



Miniprueba VII
Mecánica Intermedia (FIS 311)
Licenciatura en Física mención Astronomía
IPGG¹

Contenido : Gravitación

Problema 1 : Si el sistema solar estuviese sumergido en una nube esférica uniforme de partículas sólidas, los objetos en el sistema solar experimentarían una fuerza gravitatoria total que sería de la forma:

$$\vec{F}(r) = - \left(\frac{k}{r^2} + br \right) \hat{r}$$

Podemos asumir que la fuerza extra debida a la presencia de la nube es débil ($b \ll \frac{k}{r^3}$). Encuentre la frecuencia de las pequeñas oscilaciones radiales (perturbativas) a una órbita circular.

Problema 2 : Una partícula de masa M se mueve bajo un potencial atractivo de la forma:

$$V(r) = -\frac{\lambda}{r} \exp\left(-\frac{r}{a}\right)$$

donde λ y a son constantes positivas. Reduzca la ecuación de movimiento al equivalente de un problema undimensional. Utilice el potencial efectivo y discuta acerca de la naturaleza de las órbitas para los distintos valores de energía E y momentum angular L .

Problema 3 : Un varilla de longitud H es puesta de forma vertical sobre la superficie de la Tierra. Esta tiene una masa total M la cual está repartida de acuerdo a la siguiente ley de distribución lineal $\lambda(h) = Ah^2$, donde h es una distancia medida desde el suelo y A es una constante. Compare la posición del centro de masa con la del centro de gravedad de la barra.

Obs. : Debe considerar el hecho que la aceleración de gravedad (o intensidad de gravedad) varía con la altura.

¹Fecha de entrega : Jueves 15/06/2012

No se recibirán tareas después de esta fecha.