

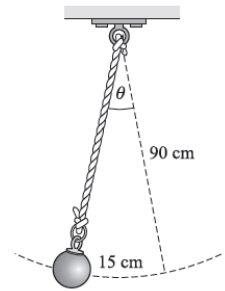


Guía de ejercicios

Tema: Movimiento circular

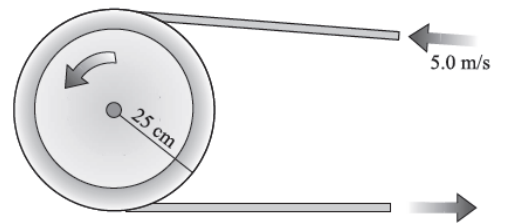
Nombre _____ Curso _____

1. La lenteja de un péndulo de 90 [cm] de longitud se balancea en un arco de 15[cm], como se muestra en la figura. Encuentre el ángulo de oscilación θ , en radianes y en grados.



2. Un ventilador gira a una tasa de 900 [rpm] a) Calcule la rapidez angular de cualquier punto que se encuentre sobre las aspas del ventilador. b) Determine la rapidez tangencial del extremo del aspa, si la distancia desde el centro al extremo es de 20 [cm].

3. Una banda pasa por una rueda de 25 [cm] de radio, como se muestra en la figura. Si un punto en la banda tiene una rapidez de 5 [m/s], ¿qué tan rápido gira la rueda?



4. El ángulo girado por el volante de un generador durante un intervalo de tiempo t está dado por:

$$\phi = at + bt^3 - ct^4$$

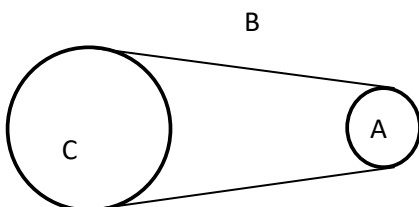
Donde a , b y c son constantes. ¿Cuál es la expresión para: a) su velocidad angular y b) su aceleración angular?

5. Un astronauta está pasando una prueba en una centrífuga. La centrífuga tiene un radio de 10,4 [m] y, al comenzar, gira de acuerdo a $\theta = 0,326t^2$, donde t está en segundos y θ en radianes. Cuando $t = 5,60$ [s], ¿Cuáles son a) la velocidad angular del astronauta, b) su velocidad tangencial, c) su aceleración tangencial, y d) su aceleración centrípeta?

6. La posición angular de un punto situado en la periferia de una rueda en rotación está descrita por $\theta(t) = 4 \cdot t - 3 \cdot t^2 + t^3$, en donde θ está en radianes si t se ha dado en segundos. a) ¿Cuál es la velocidad angular media entre $t = 2,0$ [s], y en $t = 4,0$ [s]? b) ¿Cuál es su velocidad angular y su aceleración angular en el tiempo?

7. Un motor eléctrico de la secadora de la Escuela, hace girar un disco a razón de 100 [rpm]. Cuando se apaga el motor, su aceleración angular es -2 [rad/s²]. Calcular: a) el tiempo que demora el disco en detenerse, b) el número de vueltas que gira en ese tiempo.

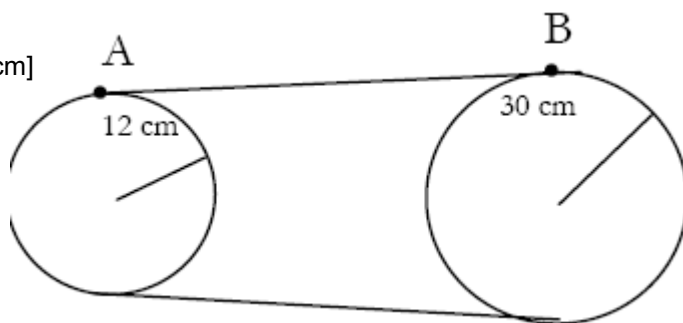
8. Una rueda A de radio $r = 10$ [cm] esta acoplada mediante una banda B a otra rueda C de radio $R = 25$ [cm], como se muestra en la figura. La rueda A aumenta su rapidez angular a partir del reposo con un ritmo uniforme de $\pi/2$ [rad/s²]. Determinar el tiempo que le toma a la rueda C alcanzar una rapidez rotacional de 100 [rpm], suponiendo que la banda no resbala.



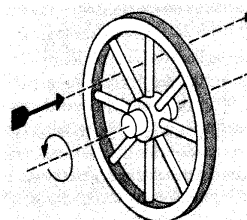


9. Sea un sistema formado por dos ruedas inicialmente en reposo unidas mediante una correa (ver figura). La rueda de radio 30 [cm] empieza a moverse con una aceleración angular $\alpha_B = 0.4\pi$ [rad/s²], determinar para $t = 2$ [s]:

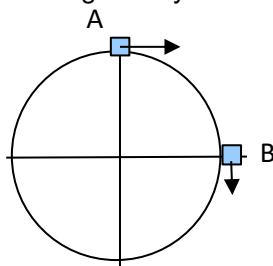
- a) velocidad angular de la rueda de radio 30 [cm]
- b) velocidad angular de la rueda pequeña
- c) velocidad lineal del punto A
- d) velocidad lineal del punto B
- e) aceleración angular de la rueda pequeña



10. Una rueda tiene 8 rayos de 30[cm] y gira en torno a su eje con rapidez angular constante de 2,5 [rpm]. ¿Cuál debe ser la mínima rapidez de una flecha de 24 [cm] que se dispara paralela al eje de la rueda (ver figura) para que pase sin tocar los rayos? ¿En qué posición entre el eje y el borde de la rueda debe ser disparada la flecha? (tanto los rayos como la flecha son muy delgados)



11. 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 2[m/s]. Determine la magnitud de la aceleración centrípeta, aceleración tangencial y total al pasar por B.



12. Una rueda parte del reposo y acelera uniformemente hasta alcanzar una velocidad angular de 900 [rpm] en 20[s]. El radio de la rueda es de 15[cm].

- (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 tangencial y normal de su aceleración en este instante.

13. El volante de una máquina gira a 25,2 [rad/s]. Cuando la máquina es apagada, el volante desacelera una cantidad constante y llega al reposo después de 19,7 [s]. Calcule a) la aceleración angular (en rad/s²) del volante, b) el ángulo (en rad) a través del cual gira el volante al llegar al reposo, y c) el número de revoluciones llevadas a cabo por el volante para llegar al reposo.

14. Mientras espera para abordar un helicóptero, usted observa que el movimiento del rotor cambió de 315 [rev/min] a 225 [rev/min] en 1 [min]. a) Halle la aceleración angular durante el intervalo. b) Suponiendo que está aceleración permanece constante, calcule el tiempo que tarda el rotor en detenerse. c) ¿Cuántas revoluciones dará el rotor después de la segunda observación que usted realice?

15. Un cuerpo gira con rapidez angular constante de 180 [rpm], desacelera uniformemente a razón de 3[rad/s²]. Determine:

- (a) El número de vueltas que da antes de detenerse por completo.
- (b) El tiempo que demora en detenerse.