

Resumen MCU.

Robinson Mancilla

(1) $\theta(t) = \theta_0 + \omega_0 t + \frac{\alpha}{2} t^2$
(2) $\omega(t) = \omega_0 + \alpha t$

} Describe como se comporta el ángulo θ , **No** el vector posición $\vec{r}$

(3) $\vec{r} = r \cos(\theta(t)) \hat{x} + r \sin(\theta(t)) \hat{y}$

Si $\theta_0 = 0$; $\alpha = 0 \Rightarrow \theta(t) = \omega_0 t$

(a) $\vec{r} = r \cos(\omega_0 t) \hat{x} + r \sin(\omega_0 t) \hat{y}$

Note: Uniforme en este contexto significa $\alpha = 0$
MCU $\rightarrow$ uniforme

(b) $|\vec{r}| = r$ **Modulo de $\vec{r}$.** r es constante en el tiempo, pero cambia su dirección

(4) $\vec{v} = -\omega r \sin(\theta(t)) \hat{x} + \omega r \cos(\theta(t)) \hat{y}$

Si $\theta_0 = 0$; $\alpha = 0 \Rightarrow \theta(t) = \omega_0 t$

(a) $\vec{v} = -\omega_0 r \sin(\omega_0 t) \hat{x} + \omega_0 r \cos(\omega_0 t) \hat{y}$

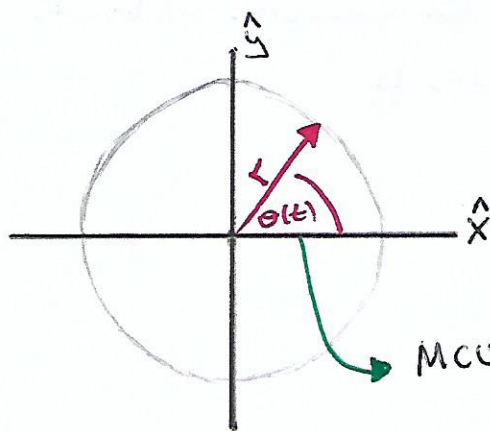
(b) $|\vec{v}| = \omega_0 r$

(5) $\vec{a} = -\omega^2 r \cos(\theta(t)) \hat{x} - \omega^2 r \sin(\theta(t)) \hat{y}$

Si $\theta(t) = \omega_0 t$

(a) $\vec{a} = -\omega_0^2 r \cos(\omega_0 t) \hat{x} - \omega_0^2 r \sin(\omega_0 t) \hat{y}$

(b) $|\vec{a}| = \omega_0^2 r \rightarrow$ **Existe aceleración**



MCU $\Rightarrow \theta(t) = \theta_0 + \omega_0 t$

Si $\theta_0 = 0 \Rightarrow \theta(t) = \omega_0 t$

dog: En MCU, el valor del radio r nunca cambia, no la dirección, tampoco el modulo de la velocidad
¿por que existe aceleración?

$\Rightarrow$
SIGUE

(i) ¿Por qué existe aceleración? [Recuerden que la prueba tiene parte conceptual]

La respuesta es la primera ley de Newton [Que inventó Galileo!]

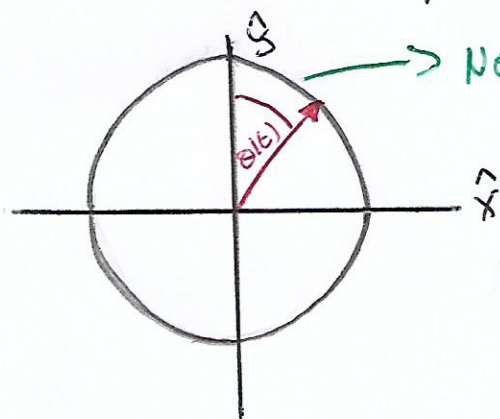
- "Algo en reposo requiere en reposo en ausencia de fuerza"
- "Algo que se mueve con velocidad constante en línea recta requiere moviéndose en línea recta con velocidad constante, en ausencia de fuerza."

Un movimiento circular no es una línea recta, o peor de tener velocidad constante, luego la ley de inercia no se aplica en este caso. **

Si no tiene la 1ª ley de Galileo [Newton?]

$\Rightarrow \{F = ma \text{ y no existe } F \Rightarrow \text{Basta aceleración}$

(ii) Existen miles de personas, que solo quieren ver orden al mundo



Solución: En vez de meter $\theta(t)$ en las ecuaciones anteriores, usen " $\frac{\pi}{2} - \theta(t)$ "

Ejemplo:

$$\vec{X} = r \cos(\pi/2 - \theta(t)) \hat{x} + r \sin(\pi/2 - \theta(t)) \hat{z}$$

Con este cambio, todas las ecuaciones anteriores siguen siendo válidas!!

** Los planetas no se mueven en círculos perfectos. NO se mueven por inercia!!

¿O existe una ley de inercia más general?

Relatividad general? Einstein?