

1 ° Matemáticas

APELLIDOS

NOMBRE

1.- Una partícula se mueve en el plano $X - Y$ en una trayectoria circular de radio $R = 2 m$ con centro en el origen. La velocidad angular viene dada por $\omega = 2t^2 s^{-1}$ (donde t viene medido en segundos).

a) Calcular la expresión para la aceleración tangencial y normal en función del tiempo. Encontrar también el valor del ángulo recorrido θ como función del tiempo sabiendo que para $t = 0$ $\theta = 0$ ¿Es este un movimiento circular uniformemente acelerado?

b) A partir de $t = 1 s$ la partícula cambia de movimiento y pasa a tener una aceleración constante $\vec{a} = -10 \vec{u}_y ms^{-2}$. Describir el movimiento subsiguiente y dar una expresión para la posición de la partícula como función del tiempo a partir de ese momento. ¿Cuál es la coordenada y máxima de la trayectoria? Calcular la coordenada x y el vector velocidad cuando se encuentra a la altura $y = 0$.

2.- Una persona se encuentra en la parte superior de una roca semiesférica de radio R . Lanza un objeto con velocidad horizontal \vec{v}_0 . ¿Cuál es la velocidad mínima para que el objeto caiga al suelo sin golpear en la roca? Con esta velocidad inicial, ¿a qué distancia de la base de la roca caerá?

