

Ejercicios de movimiento rectilíneo con solución

Movimiento rectilíneo con dos móviles

51) Un coche circula por una carretera a 180 km/h. Al pasar ante un motorista que estaba detenido al borde de la carretera, éste arranca con una aceleración constante de 3 m/s^2 . Calcula cuándo y dónde alcanzara el motorista al coche. Resultado: $t = 33,3 \text{ s}$, $e = 1666 \text{ m}$

Solución

52) Desde una azotea a 20 m de altura sobre el suelo lanzamos hacia arriba una piedra con una velocidad de 25 m/s. Al mismo tiempo, desde el suelo, se lanza otra piedra hacia arriba con una velocidad de 30 m/s. Calcula:

Solución

a) El tiempo que tardan en cruzarse y ya distancia al suelo a la que se cruzan.
(Resultado: $t = 4 \text{ s}$, $e = 41,6 \text{ j} \text{ m}$)

b) Las velocidades de cada piedra en ese instante.
(Resultado: $v_1 = -14,2 \text{ j} \text{ m/s}$; $v_2 = -9,2 \text{ j} \text{ m/s}$)

53) Quedamos con un amigo en La Laguna y él viene desde el Puerto de la Cruz a una velocidad media de 108 km/h. Nosotros salimos desde Santa Cruz con una velocidad media de 90 km/h. Si nuestro amigo sale a las 3 de la tarde, calcula a qué hora tenemos que salir para llegar a La Laguna al mismo tiempo que él. Distancia Santa Cruz-La Laguna: 12 km
Distancia Puerto de la Cruz- La Laguna: 21 km (Resultado: 3' 27" después, a las 3h 3' 27")

Solución

54) Compiten un coche y un avión. El coche va lanzado a una velocidad constante de 150 km/h. El avión está detenido y arranca cuando el coche pasa a su lado con una aceleración constante de $1,5 \text{ m/s}^2$. Calcular cuándo y dónde adelantará el avión al coche.

Solución

(Resultado: $t = 55,6 \text{ s}$, $e = 2318 \text{ i} \text{ m}$)

55) Dejamos caer verticalmente desde 60 m de altura un objeto.

Al mismo tiempo y desde debajo del anterior, lanzamos hacia arriba otro objeto a 30 m/s. Calcular:

Solución

a) A qué distancia del suelo se encontrarán. Resultado: $r = 40 \text{ j} \text{ (m)}$

b) La velocidad de ambos en ese momento. Resultado: $v_A = -20 \text{ j} \text{ (m/s)}$ $v_B = 10 \text{ j} \text{ (m/s)}$

56) Dejamos caer verticalmente desde 60 m de altura un objeto.

Un segundo después y desde debajo del anterior, lanzamos hacia arriba otro objeto a 30 m/s. Calcular:

Solución

a) A qué distancia del suelo se encontrarán. Resultado: $r = 31,79 \text{ j} \text{ (m)}$

b) La velocidad de ambos en ese momento.
Resultado: $v_A = -23,75 \text{ j} \text{ (m/s)}$ $v_B = 16,25 \text{ j} \text{ (m/s)}$

c) ¿Dónde se encontrarían si el segundo se lanza dos segundos después que el primero?
Resultado: $r = 20,8 \text{ j} \text{ (m)}$

57) Lanzamos verticalmente hacia abajo a 20 m/s y desde 60 m de altura un objeto.

Un segundo después y desde debajo del anterior, lanzamos hacia arriba otro objeto a 30 m/s. Calcular:

Solución

a) A qué distancia del suelo se encontrarán. Resultado: $r = 15,92 \text{ j} \text{ (m)}$

b) La velocidad de ambos en ese momento. Result.: $v_A = -35,8 \text{ j} \text{ (m/s)}$ $v_B = +24,2 \text{ j} \text{ (m/s)}$

58) Lanzamos una bola verticalmente hacia abajo desde una cierta altura y llega al suelo 3 segundos después a una velocidad de 60 m/s. Hallar:

Solución

a) La velocidad a la que fue lanzada. Resultado: $v_A = -30 \text{ j} \text{ (m/s)}$

b) La altura desde la que fue lanzada. Resultado: $r = 135 \text{ j} \text{ (m)}$

59) Un coche va por una carretera a una velocidad constante de 126 km/h y pasa por delante de una moto que estaba detenida al costado de la carretera. En el momento de sobrepasarlo, la moto arranca con una aceleración constante de 4 m/s^2 . ¿Cuándo y dónde alcanzará la moto al coche?

Solución

Resultado: $t = 17,5 \text{ s}$; $r = 612,5 \text{ i} \text{ (m)}$