

1. Un automovilista se encuentra en el Km 8 de una carretera y circula con una velocidad de 50 Km/h.
- ¿En qué punto kilométrico se encontrará transcurridas hora y media?
  - ¿Qué distancia habrá recorrido?

Sol: En el 83; 75 Km.

2. Dos automovilistas circulan por un tramo recto de la autopista, con las velocidades respectivas de 36 Km/h y 108 Km/h.
- Si ambos viajan en el mismo sentido y están separados inicialmente 1 Km, determina el instante y la posición en que el coche que va más rápido alcanza al otro.
  - Si se mueven en sentido opuesto, e inicialmente están separados 1 Km, determina el instante y la posición cuando se cruzan.

Sol: 50 s, 500 m del primero; 25 s, 250 m desde la posición del coche más lento.

3. Un coche arranca desde el reposo y alcanza la velocidad de 24 m/s a los 8 s de iniciado el movimiento, continuando a partir de ese momento con velocidad constante.
- Calcula la aceleración en los primeros 8 segundos.
  - Indica los valores de velocidad y aceleración en los tiempos siguientes:

Tiempo (s)	1	3	7	9	11
Aceleración ( $m/s^2$ )					
Velocidad (m/s)					

Sol: ¡Ojo!, a partir del segundo 8 no existe aceleración y la velocidad es constante.

4. Un coche circula a 72 Km/h, frena y para en 5 s. Calcula la aceleración de frenado, supuesta constante, y la distancia recorrida hasta pararse.

Sol:  $a = -4 m/s^2$ ; 50 m

5. Se lanza verticalmente hacia arriba un cuerpo con una velocidad de 30 m/s. Determina:
- Posición que ocupa y la velocidad al cabo de 1 s.
  - Altura máxima que alcanza y tiempo empleado.

Sol: 25,1 m del suelo, 20,2 m/s; 45,9 m, 3,06 s.

6. Si dejamos caer una piedra desde 50 m de altura, ¿cuál será su posición y la distancia recorrida a los 3 s de haberla soltado?, ¿qué velocidad posee en ese instante?, ¿cuánto tiempo tarda en llegar al suelo?, ¿con qué velocidad llega?

Sol: 5,9 m del suelo; 44,1 m; -29,4 m/s; 3,19 s; -31,26 m/s.

7. Un automóvil que circula con una velocidad de 54 km/h, acelera hasta alcanzar una velocidad de 72 km/h después de recorrer una distancia de 175 m. Determina el tiempo que tarda en recorrer esa distancia y la aceleración del movimiento.

Sol:  $t = 10 s$ ;  $a = 0,5 m/s^2$

8. Un automóvil circula por una vía urbana con una velocidad de 54 km/h. En un instante, el conductor ve que a una distancia de 30 m un niño salta a la calle detrás de un balón. Si el automovilista pisa el freno a fondo imprimiendo una aceleración de  $-5 \text{ m/s}^2$ , determina si habrá accidente. ¿Qué distancia habría necesitado para detenerse, si hubiera circulado con una velocidad igual al doble que la que llevaba?

Sol: a) no habrá accidente; b) 90 m

9. Desde una ventana de un edificio se deja caer una pelota que tiene una masa de 55 g. Si la pelota llega al suelo con una velocidad de 15 m/s, determina el tiempo que tarda en caer y la distancia desde la que se soltó. Si en vez de la pelota se deja caer un balón que tiene una masa 10 veces mayor, ¿cómo se modifica el tiempo que tarda en caer y la velocidad con la que llega al suelo?

Sol:  $t = 1,53 \text{ s}$ ,  $h_o = 11,48 \text{ m}$

10. Verticalmente, y desde el suelo se lanza una piedra con una velocidad inicial de 14 m/s. Prescindiendo del rozamiento del aire, determina la altura que alcanza y el tiempo que está subiendo. Comprueba que este tiempo es el mismo que tarda en regresar al punto de partida y que la velocidad con la que regresa al suelo es la misma que con la que se lanzó.

Sol:  $t = 1,43 \text{ s}$ ;  $h_{\text{máx}} = 10 \text{ m}$

11. Desde una terraza que está a 15 m del suelo se lanza verticalmente y hacia arriba una pelota con una velocidad inicial de 12 m/s. Determina la altura máxima, con respecto al suelo, que alcanza, el tiempo que tarda en golpear el suelo y la velocidad en ese instante.

Sol:  $h_{\text{máx}} = 22,35 \text{ m}$ ;  $t = 3,21 \text{ s}$ ;  $v = -19,47 \text{ m/s}$

12. Lanzamos desde el suelo verticalmente hacia arriba una pelota con una velocidad de 10 m/s. En el mismo tiempo se deja caer un balón desde una altura de 10 m y en la vertical de la pelota. Determina la altura a la que chocan los dos objetos y sus respectivas velocidades en ese instante.

Sol:  $h = 5,1 \text{ m}$ ;  $v_1 = -9,8 \text{ m/s}$ ;  $v_2 = 0,2 \text{ m/s}$

14. La grafica v-t de un cierto móvil es la que figura al lado.

- Indica el tipo de movimiento en cada tramo.
- Escribe la ecuación del movimiento para el tramo B
- Calcula la aceleración en los tramos A y D;
- Calcula el espacio total recorrido.

