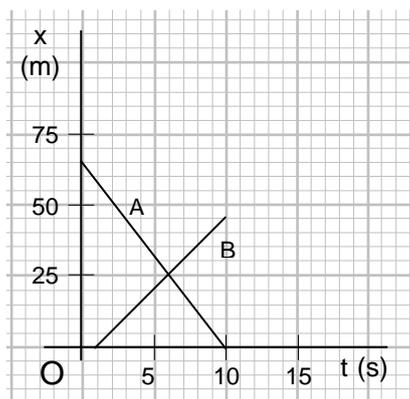
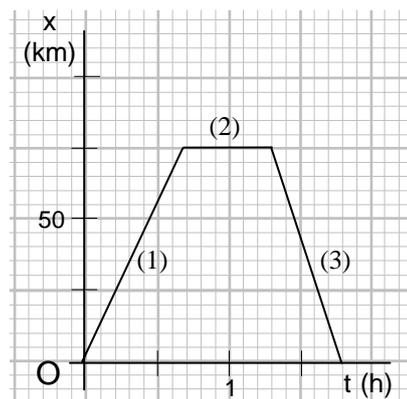


- Un móvil parte del punto de abscisa  $x = 4$  m en el instante cero y se desplaza con movimiento rectilíneo y uniforme en sentido positivo. Su velocidad es de 15 m/s. Escribe sus ecuaciones de movimiento y dibuja las gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo.
- Escribe las ecuaciones de los movimientos de dos móviles A y B, que se desplazan sobre la misma recta con movimientos uniformes. El móvil A sale del origen de coordenadas en el instante cero y se desplaza a 4 m/s en sentido positivo. El móvil B sale 6 s más tarde y se desplaza a 12 m/s en persecución del primero. Escribe las ecuaciones de ambos movimientos y calcula en qué instante y en qué posición el segundo alcanza al primero. Dibuja las correspondientes representaciones gráficas.
- Dos estaciones ferroviarias, M y N, distan entre sí 48 km. A las 8:00 h sale de M hacia N un tren con velocidad de 45 km/h. A las 8:15 h sale otro tren de N y se dirige hacia M a 60 km/h. ¿En qué punto se encontrarán? Resuelve el problema numérica y gráficamente, tomando M como origen de coordenadas y sentido positivo de M a N.
- Escribe las ecuaciones de los dos móviles A y B cuya gráfica posición-tiempo se representan en la figura. Interpreta dicha gráfica: en qué instantes parten los móviles, de qué puntos salen, en qué sentido se desplazan y donde se cruzan.



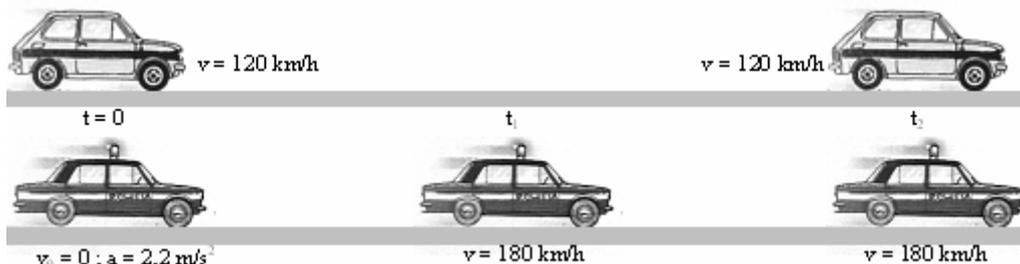
Problema 4



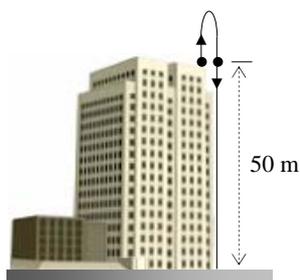
Problema 5

- Interpreta las diferentes partes de la gráfica  $x-t$  representada en la figura. Calcula la velocidad del móvil en cada una de ellas y dibuja la correspondiente gráfica  $v-t$ .
- Un coche circula por una calle a 72 km/h y el conductor comprueba que delante de él hay un semáforo en rojo con un coche detenido. Frena con aceleración constante de  $5 \text{ m/s}^2$ . Determina la distancia mínima a la que debe accionar el freno para que no se produzca colisión con el vehículo parado. Si el tiempo de reacción del conductor (tiempo que transcurre desde que advierte el peligro hasta que pisa el pedal del freno) es 0,75 s, determina la nueva distancia de frenado que evitará la colisión.
- Un móvil, que recorre una recta, posee una velocidad de 20 m/s en el instante  $t = 0$ . En el instante  $t = 30$  s, su velocidad es de 5 m/s. Calcula su aceleración suponiendo que es constante. Si continúa moviéndose con la misma aceleración, ¿cuál será su velocidad en los instantes 40 s y 60 s? Interpreta los resultados obtenidos.

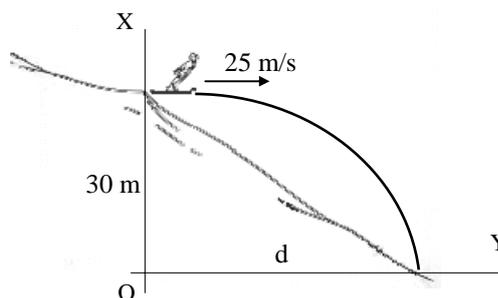
- 8.- Un coche de policía pretende alcanzar a un vehículo infractor que marcha a velocidad constante de 120 km/h. La velocidad máxima que puede alcanzar el coche de policía es de 180 km/h. Arranca, desde el reposo, con aceleración constante de  $2,2 \text{ m/s}^2$  hasta que su velocidad llega a los 180 km/h y luego prosigue con velocidad constante. ¿Cuándo alcanzará al otro coche si se pone en marcha al pasar éste junto a él? ¿qué espacio habrán recorrido entonces ambos coches?



- 9.- Se lanza una piedra verticalmente y hacia arriba con una velocidad inicial de 20 m/s, desde la azotea de un edificio de 50 m de altura. El movimiento de la piedra es el representado en la figura. Escribe las ecuaciones del movimiento de la piedra siendo el observador una persona que está en la acera y toma como sentido positivo hacia arriba. Calcula el tiempo que tarda la piedra en pasar por el punto de lanzamiento y su velocidad en ese instante. Halla el tiempo que la piedra está en el aire y su velocidad en el preciso instante que choca contra el suelo.

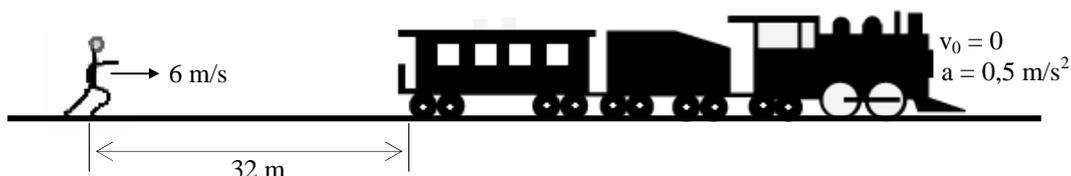


Problema 9



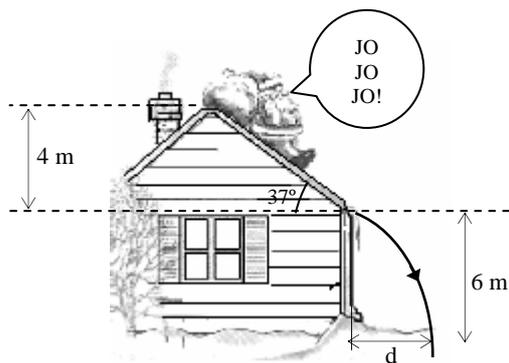
Problema 10

- 10.- El esquiador de la figura salta desde una altura de 30 m con una velocidad horizontal de 25 m/s. Calcula el tiempo que está en el aire y el alcance que consigue, medido desde el lugar del salto.
- 11.- Una persona está a punto de perder su tren. En un desesperado intento, corre a velocidad constante de 6 m/s. Cuando está a 32 m de la última puerta del vagón de cola, el tren arranca con una aceleración de  $0,5 \text{ m/s}^2$ . ¿Logrará nuestro viajero aprovechar su billete o habrá perdido su billete, su tiempo y su aliento en un infructuoso intento?

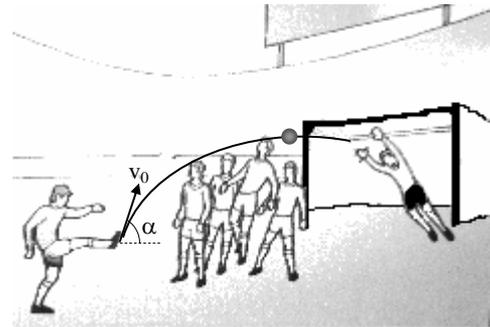


- 12.- Desde una misma altura y al mismo tiempo, se lanzan dos objetos con la misma velocidad, uno hacia arriba y el otro hacia abajo. Si el primero tarda 5 segundos más en llegar al suelo que el segundo, ¿con qué velocidad fueron lanzados?

- 13.- Lanzamos una pelota verticalmente y hacia arriba y la recogemos en el mismo lugar 3,5 segundos después, ¿hasta qué altura ascendió? ¿con qué velocidad lanzamos la pelota?
- 14.- Un nadador que es capaz de nadar en agua tranquila a una velocidad de 1,5 m/s, desea cruzar un río de 50 m de anchura y con una corriente de 1,2 m/s. Si se lanza perpendicularmente a la orilla, ¿en que punto, aguas abajo, de la orilla opuesta llegará? ¿cuánto tiempo habrá estado nadando?. Si quiere llegar a un punto de la otra orilla directamente perpendicular al río, ¿en qué dirección debe nadar?
- 15.- Después de entregar los juguetes, Papá Noel decide divertirse un poco y se desliza por un tejado congelado, como se indica en la figura. Parte desde el reposo en el borde superior del tejado y mientras está en él su aceleración es de  $5 \text{ m/s}^2$ . El borde del tejado está a 6 m de altura de un montículo de nieve suave en el que cae Papá Noel. Calcula el tiempo total que dura el movimiento y la distancia  $d$  entre la casa y el lugar en el que cae sobre la nieve.



Problema 15



Problema 16

- 16.- En un partido de fútbol, un jugador coge un balón a 50 cm del suelo y realiza una “bolea” a una distancia de 20 m con respecto a la portería que mide 2,44 m de altura. Los jugadores que defienden están a 9 m y la altura máxima a la que se elevan es de 2 metros. La velocidad de salida del balón es  $v_0 = 90 \text{ km/h}$ , formando un ángulo de  $20^\circ$  con la horizontal en dirección a la portería, ¿conseguirá gol el jugador?.
- 17.- Dos equipos de baloncesto se encuentran empatados a puntos; quedan breves instantes para que finalice el partido y de repente un jugador lanza el balón a canasta con una velocidad de 8 m/s y formando un ángulo de  $30^\circ$  con la horizontal. La canasta está a una altura de 3 m y a una distancia del jugador de 5 m. Razona si su equipo ganó el partido, sabiendo que el jugador, con los brazos estirados, lanzó el balón desde una altura de 2,71 m.
- 18.- Un tractor tiene unas ruedas delanteras de radio 30 cm, mientras que el de las delanteras es de 1m, ¿cuántas vueltas habrán dado las ruedas traseras cuando las delanteras hayan dado 15 vueltas? ¿qué distancia se habrá desplazado el tractor?
- 19.- Un tren de juguete da vueltas por una pista circular de 50 cm de radio con una velocidad constante de 10 cm/s. Calcula: su velocidad angular, su aceleración normal, su periodo, su frecuencia y el número de vueltas que da en 10 segundos.
- 20.- Las aspas de un molino giran con velocidad angular constante. Si dan 90 vueltas por minuto, calcula la velocidad lineal de un punto de las aspas que se encuentra a 1,5 m del centro de giro.