

# Física General II - 2do Cuatrimestre 2018

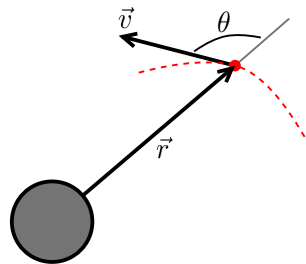
## - Parcial Bonus -

P1. Considere un satélite artificial, con una masa  $1600 \text{ kg}$ , se mueve en una órbita circular alrededor de la Tierra

- Si el radio de su orbital es de  $1,89 \times 10^{24} \text{ m}$ . Determinar si éste es o no un satélite geostacionario.
- Tras un violento impacto, dicho satélite cambia abruptamente su velocidad, adquiriendo una rapidez de  $67.21 \text{ m/s}$ . Si la dirección de la nueva velocidad del satélite forma un ángulo  $\theta = \frac{4\pi}{5} \text{ rad}$  con el radiovector  $\vec{r}$  que une su centro con el del planeta Tierra (ver figura), pronostique si en algún momento aquel puede impactar con la superficie terrestre.

[Nota: recuerde que puede escribir  $\vec{v} = \frac{dr}{dt}\hat{r} + \frac{|L|}{mr}\hat{\theta}$ , con  $\hat{r}$  y  $\hat{\theta}$  perpendiculares.]

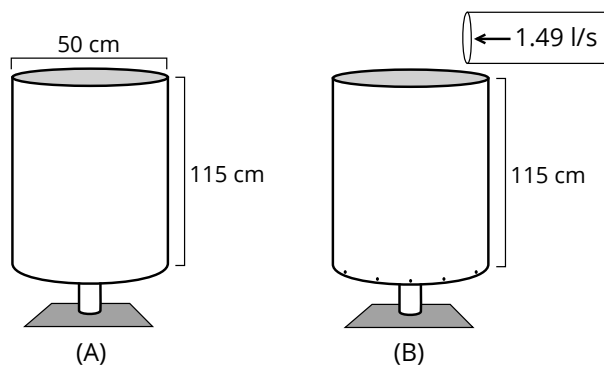
- ¿Puede decir si en su nueva órbita la distancia satélite - Tierra está acotada o si aquel va a alejarse indefinidamente del planeta?



P2. a) Considere un pie de hierro de  $10 \text{ mm}^2$ . En ausencia de fuerzas, la longitud del pie es de  $5 \text{ cm}$  de largo. Calcular cuánto se contraerá esta longitud cuando se apoye sobre él un recipiente cilíndrico de  $50 \text{ cm}$  de diámetro y  $115 \text{ cm}$  de alto, completamente lleno de agua (ver figura (A)).

[Nota: despreciar el peso del recipiente.]

- A través de un conducto se comienzan a incorporar  $1,49 \text{ l/s}$  de agua por la parte superior del recipiente cilíndrico. Para evitar que el agua supere el nivel máximo del recipiente, se realizan perforaciones en la parte inferior de la cara lateral del recipiente con una mecha de  $1 \text{ cm}$  de diámetro (ver figura (B)). ¿Cuántos orificios deben realizarse para alcanzar dicho objetivo?



- Constante de gravitación universal:  $6,67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$ .
- Radio de la Tierra:  $5,97 \times 10^24 \text{ kg}$ .
- Módulo de Young del hierro:  $210 \text{ GPa}$ .
- Densidad del agua:  $997 \text{ kg/m}^3$ .