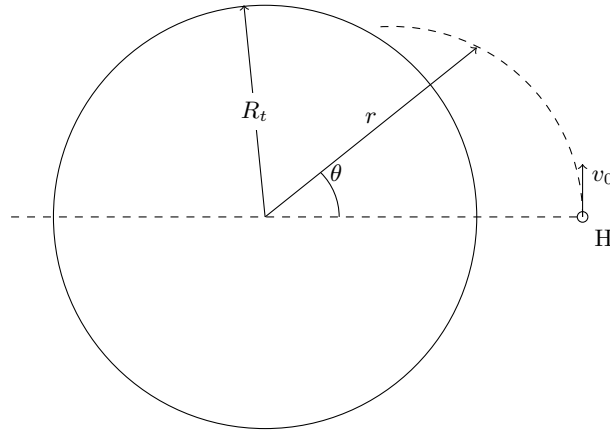


Problemas a cuenta del Parcial 1

Curso de Física Computacional

M. en C. Gustavo Contreras Mayén

1. Un satélite se lanza desde una altitud $H = 772$ km sobre el nivel del mar, con una velocidad inicial $v_0 = 6700$ m/s en la dirección que se muestra.



El conjunto de EDO-2 que describen el movimiento del satélite son:

$$\ddot{r} = r\dot{\theta}^2 - \frac{GM_t}{r^2} \quad \ddot{\theta} = -\frac{2\dot{r}\dot{\theta}}{r}$$

donde r y θ son las coordenadas polares del satélite.

Las constantes involucradas en las expresiones, son:

$$G = 6.672 \times 10^{-11} \text{m}^3 \text{kg}^{-1} \text{s}^2$$

$$M_t = 5.9742 \times 10^{24} \text{kg}, \text{ Masa de la Tierra}$$

$$R_e = 6378.14 \text{km}, \text{ radio de la Tierra al nivel del mar}$$

Resuelve lo siguiente:

- a) Obtén el conjunto de EDO-1 y las condiciones iniciales del problema, de la forma $\dot{\mathbf{y}} = \mathbf{F}(x, \mathbf{y})$, $\mathbf{y}(0) = \mathbf{b}$.
- b) Integra las EDO-1 en el tiempo en que se lanza el satélite y choca en su regreso a la Tierra.
- c) Calcula el lugar del impacto, con θ .