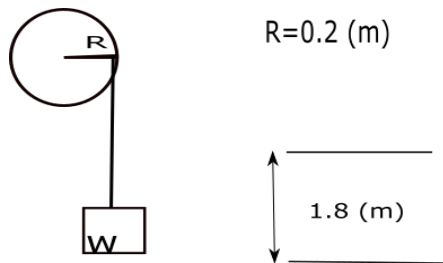




1. El tambor de la figura se utiliza para levantar el cuerpo de peso  $W$ . Si el tambor acelera uniformemente, desde el reposo hasta 15 r.p.m, en 1,5 (s) y luego rota con velocidad angular constante.  
Calcular el tiempo transcurrido para el cuerpo  $W$  suba a 1,8 (m).



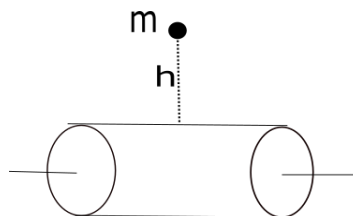
2. La posición angular de una partícula que gira en un circuito de radio  $R$ , está dada por la expresión

$$\theta(t) = 3t^3 - 2t^2 + 5t$$

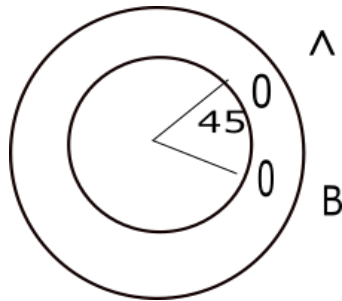
Donde:  $\theta$  está expresado en radianes y  $t$  en segundos.

Determine la velocidad angular y la aceleración angular para el instante  $t = 2$ (s)

3. Un cilindro hueco de radio 40 (cm) tiene un orificio por el cual puede pasar una bolita de masa  $m$ , como se indica en la figura. Si la bolita se suelta desde la altura de 2 (m) sobre el cilindro. ¿Con que velocidad angular debe girar el cilindro para que la bolita lo atraviese, saliendo por el mismo orificio después de que este de media vuelta?



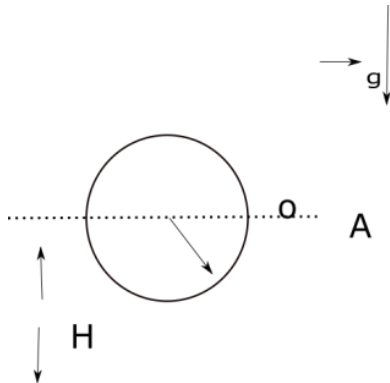
4. La velocidad angular de un volante disminuye uniformemente de 1000 a 40 r.p.m, en 5 (s).  
 Calcule
- La aceleración angular
  - El número de revoluciones efectuadas
  - ¿Cuántos segundos más serán necesarios para que el volante se detenga?
5. En un tubo circular horizontal se encuentran dos partículas A y B en las posiciones indicadas en la figura. Si parten simultáneamente desde el reposo, en el sentido anti reloj, calcule en que instante y en qué posición angular B alcanza a A. Considere  $\alpha_A = \pi/2$  (rd/s<sup>2</sup>) y  $\alpha_B = 2\alpha_A$ .



$2\alpha_A$ .

6. Un cuerpo gira con velocidad angular constante de 180 rpm, desacelera uniformemente razón de  $3(\text{rd}/\text{s}^2)$ . Determine:
- El número de vueltas antes de detenerse por completo.
  - El tiempo que demora detenerse.
7. Un volante cuya aceleración angular es constante e igual a  $2$  (rd/s<sup>2</sup>), gira un ... de 75 (rd) en 5 (s). ¿Cuánto tiempo ha estado en movimiento antes de comenzar el intervalo de 5 (s), sabiendo que partió de reposo?
8. Un disco musical gira a 45 r.p.m cuando se acorta la energía eléctrica desacelerando a  $35(\text{rev}/\text{min}^2)$ . Cuando llega a 10 r.p.m ¿Cuántas vueltas dio el disco desde el corte de energía hasta recuperar sus 45 rpm?

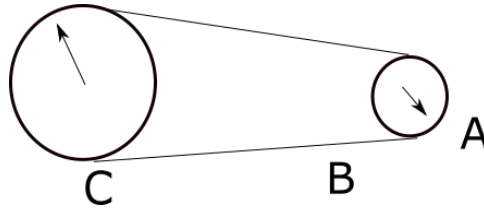
9. Un disco de masa 2 (kg) y radio  $R= 0,24$  (m) se encuentra en reposo en el plano horizontal. En el instante que una gota cae verticalmente desde una altura de 0,5 (m), el disco comienza a girar en torno a un eje vertical que pasa por su centro. La gota impacta sobre el disco a una distancia de  $R/4$  de su centro cuando este ha girado  $2\pi/5$  (rd). Determine la aceleración angular del disco y las magnitudes de las aceleraciones centrípeta y tangencial del punto en que cayó la gota.
10. Un disco gira con una rapidez angular de 12 (rd/s). Determinar
- La aceleración angular y el número de vueltas que efectúa en ese tiempo.
  - El tiempo que tarda en detenerse y el ángulo total que ha girado.
11. Una partícula se encuentra adherida al disco de radio  $\pi/2$  (m) en la posición A, mostrada en la figura. El disco se encuentra inicialmente en reposo comienza a girar en torno a un eje fijo que pasa por su centro, con aceleración angular constante  $\alpha= \pi/3$  (rd/s<sup>2</sup>). Si a los 2 (s) la partícula



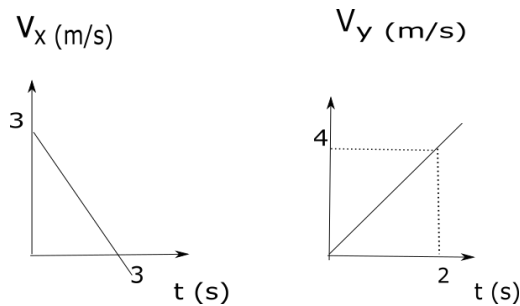
se desprende del disco , determine el alcance horizontal máximo que alcanza la partícula

12. Un ciclista parte del reposo a lo largo de una pista circular de radio  $R_1$  con aceleración angular constante  $\alpha = \pi/4$  (rd/s<sup>2</sup>). Si el radio de curvatura de las ruedas  $R_2 = R_1/10$ , determine:
- El tiempo que demora el ciclista en dar la vuelta completa.
  - El número de vueltas que dan las ruedas al completar el circuito.

13. Una rueda A de radio  $r_A = 10$  (cm) esta acoplada mediante una banda B a otra rueda C de radio  $r_C = 25$  (cm), como se muestra en la figura. La rueda A aumenta su rapidez angular a partir del reposo con un ritmo uniforme de  $\pi/2$  (rd/s<sup>2</sup>). Determinar el tiempo que le toma a la rueda C en alcanzar una rapidez rotacional de 100 r.p.m suponiendo que la banda no resbala.

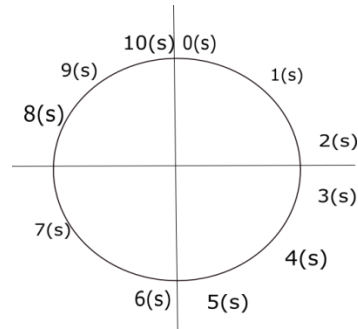


14. Un tren se mueve en línea recta entre dos estaciones A y B. Parte de A y acelera durante 20 (s) con  $a = g/4$ . Luego mantiene la velocidad constante durante 10 (s), en ese instante aplica los frenos retardando el movimiento con una aceleración  $a = g/4$  hasta detenerse en B. Si las ruedas del tren tienen un radio  $R = 0,5$ (m) ¿Cuántas vueltas dio cada rueda entre A y B?

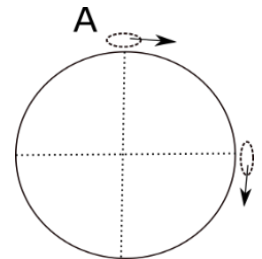


15. Los gráficos mostrados en la figura indican que el comportamiento de los componentes de la velocidad de una partícula a través del tiempo determine para  $t = 1$ (s):
- La aceleración de la partícula.
  - La aceleración tangencial y centrípeta de la partícula.
  - El radio de curvatura.
16. Un cronógrafo tiene una manecilla de 2.5 (cm) de largo que efectúa una vuelta completa en 10 (s). Tomando un sistema de referencia tal como se muestra en la figura determine:

- a) El desplazamiento, función de sus componentes, de la punta de la manecilla en entre 6(s) y 8 (s).
- b) La velocidad y la aceleración de la punta en el instante de  $t = 4$  (s).

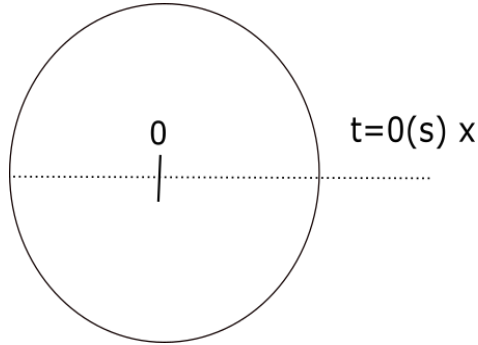


17. Una estación orbital que se encuentra muy lejos de la tierra comienza a girar sobre su eje. A los 5(s) los tripulantes que se encuentran en su periferia experimentan una aceleración radial de magnitud igual al doble de la aceleración de gravedad terrestre. El radio de la estación es de 100(m), determine la aceleración tangencial y la aceleración total a que están sometidos los tripulantes.
18. Un autito describe una trayectoria circular de radio 3(m), como se muestra en la figura, al pasar por A su rapidez es 6 (m/s) y al hacerlo por B su rapidez es de la aceleración centrípeta, aceleración tangencial y total al pasar por B.



19. Una partícula de movimiento circular uniforme en torno a O tiene una rapidez de 15,7 (cm/s). considerando que  $R = 10$  (cm), calcule

- a) La velocidad en  $t = 4$  (s)
- b) La aceleración en  $t = 4$  (s)



20. Dos cuerpos se mueven sobre una trayectoria circular en sentidos opuestos. Uno con rapidez constante de 1 (m/s) y el otro con aceleración tangencial constante de  $1,2$  (m/s<sup>2</sup>). En el instante inicial ambos cuerpos se encuentran en un mismo punto y el segundo con rapidez inicial nula. Si los cuerpos se encuentran por segunda vez en el punto de partida, determine el tiempo transcurrido hasta el primer encuentro.

21. Una partícula se mueve en una circunferencia cuyo radio es de 0,2 (m), con una aceleración tangencial constante de  $0,05$  (m/s<sup>2</sup>). ¿Cuánto tiempo, a partir del momento en que empieza a moverse la partícula, deberá transcurrir para que el módulo de la aceleración normal de la partícula sea igual al módulo de la aceleración tangencial?

22. Una rueda parte del reposo y acelera uniformemente hasta alcanzar una velocidad angular de 900 rpm en 20 (s).

- a) Calcular la posición, al cabo de 1 (s) de un punto que se encontraba inicialmente en la parte más alta de la rueda.
- b) Calcular y representar en un diagrama el valor y la dirección de las componentes tangenciales y normales de su aceleración en este instante.  
La distancia del punto al eje es de 15 (cm).