

1. ¿Cuántas clases de velocidades hay en el movimiento circular uniforme?. ¿Cuáles son sus magnitudes?. ¿Qué es el período y la frecuencia en el movimiento circular?.
2. Responda las siguientes preguntas:
 - (a) ¿Cuál es la velocidad angular de un punto dotado de movimiento circular uniforme si tiene un período $P = 1.4 \text{ s}$?
 - (b) ¿Cuál es la velocidad tangencial si el radio de giro es $R = 80 \text{ cm}$?
 - (c) Dibuje sobre distintos puntos de la trayectoria, los vectores velocidad y aceleración.
3. La Tierra gira alrededor del Sol en una órbita aproximadamente circular con una velocidad tangencial constante de 30 km/s . ¿Cuál es la aceleración de la Tierra respecto al Sol? Considere el radio de la órbita terrestre igual a $150 \times 10^6 \text{ km}$.
4. Escribir una expresión en función del tiempo para el vector de posición \vec{r} de una partícula que sigue un movimiento circular uniforme de radio R , empleando coordenadas cartesianas x - y y los vectores unitarios \hat{i} , \hat{j} .
 - (a) A partir del resultado anterior, deducir expresiones vectoriales para la velocidad \vec{v} y para la aceleración \vec{a} .
 - (b) Demostrar que la aceleración está dirigida hacia el centro del movimiento circular.
5. Una rueda de radio $R = 0.5 \text{ m}$ está rotando con una velocidad angular de 120 rev/min .
 - (a) ¿Cuál es su velocidad angular en rad/seg ?
 - (b) ¿Cuál es la velocidad tangencial de un punto ubicado en el borde de la rueda?
 - (c) ¿Cuántos radianes gira la rueda en 10 segundos?
 - (d) Si la rueda estuviera rodando sobre el suelo, ¿qué distancia viajaría en 10 segundos?
6. La posición angular de una partícula que se mueve a lo largo de una circunferencia de radio $R = 1.5 \text{ m}$ está dada por la expresión $\theta(t) = 2 [\text{rad/s}^2] t^2$.
 - (a) Escriba el vector posición \vec{r} de la partícula válida para todo t .
 - (b) Calcule el módulo de la aceleración tangencial, centrípeta y total de la partícula para todo t .
 - (c) Calcule el módulo de la aceleración tangencial, centrípeta y total de la partícula para $t = 5 \text{ s}$ y dibuje los vectores sobre la trayectoria.
 - (d) Calcule la aceleración angular.
 - (e) Calcule cuantas vueltas da la partícula en 20 segundos.
7. Suponga que un cuerpo realiza un movimiento descrito por las funciones: $x(t) = \sin(\omega t)$; $y(t) = \cos(\omega t) + 1$, donde $\omega = 2\pi [\text{rad/s}^2]$; x e y están medidos en metros y t en segundos.
 - (a) Determine y grafique la trayectoria del cuerpo.
 - (b) Obtenga gráficamente los instantes para los cuales el vector \vec{r} es perpendicular a \vec{v} y cuando \vec{v} es perpendicular a \vec{a} .

- (c) Escriba los vectores $\vec{r}(t)$, $\vec{v}(t)$ y $\vec{a}(t)$, y calcule la magnitud de la velocidad y de la aceleración.
- (d) Elija no menos de tres instantes de tiempo y, para esos instantes, grafique \vec{v} y \vec{a} sobre la trayectoria. Indique en esos mismos puntos la aceleración normal \vec{a}_n .