# جامعة مصراتة - كلية الهندسة

الفصل الدراسي | الامتحان النهائـــي | السبت 2014/02/01

خريف 2013 / 2014 | ميكانيكا آلات 2 | زمن الامتحان: ساعتان ونصف

.....

**ملاحظة : غير مسموح بإدخال ملخص القوانين**

**السؤال الأول : ( 5 + 9 درجات )**

1. وضح بالرسم كيف يمكن موازنة كتله دواره بواسطة مجموعه من الكتل في مستويات مختلفة متوازية مع مستوى دوران هذه الكتلة ؟
2. عمود اداره طوله 1.4 m يحمل أربعة أحمال خارجية المركز A ,B ,C , D متباعدة عن أحد الطرفين بالأبعاد 0,0.45,0.75,1.4 m وكتل الأحمال على الترتيب هي: 6 kg , 15 , 11 , 7.5 واللاتمركزيه هي 96 mm , 54 , 48 , 36 واتجاه الأحمال B , C , D بالنسبة للحمل A الذي كان رأسيا إلى الأعلى هو ( 270° , 200° ، 60° ) ويرتكز العمود على محملين E , F بعداهما عن A هما 0.75 , 1 m ، اوجد مقدار رد الفعل الديناميكي عند F .

.....

**السؤال الثاني: ( 5 + 9 درجات )**

1. ما هو تأثير زيادة البعد بين مركزي ترسين متعاشقين على الطول الفعال لطرف الأسنان و عمق التشغيل وطول قوس التماس ؟
2. ترس صغير قطر دائرة الخطوة له 100 m يقوم بإدارة عجلة مسننة قطر دائرة الخطوة لها 250mm بزاوية ضغط قدرها 20° إذا كان طول طرف السنه في كل من الترسين 5mm وكانت سرعة الترس الصغير 2,000 rev/min . اوجد سرعة الانزلاق بين الأسنان عند لحظة التماس ؟

.....

**السؤال الثالث: ( 10 درجة )**

القطر المتوسط لاسطح تلامس قابض مخروطي هو 300mm وعرض السطح المخروطي 65mm وسطح المخروط مغطى بمادة تعطي معامل احتكاك 0.3 والزاوية بين رأس المخروط ومحوره 15° . إذا كانت كثافة توزيع الضغط العمودي بين السطحين تحدها القيمة 70 KN/ $m^2$ فاوجد أقصى قدرة يمكن نقلها عند السرعة 1,200 rev/min ؟

..... **يتبع** .....

**السؤال الرابع : ( 11 درجة )**

نظام إدارة بسير مبطط مصمم لنقل قدرة 110KW عند سرعة خطيه 25 m/s بين طارتين قطراهما 250mm و 400mm والمسافة بين محوريهما 1m ، والإجهاد المسموح به في السير هو 8.5 MN/ $m^2$ ، و السيور المتوفرة ذات نسبه بين سمكها و عرضها 0.1 وخاماتها ذات كثافة 1,100 kg/$m^3$ :

1. إذا كان معامل الاحتكاك بين السير و أي من الطارتين هو 0.3 فأحسب أقل عرض مطلوب للسير ؟
2. ما هي القوة على مرتكزات الطارة عند التركيب وما هي هذه القوة عند نقل القدرة الكاملة ؟

.....

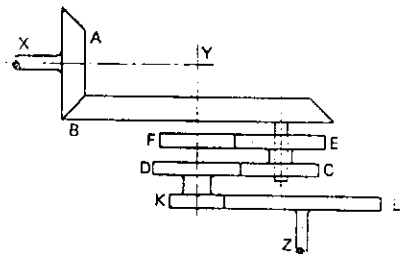
**السؤال الثالث: ( 11 درجة )**

مجموعة التروس الموضحة بالشكل التالي يدور العمود X بسرعة قدرها 2,400 rev/min وينقل الحركة إلى الترس B بواسطة الترس الصغير A الذي كان يمثل ذراعا للمجموعة K , C , D , E , F حيث F كانت تمثل الحلقة المسنه في هذه المجموعة ، عدد الأسنان هو كالتالي :

A= 18 , B= 60 , C = D= 22 , E = 23 , F = 21 , K = 19 , L = 64

اوجد التالي :

1. سرعة الترس B .
2. سرعة العمود Z وما هو اتجاهها بالنسبة ل B .




..... **بالتوفيق والنجاح** .....

## ممر القماس

ممر القماس $AB = AP + BP$

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

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

## التماحل

الحد الأقصى لطرف العجلة هو

$$R_a = \sqrt{(R^2 + 2Rr\sin^2\psi + r^2\sin^2\psi)} - R$$

$$m = \frac{2r}{t} \leqslant \sqrt{(R^2 + 2Rr\sin^2\psi + r^2\sin^2\psi)} - R$$

$$t \geqslant \frac{2}{\sqrt{\{G^2 + \sin^2\psi(1+2G)\}} - G}$$

نسبة السرعة

## الجريدة المستقيمة

ممر القماس $AB = \sqrt{(r_a^2 - r^2\cos^2\psi)}$

* الحد الأقصى لطول طرف سنة الجريدة

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

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

$$\frac{T_1}{T_2} = e^{\mu\theta}, \qquad \text{القدرة المنقولة} = (T_1 - T_2)V$$

$$\frac{T_1}{T_2} = e^{\mu\theta \operatorname{cosec}\beta}$$

$$T_c = mV^2$$

$$\frac{T_1 - T_c}{T_2 - T_c} = e^{\mu\theta} \text{ or } e^{\mu\theta \operatorname{cosec}\beta}$$

$$T_0 = \frac{T_1 + T_2}{2}$$

$$T_c = \frac{1}{3} T_1$$

$$T_1 = 6A$$

$$W = \rho \times \pi (r_1^2 - r_2^2)$$

$$T = \frac{2}{3} \mu W \left( \frac{r_1^3 - r_2^3}{r_1^2 - r_2^2} \right)$$

$$W = 2\pi C (r_1 - r_2), \quad C = pr$$

$$T = \mu W \left( \frac{r_1 + r_2}{2} \right) = \mu W R, \quad R = \frac{r_1 + r_2}{2}$$

$$T = \frac{\mu W}{2} (r_1 + r_2) \operatorname{cosec}\beta = \mu W R \operatorname{cosec}\beta$$

قوة الاحتكال على الإطار $= \mu(F - P)$

عزم اللي لاحتكاك تكلة حافظ $= \mu R(F - P)$

عزم اللي الكلي لاحتكاك $= n\mu R(F - P)$