Universidades Públicas de Andalucía

UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
CURSO 2008-2009

MECÁNICA

Instrucciones:
a) Duración: 1 hora 30 minutos
b) El alumno elegirá y desarrollará una de las opciones propuestas; no pudiendo en ningún caso, combinar ambas (la otra está al reverso de esta página)
c) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos
d) La puntuación de cada cuestión está indicada en la misma

OPCIÓN A

CUESTIÓN 1ª **(2 puntos)**

Si la resultante de un sistema de fuerzas aplicadas a un cuerpo es nula, ¿también ha de ser forzosamente nulo el momento resultante? Explique su respuesta con un ejemplo y el dibujo correspondiente.

CUESTIÓN 2ª **(2 puntos)**

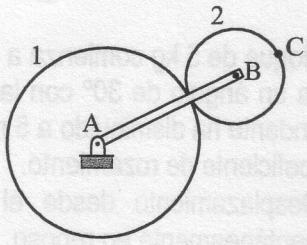
Una pieza está formada por dos cilindros coaxiales unidos: uno de 40 cm de radio y 4 kg, y sobre éste otro de 20 cm de radio y 3 kg. La pieza gira a 300 rpm en torno a su eje. Sobre el extremo del cilindro más pequeño se aplica una fuerza tangencial de 5 N. Se pide:
a) El momento de inercia total.
b) El tiempo que tardará en pararse.
Momento de inercia de un cilindro macizo: $\frac{1}{2} M R^2$.

CUESTIÓN 3ª **(3 puntos)**

Una barra cuadrada de 1 cm de lado y 20 cm de longitud está sometida a una fuerza de tracción de 9 kN. Su módulo de Young es de 3 MN/cm^2 y su límite de proporcionalidad es de 200 MPa.
a) Calcule su deformación unitaria.
b) Calcule su alargamiento.
c) Si la carga fuera de 90 kN, ¿qué podría decir del alargamiento?

CUESTIÓN 4ª **(3 puntos)**

En el esquema de la figura, la rueda dentada 1 de 20 cm de radio es una corona fija; el brazo AB de 30 cm de longitud gira en sentido antihorario a 1 rad/s, arrastrando al piñón 2. Determine:
a) La velocidad angular del piñón 2.
b) La velocidad lineal del punto C del piñón 2.



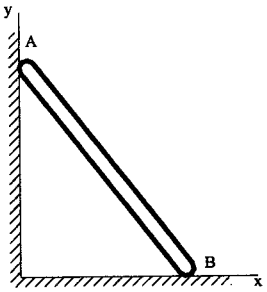
Instrucciones:
a) Duración: 1 hora 30 minutos
b) El alumno elegirá y desarrollará una de las opciones propuestas; no pudiendo en ningún caso, combinar ambas (la otra está al reverso de esta página)
c) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos
d) La puntuación de cada cuestión está indicada en la misma

OPCIÓN B

CUESTIÓN 1ª **(2 puntos)**

Una viga horizontal de 3 m de longitud está empotrada en una pared vertical. Si su extremo libre está sometido a una carga perpendicular de 3 kN, calcule:
a) El valor de la reacción en el apoyo.
b) El momento flector máximo.

CUESTIÓN 2ª **(2 puntos)**



La barra AB, de 2 m de longitud, resbala sobre las superficies horizontal y vertical, desplazándose el punto B con velocidad de 4 m/s, según se muestra en la figura. Cuando su inclinación es de 120º, determine:
a) Coordenadas del centro instantáneo de rotación.
b) Velocidad del punto A.

CUESTIÓN 3ª **(3 puntos)**

a) Defina el centro de gravedad de un sistema de puntos materiales.
b) Explique cómo determinaría experimentalmente el centro de gravedad de una chapa homogénea de forma irregular.
c) Calcule el centro de gravedad de tres puntos materiales de 2, 4 y 6 kg, situados sobre los vértices de un triángulo equilátero de 50 cm de lado.

CUESTIÓN 4ª **(3 puntos)**

Un bloque de 5 kg comienza a ascender con una velocidad de 12 m/s por un plano inclinado que forma un ángulo de 30º con la horizontal. Cuando su desplazamiento es de 10 m su velocidad ascendente ha disminuido a 5 m/s. Determine:
a) Coeficiente de rozamiento.
b) Desplazamiento desde el punto de partida hasta el punto en el que se encuentra momentáneamente en reposo.
c) La velocidad del bloque cuando alcanza de nuevo su posición inicial.