

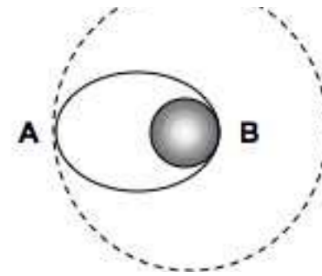
FI2001-3 Mecánica 2018

Auxiliar 7

Profesor: **Álvaro Núñez**
 Auxiliares: C. Saji S.& F. Gutiérrez A.

25 de Abril de 2018

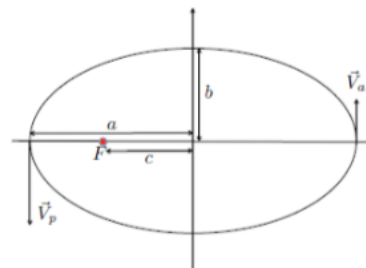
P1 El 7 de noviembre de 1996, la NASA envió el satélite Mars Global Surveyor (MGS) con destino al planeta Marte. Su misión: explorar su atmósfera y otras características del planeta. Suponga que el MGS describe una órbita circular alrededor de Marte.



- a) Si el radio de Marte es R , la aceleración de gravedad sobre su superficie es g y la altura del satélite sobre la superficie del planeta es h , encuentre la velocidad orbital del MGS en función de R , g y h .
- b) Aunque la misión no considera esta opción, suponga que se desea pasar rasante a la superficie de Marte con el MGS. Para lograr este objetivo, la sonda enciende sus cohetes para frenar su velocidad tangencial en el punto A de su órbita circular, de modo que la trayectoria posterior resulte ser una elipse. Determinar la velocidad en A inmediatamente después que los cohetes de freno han sido activados. Encuentre también la velocidad en el punto B.

coordenadas O a un foco, demuestre que se cumplen las siguientes relaciones.

- a) A partir de la conservación de momento angular, demuestre que $\frac{V_p}{V_a} = \frac{a+c}{a-c}$.
- b) A partir de la conservación de energía y del resultado anterior, demuestre que se cumple que $aV_pV_a = GM_\odot$ donde a es el semieje mayor de la elipse.



P2 La figura representa la órbita elíptica de un planeta alrededor del Sol que ocupa el foco F. Si en la elipse las cantidades a y b representan respectivamente el valor del semi-eje mayor y menor, y c designa la distancia del origen de

P3 Propuesto: Demuestre que para el caso

$V(r) = -\frac{k}{r}$; el vector

$$\vec{A} = \vec{p} \times \vec{L} + mk\frac{\vec{r}}{r}$$

es constante. Este vector es conocido como vector de Laplace-Runge-Lenz. Averigüe su importancia. Es constante en otra situación física (diferente al caso de Kepler)?