

1. Un auto sube por una pendiente con una velocidad constante de 40 km/h y retorna cuesta abajo con una velocidad de 60 km/h. Calcule la velocidad promedio de todo el viaje (ida y vuelta).
2. Dos locomotoras viajan con rapidez V_0 . En el instante $t_0 = 0$ están separados por una distancia d y viajan en la misma dirección pero en sentido opuesto. En dicho instante, de una de ellas parte una paloma con velocidad V_p con respecto a la tierra con una velocidad $V_p > V_0$. La paloma viaja en línea recta hasta alcanzar la otra locomotora. Una vez que la toca, vuelve hasta alcanzar la primera y así sucesivamente hasta que ambos trenes chocan.
 - a) Haga un gráfico de posición versus tiempo, que describa conjuntamente la trayectoria de los dos trenes y la paloma.
 - b) ¿Qué distancia recorrió la paloma desde que dejó el tren primera vez hasta que estos se encontraron? (Use los siguientes valores: $V_0 = 25\text{km/h}$, $V_p = 30\text{ km/h}$, $d = 23\text{ km}$)
3. La cabeza de una serpiente de cascabel puede acelerar a una razón de 50 m/s^2 . Si un auto pudiera acelerar a la misma razón, ¿cuánto tiempo le tomaría llegar a una velocidad de 100 km/h partiendo desde el reposo?
4. Dos objetos comienzan una caída libre desde el reposo partiendo de la misma altura con 1.50 s de diferencia. ¿Cuánto tiempo después de que el primer objeto comenzó a caer, estarán los dos objetos separados a una distancia de 15m?
5. El maquinista de un tren que se mueve a una velocidad v_1 , advierte la presencia de un tren de carga a una distancia d adelante de él que se mueve en la misma vía y en la misma dirección a una velocidad más lenta v_2 . Acciona los frenos e imprime en su tren una deceleración constante a . Demuestre que si

$$d > \frac{(v_1 - v_2)^2}{2a}$$

no habrá una colisión y si

$$d < \frac{(v_1 - v_2)^2}{2a}$$

habrá una colisión.