

## Recuperatorio

## 1er Parcial Promoción (21/06/2016)

Nombre: ..... DNI: ..... Carrera: ..... Nro. Hojas: .....

1 (2/10) Un tren debe llevar una carga desde una estación a otra separada 5 km. Sus motores le permiten acelerar a  $0,2 \text{ m/s}^2$  mientras que sus frenos son capaces de detener el tren a un ritmo de  $0,5 \text{ m/s}^2$ . Si la velocidad máxima que puede desarrollar en las vías es de 90 km/h, obtenga cual es el tiempo mínimo en que puede cumplir con su tarea.

2. Un avión vuela en línea recta horizontal a 2500 m de altura y 420 km/h de velocidad (constante). Desde el mismo se suelta un objeto que cae sin fricción.

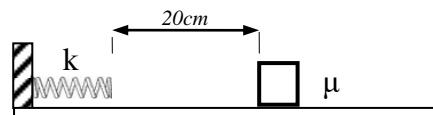
2.1 (1/10) Escriba la ecuaciones  $x(t)$  e  $y(t)$ , indicando los valores de todos los parámetros, para un sistema de referencia fijo en el avión.

2.2 (1/10) Calcule el tiempo que demora el objeto en tocar tierra, y la distancia horizontal que habrá recorrido durante la caída.

3. Un bloque de masa 5 kg es lanzado contra un resorte de constante elástica  $k = 100 \text{ N/m}$  a una velocidad inicial de 15 m/s como muestra la figura. El bloque se mueve sobre una superficie cuyo coeficiente de rozamiento dinámico es  $\mu_k = 0,5$ .

3.1 (1,5/10) Calcule la compresión máxima que sufrirá el resorte debida al cuerpo.

3.2 (1,5/10) Indique si el bloque se moverá luego hacia la derecha, sabiendo que el coeficiente de rozamiento estático es  $\mu_s = 0,6$ .



4. Una bola de 1 kg atada a una cuerda de 2 m de longitud rota a 34 rpm alrededor de un poste fijo, como muestra la figura. Se desprecia la masa de la cuerda y la fricción del aire.

4.1 (1,5/10) Calcule la tensión de la cuerda.

4.2 (1,5/10) Explique por qué la cuerda nunca puede quedar perfectamente horizontal.

