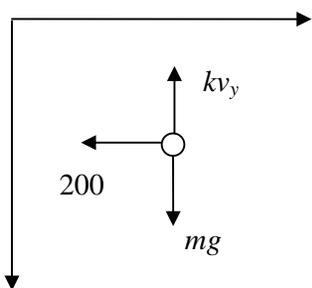
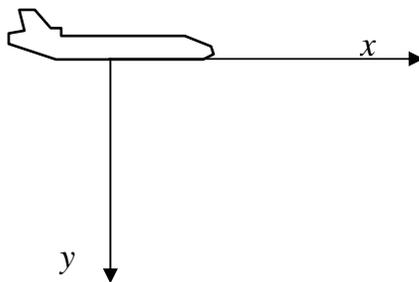


Dinámica de la Partícula Resuelto-2

Desde un avión con velocidad $\mathbf{v} = 166.67 \mathbf{i} + 2.78 \mathbf{j}$ m/s y coordenadas $x=0$ e $y=0$, según los ejes dibujados en la figura fijos a tierra, se lanza un paquete de masa $m = 100$ kg en el instante $t_0=0$ s. La acción del viento se puede modelar por una fuerza $\mathbf{F} = -200\mathbf{i} - kv_y\mathbf{j}$ N siendo $k=50$ Ns/m, obtener su posición en el instante $t_1=100$ s en dichos ejes.



Integramos las ecuaciones de movimiento en el eje x:

$$m \frac{dv_x}{dt} = -200$$

$$\int_{166.67}^{v_x} dv_x = \int_0^t -2 dt \longrightarrow v_x = 166.67 - 2t = \frac{dv_x}{dt}$$

$$\int_0^x dx = \int_0^t (166.67 - 2t) dt \longrightarrow x = 166.67t - t^2$$

$$x(100) = 6666.7 \text{ m}$$

Integramos las ecuaciones de movimiento en el eje y:

$$m \frac{dv_y}{dt} = -kv_y + mg = -50v_y + m9.8$$

$$\int_{2.78}^{v_y} \frac{dv_y}{(19.6 - v_y)} = \int_0^t \frac{dt}{2} \longrightarrow -\ln(19.6 - v_y) + \ln(19.6 - 2.78) = \frac{t}{2}$$

$$v_y = 19.6 - 16.82e^{-\frac{t}{2}} = \frac{dy}{dt}$$



$$\int_0^y dy = \int_0^t (19.6 - 16.82e^{-\frac{t}{2}}) dt$$

$$y = 19.6t - (-2)16.82e^{-\frac{t}{2}} \Big|_0^t = 19.6t + 33.64e^{-\frac{t}{2}} - 33.64$$

$$y(100) = 1926.35 \text{ m}$$

CAMPUS VIRTUAL FYQATA

