

## MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORMEMENTE ACELERADO

### Fundamento

Si un disco gira con movimiento circular uniformemente acelerado, dicho movimiento se describe mediante las ecuaciones

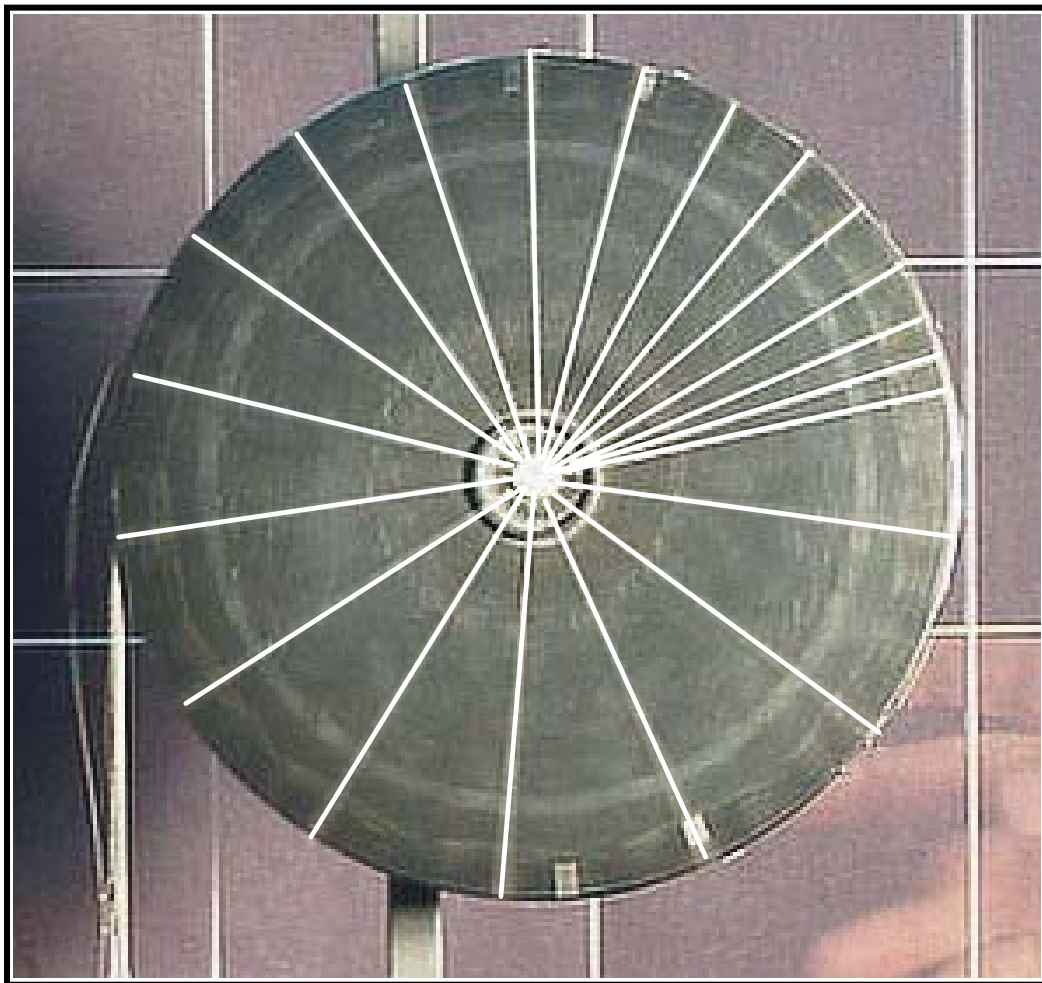
$$\varphi = \omega_0 t + \frac{1}{2} \alpha t^2 \quad (1), \quad \omega = \omega_0 + \alpha t \quad (2)$$

La ecuación (1) es la de una parábola y la (2) una línea recta..

Para un movimiento como el indicado la velocidad angular media entre dos instantes coincide con la velocidad angular instantánea en el tiempo medio de esos instantes. Matemáticamente si  $\omega_m$  es la velocidad media entre los instantes  $t_1$  y  $t_2$ , esa velocidad media es la velocidad angular instantánea en  $\frac{t_1 + t_2}{2}$ . Calculando las velocidades medias podemos hacer una representación de la velocidad angular instantánea frente al tiempo

### Fotografías

La fotografía 1 corresponde al giro de un disco que describe un movimiento circular uniformemente acelerado. El disco lleva incorporado un hilo blanco (hace de radio del disco) para que se puedan medir los ángulos descritos en función del tiempo. El periodo de rotación es  $T = 0,100$  s y se ha hecho con dos ventanas, por tanto, entre dos ángulos consecutivos el tiempo transcurrido es  $0,050$  s.



## Medidas

Tome en la fotografía 1, como origen el segundo radio, el primero se localiza fácilmente ya que el disco al partir del reposo, dicho radio se ve con toda nitidez. A medida que la velocidad crece los radios se difuminan al pasar por la ventana del disco estroboscópico. Mida a partir de ese radio los ángulos descritos y anote los datos en la tabla 1. Transforme el valor de los ángulos de grados sexagesimales a radianes y anote el tiempo

Tabla 1

Posición angular en foto/°	0									
Posición angular/rad										
Tiempo/s										

Calcule la velocidad angular media entre los intervalos de tiempo de la tabla 1 y adjudíquela al tiempo medio entre esos instantes, con lo cual tendrá la tabla 2 que representa la velocidad angular instantánea frente al tiempo

Tabla 2

Entre los instantes	0-									
Velocidad angular media / rad.s-1										
Velocidad angular instantánea en rad/s										
Tiempo/s										

## Gráficas

Con los datos de la tabla 1 haga la representación de las posiciones angulares en el eje Y y de los tiempos en el eje X. Si dispone de la hoja de cálculo EXCEL ( u otra similar) obtenga la ecuación de la parábola. El coeficiente de  $t^2$  es la mitad de la aceleración angular

Con los datos de la tabla 2, represente la velocidad angular instantánea en el eje Y frente al tiempo en el eje X. Obtenga la ecuación de la recta, cuya pendiente es la aceleración angular del movimiento