

## Ejercicios Pre-Examen FI2001 Mecánica

Profesor: Claudio Romero

Auxiliar: Francisco Sepúlveda

**P1.** Un satélite artificial de masa  $m$  está en órbita circular de radio  $\rho$  en torno a la Tierra de masa  $M$  y supuesta esférica de radio  $R < \rho$  y sin atmosfera (no hay roce viscoso). Si en un punto de la órbita la rapidez aumenta en un factor  $\alpha > 1$  ( $v_{despues} = \alpha v_{antes}$ ), determine:

- La Energía en el sistema despues de de haber aumentado la rapidez.
- Encuentre un expresión para la excentricidad  $e$  y determine el valor de  $\alpha$  para que el satélite esté en órbita parabólica (al que llamaremos  $\alpha^*$ )
- Considere ahora  $\alpha \in (1, \alpha^*)$ , determine el valor del radio máximo y radio mínimo que toma la nueva órbita.

**P2.** Un anillo de masa  $m$  se encuentra inserto en un aro circular vertical de radio  $R$ . El aro se encuentra soldado a una barra horizontal  $OP$  de largo  $R$  que lo hace girar con velocidad angular constante  $\vec{\Omega}_o$  respecto a un eje vertical que pasa por  $O$ . Un resorte ideal de constante elástica  $k$  y largo natural nulo liga, a través del aro, al anillo con el punto  $P$ . Se pide:

- Determinar la magnitud de la velocidad angular  $\Omega_o$  si el anillo permanece en reposo relativo al aro cuando se encuentra ubicado en el punto  $A$  (el punto más alto del aro)
- Determinar la rapidez relativa al aro mínima que el anillo debe tener en el punto  $A$  para que, en su movimiento, alcance a llegar al punto  $B$  (punto opuesto a  $P$ ).
- Para la condición de (b) determinar la(s) fuerza(s) que el aro ejerce sobre el anillo en los puntos  $A$  y  $B$ .

