

Mecánica — Ingeniero Civil y Territorial — TEST A#6 (tema 6)

21 de abril de 2015

tiempo: 10 minutos

No se permite ninguna otra hoja sobre la mesa. Está prohibido el uso de calculadoras programables y teléfonos móviles. Se atribuirá puntuación negativa a las respuestas incorrectas.

Pregunta 1 [t06-jg01-2015] Un cono de revolución permanece tangente por una generatriz con un plano fijo, sobre el que rueda sin deslizar.

- ☐ El movimiento es una rotación instantánea alrededor de un eje contenido en el plano
- ☐ El movimiento es una rotación instantánea alrededor del eje de revolución del cono
- ☐ El movimiento es una rotación instantánea alrededor de un eje perpendicular al plano por el vértice del cono
- ☐ El movimiento es helicoidal tangente cuyo eje es el de revolución del cono

Pregunta 2 [t06-jg02-2015] Un triedro tiene un movimiento de rotación con velocidad angular ω alrededor del eje (O, \mathbf{k}) , y respecto a este triedro móvil un sólido tiene una rotación con igual velocidad angular ω alrededor del eje móvil (A, \mathbf{i}) . El punto O es el origen de coordenadas y el punto A tiene las coordenadas $(0, a, 0)$ respecto al triedro móvil.

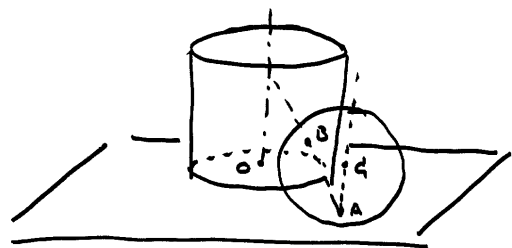
- ☐ El movimiento instantáneo resultante no es una rotación
- ☐ El movimiento instantáneo resultante es una rotación con velocidad angular $\omega(\mathbf{k} + \mathbf{i})$
- ☐ El movimiento resultante tiene aceleración angular nula
- ☐ El punto del sólido que en un instante dado está sobre O tiene velocidad nula

Pregunta 3 [t06-jg03-2015] A un sólido con un triedro $(O, \mathbf{i}, \mathbf{j}, \mathbf{k})$ ligado al mismo se le somete a una secuencia de dos rotaciones finitas de dos maneras distintas: 1) $\pi/3$ alrededor de (O, \mathbf{i}) seguido de $\pi/3$ alrededor de (O, \mathbf{j}) ; 2) $\pi/3$ alrededor de (O, \mathbf{j}) seguido de $\pi/3$ alrededor de (O, \mathbf{i}) .

- ☐ El movimiento resultante es distinto pero en ambos casos se puede caracterizar por un tensor ortogonal
- ☐ Si las rotaciones son instantáneas la rotación finita resultante es la mismo y se puede caracterizar por un tensor hemisimétrico
- ☐ El movimiento resultante es una rotación finita $\pi/3$ alrededor de $(O, (\mathbf{i} + \mathbf{j}))$
- ☐ El movimiento resultante es una rotación finita $\pi/3$ alrededor de $(O, (\mathbf{i} + \mathbf{j})/\sqrt{2})$

Pregunta 4 [t06-jg01-2014a]

Se considera el movimiento de una esfera que permanece tangente y en contacto simultáneamente con un plano y un cilindro de eje normal al plano, como se indica en la figura. Plano y cilindro son fijos y la esfera rueda sin deslizar en ambos contactos A y B . El movimiento instantáneo de la esfera



- ☐ la trayectoria del centro C de la esfera es una circunferencia paralela al plano
- ☐ es una rotación instantánea cuyo eje lleva la dirección radial y pasa por el punto B de contacto con el cilindro
- ☐ es una rotación instantánea cuyo eje es paralelo al del cilindro y pasa por el punto A de contacto con el plano
- ☐ no se puede producir movimiento a no ser que se produzca deslizamiento en alguno de los dos contactos

Pregunta 5 [t06-jg02-2014a] El eje del movimiento helicoidal tangente en el campo de velocidades de un sólido rígido:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Es el lugar geométrico de los puntos cuya velocidad es paralela a la velocidad de rotación Ω . | <input type="checkbox"/> Es el lugar geométrico de los puntos de velocidad constante a lo largo del tiempo. |
| <input type="checkbox"/> Es el lugar geométrico de los puntos de velocidad máxima. | <input type="checkbox"/> Es el lugar geométrico de los puntos que tienen aceleración nula. |

Pregunta 6 [t06-jg03-2014a] En el campo de velocidades de un sólido rígido, la proyección de la velocidad de un punto del sólido sobre la dirección de la velocidad angular

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> es nula si el movimiento es una rotación instantánea. | <input type="checkbox"/> es paralela a la aceleración angular. |
| <input type="checkbox"/> es nula siempre. | <input type="checkbox"/> se mantiene constante a lo largo del tiempo |

Pregunta 7 [t06-jg04-2014a] Los ángulos de Euler empleados para definir el movimiento del sólido rígido:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Definen el movimiento como tres rotaciones consecutivas respecto de los ejes sucesivos Oz , Ox' y Oz'' respectivamente | <input type="checkbox"/> Se pueden aplicar en cualquier orden debido a que la composición de rotaciones finitas es conmutativa |
| <input type="checkbox"/> Definen el movimiento como tres rotaciones consecutivas respecto de los ejes fijos OX , OY y OZ respectivamente | <input type="checkbox"/> Ninguna de las demás respuestas es correcta |

Pregunta 8 [t06-jg05-2014a] El movimiento instantáneo de la tierra respecto al sol en un punto genérico de su órbita se puede interpretar como

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> una rotación instantánea en los equinoccios de primavera y otoño | <input type="checkbox"/> una rotación instantánea en todo momento, al ser composición de dos rotaciones |
| <input type="checkbox"/> una rotación instantánea en los solsticios de verano e invierno | <input type="checkbox"/> una traslación circular alrededor del sol, ya que el eje NS de la tierra mantiene una dirección fija |

CATALOG

0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9

← Escriba su número de matrícula marcando los dígitos en los recuadros (con ceros a la izquierda si el número es de menos de tres dígitos) y el nombre y apellidos debajo.

Apellidos, Nombre:

.....

Debe dar las respuestas exclusivamente en esta hoja, rellinando completamente los recuadros en negro. Las demás hojas deberán entregarse aunque lo escrito en las mismas no será tenido en cuenta.

- PREGUNTA 1: ☐ B ☐ C ☐ D
- PREGUNTA 2: ☐ B ☐ C ☐ D
- PREGUNTA 3: ☐ B ☐ C ☐ D
- PREGUNTA 4: ☐ B ☐ C ☐ D
- PREGUNTA 5: ☐ B ☐ C ☐ D
- PREGUNTA 6: ☐ B ☐ C ☐ D
- PREGUNTA 7: ☐ B ☐ C ☐ D
- PREGUNTA 8: ☐ B ☐ C ☐ D

CATALOG