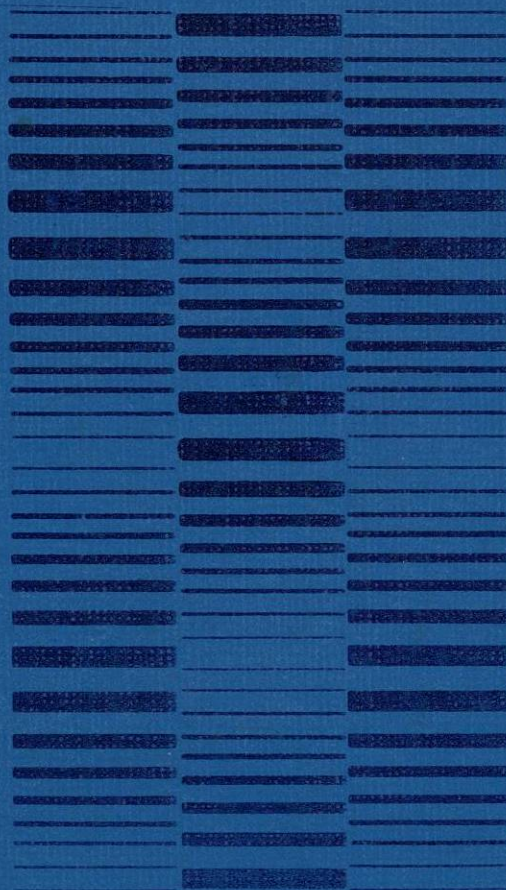


# Física II

---

## Antología

---



C21  
2  
55



PREPARATORIA





C 21

2

55

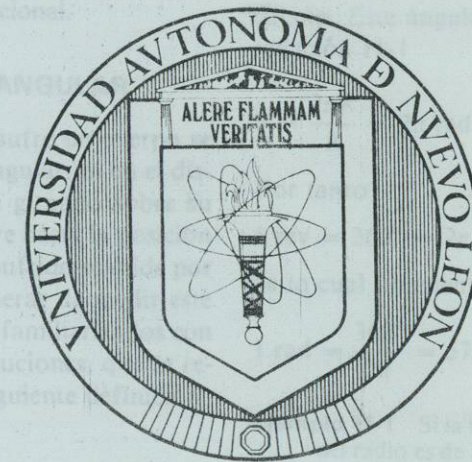




1020082310

# UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

## ESCUELA PREPARATORIA No. 16



# FISICA II

ACADEMIA DE FISICA

... movimiento circular uniforme. Es aquel en el que el objeto describe una trayectoria circular con velocidad constante. En este tipo de movimiento, la magnitud de la velocidad angular es constante y se denota por  $\omega$ . La velocidad lineal  $v$  está relacionada con  $\omega$  por la ecuación  $v = r\omega$ , donde  $r$  es el radio del círculo descrito por el objeto. Dado que la relación de  $v$  a  $r$  es una relación de dos distancias, el radio es una cantidad en unidades de longitud. El factor de conversión que relaciona radianes con grados se obtiene al considerar un arco de longitud  $s$  igual a la circunferencia  $2\pi r$  de un círculo de radio  $r$ . En este caso, el ángulo en radianes es  $2\pi$  y en grados es  $360$ .

Los movimientos más complejos suelen ser una combinación del movimiento traslacional y el rotacional. En este capítulo analizaremos el movimiento de los cuerpos rígidos alrededor de un eje fijo de rotación. Por fortuna, muchas de las ecuaciones del movimiento rotacional son exactamente análogas a las del movimiento traslacional.

### DESPLAZAMIENTO ANGULAR

La cantidad de rotación que sufre un cuerpo rígido se mide por el desplazamiento angular  $\theta$ . En la figura 11-1 que se muestra, el punto  $A$  se mueve a lo largo de un arco de radio  $R$  y describe un ángulo  $\theta$ . Hay varias maneras de medir el ángulo. Por ahora ya estamos familiarizados con las unidades de grados y revoluciones. En este capítulo usaremos las unidades de radianes y revoluciones de acuerdo con la siguiente tabla:

$$1 \text{ rev} = 360^\circ$$

Ninguna de esas unidades resulta muy útil para describir la rotación de cuerpos rígidos. Una medida de mejor aplicación para el desplazamiento angular es el radián (rad). Un ángulo de 1 rad es un ángulo central cuyo arco es igual en longitud al radio  $R$ . (Véase la figura 11-2).

De manera más general, el radián se define por la ecuación

$$\theta = \frac{s}{r} \quad (11-1)$$

donde  $s$  es el arco de un círculo descrito por el punto  $P$ . Dado que la relación de  $s$  a  $r$  es una relación de dos distancias, el radián es una cantidad sin unidades.

El factor de conversión que relaciona radianes con grados se obtiene al considerar un arco de longitud  $s$  igual a la circunferencia  $2\pi r$  de un círculo de radio  $r$ . En este caso, el ángulo en radianes es  $2\pi$  y en grados es  $360$ .

Si el ángulo del arco es de 6 rad y la longitud del radio es de 10 pies, calcule el desplazamiento angular  $\theta$  en radianes, revoluciones y grados.

**Solución:** Sustituyendo el acortamiento en la ecuación 11-1 obtenemos:

$$\theta = \frac{s}{r} = \frac{6 \text{ rad} \times 10 \text{ pies}}{10 \text{ pies}} = 6 \text{ rad}$$

Al convertir los grados obtenemos:

**Ejemplo 11-2** Un punto en el borde de un disco de radio  $R$  gira con velocidad angular constante  $\omega$ . Calcule la velocidad lineal  $v$  y la aceleración centrípeta  $a_c$  en términos de  $\omega$  y  $R$ .

Fig. 11-1 El desplazamiento angular  $\theta$  se indica por la posición sombreada del arco. El desplazamiento angular es el arco de  $C$  a  $D$  que de  $A$  a  $B$  para un cuerpo rígido.

52226  
00000