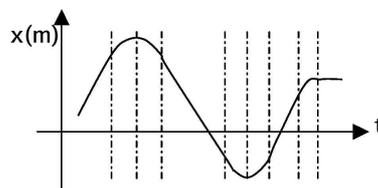


1. Un móvil se desplaza siguiendo una trayectoria rectilínea. La gráfica muestra la posición del móvil en función del tiempo. Determinése la dirección y el sentido de la velocidad y de la aceleración en los distintos intervalos.



2. Dos coches A y B están viajando en la misma dirección y sentido con velocidades  $v_A$  y  $v_B$ , respectivamente. Cuando el A está a una distancia  $d$  detrás del B, el coche A comienza a frenar siendo su aceleración  $a$ . Demuéstrese que para que ambos autos colisionen es necesario que se verifique  $v_A - v_B > \sqrt{2ad}$ .
3. Un globo asciende con una velocidad de 12 m/s. En el momento que alcanza una altura de 80 m sobre el suelo, se deja caer un paquete. ¿Cuánto tarda el paquete en llegar al suelo? (Despréciase el rozamiento con el aire).

Respuesta: 5.4 s

4. Un lanzador de jabalina es capaz de lanzar la jabalina con una velocidad inicial de 25 m/s. ¿Qué ángulo ha de formar la velocidad inicial con la horizontal para que la jabalina llegue lo más lejos posible? ¿A qué distancia máxima puede llegar la jabalina?

Resp:  $45^\circ$ ;  $d_{max} = 62.5$  m

5. Un objeto parte del origen de coordenadas en  $t = 0$  y se mueve a lo largo del eje X con velocidad  $v(t) = v_0 e^{-kt}$ , siendo  $v_0$  y  $k$  constantes positivas. Determinar la expresión de la posición al cabo de un intervalo de tiempo  $t$ . Supongamos que estoy parado en algún punto del eje positivo de las X. ¿A qué distancia mínima del origen me tengo que colocar para evitar que el objeto me golpee?

Resp:  $x(t) = \frac{v_0}{k} (1 - e^{-kt})$ ;  $d_{min} = \frac{v_0}{k}$

6. Estimar la velocidad angular a la que giran las ruedas de un coche que circula a 120 km/h por la autopista.
7. Un coche parte del reposo y comienza a moverse con una aceleración angular constante sobre una carretera circular de 400 m de radio. Al cabo de 50 s el módulo de la velocidad alcanzada es 72 km/h y a partir de ese momento dicho módulo se mantiene constante. Calcúlese

(a) la aceleración tangencial en la primera etapa del movimiento

(b) la aceleración normal, total y la longitud de vía recorrida al cabo de los 50 s.

Resp: (a)  $a = 0.47 \text{ m/s}^2$  (suponiendo sentido antihorario para los ángulos positivos); (b)  $a_N = 1.17 \text{ m/s}^2$ ;  $|a| = 1.27 \text{ m/s}^2$ ;  $l = 500$  m.

8. Un comprador que está en una tienda es capaz de recorrer una escalera mecánica en 30 s cuando está parada. Si la escalera funciona y el comprador no camina sobre ella puede llevar al comprador al siguiente piso en 20 s. ¿Cuánto tiempo tardaría el comprador en subir por la escalera con ésta en marcha?

Resp: 12 s.

9. El AVE Madrid-Barcelona viaja en dirección nordeste a su velocidad punta de 50 km/h bajo una lluvia desviada también hacia el nordeste por el viento. La trayectoria de las gotas forma un ángulo de  $60^\circ$  con la vertical medido por un observador en tierra. Sin embargo, un pasajero en el tren ve las trazas de la lluvia en la ventana verticales. Determinése la velocidad de las gotas respecto al suelo.

Resp:  $v = 29.7$  (km/h)