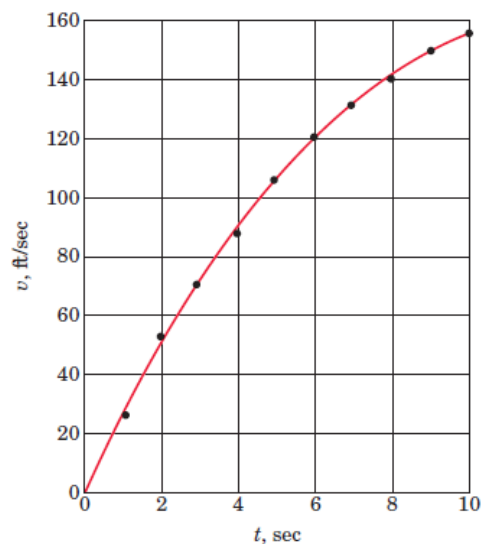


1. Si se consideran los efectos atmosféricos, un cuerpo en caída libre tiene una aceleración dada por $a = g(1 - cv^2)$, donde la dirección positiva es considerada hacia abajo. Si el cuerpo se suelta desde el reposo desde una altura muy alta, determine (a) la velocidad en $t = t_1$ y (b) la velocidad terminal cuando $t \rightarrow \infty$

Datos dados: $t_1 = 5s$, $g = 9,81m/s$, $c = 10^{-4}s^2/m^2$

2. Un auto eléctrico es sometido a una prueba de aceleración sobre una vía de prueba completamente derecha. Los datos resultantes de velocidad y tiempo se pueden modelar, aproximadamente por los primeros 10 segundos, mediante la función $v = 24t - t^2 + 5\sqrt{t}$, donde t es el tiempo en segundos y v es la velocidad en pies por segundo. Determine el desplazamiento s como función del tiempo sobre el intervalo $0 \leq t \leq 10$ segundos, y especifique su valor en $t = 10$ segundos.



Problem 2/28

Figura 1: Gráfico Problema 2

3. En su pista de despegue, el avión parte desde el reposo y acelera según $a = a_0 - kv^2$, donde a_0 es la constante de aceleración resultante del empuje del motor, y $-kv^2$ es la aceleración debido al arrastre aerodinámico. Si $a_0 = 2m/s^2$, $k = 0,00004m^{-1}$ y v está en metros por segundo, determine el largo de la pista requerido para que el avión alcance la velocidad de despegue $250km/h$, si (a) se excluye el término de arrastre aerodinámico y (b) cuando se incluye este término.

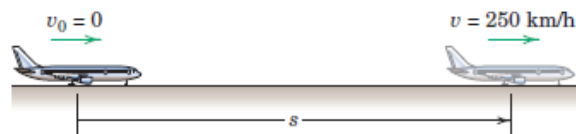


Figura 2: Gráfico Problema 3

4. Encuentre el ángulo alfa de inclinación de una curva del Ferrocarril, de tal manera que para un determinado radio R de la curva y una determinada velocidad v , el vector resultante (suma vectorial) de la aceleración gravitacional y aceleración centrípeta esté perpendicular al piso del carro. Para esta dirección del vector resultante la comodidad para los pasajeros es óptimo; y los carros no se pueden salir de los rieles.

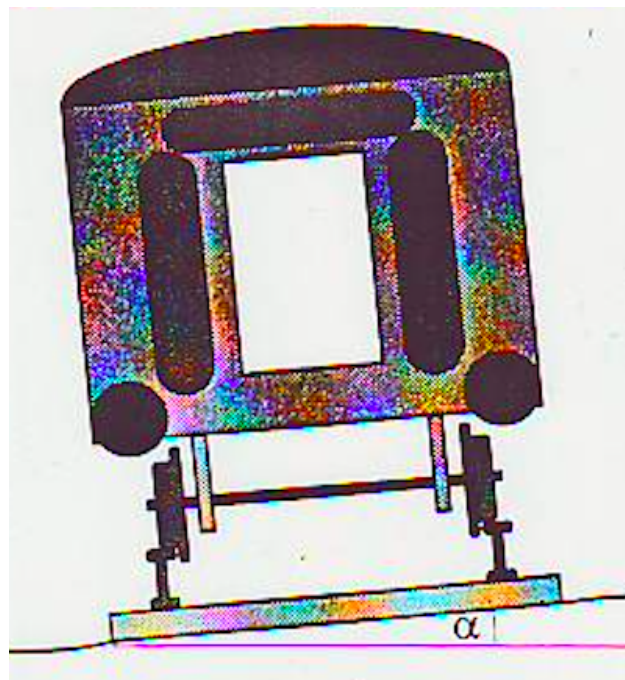


Figura 3: Gráfico Problema 4