



CURSO ACADÉMICO 2007-2008	
CONVOCATORIA: Septiembre	CURSO: 3º - Primer Semestre
CÓDIGO: 1053 / 2053 / 4012 / 4004	ASIGNATURA: Teoría de Máquinas y Mecanismos
nº Matricula:	
Apellidos:	
Nombre:	

- Instrucciones:

Se permite consultar libros y/o apuntes durante los 5 primeros minutos de esta parte del examen, tomando notas solo sobre esta hoja, que se entregará al final.

No está permitido el uso de calculadora en este apartado de TEORÍA.

Contestar cada apartado (1 y 2) en hojas separadas.

Duración total de esta parte del examen: 45 minutos.

Valoración máxima de la Teoría sobre el total del Examen: 4 puntos

TEORÍA

1.- Resistencias pasivas de contacto entre sólidos:

- Concepto.....0,25 puntos
Enumerar los tipos de resistencias pasivas.....0,25 puntos
Descripción de cada uno de los tipos y sus formas de actuación
(modelización física y matemática).....1,0 puntos
Aplicación a cojinetes de rodadura (rodamientos).....1,0 puntos

2.- Coeficiente de engrane:

- Concepto de coeficiente de engrane.....0,5 puntos
Cálculo gráfico para un engranaje con perfil de evolvente....1,0 puntos

(NOTA: Las respuestas deben incluir dibujos aclaratorios y razonamientos completos y detallados)



CURSO ACADÉMICO 2007-2008	
CONVOCATORIA: Septiembre	CURSO: 3º - Primer Semestre
CÓDIGO: 1053 / 2053 / 4012 / 4004	ASIGNATURA: Teoría de Máquinas y Mecanismos

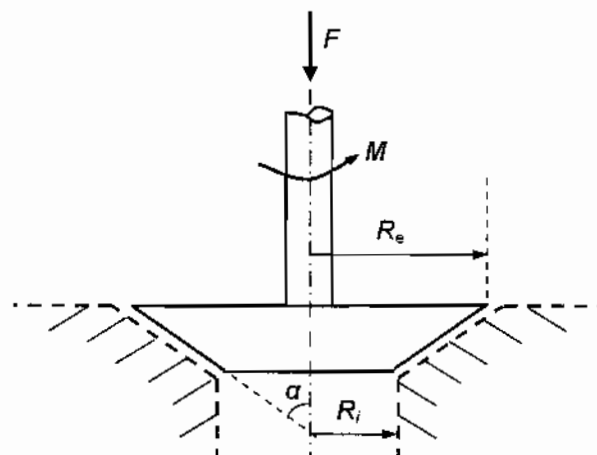
nº Matricula:	
Apellidos:	
Nombre:	

- Instrucciones:

- Se permite consultar libros ni apuntes durante los diez primeros minutos.
- Está permitido el uso de calculadora.
- Tiempo total para realizar este ejercicio: 60 minutos
- Valoración máxima del Problema sobre el total del Examen: 3 puntos

PROBLEMA

La figura siguiente muestra un dispositivo accionado mediante un motor eléctrico que sirve para pulir asientos de válvulas mediante una terminación cónica de semiángulo $\alpha=60^\circ$ y radios interior y exterior $R_i=5\text{cm}$ y $R_e=10\text{cm}$. El coeficiente de fricción en el contacto es de 0,1 y la máxima tensión normal admisible es de 1,4MPa.



Se pide calcular de manera razonada:

- a) La fuerza F máxima que se puede aplicar en el dispositivo antes de alcanzar la tensión normal admisible.....(0,50 pts)
- b) El par resistente máximo M que se opone al movimiento del dispositivo para la fuerza máxima calculada en el apartado anterior.....(0,50 pts)
- c) Justificar razonadamente las hipótesis usadas en cada uno de los apartados anteriores.....(0,25 pts)

Para el accionamiento, se dispone de un motor eléctrico que proporciona un par máximo de 10N·m. a una velocidad de 1000r.p.m.

- d) Realizar el diseño desde el punto de vista cinemático y proponer un esquema de un reductor de velocidad a acoplar entre el motor y el dispositivo de limpieza para transmitir al menos el par resistente máximo M calculado anteriormente.....(0,50 pts)

La tasa de desgaste es de 10µm/s cuando la velocidad de rotación es 100r.p.m.

- e) Calcular razonadamente la tasa de desgaste en las condiciones de funcionamiento del apartado anterior, empleando el reductor diseñado.....(0,50 pts)

Justificar el efecto sobre la tasa de desgaste si se modifican por separado cada uno de los siguientes parámetros:

- f) Reducción de la fuerza F aplicada.....(0,25 pts)
- g) Disminución de la velocidad de rotación del dispositivo.....(0,25 pts)
- h) Reducción del ángulo α(0,25 pts)



CURSO ACADÉMICO 2007-2008	
CONVOCATORIA: Septiembre	CURSO: 3º - Primer Semestre
CÓDIGO: 1053 / 2053 / 4012 / 4004	ASIGNATURA: Teoría de Máquinas y Mecanismos
nº Matricula:	
Apellidos:	
Nombre:	

Instrucciones:

Marcar con un **círculo** la letra de la respuesta correcta.

Hay una sola respuesta correcta por pregunta.

Cada pregunta **correctamente** contestada **sumará 0,25** puntos.

Cada pregunta **incorrectamente** contestada **restará 0,10** puntos.

Las preguntas **sin contestar no puntuarán**.

- **Tiempo total para realizar este primer ejercicio: 40 minutos.**

- **No se permite el uso de calculadora, ni de libros o apuntes en esta parte del examen.**

- **Valoración máxima de los Test sobre el total del Examen: 3 puntos**

TEST

1. El "desgaste cero" es el desgaste que se produce en un cuerpo cuando:

- a) Ha sido sometido a cero ciclos de funcionamiento.
- b) No existe deslizamiento aparente.
- c) La profundidad media de desgaste es menor que la rugosidad media inicial.
- d) La temperatura ambiente es de cero grados centígrados.

2. El volante de inercia:

- a) Es necesario para conseguir la permanencia en régimen.
- b) Es un elemento regulador que limita las fluctuaciones de velocidad en el ciclo.
- c) Corrige la velocidad cuando ésta aumenta constantemente a lo largo de varios ciclos.
- d) Hace que el grado de irregularidad sea proporcional a la diferencia de velocidades máxima y mínima en el ciclo.

3. En una Junta Homocinética:

- a) El eje intermedio gira a la misma velocidad que los ejes extremos.
- b) La relación de transmisión entre los ejes extremos es constante.
- c) El eje intermedio tarda el doble en girar una vuelta que los ejes extremos.
- d) Nunca se puede transmitir el movimiento entre ejes paralelos.



4. Elegir la afirmación falsa:

- a) Mediante correas se puede transmitir el movimiento entre ejes que se cruzan.
- b) Las ruedas de fricción son un tipo de transmisión deformable.
- c) Por regla general la potencia transmisible mediante cadenas es menor que mediante ruedas dentadas.
- d) La transmisión tornillo sinfin-corona es de tipo hiperbólico.

5. Se dispone un bloque de hormigón de peso $P=1000\text{N}$ sobre una superficie que presenta una inclinación de $\alpha=30^\circ$ respecto a la horizontal. Si los coeficientes de fricción estático y dinámico en el contacto son $f_e=0.1$; $f_d=0.08$ respectivamente, se pide indicar las ecuaciones que verifican el esfuerzo tangencial T y el normal N sobre la superficie para la situación planteada. Datos: $\cos 30^\circ = 0.866$; $\sin 30^\circ = 0.500$; $\tan 30^\circ = 0.577$.

- a) $N=P\cos\alpha$ $T=P\sin\alpha \leq f_e N$
- b) $N=P\sin\alpha$ $T=P\cos\alpha \leq f_e N$
- c) $N=P\cos\alpha$ $T=f_d N$
- d) $N=T=P\sin\alpha=f_d N$

6. En el caso propuesto en la cuestión anterior, si se aumenta el peso del bloque:

- a) Aumenta el coeficiente de fricción
- b) Puede cambiar la situación inicial de adherencia o deslizamiento
- c) Aumenta el esfuerzo tangencial límite para que se inicie el deslizamiento
- d) Las tres anteriores son incorrectas

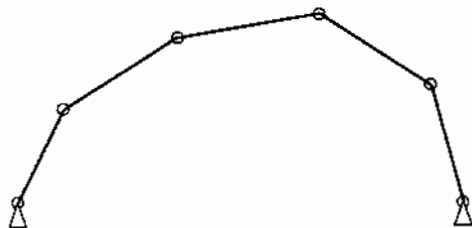
7. Al aplicar la hipótesis de usado a un cojinete que sirve de apoyo a un eje de rotación:

- a) Se obtiene una presión uniforme en todos los puntos del contacto
- b) Se considera que no existe velocidad de deslizamiento entre eje y cojinete
- c) Se considera que el desgaste produce una redistribución de las presiones en los puntos del contacto
- d) Se obtiene una presión de contacto que sirve para calcular el número de pasos con "desgaste cero" a través del modelo IBM de desgaste

8. Elegir la afirmación verdadera para un rodamiento rígido de bolas para carga radial.

- a) La función principal de la jaula es evitar que las bolas se salgan en caso de sobrecarga
- b) La velocidad de rotación del eje respecto al sistema fijo es aproximadamente el doble que la velocidad de giro de la jaula
- c) No puede soportar ninguna carga axial
- d) En el estudio dinámico se considera que las bolas y los aros son indeformables

9. Indicar el número de grados de libertad de la siguiente cadena cinemática:



a) 1

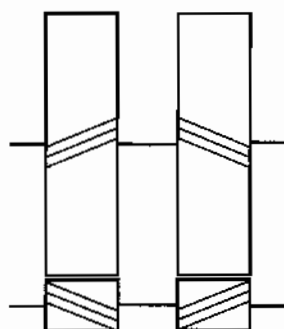
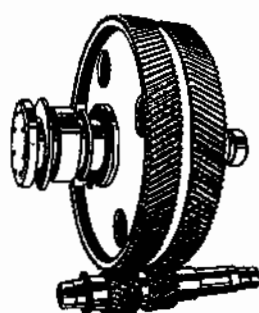
b) 2

c) 3

d) 4



10. La representación tridimensional y el esquema de las figuras siguientes representan...



- a) Un engranaje tornillo sinfín-corona
 - b) Un tren de engranajes ordinario con ruedas de dentado inclinado y de dos etapas
 - c) Un engranaje con dentado inclinado doble para compensar los esfuerzos axiales en ambos ejes
 - d) Una transmisión de piñón-cremallera con dentado inclinado
11. Sea un engranaje constituido por dos ruedas de diámetros primitivos 250 y 170 montadas a cero. Elegir la afirmación verdadera.
- a) Pueden tener módulo 20
 - b) Pueden tener igual número de dientes
 - c) Pueden tener una línea de engrane recta
 - d) Pueden tener una distancia entre ejes de 180 mm
12. El coeficiente de engrane...
- a) Es mayor o igual que la unidad siempre que el perfil de los dientes de las ruedas sea de evolvente
 - b) Es la inversa de la relación de transmisión del engranaje
 - c) Es la relación entre el arco de conducción y el paso circunferencial
 - d) Depende sólo del módulo del engranaje y de la altura de cabeza de los dientes