

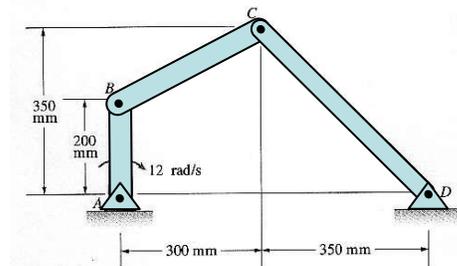
TEMA 5. CINEMÁTICA DEL SÓLIDO RÍGIDO

1. Un disco de 12 cm de radio parte del reposo y empieza a girar respecto a su centro, con aceleración angular constante de 8 rad/s^2 . Calcular para $t = 5 \text{ s}$, a) velocidad angular del disco, b) aceleraciones normal y tangencial de un punto del borde del disco.

Sol: a) 40 rad/s y b) $a_N=192 \text{ m/s}^2$ y $a_{tg}=0.96 \text{ m/s}^2$

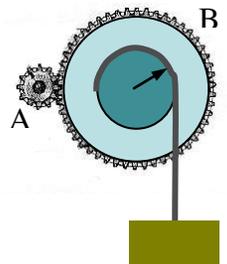
2. En el sistema de la figura, la barra AB gira con velocidad angular de 12 rad/s en sentido horario. Determinar las velocidades angulares de las barras BC y CD en el instante mostrado.

Sol: $\omega_{BC}=5.33 \text{ rad/s}$ en el plano del papel y sentido horario y $\omega_{CD}=4.57 \text{ rad/s}$ en el plano del papel y sentido antihorario.



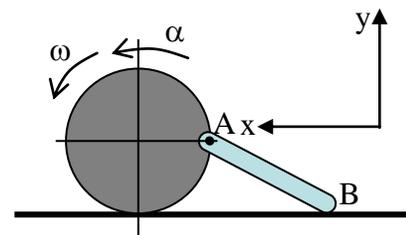
3. En la siguiente figura, la rueda A (radio 5 cm), hace girar a la B (radio 20cm), que eleva la caja que está sujeta a una cuerda enrollada a una distancia $C=10 \text{ cm}$ del centro. Si A parte del reposo y su aceleración es $\alpha=0.2 \text{ t}$, calcular la velocidad de la caja y la altura que ha subido para $t = 10 \text{ s}$.

Sol: 0.25 m/s y 0.833 m



4. En el sistema de la figura, el diámetro del disco es 1 m y la longitud de la barra es 1m. Si el disco rueda sin deslizar, y el punto B de la barra se desliza sobre el suelo, determinar, para el instante mostrado en que $\omega = 4 \text{ rad/s}$ y $\alpha = 10 \text{ rad/s}^2$:

- a) velocidad angular de la barra
- b) velocidad del punto B



Sol: a) 2.31 rad/s **k**, b) 3.15 m/s **i**

5. Una rueda de 1 m de diámetro está formada por una llanta delgada de masa 8 kg, y seis radios (con forma de cilindro) de 1.2 kg cada uno. Determinar el momento de inercia respecto a su eje de rotación.

Sol: 2.6 kg m^2

ENUNCIADOS DE PROBLEMAS

Autores: Profesorado del Dpto. Física
 Universidad Carlos III de Madrid

6. Cuatro partículas están en los vértices de un cuadrado de lado $L=2$ m unidas por varillas sin masa, de modo que $m_1=m_4=3$ kg y $m_2=m_3=4$ kg (ver figura). Hallar el momento de inercia respecto:

- a) el eje z
- b) un eje paralelo al z y que pase por el centro de masas

Sol: a) 60 kg m^2 , b) 27.72 kg m^2

