

Ejercicios de movimiento rectilíneo con solución

Movimiento rectilíneo uniforme (m.c.u.)

- 1)** Un avión viaja con una velocidad constante de 250 m/s. Calcula su velocidad en km/h. (Resultado: $v = 900$ km/h) [Solución](#)
- 2)** Un coche se mueva a una velocidad constante de 90 km/h. ¿Cual es su velocidad en m/s) (Resultado: $v = 25$ m/s) [Solución](#)
- 3)** Recibimos por radio un mensaje del ferry que dice:
"Estamos a 70 km de Santa Cruz y vamos hacia allí a 60 km/h".
a) ¿A qué distancia de Santa Cruz estará el ferry dentro de 40 minutos? (Resultado: 30 km)
b) ¿Cuánto tardará el ferry en llegar al puerto? (Resultado: 1h 10 min) [Solución](#)
- 4)** En la retransmisión de una carrera ciclista el locutor comenta: "estamos a 60 km de la meta y llevamos una velocidad media de 36 km/h". Si mantienen esa media,
a) ¿A qué distancia de la meta estarán 80 min después? (Resultado: 12 km)
b) ¿Cuánto tardarán en llegar a la meta? (Resultado: 1h 40 min) [Solución](#)

Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (m.c.u.a.)

- 21)** Dejamos caer una piedra desde lo alto de un barranco y tarda 1,2 segundos en llegar al fondo. Calcula:
a) La profundidad que tiene el barranco. (Resultado: $e^{\vec{}} = -7,06 j^{\vec{}} \text{ m}$)
b) La velocidad a la que la piedra llega abajo. (Resultado: $v^{\vec{}} = -11,76 j^{\vec{}} \text{ m/s}$) [Solución](#)
- 22)** Lanzamos hacia arriba una piedra con una velocidad de 40 m/s. Calcula
a) La posición de la altura máxima que alcance. (Resultado: $e^{\vec{}} = 81,6 j^{\vec{}} \text{ m}$)
b) La velocidad que llevará cuando $t = 5\text{s}$ (Resultado: $v^{\vec{}} = -9 j^{\vec{}} \text{ m/s}$) [Solución](#)
- 23)** Un ciclista que va a 72 km/h por una superficie horizontal, frena y se detiene en 10 s. Calcula:
a) Su vector aceleración. (Resultado: $a^{\vec{}} = -2 i^{\vec{}} \text{ m/s}^2$)
b) La distancia que recorre hasta detenerse. (Resultado: $e^{\vec{}} = 100 i^{\vec{}} \text{ m}$)
c) Su vector velocidad para $t = 8 \text{ s}$ (Resultado: $v^{\vec{}} = 4 i^{\vec{}} \text{ m/s}$) [Solución](#)
- 24)** Desde el suelo, lanzamos verticalmente hacia arriba una pelota con una velocidad de 30 m/s. Si despreciamos el rozamiento y medimos las alturas desde el suelo, calcular:
a) A qué altura estará y a qué velocidad irá 5 s después de lanzarla. (Resultado: $e^{\vec{}} = 27,5 j^{\vec{}} \text{ m}$, $v^{\vec{}} = -19 j^{\vec{}} \text{ m/s}$)
b) La altura máxima que alcanza. (Resultado: $e^{\vec{}} = 45,9 j^{\vec{}} \text{ m}$) [Solución](#)

- 25)** Un coche circula a 30 m/s cuando se encuentra con una vaca en medio de la carretera a 85 m de distancia. Suponiendo que el conductor frena en ese instante y que el movimiento es uniformemente acelerado con una aceleración de frenado del coche de 5 m/s^2 , ¿atropellará a la vaca? Demuestra tu contestación calculando la distancia que tarda en pararse. Solución
(Resultado: la atropella, porque recorre 90 m hasta detenerse)
- 26)** Desde la azotea de una casa a 20 de altura sobre el suelo, lanzamos verticalmente hacia arriba una pelota con una velocidad de 15 m/s. Si despreciamos el rozamiento y medimos las alturas desde el suelo, calcular: Solución
a) A qué altura estará y a qué velocidad irá 3 s después de lanzarla.
(Resultado: $e^{\rightarrow} = 50 \text{ j}^{\rightarrow} \text{ m}$; $v^{\rightarrow} = -15 \text{ j}^{\rightarrow} \text{ m/s}$)
b) Cuánto tiempo tardará el llegar al suelo de la calle. (Resultado: $t = 4 \text{ s}$)
- 27)** Desde lo alto de una azotea a 30 m de altura lanzamos hacia abajo un balón a 15 m/s. Calcular: Solución
a) Cuánto tiempo tardará el llegar al suelo de la calle. (Resultado: $t = 1.37 \text{ s}$)
b) A qué velocidad llegará al suelo de la calle. (Resultado: $v^{\rightarrow} = -28,7 \text{ j}^{\rightarrow} \text{ m/s}$)
- 28)** Desde una plataforma a 6 m de altura dejamos caer una copa sin velocidad inicial. Calcular el tiempo de caída y la velocidad de llegada al suelo. Solución
(Resultado: $t = 1,09 \text{ s}$; $v^{\rightarrow} = -10,9 \text{ j}^{\rightarrow} \text{ m/s}$)
- 29)** Desde una azotea a 10 m de altura, lanzamos verticalmente hacia arriba una pelota con una velocidad de 30 m/s. Si despreciamos el rozamiento y medimos las alturas desde el suelo, calcular: Solución
a) A qué altura estará y a qué velocidad irá 5 s después de lanzarla.
(Resultado: $v^{\rightarrow} = -20 \text{ j}^{\rightarrow} \text{ m/s}$, $e^{\rightarrow} = 35 \text{ j}^{\rightarrow} \text{ m}$)
b) La altura máxima que alcanzará. (Resultado: $e^{\rightarrow} = 55 \text{ j}^{\rightarrow} \text{ m}$)
- 30)** Desde el suelo, lanzamos verticalmente hacia arriba una pelota con una velocidad de 20 m/s. Si despreciamos el rozamiento y medimos las alturas desde el suelo, calcular: Solución
a) A qué altura estará y a qué velocidad irá 3 s después de lanzarla.
(Resultado: $|e^{\rightarrow}| = 15 \text{ m}$, $|v^{\rightarrow}| = -10 \text{ m/s}$)
b) La altura máxima que alcanzará. (Resultado: $|e^{\rightarrow}| = 20 \text{ m}$)
- 31)** Desde el borde de un trampolín a 10 de altura lanzamos hacia arriba un objeto a 25 m/s. Calcula: Solución
a) Hasta qué altura sube. (Resultado: $|e^{\rightarrow}| = 41,25 \text{ m}$)
b) A qué velocidad llega al agua. (Resultado: $|v^{\rightarrow}| = -28,7 \text{ m/s}$)
- 32)** Desde un punto a 10 de altura lanzamos verticalmente hacia arriba una pelota objeto a 20 m/s. Calcula: Solución
a) Altura máxima que alcanza. (Resultado: $|e^{\rightarrow}| = 30 \text{ m}$)
b) Velocidad cuando está a 20 de altura. (Resultado: $|v_1^{\rightarrow}| = 14,2 \text{ m/s}$, $|v_2^{\rightarrow}| = -14,1 \text{ m/s}$)
- 33)** Un saltador de trampolín salta hacia arriba a 5 m/s desde una altura de 6 m y luego cae al agua. Despreciando el rozamiento con el aire, calcula a qué velocidad llegará al agua. Solución
(Resultado: $|v^{\rightarrow}| = 12,0 \text{ m/s}$)

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: $t = 4 \text{ s}$, $e = 41.6 \text{ m}$)

b) Las velocidades de cada piedra en ese instante.

(Resultado: $v_1 = -14.2 \text{ m/s}$; $v_2 = -9.2 \text{ m/s}$)

53) Quedamos con un amigo en La Laguna y él viene desde el Puerto de la Cruz a una velocidad media de 110 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")

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 m/s^2 . Calcular cuándo y dónde adelantará el avión al coche.

Solución

(Resultado: $t = 55.6 \text{ s}$, $e = 2318 \text{ m}$)

34) Un coche que va inicialmente a 40 m/s frena durante 5 s a 4 m/s^2 y en los 2 s siguientes frena a 2 m/s^2 . Calcula:

- a) Su posición al final de los 7 segundos de frenado. (Resultado: $e^{\rightarrow} = 161 \text{ i}^{\rightarrow} \text{ m}$)
- b) Su velocidad en ese momento. (Resultado: $v^{\rightarrow} = 16 \text{ i}^{\rightarrow} \text{ m/s}$)

35) Lanzamos desde el suelo hacia arriba un proyectil a 300 m/s. Calcular:

- a) El tiempo que asciende (Resultado: $t = 30 \text{ s}$)
- b) La posición del punto más alto de la trayectoria. (Resultado: $e^{\rightarrow} = 4500 \text{ j}^{\rightarrow} \text{ m}$)
- c) La velocidad a la que llegará al suelo. (Resultado: $v^{\rightarrow} = -300 \text{ j}^{\rightarrow} \text{ m/s}$)

36) Estamos en el quinto piso de un edificio en el que cada nivel tiene 4 m de altura. Oímos un disparo y 1,79 segundos después vemos por la ventana un cuerpo que cae. ¿Desde que piso cayó? (Resultado: desde el noveno piso)

37) Una persona sale corriendo desde el reposo por una pista horizontal con una aceleración de 1 m/s^2 durante 6 segundos y luego frena a 2 m/s^2 hasta detenerse. Calcular:

- a) La posición en que alcance la máxima velocidad. (Resultado: $e^{\rightarrow} = 18 \text{ i}^{\rightarrow} \text{ m}$)
- b) El tiempo que tardará en detenerse. (Resultado: $t = 9 \text{ s}$)
- c) La posición en que se detendrá medida desde el punto de partida. (Resultado: $e^{\rightarrow} = 27 \text{ i}^{\rightarrow} \text{ m}$)

38) Un ciclista que iba a 50 km/h deja de pedalear al llegar a una cuesta arriba y frena a 2 m/s^2 . Calcular:

- a) El tiempo que tarda en pararse. (Resultado: $t = 6,94 \text{ s}$)
- b) La distancia que recorrerá hasta detenerse. (Resultado: 48,2 m)

39) Por una rampa inclinada 5° lanzamos una bola cuesta arriba con una velocidad de 2 m/s. Calcular:

- a) La aceleración a que está sometida. (Resultado: $|a^{\rightarrow}| = -0,87 \text{ m/s}^2$)
- b) Durante cuánto tiempo sube. (Resultado: $t = 2,3 \text{ s}$)
- c) La distancia que recorrerá hasta detenerse. (Resultado: $|e^{\rightarrow}| = 2,3 \text{ m}$)