

academiacesarvallejo.edu.pe

Ciclo

**INTENSIVO
UNI**



— ACADEMIA —
**CÉSAR
VALLEJO**

— ACADEMIA —
**CÉSAR
VALLEJO**

— ACADEMIA —
**CÉSAR
VALLEJO**

— ACADEMIA —
**CÉSAR
VALLEJO**

academiacesarvallejo.edu.pe

Ciclo

**INTENSIVO
UNI**



— ACADEMIA —
**CÉSAR
VALLEJO**

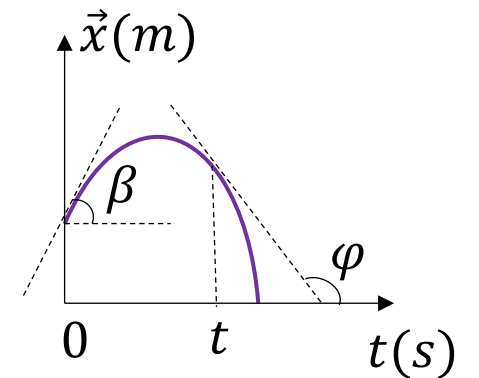
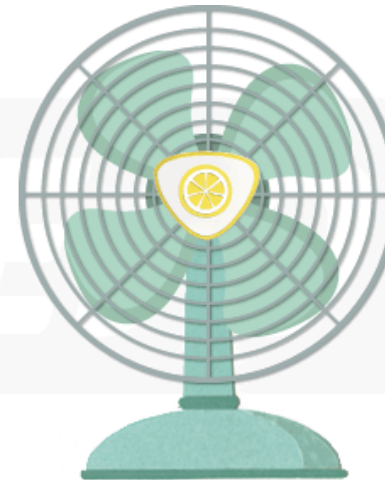
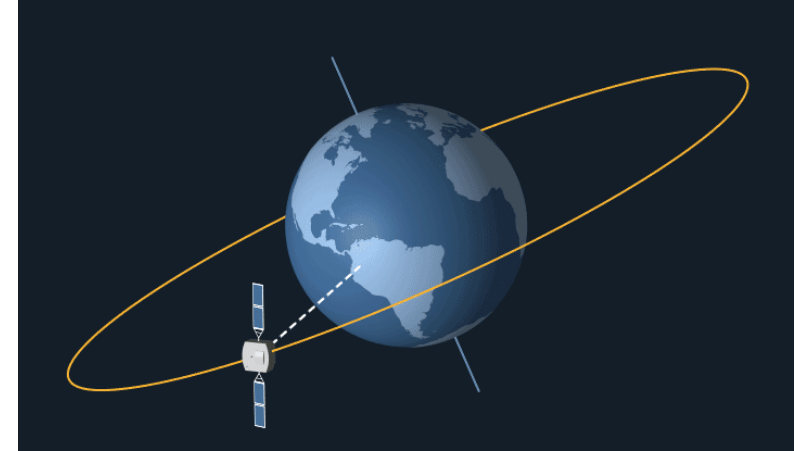
— ACADEMIA —
**CÉSAR
VALLEJO**

FÍSICA

Tema: CINEMATICA II
Docente: Plana de Física

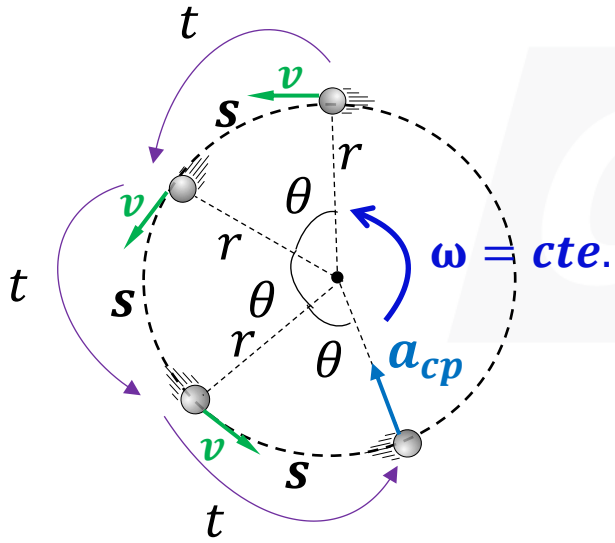
Objetivos

- Describir el movimiento circunferencial y aplicar conceptos como velocidad angular y aceleración angular.
- Reconocer las características y ecuaciones del MCU y MCUV, así como las gráficas correspondientes



MOVIMIENTO CIRCUNFERENCIAL UNIFORME (MCU)

Es aquel que presenta una velocidad angular (ω) constante.



En un MCU se cumple:

$$\omega = \frac{\theta}{t}$$

$$v = \frac{s}{t}$$

$$a_{cp} = \frac{v^2}{r}$$

$$v = \omega r$$

$$a_{cp} = \omega^2 r$$

Periodo (T): es el tiempo que dura una vuelta.

Frecuencia (f): Es el número de vueltas que se realiza en cada segundo

$$f = \frac{\# \text{ de vueltas}}{\text{tiempo}}$$

Unidad en el S.I (Hz)

También:

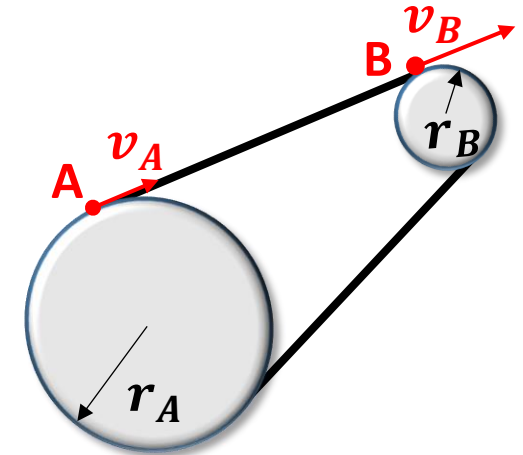
$$f = \frac{1}{T}$$

Entonces:

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$$

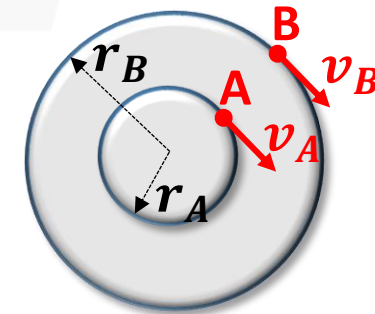
Aplicaciones

1. Poleas unidas por una faja



$$v_A = v_P = v_B$$

2. Poleas solidarias

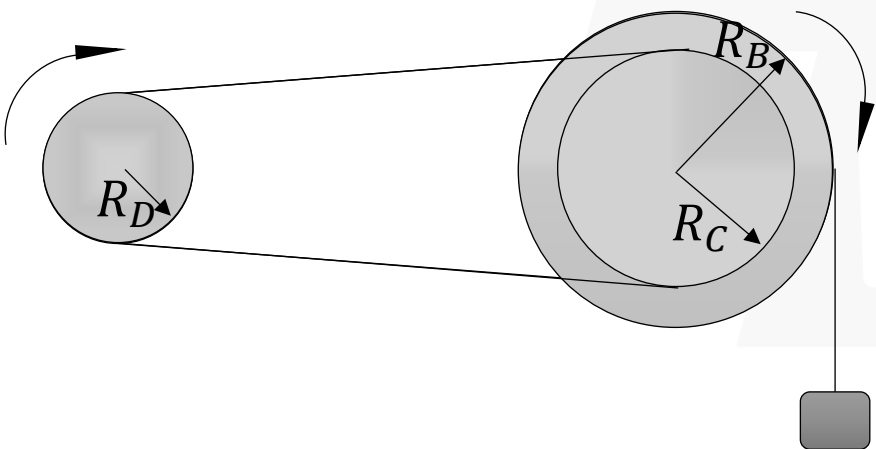
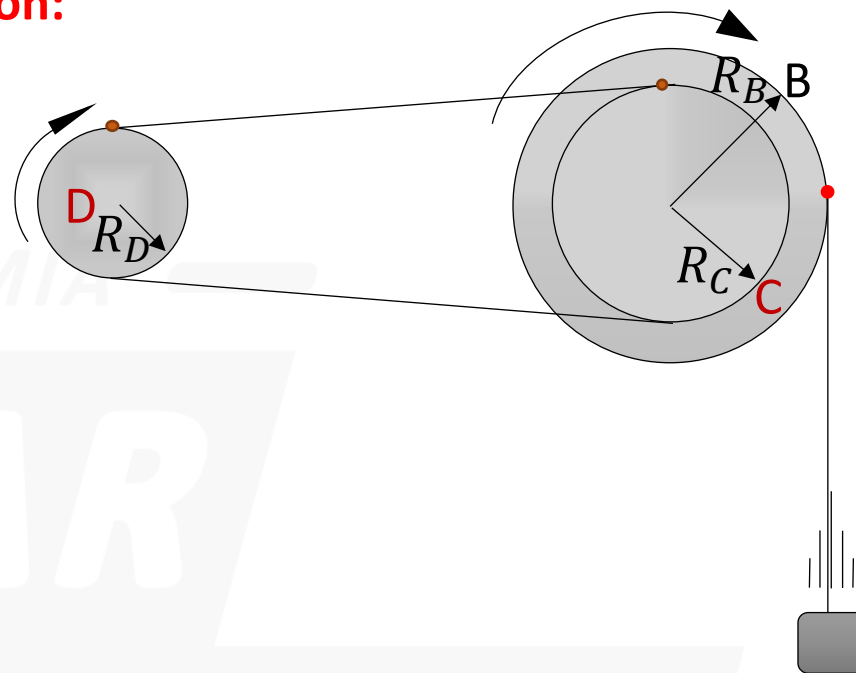


$$\omega_A = \omega_B$$

$$\frac{v_A}{r_A} = \frac{v_B}{r_B}$$

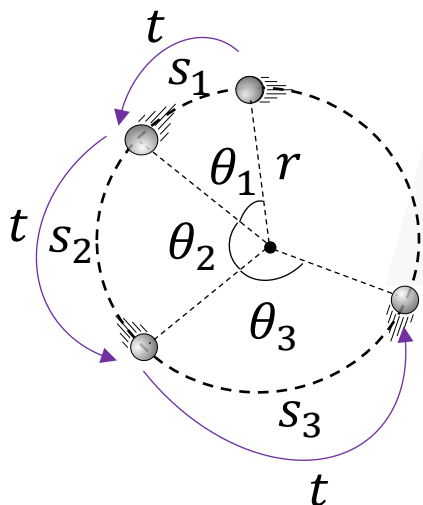
Aplicación 1:

Del gráfico mostrado, determine la rapidez con la que el bloque se desplaza; si la polea D rota uniformemente con 6 rad/s . ($R_B = 24 \text{ cm}$; $R_C = 20 \text{ cm}$; $R_D = 4 \text{ cm}$).

**Resolución:**

MOVIMIENTO CIRCUNFERENCIAL UNIFORMEMENTE VARIADO (MCUV)

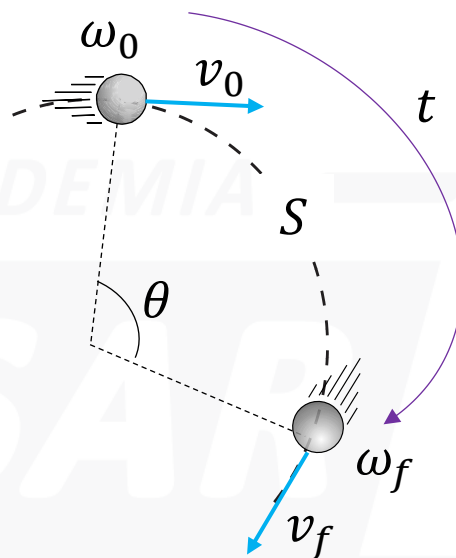
Es un movimiento circunferencial con aceleración angular ($\vec{\alpha}$) constante.



En este movimiento el módulo de la aceleración tangencial (\vec{a}_T) es constante.

$$a_T = \alpha r$$

Ecuaciones del MCVU



Ecuaciones angulares

$$\omega_f = \omega_0 \pm \alpha t$$

$$\theta = \omega_0 t \pm \frac{\alpha t^2}{2}$$

$$\theta = \left(\frac{\omega_0 + \omega_f}{2} \right) t$$

$$\omega_f^2 = \omega_0^2 \pm 2\alpha\theta$$

Ecuaciones lineales

$$v_f = v_0 \pm a_T t$$

$$S = v_0 t \pm \frac{a_T}{2} t^2$$

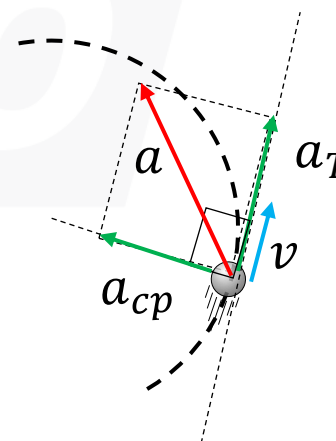
$$S = \left(\frac{v_0 + v_f}{2} \right) t$$

$$v_f^2 = v_0^2 \pm 2a_T S$$

(+): rapidez aumenta

(-): rapidez disminuye

ACELERACIÓN TOTAL(\vec{a}):



$$a = \sqrt{a_T^2 + a_{cp}^2}$$

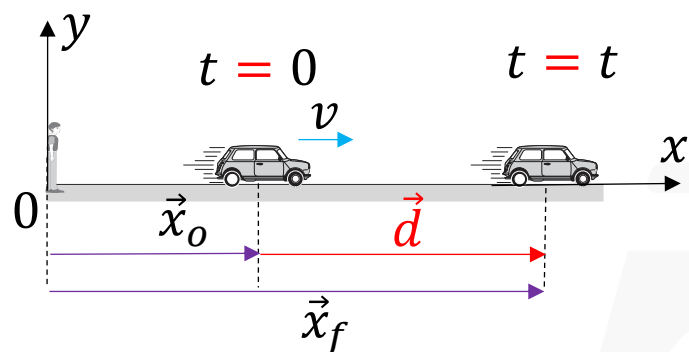
Aplicación 2

Una esfera que está girando con 1800 RPM comienza a frenar de manera uniforme y se detiene luego de 10 s. ¿Cuántas revoluciones dio en los cuatro últimos segundos de su movimiento?

Resolución:

GRÁFICAS DEL MOVIMIENTO MECÁNICO

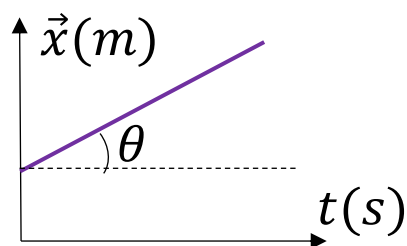
Gráficas en el MRU



Se tiene: $\vec{x}_f = \vec{x}_o + \vec{d}$

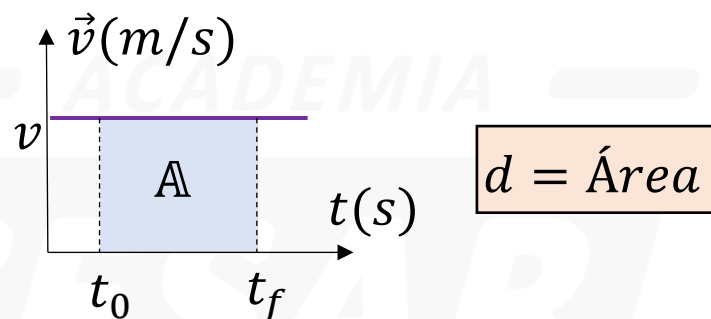
$$\vec{x}_f = \vec{x}_o + \vec{v}t$$

Gráfica Posición vs tiempo

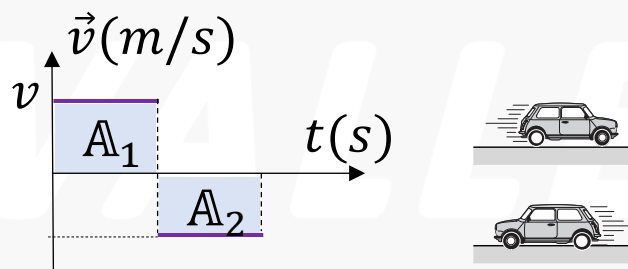


$$\vec{v} = \tan\theta$$

Gráfica Velocidad vs tiempo



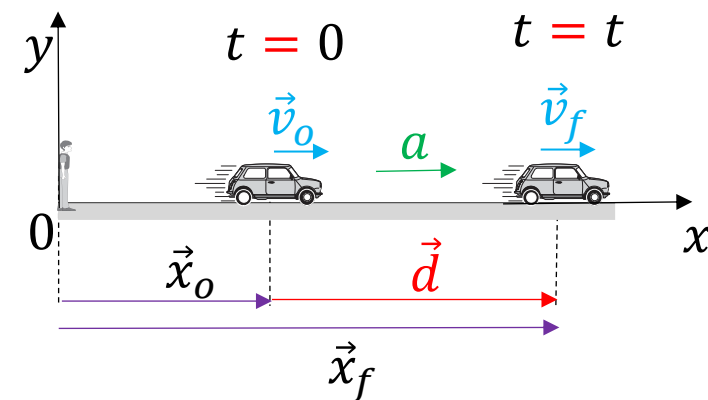
Observación:



$$\vec{d} = A_1 - A_2$$

$$e = A_1 + A_2$$

Gráficas en el MRUV



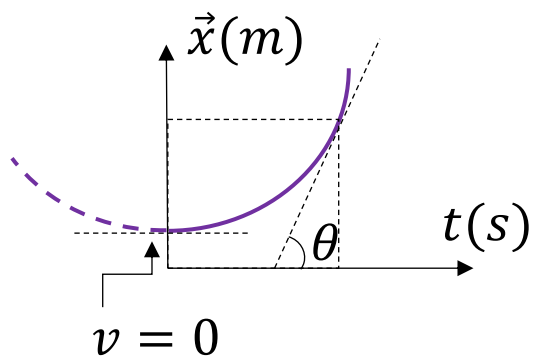
Se tiene: $\vec{x}_f = \vec{x}_o + \vec{d}$

$$\vec{x}_f = \vec{x}_o + \vec{v}_o t + \frac{\vec{a}t^2}{2}$$

Además:

$$\vec{v}_f = \vec{v}_o + \vec{a}t$$

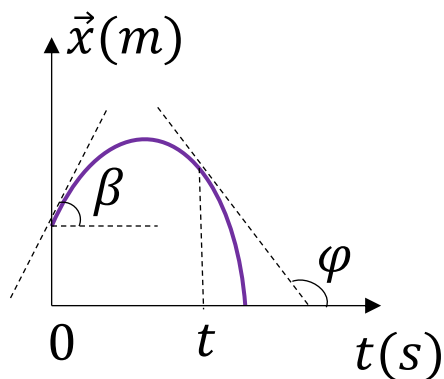
Gráfica Posición vs tiempo



$$\vec{v} = \tan \theta$$

- En el vértice de la parábola la velocidad siempre será nula.

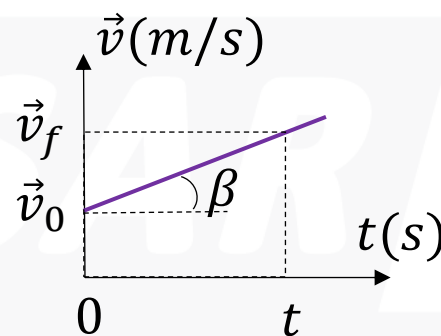
Observación:



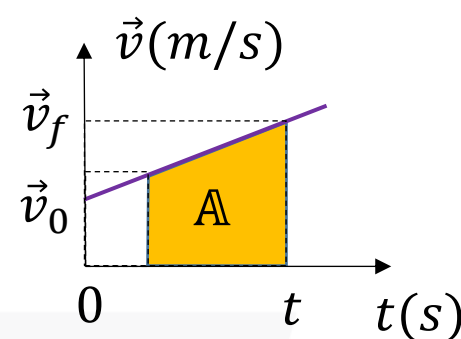
- En el instante $t=0$ como β es agudo, la velocidad inicial es positiva.

- En el instante $t=t$ como φ es obtuso, la velocidad es negativa entonces el móvil se desplaza hacia la izquierda.

Gráfica Velocidad vs tiempo

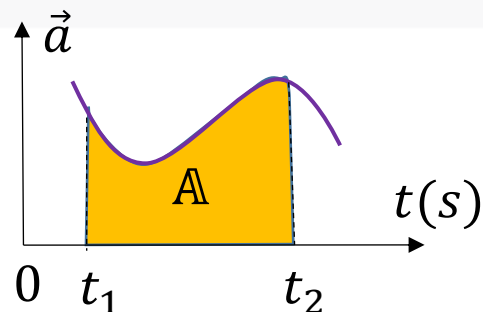


$$\vec{a} = \tan \beta$$



$$d = \text{Área } A$$

Observaciones:



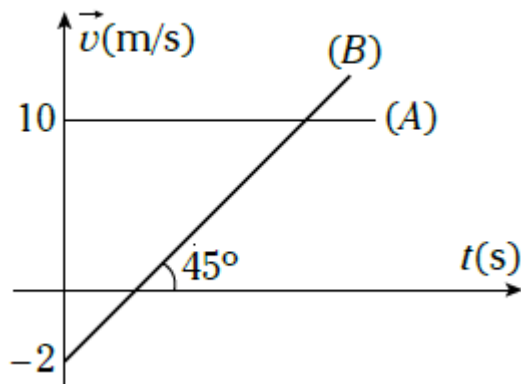
Para el caso de la aceleración variable

$$\Delta \vec{v} = \text{Área}$$

Siendo $\Delta \vec{v}$ el cambio de la velocidad desde t_1 hasta t_2

Aplicación 3:

En la gráfica se muestra como varía la velocidad de dos móviles A y B respecto del tiempo. Si cuando $t = 0$ ambos móviles se encuentran separados 10 m alejándose uno de otro, calcule la distancia de separación entre ambos móviles cuando la rapidez del móvil B sea nula. Considere que ambos móviles se desplazan en un mismo eje.

**Resolución:**

— ACADEMIA —

CÉSAR

VALLEJO

GRACIAS

SÍGUENOS:   

academiacesarvallejo.edu.pe