

Cinemática.

- 4.1. – Un golfista logra un hoyo en uno en tres segundos después de que la pelota fue golpeada. Si la pelota viajó con una rapidez promedio de 0.8 m/s , ¿Cuán lejos se encontraba el hoyo?
- 4.2. – Un camión de mudanza viajó 640 mi en un recorrido de Atlanta a Nueva York, el viaje total duró 14 horas pero el conductor hizo dos escalas de 30 minutos para su alimentación ¿Cuál fue la velocidad promedio durante el viaje?
- 4.3. – Un camión de volteo obtiene 9 mi por galón de combustible, que cuesta un dólar el galón, ¿Cuál será el costo de conducción de este camión durante dos horas si el promedio de velocidad es de 30 mi/h ?
- 4.4. – Un camión viaja durante dos horas a una velocidad media de 60 km/h . Enseguida viaja durante tres horas a una velocidad media de 40 km/h , ¿Cuál ha sido la distancia total recorrida y la velocidad media para el viaje completo?
- 4.5. – La distancia de México a Guadalajara es de 681 km. Un automóvil hace el recorrido en 12 horas, 20 minutos, ¿Cuál es la velocidad media del recorrido? La velocidad instantánea que el velocímetro marcó en un momento dado fue 80 km/h , ¿En cuánto tiempo hubiera hecho el recorrido si hubiera conservado constante esa velocidad?
- 4.6. – Un automóvil recorre una distancia de 300 km y desarrolla una velocidad media de 80 km/h en los primeros 240 km en tanto que en los últimos 60 km, tiene una velocidad media de 60 km/h . Calcule a) El tiempo total del viaje, b) La velocidad media de todo el viaje.
- 4.7. – Dos corredores A y B parten del mismo lugar. A partió 30 segundos antes que B con una velocidad constante de 5 m/s . B sigue la misma trayectoria con una velocidad constante de 6 m/s . ¿A qué distancia del punto de partida el corredor B alcanzará a A?
- 4.8. – Un automóvil que inicialmente viaja a 30 mi/h , aumentó su velocidad a 80 mi/h mientras cubre una distancia de 2,000 pies, encontrar: a) El tiempo transcurrido, b) La aceleración en ft/s^2 .
- 4.9. – Un tren inicialmente viaja a 16 m/s , recibe una aceleración constante de 2 m/s^2 , a) ¿Cuán lejos viajará en 20 segundos?, ¿Cuál será su velocidad al final de los 20 segundos?
- 4.10. – La velocidad de un tren se reduce uniformemente de 12 m/s a 5 m/s . Sabiendo que durante ese tiempo recorre una distancia de 100 m, calcular: a) La aceleración, b) La distancia que recorre a continuación hasta detenerse, sufriendo la misma desaceleración.
- 4.11. – un conductor de un automóvil observa en su velocímetro una velocidad de 50 mi/h , 10 segundos después su velocidad es de 62 mi/h , ¿Qué distancia recorrió en este tiempo suponiendo que la aceleración fue constante?
- 4.12. – la velocidad de un tren se reduce uniformemente de 72 km/h a 45 km/h en un tramo de 80.5 m. Calcular: a) la desaceleración, b) Tiempo transcurrido para el cambio de velocidad, c) El tiempo empleado para detenerse, d) la distancia que recorre hasta detenerse en metros.
- 4.13. – Un tren arranca del reposo y alcanza una velocidad de 80 ft/s , en una distancia de 1,000 ft, calcule: a) El tiempo que transcurrió, b) La aceleración, c) Su velocidad al final de cuatro segundos.

4.14. – Un cañón antiaéreo lanza una granada verticalmente con una velocidad de 350 m/s, calcular: a) La máxima altura que alcanza la granada, b) El tiempo empleado en alcanzar dicha altura, c) La velocidad a los 2.5 segundos.

4.15. – Una bala se dispara verticalmente hacia arriba desde la tierra con una velocidad de 280 m/s, a) ¿Cuánto tardará para llegar al punto más alto?, b) Cuál es la altura del punto más alto?, c) ¿En qué tiempo estará la bala a una altura de 300 m?, d) ¿Qué tiempo tardará en llegar al punto de partida?

4.16. – Se lanza verticalmente una piedra hacia arriba con una velocidad inicial de 30 m/s, calcular: a) El tiempo que está ascendiendo, b) La máxima altura que alcanza, c) El tiempo que tarda desde que es lanzada hacia arriba hasta que regresa al punto de partida, d) Los tiempos a partir del momento de ser lanzada que emplea en adquirir una velocidad de 25 m/s.

4.17. – Desde un globo se deja caer un cuerpo que tarda en llegar a la tierra 20 segundos. Calcular la altura del globo: a) Si está en reposo en el aire, b) si está ascendiendo a una velocidad de 50 m/s.

4.18. – Un bulto colocado en un montacargas que asciende a una velocidad de 3 m/s, se cae de él y tarda 2 segundos en llegar al fondo del hueco. Calcular: a) El tiempo que tarda en alcanzar la máxima altura, b) La altura con respecto al fondo del hueco, desde la que se cayó el paquete, c) La altura a la que se encuentra $\frac{1}{4}$ de segundo después de la caída.

4.19. – El tripulante de un globo que se eleva verticalmente con una velocidad de 4 m/s deja caer una bolsa de arena en el instante en que se encuentra a 16 m de altura sobre el poso, a) Calcúlese la posición y velocidad de la bolsa de arena (relativa al suelo) después de 0.3 s y 2 s b) ¿Cuántos segundos después de soltada tardará para llegar al suelo?, c) ¿Con qué velocidad llega al suelo?

Cinemática.

4.1. – Un golfista logra un hoyo en uno en tres segundos después de que la pelota fue golpeada. Si la pelota viajó con una rapidez promedio de 0.8 m/s, ¿Cuan lejos se encontraba el hoyo?

$$v = \frac{s}{t}$$

$$s = v * t = 0.8 \frac{m}{s} * 3s = \frac{2.4ms}{s} = 2.4m$$

4.2. – Un camión de mudanza viajó 640 mi en un recorrido de Atlanta a Nueva York, el viaje total duró 14 horas pero el conductor hizo dos escalas de 30 minutos para su alimentación ¿Cuál fue la velocidad promedio durante el viaje?

$$v = \frac{DistanciaTotal\ Re\ corrida}{TiempoEmpleadoen\ Re\ correrlo} = \frac{640mi}{14h} = 45.7 \frac{mi}{h}$$

Dos escalas de 30 min.

4.3. – Un camión de volteo obtiene 9 mi por galón de combustible, que cuesta un dólar el galón, ¿Cuál será el costo de conducción de este camión durante dos horas si el promedio de velocidad es de 30 mi/h?

$$s_2 = v * t = \frac{30mi}{1h} * 2h = \frac{60mih}{h} = 60min$$

Consumo en dos horas.

$$\# galones = \frac{60mi}{9 \frac{mi}{gal}} = 6.66 \frac{mi}{gal} = 6.66 galones$$

$$Costo = 6.66 galones * \frac{1d lar}{galon} = \frac{6.66 gal.D lar}{gal} =$$

$$= 6.66d lares$$

4.4. – Un camión viaja durante dos horas a una velocidad media de 60 km/h. Enseguida viaja durante tres horas a una velocidad media de 40 km/h, ¿Cuál ha sido la distancia total recorrida y la velocidad media para el viaje completo?

Distancia total recorrida:

$$s_1 = v_1 * t_1 = \frac{60km}{h} * \frac{2h}{1} = \frac{120kmh}{h} = 120km$$

$$s_2 = v_2 * t_2 = \frac{40km}{h} * \frac{3h}{1} = \frac{120kmh}{h} = 120km$$

$$\therefore v_T = \frac{s_T}{t_T} = \frac{240km}{5h} = 48 \frac{km}{h}$$

4.5. – La distancia de México a Guadalajara es de 681 km. Un automóvil hace el recorrido en 12 horas, 20 minutos, ¿Cuál es la velocidad media del recorrido? La velocidad instantánea que el velocímetro marcó en un momento dado fue 80 km/h, ¿En cuánto tiempo hubiera hecho el recorrido si hubiera conservado constante esa velocidad?

1 h = 60 min.

$$20min * \frac{1h}{60min} = 0.333h$$

$$v = \frac{681km}{12.333h} = 55.22 \frac{km}{h}$$

$$\therefore t = \frac{s}{v} = \frac{681km}{80 \frac{km}{h}} = 8.51h$$

4.6. – Un automóvil recorre una distancia de 300 km y desarrolla una velocidad media de 80 km/h en los primeros 240 km en tanto que en los últimos 60 km, tiene una velocidad media de 60 km/h. Calcule a) El tiempo total del viaje, b) La velocidad media de todo el viaje.

a) $v = \frac{s}{t}$

∴

$$v * t = s$$

$$t = \frac{s}{v}$$

$$t_1 = \frac{s_1}{v_1} = \frac{240km}{80 \frac{km}{h}} = 3h$$

$$t_2 = \frac{s_2}{v_2} = \frac{60km}{60 \frac{km}{h}} = 1h$$

$$t_t = t_1 + t_2 = 3h + 1h = 4h$$

$$b) v_t = \frac{s_t}{t_t} = \frac{300km}{4h} = 75 \frac{km}{h}$$

4.7. – Dos corredores A y B parten del mismo lugar. A partió 30 segundos antes que B con una velocidad constante de 5 m/s. B sigue la misma trayectoria con una velocidad constante de 6 m/s. ¿A qué distancia del punto de partida el corredor B alcanzará a A?

Distancia recorrida por A = Distancia recorrida por B.

$$s_A = s_B$$

$$5 \frac{m}{s} * (t_B + 30s) = 6 \frac{m}{s} * t_b$$

$$5 \frac{m}{s} * t_B + 150m = 6 \frac{m}{s} * t_B$$

$$5 \frac{m}{s} * t_B - 6 \frac{m}{s} * t_B = -150m$$

$$-1 \frac{m}{s} * t_B = -150m$$

$$t_B = \frac{150m}{1 \frac{m}{s}} = 150s$$

$$5 \frac{m}{s} * (150s + 30s) = 6 \frac{m}{s} * 150s$$

$$900m = 900m$$

B alcanzará a A a los 900 m del punto de partida.

4.8. – Un automóvil que inicialmente viaja a 30 mi/h, aumentó su velocidad a 80 mi/h mientras cubre una distancia de 2,000 pies, encontrar: a) El tiempo transcurrido, b) La aceleración en ft/s².

$$1 \text{ mi} = 5,280 \text{ ft}$$

$$30 \frac{mi}{h} * \frac{5,280 ft}{1mi} * \frac{1h}{3,600s} = \frac{158,400 ft}{3,600s} = 44 \frac{ft}{s}$$

$$80 \frac{mi}{h} * \frac{5,280 ft}{1mi} * \frac{1h}{3,600s} = \frac{422,400 ft}{3,600s} = 117.3 \frac{ft}{s}$$

$$\bullet v_t^2 = v_o^2 + 2as$$

$$2as = v_T^2 - v_o^2$$

$$a = \frac{v_T^2 - v_o^2}{2s} = \frac{117.3 \frac{ft}{s}^2 - 44 \frac{ft}{s}^2}{2 * 2,000 ft} =$$

$$= \frac{13,759 \frac{ft^2}{s^2} - 1936 \frac{ft^2}{s^2}}{4,000 ft} = \frac{11,823.29 \frac{ft^2}{s^2}}{4,000 ft} = 2.95 \frac{ft}{s^2}$$

$$\bullet a = \frac{v_T - v_o}{t}$$

$$\therefore t = \frac{v_T - v_o}{a} = \frac{117.3 \frac{ft}{s} - 44 \frac{ft}{s}}{2.95 \frac{ft}{s^2}} = \frac{73.3 ft/s}{2.95 ft/s^2} =$$

$$t = 24.85s$$

$$t = 3s$$

$$v = 0.8 \frac{m}{s}$$

$$s = ?$$

$$s = 640mi$$

$$t = 14horas$$

Consumo = 9 mi por galón

Precio = 1 dólar el galón

Costo = ¿? En dos horas

V = 30 mi/h

$$s = 681km$$

$$t = 12horas, 20min.$$

$$v = ?$$

$$v_{inst.} = 80 \frac{km}{h}$$

$$t = ?$$

$$\frac{\frac{km}{h}}{\frac{km}{h}} = \frac{kmh}{km} = h$$

$$s_t = 300km$$

$$s_1 = 240km$$

$$v_1 = 80 \frac{km}{h}$$

$$s_2 = 60km$$

$$v_2 = 60 \frac{km}{h}$$

$$t_t = ?$$

$$v_t = ?$$

$$\frac{\frac{km}{h}}{\frac{km}{h}} = \frac{kmh}{km} = h$$

$$s = v * t$$

$$v_A = 5 \frac{m}{s}$$

$$v_B = 6 \frac{m}{s}$$

$$t_A = t_B + 30s$$

$$t_A = \text{Tiempo, de, A}$$

$$t_B = \text{Tiempo, de, B}$$

$$\frac{\frac{m}{s}}{\frac{m}{s}} = \frac{ms}{m} = s$$

$$v_o = 30 \frac{mi}{h}$$

$$v_T = 80 \frac{mi}{h}$$

$$s = 2,000 \text{ ft}$$

$$a) = ?$$

$$b) = ?$$

$$\frac{\frac{ft^2}{s^2}}{\frac{ft}{1}} = \frac{ft^2}{fts^2} = \frac{ft}{s^2}$$

$$\frac{\frac{ft}{s}}{\frac{ft}{s^2}} = \frac{fts^2}{fts} = s$$