

Cinemática

- Se deja caer una pelota desde la cornisa de un tejado y tarda 0,3 s en pasar por delante de un ventanal de 3 m de alto. Calcula:
 - la distancia que hay de la cornisa al marco superior del ventanal.
 - la velocidad que tiene en ese momento.
 - la velocidad que tiene cuando pasa por el marco inferior del ventanal.Sol: a) 3,71 m b) -8,53 m/s c) -11,47 m/s
- Desde un ascensor que sube con velocidad constante de 2 m/s, a 15 m de distancia del suelo se suelta una piedra. Calcula:
 - el tiempo que tarda la piedra en llegar al suelo.
 - la velocidad que tiene en ese momento.Sol: a) 1,96 s b) -17,26 m/s
- Se deja caer una piedra desde 20 m de alto. Calcula la distancia que hay hasta el suelo desde el punto en el cual la velocidad de la piedra es la mitad de la que tiene al llegar al suelo.
Sol: 15 m
- Un coche va por una carretera recta a velocidad constante. Entra en una población y tiene que reducir su velocidad constantemente hasta un valor mitad que el inicial. A continuación se encuentra con un semáforo en rojo que lo obliga a pararse. Arranca de nuevo y sigue hasta atravesar la población, momento en que de nuevo acelera hasta adquirir la velocidad que tenía antes de entrar en el pueblo. Representa la gráfica de la velocidad frente al tiempo.
- Un tren parte de una estación A a las 10 de la mañana y recorre con movimiento uniforme los 28 km que separan la estación A de la B, llegando a ésta a las 10 horas y 42 minutos. Después de una parada de 8 minutos, se pone en marcha a la velocidad de 48 km/h hacia la estación siguiente C, que dista 20 km de B.
 - Calcula la velocidad del tren en el recorrido entre A y B.
 - Calcula la hora de llegada del tren a C.
 - Dibuja la gráfica del movimiento del tren entre A y C.Sol: a) 11,1 m/s b) 11 h 15 m
- Calcula la altura de caída de un cuerpo en el vacío, sabiendo que en recorrer la primera mitad de dicha altura empleó 5 segundos menos que en recorrer la segunda.
Sol: 286 metros
- Una piedra cae desde una altura de 100 metros. Calcula el tiempo que emplea la piedra en recorrer los últimos 20 metros.
Sol: 0,48 s
- Un niño dispara una piedra con una honda, verticalmente hacia arriba, desde la planta baja de un edificio. Un amigo ubicado en el piso 7 (21 m), ve pasar la piedra con una velocidad de 3 m/s. Calcula:
 - ¿A qué altura llega la piedra respecto del suelo?.
 - ¿Qué velocidad tendrá la piedra al segundo de haber sido lanzada?.
 - ¿Cuánto tardará en llegar desde el 7º piso a la altura máxima?.Sol: a) 21,45 m b) 10,5 m/s c) 0,3 s
- Se lanza un cuerpo verticalmente hacia arriba, alcanzando una velocidad de 8 m/s al llegar a un tercio de su altura máxima.
 - ¿Qué altura máxima alcanzará?.
 - ¿Cuál es su velocidad inicial?.

c) ¿Cuál es la velocidad media durante el primer segundo del movimiento?.

Sol: a) 4,8 m/s b) 9,8 m/s c) 4,89 m/s

10. Se lanza un cuerpo verticalmente hacia arriba de forma tal que al cabo de 4 s regresa al punto de partida. Calcular la velocidad con que fue lanzado.

Sol: 20 m/s.

11. Un cuerpo es arrojado verticalmente hacia arriba y pasa por un punto a 36 m, por debajo del de partida, 6 s después de haber sido arrojado.

a) ¿Cuál fue la velocidad inicial del cuerpo?.

b) ¿Qué altura alcanzó por encima del punto de lanzamiento?.

c) ¿Cuál será la velocidad a pasar por un punto situado a 25 m por debajo del de lanzamiento?.

Sol: a) 24 m/s b) 28,8 m c) -32,8 m/s

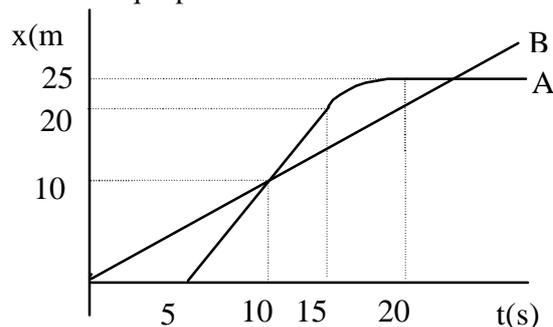
12. Un observador situado a 40 m de altura ve pasar un cuerpo hacia arriba con una cierta velocidad y al cabo de 10 s lo ve pasar hacia abajo, con una velocidad igual en módulo pero de distinto sentido.

a) ¿Cuál fue la velocidad inicial del móvil?.

b) ¿Cuál fue la altura máxima alcanzada?.

Sol: a) 50 m/s b) 125 m

13. Describe lo más detalladamente que puedas los movimientos de los cuerpos A y B:



14. Desde una cierta altura h se deja caer un cuerpo de manera que al pasar por un punto A su velocidad es 30 m/s y desde que pasa por A hasta llegar al suelo pasan 5 segundos. Calcula la altura inicial y la altura del punto A así como la velocidad con la que toca el suelo.

15. Un coche parte del reposo acelera durante 10 segundos hasta adquirir la velocidad de 20 m/s. A continuación mantiene la velocidad durante 5 segundos más y finalmente frena parándose 15 metros más allá. Calcula las aceleraciones de cada tramo, el espacio total recorrido y la velocidad media de todo el trayecto.

16. Un ciclista corre con $v=30$ km/h en una pista rectilínea. Halla en radianes por segundo la velocidad angular de las ruedas sabiendo que tienen un radio de 85 centímetros.

Sol: $\omega=9,8$ rad/s

17. Un disco de 30 cms de radio gira a 33 r.p.m. Calcula la velocidad lineal y la velocidad angular de un punto en el borde.