دقيقة عندما ترتفع الجلبة 10 ملليمتر من وضعها الاصلي .



اوجد : (1) ثابت النابض المطلوب S . (2) الشد في الوصلة C1 عندما تبدأ الجلبة في التحرك لأعلي.

(عشر درجات)

انتهت الاسئلة

والله ولي التوفيق

$$\frac{\Omega}{\omega} = \frac{d}{D} = \frac{t}{T} \quad \text{اقطار دائرة الخطوة :}$$

$$P_c = \frac{\pi D}{T} = \frac{\pi d}{t} \quad \text{الخطوة الدائرية :}$$

$$P = \frac{T}{D} = \frac{1}{P} = \frac{\pi}{P_c} \quad \text{الخطوة القطرية :}$$

$$m = \frac{D}{T} = \frac{d}{t} = \frac{1}{P} = \frac{P_c}{\pi} \quad \text{المقنن :}$$

$$\frac{1}{P} = m \quad \text{النسبة القياسية : طرف السنة}$$

$$1.25 / P = 1.25m \quad \text{جذر السنة}$$

$$2/P = 2m \quad \text{عمق التشغيل}$$

$$\text{زاوية الضغط } 20^\circ$$

$$\frac{\omega}{\Omega} = \frac{O_2 P}{O_1 P} = \frac{I_2 P}{I_1 P} \quad \text{شروط نقل السرعة بنسبة ثابتة :}$$

$$\text{سرعة الانزلاق : } (\omega + \Omega) PC$$

ممر التماس

$$AP = AI_2 - PI_2 = \sqrt{(R_a^2 - R^2 \cos^2 \psi)} - R \sin \psi$$

$$BP = BI_2 - PI_1 = \sqrt{(r_a^2 - r^2 \cos^2 \psi)} - r \sin \psi$$

$$AB = AP + BP = + \sqrt{(R_a^2 - R^2 \cos^2 \psi)} + \sqrt{(r_a^2 - r^2 \cos^2 \psi)} - (R + r) \sin \psi$$

قوس التماس

$$\frac{\text{الاقتراب}}{\cos \psi} = \text{قوس الاقتراب}$$

$$\frac{\text{الانحسار}}{\cos \psi} = \text{قوس الانحسار}$$

$$\frac{\text{ممر التماس}}{\cos \psi} = \text{قوس التماس}$$

$$\frac{\text{قوس التماس}}{\text{الخطوة الدائرية}} = \text{عدد الازواج من الاسنان المتماسة او نسبة التماس}$$

$$AP = a \operatorname{cosec} \psi$$

$$PB = BI - PI = \sqrt{(r_a^2 - r^2 \cos^2 \psi)} - r \sin \psi \quad \text{ممر الانحسار}$$

$$AB = \sqrt{(r_a^2 - r^2 \cos^2 \psi)} - r \sin \psi + a \operatorname{cosec} \psi \quad \text{ممر التماس}$$

الحد الاقصى لطول طرف سنة الجريدة هو IX لمنع التداخل.

$$IX = IP \sin \psi = r \sin^2 \psi$$

الحد الاقصى لطول ممر التماس هو IB

$$IB = \sqrt{r_a^2 - r^2 \cos^2 \psi}$$

عند استخدام القيمة القياسية لطول طرف السنة وهي $1/p$ بالنسبة للجريدة

$$m = \frac{2r}{t} \leq r \sin^2 \psi$$

$$t \geq 2 \operatorname{cosec}^2 \psi$$