

Ejercicios de movimiento rectilíneo con 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: $e^{\rightarrow} = -7,06 j^{\rightarrow} m$)
b) La velocidad a la que la piedra llega abajo. (Resultado: $v^{\rightarrow} = -11,76 j^{\rightarrow} m/s$)

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: $e^{\rightarrow} = 81,6 j^{\rightarrow} m$)
b) La velocidad que llevará cuando $t = 5s$ (Resultado: $v^{\rightarrow} = -9 j^{\rightarrow} m/s$)

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: $a^{\rightarrow} = -2 i^{\rightarrow} m/s^2$)
b) La distancia que recorre hasta detenerse. (Resultado: $e^{\rightarrow} = 100 i^{\rightarrow} m$)
c) Su vector velocidad para $t = 8 s$ (Resultado: $v^{\rightarrow} = 4 i^{\rightarrow} m/s$)

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: $e^{\rightarrow} = 27,5 j^{\rightarrow} m$, $v^{\rightarrow} = -19 j^{\rightarrow} m/s$)
b) La altura máxima que alcanza. (Resultado: $e^{\rightarrow} = 45,9 j^{\rightarrow} m$)

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.

(Resultado: la atropella, porque recorre 90 m hasta detenerse)

Solución

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:

- a) A qué altura estará y a qué velocidad irá 3 s después de lanzarla. (Resultado: $e^{\rightarrow} = 50 j^{\rightarrow} m$; $v^{\rightarrow} = -15 j^{\rightarrow} m/s$)
b) Cuánto tiempo tardará el llegar al suelo de la calle. (Resultado: $t = 4 s$)

Solución

27) Desde lo alto de una azotea a 30 m de altura lanzamos hacia abajo un balón a 15 m/s. Calcula:

- a) Cuánto tiempo tardará el llegar al suelo de la calle. (Resultado: $t = 1.37 s$)
b) A qué velocidad llegará al suelo de la calle. (Resultado: $v^{\rightarrow} = -28,7 j^{\rightarrow} m/s$)

Solución

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.

(Resultado: $t = 1,09 s$; $v^{\rightarrow} = -10,9 j^{\rightarrow} m/s$)

Solución

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:

- a) A qué altura estará y a qué velocidad irá 5 s después de lanzarla. (Resultado: $v^{\rightarrow} = -20 j^{\rightarrow} m/s$, $e^{\rightarrow} = 35 j^{\rightarrow} m$)
b) La altura máxima que alcanzará. (Resultado: $e^{\rightarrow} = 55 j^{\rightarrow} m$)

Solución

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:

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: $|e^{\rightarrow}| = 20 \text{ m}$)

Solución

31) Desde el borde de un trampolín a 10 de altura lanzamos hacia arriba un objeto a 25 m/s. Calcula:

a) Hasta qué altura sube.

(Resultado: $|e^{\rightarrow}| = 41,25 \text{ m}$)

b) A qué velocidad llega al agua.

(Resultado: $|v^{\rightarrow}| = -28,7 \text{ m/s}$)

Solución

32) Desde un punto a 10 de altura lanzamos verticalmente hacia arriba una pelota objeto a 20 m/s. Calcula:

a) Altura máxima que alcanza.

(Resultado: $|e^{\rightarrow}| = 30 \text{ m}$)

b) Velocidad cuando está a 20 de altura. (Resultado: $|v_1^{\rightarrow}| = 14,2 \text{ m/s}$, $|v_2^{\rightarrow}| = -14,1 \text{ m/s}$)

Solución

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.

(Resultado: $|v^{\rightarrow}| = 12,0 \text{ m/s}$)

Solución