Física I: Tarea 7

Discutir semana Lunes 10 Octubre 2005

Profesor: *Alejandro Valdivia*

1. **Problemas del Tipler Ed. 5, Capítulo 6:** 2, 12, 16, 19, 23, 27, 32, 34, 40, 45, 50, 53, 56, 60, 69, 71, 85, 86
2. **Problemas Sugeridos del Tipler Ed. 5, Capítulo 6:** 3, 14, 18, 25, 29, 33, 44, 49, 51, 54, 57, 61, 66, 70, 72, 74, 77, 80, 81, 82, 87, 89, 90
3. **Problema de extra credito:** integre numericamente las ecuaciones de movimiento en una dimension para un cuerpo de masa $m = 1$ kg que parte desde el suelo con una velocidad $v_o = 100$ m/s. Utilice $\Delta t = 0.01$ s. La constante de roce $b = 0.1$. Cuan alto llega? Cuanto se demora en subir? Cuanto se demora en bajar? Grafique $x(t)$.
4. **Problema de extra credito:** integre numericamente las ecuaciones de movimiento en dos dimensiones (movimiento parabolico) para un cuerpo de masa $m = 1$ kg que parte desde el suelo con una velocidad $v_o = 100$ m/s. Utilice $\Delta t = 0.01$ s. La constante de roce $b = 0.1$. Para los angulos $\theta = 40^\circ, 45^\circ, 50^\circ$ determine: Cuan alto llega? Cuanto se demora en subir? Cuanto se demora en bajar? Cuan lejos llega, R? Grafique $x(t)$ vs $y(t)$. Grafique R vs θ . Con que angulo llega mas lejo?
5. **Problema de extra credito:** Tomemos la montaña rusa que describimos en clase.

$$\alpha = \frac{d^2\theta}{dt^2} = -\frac{g}{R} \cos \theta - \mu_k (\omega^2 - g \sin \theta)$$

Notemos que $\theta_o = -\pi/2$ y $v_o = R\omega_o$. Tomemos $\mu_k = 0.1$, $m = 1$ kg, $R = 10$ m. Encuentre la velocidad inicial minima necesaria v_o para que el carro de la vuelta sin caerse. Aqui hay que chequar que la normal $N \geq 0$ durante toda la trayectoria de $\theta = -\pi/2$ a $\theta = 3\pi/2$. Las ecuaciones que necesitamos integrar son para ω_n y para θ_n .