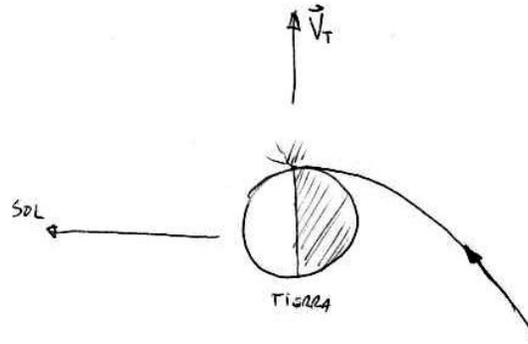


MECANICA CELESTE 2005

SEGUNDO PARCIAL

- (1) Suponiendo que el (nunca bien aceptado por los misilófilos) bólido del amanecer del 4 de abril impactó en la Tierra con velocidad $V_i = 20$ km/s tangente a la superficie hallar el semieje de la órbita heliocéntrica original. Suponer el problema plano con impacto en el ecuador y considerar que V_i tenía dirección oeste-este. Despreciar los efectos de la atmósfera.



- (2) Mediante una elipse de Hohmann se pretende transferir una nave desde una órbita circular heliocéntrica de $a = 1$ UA hacia una órbita como la de Marte de $a_M = 1.52$ UA.
- Calcular el impulso ΔV que debe transmitir el cohete para colocar la nave en la elipse de Hohmann.
 - Se pretendía dar ese impulso encendiendo el cohete por un lapso $\Delta t = 1$ día en la dirección de la velocidad orbital pero por un error en los sistemas de navegación el cohete se enciende impulsando la nave en dirección al Sol. Al cabo de un día el cohete se apaga. ¿Cuál es el $\Delta V'$ obtenido y cuál es el semieje de la órbita heliocéntrica alcanzada? La aproximación impulsiva sigue siendo válida, es decir, puede suponerse que durante el lapso Δt la posición heliocéntrica no ha cambiado.
- (3) Considere el sistema Tierra-Luna aislado. Hallar los 4 términos de la componente en x que presentan los pequeños movimientos de una partícula en el plano (x, y) en torno del punto L_3 . Considerando el término correspondiente la solución divergente calcular el tiempo en días necesario para que el apartamiento inicial Δx se multiplique por 10 bajo el efecto exclusivo de ese término. Suponer que la distancia de la Tierra a L_3 es $1 - 7\mu/12$

DATOS:

$$k = 0.01720209895$$

$$R_{\oplus} = 4.25 \times 10^{-5} \text{ UA}$$

$$m_L = 1.23 \times 10^{-2} M_{\oplus}$$

$$M_{\oplus} = 3 \times 10^{-6} M_{\odot}$$

$$P_L = 27.3 \text{ días}$$