

 <p>Universidad Europea de Madrid Laureate International Universities</p>	<p>Escuela Politécnica Grado en Ingeniería Mecánica Grado en Ingeniería Mecánica + DYCRE</p>	<p>CALIFICACIÓN</p>
<p align="center">Diseño de Máquinas</p>		
<p>Tercer Curso. Grupo M31, M32</p>	<p align="center">Examen Final 2012/2013. 22-Marzo-2013</p>	

<p align="center">APELLIDOS:</p>	<p align="center">NOMBRE:</p>
-----------------------------------------	--------------------------------------

<p align="center"><u>OBSERVACIONES:</u></p>

PROBLEMA Nº 1.- (10 Puntos)

La máquina de la figura, **que está en régimen**, consta de 3 ejes “A”, “B” y “C” el último de los cuáles mueve una cremallera de dientes rectos. La cremallera se mueve con velocidad “V” y vence una fuerza “F” según se indica en la gráfica adjunta para 1 ciclo de trabajo completo, donde la carrera de retorno se obtiene mediante un mecanismo Inversor sin especificar y **del que no hay que preocuparse**. La masa de la cremallera es de 10 Kg y el Momento de Inercia del Motor $J_m = 1 \text{ kg m}^2$, con el resto de Masas y Momentos de Inercia despreciables. Tómese rendimiento $\eta = 1$.

Se pide:

- A) Reducir la instalación al eje del Motor.(**3 Puntos**)
- B) Calcular el valor del Par Motor “M_m”, dado que la máquina está en régimen.(**2 Puntos**)
- C) Calcular el diámetro del eje “A” supuesto que es de acero con $\sigma_F = 400 \text{ MPa}$, $\sigma_R = 600 \text{ MPa}$. Utilizar el criterio de Goodman con $C_S=0,8$; $C_T = 0,85$; $K_e = 1$ y Coeficiente de Seguridad $N = 2$.(**4 Puntos**)
- D) Si en este eje apareciera alguna grieta como consecuencia del proceso de fatiga:
 - d.1) Por qué plano se iniciaría.(**0,5 Puntos**)
 - d.2) A lo largo de qué plano se propagaría, supuesto que esto ocurriese.(**0,5 Puntos**)



**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**



Laureate International Universities

Escuela Politécnica
Grado en Ingeniería Mecánica
Grado en Ingeniería Mecánica + DYCRE

CALIFICACIÓN

Diseño de Máquinas

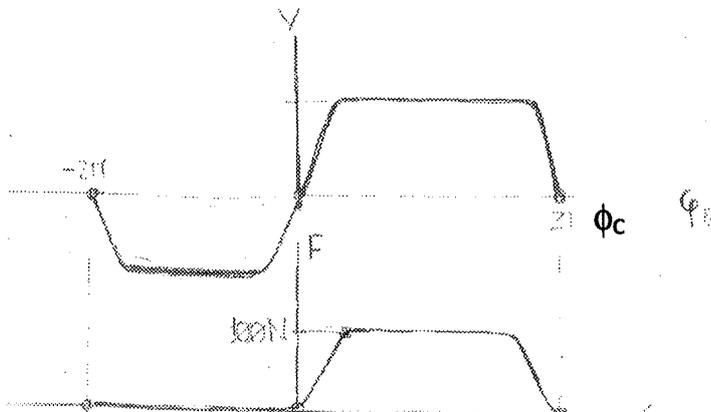
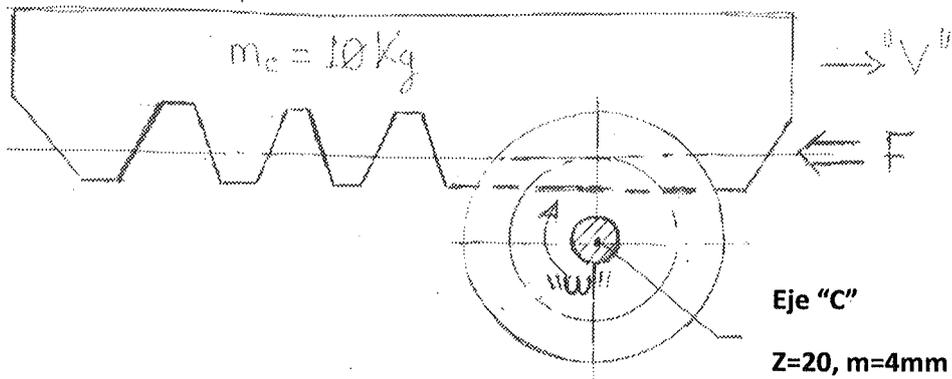
Tercer Curso. Grupo M31, M32

Examen Final 2012/2013. 22-Marzo-2013

APELLIDOS:

NOMBRE:

OBSERVACIONES:



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

 <p>Universidad Europea de Madrid Laureate International Universities</p>	<p>Escuela Politécnica Grado en Ingeniería Mecánica Grado en Ingeniería Mecánica + DYCRE</p>	<p>CALIFICACIÓN</p>
<p>Diseño de Máquinas</p>		
<p>Tercer Curso. Grupo M31, M32</p>	<p>Examen Final 2012/2013. 22-Marzo-2013</p>	

<p>APELLIDOS:</p>	<p>NOMBRE:</p>
--------------------------	-----------------------

<p><u>OBSERVACIONES:</u></p>

NOTAS:

1) Se recuerda que la velocidad “V” de una cremallera se calcula como:

$$“V = \omega R_p”$$

2) El Mecanismo Inversor **sólo** cambia el sentido de “ ω_c ” pero **no altera** el valor absoluto de la relación de transmisión y además, “B” siempre gira en el mismo sentido.

3) Recuerde el alumno que al final lo que **interesa** son los **máximos** y los **mínimos**, no sacar una ecuación para todos los valores de ϕ .



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

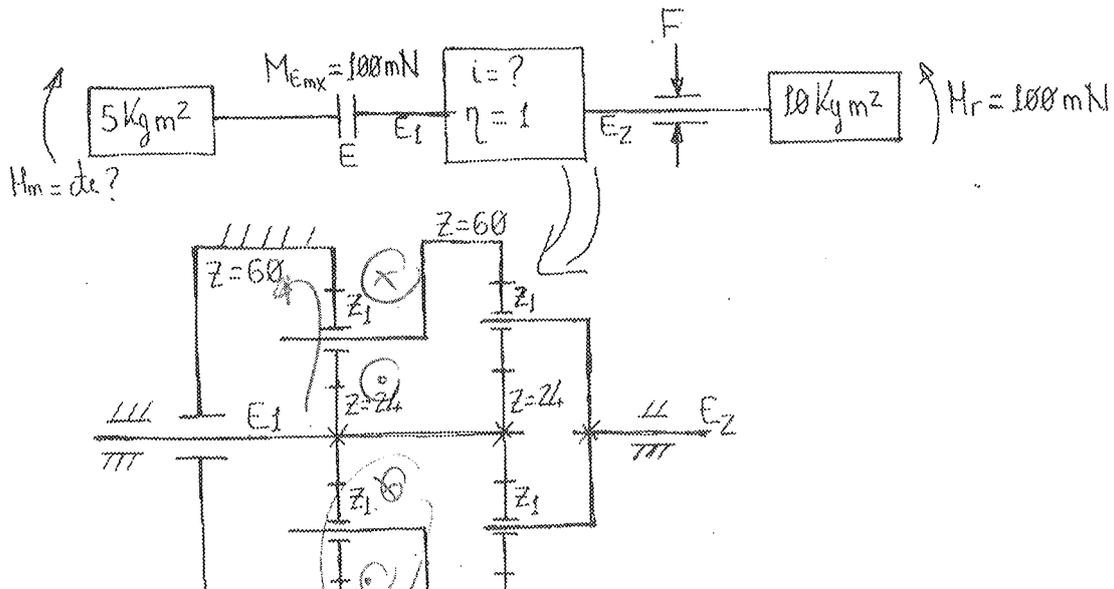
 <p>Universidad Europea de Madrid Laureate International Universities</p>	<p>Escuela Politécnica Grado en Ingeniería Mecánica Grado en Ingeniería Mecánica + DYCRE</p>	<p>CALIFICACIÓN</p>
<p>Diseño de Máquinas</p>		
<p>Tercer Curso. Grupo M31, M32</p>	<p>Examen Final 2012/2013. 22-Marzo-2013</p>	

<p>APELLIDOS:</p>	<p>NOMBRE:</p>
-------------------	----------------

<p>OBSERVACIONES:</p>

PROBLEMA Nº 2.- (10 Puntos)

En la instalación de la figura:



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

... que aplicar Willis mas de 1 vez. (2,5 Puntos)

 <p>Universidad Europea de Madrid Laureate International Universities</p>	<p>Escuela Politécnica Grado en Ingeniería Mecánica Grado en Ingeniería Mecánica + DYCRE</p>	<p>CALIFICACIÓN</p>
<p align="center">Diseño de Máquinas</p>		
<p>Tercer Curso. Grupo M31, M32</p>	<p align="center">Examen Final 2012/2013. 22-Marzo-2013</p>	

<p align="center">APELLIDOS:</p>	<p align="center">NOMBRE:</p>
-----------------------------------------	--------------------------------------

<p align="center"><u>OBSERVACIONES:</u></p>

- B)** Supuesto que al aplicar el Freno se desconecta el Motor pero no la carga, determinar a partir de que valor del Par de Frenado comienza a patinar el embrague. (**2,5 Puntos**)
- C)** Para un valor del Par de Frenado aplicado de 1,2 veces el calculado en B): Tiempo que tardará **cada parte de la instalación** en detenerse. (**2 Puntos**)

Supuesto que en “F” colocamos un Freno de Zapata Larga Exterior según muestra la Figura, donde el ancho b de la zapata vale 40 mm., y el coeficiente de rozamiento puede estimarse de valor 0,3. Para un valor del Par de Frenado calculado en B). Se pide:

- D)** Valor de la Presión Máxima P_{max} entre tambor y freno, así como indicar el Punto donde aparece dicha P_{max} . (**1,5 Puntos**)
- E)** Valor de la Fuerza F para obtener dicho Par de Frenado. En este freno en concreto y para el sentido de giro indicado, las fuerzas de rozamiento ayudan a frenar. (**1,5 Puntos**)



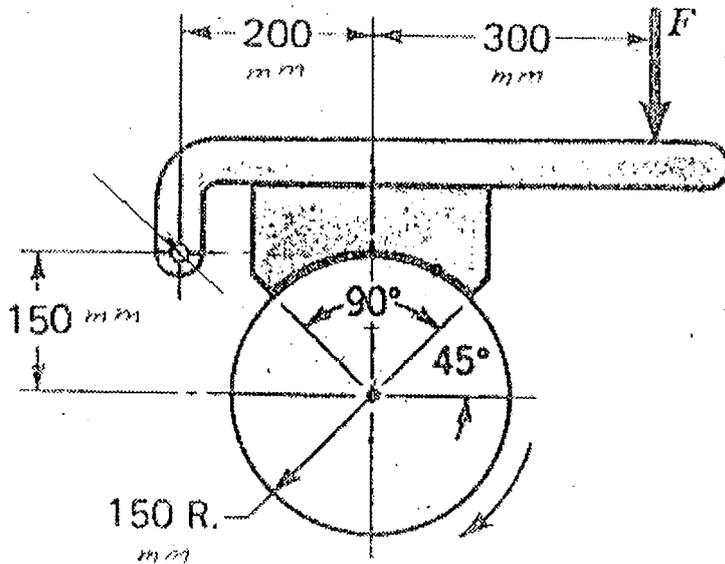
**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

 <p>Universidad Europea de Madrid</p>	<p>Escuela Politécnica</p> <p>Grado en Ingeniería Mecánica</p> <p>Grado en Ingeniería Mecánica + DYCRE</p>	<p>CALIFICACIÓN</p>
<p>Diseño de Máquinas</p>		
<p>Tercer Curso. Grupo M31, M32</p>	<p>Examen Final 2012/2013. 22-Marzo-2013</p>	

<p>APELLIDOS:</p>	<p>NOMBRE:</p>
--------------------------	-----------------------

<p><u>OBSERVACIONES:</u></p>



FORMULARIO

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99



Laureate International Universities

Escuela Politécnica
Grado en Ingeniería Mecánica
Grado en Ingeniería Mecánica + DYCRE

CALIFICACIÓN

Diseño de Máquinas

Tercer Curso. Grupo M31, M32

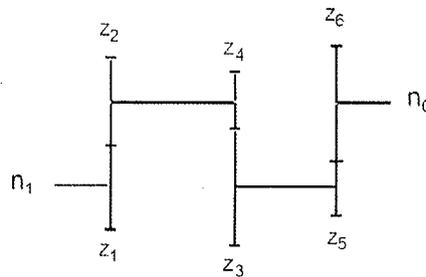
Examen Final 2012/2013. 22-Marzo-2013

APELLIDOS:

NOMBRE:

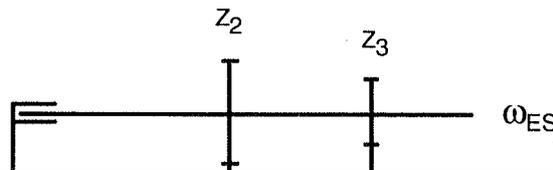
OBSERVACIONES:

$$\frac{n_1}{n_6} = \left(-\frac{z_2}{z_1}\right) \left(-\frac{z_3}{z_4}\right) \left(-\frac{z_6}{z_5}\right) \quad \text{ó} \quad \frac{n_6}{n_1} = \left(-\frac{z_5}{z_6}\right) \left(-\frac{z_4}{z_3}\right) \left(-\frac{z_1}{z_2}\right)$$



$$\frac{\omega_E - \omega_L}{\omega_{ES}} = -\frac{z_2}{z_1} \qquad \frac{\omega_S - \omega_L}{\omega_{ES}} = -\frac{z_3}{z_4}$$

$$\frac{\omega_S - \omega_L}{\omega_E - \omega_L} = \pm \frac{z_3}{z_4} \frac{z_1}{z_2}$$



**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**





Laureate International Universities

Escuela Politécnica
Grado en Ingeniería Mecánica
Grado en Ingeniería Mecánica + DYCRE

CALIFICACIÓN

Diseño de Máquinas

Tercer Curso. Grupo M31, M32

Examen Final 2012/2013. 22-Marzo-2013

APELLIDOS:

NOMBRE:

OBSERVACIONES:

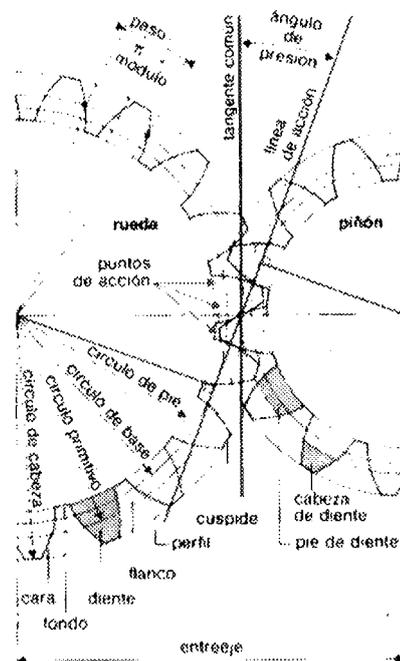
R_p = Radio Primitivo; R_b = Radio Base

$R_p = m Z/2$; $R_b = R_p \cos \alpha$; $\alpha = 20^\circ$ (Sistema ISO)

Fuerza "F" en la dirección de la Línea de Engrane

(En la Figura "línea de acción")

M_t = Par Transmitido por la rueda; $F = M_t / R_b$



FATIGA:

$$\text{SODERBERG: } \sigma_{eq} = \sigma_m + \frac{\sigma_F}{\sigma_{fat}} \frac{K_e}{C_L C_S C_T} \sigma_{alt}$$

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

$\sigma_{fat} C_L C_S C_T$



 <p>Universidad Europea de Madrid Laureate International Universities</p>	<p>Escuela Politécnica Grado en Ingeniería Mecánica Grado en Ingeniería Mecánica + DYCRE</p>	<p>CALIFICACIÓN</p>
<p>Diseño de Máquinas</p>		
<p>Tercer Curso. Grupo M31, M32</p>	<p>Examen Final 2012/2013. 22-Marzo-2013</p>	

<p>APELLIDOS:</p>	<p>NOMBRE:</p>
--------------------------	-----------------------

<p>OBSERVACIONES:</p>

FRENO DE ZAPATA LARGA EXTERIOR:

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70





Laureate International Universities

Escuela Politécnica
Grado en Ingeniería Mecánica
Grado en Ingeniería Mecánica - DYCRE

CALIFICACIÓN

Diseño de Máquinas

Tercer Curso. Grupo M31, M32

Examen Final 2012/2013. 22-Marzo-2013

APELLIDOS:

NOMBRE:

OBSERVACIONES:

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

 <p>Universidad Europea de Madrid Laureate International Universities</p>	<p>Escuela Politécnica Grado en Ingeniería Mecánica Grado en Ingeniería Mecánica + DYCRE</p>	<p>CALIFICACIÓN</p>
<p align="center">Diseño de Máquinas</p>		
<p>Tercer Curso. Grupo M31, M32</p>	<p align="center">Examen Final 2012/2013. 22-Marzo-2013</p>	

<p align="center">APELLIDOS:</p>	<p align="center">NOMBRE:</p>
----------------------------------	-------------------------------

<p align="center"><u>OBSERVACIONES:</u></p>

$$P_n = \frac{(P_n)_{\max}}{(\text{sen}\varphi)_{\max}} \cdot \text{sen}\varphi$$

$$M_{fr} = \frac{\mu \cdot b \cdot r^2 \cdot (P_n)_{\max}}{(\text{sen}\varphi)_{\max}} \cdot [(\cos\varphi_1 - \cos\varphi_2)]$$

$$M_n = \frac{b \cdot r \cdot r_1 \cdot (P_n)_{\max}}{4 \cdot (\text{sen}\varphi)_{\max}} \cdot [2 \cdot (\varphi_2 - \varphi_1) + \text{sen}2\varphi_1 - \text{sen}2\varphi_2]$$

$$M_{froz} = \frac{\mu \cdot b \cdot r \cdot (P_n)_{\max}}{4 \cdot (\text{sen}\varphi)_{\max}} \cdot [r_1 \cdot (\cos 2\varphi_2 - \cos 2\varphi_1) - 4 \cdot r \cdot (\cos\varphi_2 - \cos\varphi_1)]$$



**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, blue, serif font. The text is set against a light blue, abstract background that resembles a stylized 'C' or a speech bubble. Below the text is a horizontal orange bar with a slight gradient and a shadow effect.

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**