

## CINEMÁTICA

1. Un cuerpo que se mueve con una velocidad de 20m/s decelera uniformemente durante 20s hasta alcanzar una velocidad de 10m/s, mantiene la velocidad alcanzada durante otros 40s y después acelera uniformemente durante otros 60s hasta alcanzar la velocidad de 40m/s. Determinar:

- La gráfica velocidad / tiempo (v-t) del movimiento del cuerpo.
- ¿Qué tipo de movimiento lleva el cuerpo en cada tramo?
- ¿Cuál es la aceleración en cada uno de los tramos? (Sol:  $-0,5\text{m/s}^2$  /  $0$  /  $0,5\text{m/s}^2$ )
- ¿Cuál es el desplazamiento realizado por el cuerpo durante todo el tiempo que estuvo en movimiento? (sol: 2.200m)

2. Un móvil que se desplaza con velocidad constante, aplica los frenos durante 25s y recorre, en ese tiempo, una distancia de 400m hasta detenerse. Determinar:

- ¿Qué velocidad tenía el móvil antes de aplicar los frenos? (sol: 32m/s)
- ¿Qué aceleración originaron los frenos? (explica signo de la aceleración) (sol:  $-1,28\text{m/s}^2$ )

3. Un avión, cuando toca pista, acciona todos los sistemas de frenado, lo que le produce una desaceleración de  $20\text{m/s}^2$ , y necesita 100m para detenerse. Calcular:

- ¿Con qué velocidad toca pista? (sol: 63.24m/s)
- ¿Qué tiempo tardó en detenerse el avión? (sol: 3.16s)

4. La bala de un rifle que tiene un cañón que mide 1,4 m, sale con una velocidad de 1.400 m/s.

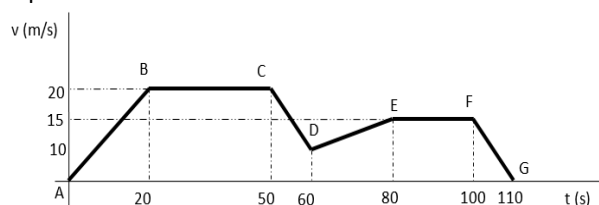
- ¿Qué aceleración experimenta la bala? (Sol.  $700.000\text{ m/s}^2$ )
- ¿Cuánto tarda en salir del rifle? (Sol. 0,002 s)

5. Un móvil que se desplaza con velocidad constante, aplica los frenos durante 25 s, y recorre una distancia de 400 m hasta detenerse. Determinar:

- ¿Qué velocidad tenía el móvil antes de aplicar los frenos? (Sol. 32 m/s)
- ¿Qué desaceleración originaron los frenos? (Sol.  $-1,28\text{ m/s}^2$ )

6. La siguiente gráfica representa la relación velocidad / tiempo de un ciclista en un tramo de su recorrido.

- ¿En qué tramos aceleró?
- ¿En qué tramos redujo la velocidad?
- ¿Qué aceleración tenía en el tramo A-B?
- ¿Y en el B-C?
- ¿Cuál ha sido la distancia recorrida en cada uno de los tramos?



7. Determina la profundidad de un pozo sobre el que se deja caer una piedra, y en el que se escucha el impacto sobre el agua después de transcurridos 1.5 s, teniendo en cuenta que la velocidad del sonido es 340 m/s. (Sol. 10,59m)

8. Una patinadora que se desliza en una pista de hielo con MRU se mueve a 16m/s. Si empezamos a estudiar el movimiento cuando pasa por la posición de salida:

- Escribe la ecuación de su movimiento
- Haz la representación de sus gráficas x-t y v-t. Sol:  $x=16t$  (m)

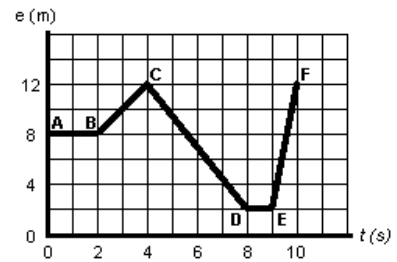
9. Un deportista (A) entrena en un parque corriendo a una velocidad constante de 6m/s. En un determinado momento observa que, a 20m de distancia, a una deportista (B) corriendo con su misma velocidad, dirección y sentido, le cae su mp3. ¿Qué aceleración tendrá que alcanzar el corredor A para devolverle el mp3 a B antes de que transcurran 10s? (sol:  $a>0,4\text{m/s}^2$ )

10. Un coche que lleva la velocidad constante de 60 km/h, pasa por un punto. Media hora más tarde pasa por el mismo punto una moto, que se desplaza en la misma dirección y sentido a 90 km/h. ¿Al cabo de cuánto tiempo y a qué distancia del punto alcanzará la moto al coche? Sol: 1,5 h ; 90 km

11. Calcula la velocidad media de un objeto que se mueve siguiendo un movimiento rectilíneo que está representado en la figura adjunta:

- En los primeros 4 segundos del movimiento.
- En el intervalo entre los segundos 4 y 10 del movimiento.
- Cuando se está moviendo entre el punto C y el D.

Solución:  $v = 1\text{ m/s}$  ;  $v = 0\text{ m/s}$  ;  $v = -2,5\text{ m/s}$



## CAÍDA LIBRE

- ¿Desde qué altura cae un cuerpo que tarda 4s en llegar al suelo? (Sol.: 80 m)
- Desde el suelo se lanza un cuerpo verticalmente hacia arriba con una velocidad de 90km/h.
  - ¿Cuál es la altura máxima alcanzada y cuanto tiempo tardará en alcanzala? (Sol 31.25m, 5.2s)
  - ¿Cuánto tardará el cuerpo en llegar de nuevo al suelo? (Sol. 5s)
- Desde el balcón de un edificio se deja caer una manzana, y llega al suelo en 5s ( $g=10\text{m/s}^2$ ).
  - ¿Desde que piso se dejó caer, si cada piso mide 2,88 m? (Sol. 43)
  - ¿Con que velocidad llega al suelo? (Sol. 50 m/s)
- Se mide la velocidad de un cuerpo que cae libremente al pasar por los puntos A e B, siendo estas de 25 m/s e 40 m/s respectivamente. Determinar:
  - ¿Cuanto tardo en recorrer la distancia entre A y B? (Sol: 1,5 s)
  - ¿Cuál es la distancia entre A y B? (Sol. 48,75 m)
  - ¿Cuál será su velocidad 6 s después de pasar por B? (Sol. 100 m/s)
- ¿Desde que altura debe caer a auga dunha presa para golpear a roda dunha turbina cunha velocidade de 30m/s? (Sol.: 45 m)
- Lánzase unha bola verticalmente cara arriba cunha velocidade de 30 m/s e tarda 3 segundos en deter o seu movemento. Cando acada a altura máxima a bola comeza a caer.
  - Calcula a aceleración da gravidade (g)
  - ¿En que dirección e sentido actúa?
  - ¿Con que velocidade chega o chan? Sol:-30 m/s
- Se mide la velocidad de un cuerpo que cae libremente al pasar por los puntos A y B, siendo estas de 25 m/s e 40 m/s respectivamente. Determinar: (usar  $g = 10\text{ m/s}^2$ .)
  - ¿Cuánto tardo en recorrer la distancia entre A y B? (Sol. 1,5 s)
  - ¿Cuál es la distancia entre A y B? (Sol. 48,75 m)
  - ¿Cuál será su velocidad 6 s después de pasar por B? (Sol. 100 m/s)

## MOVIMIENTO CIRCULAR

- Un tocadiscos gira a 90rpm. Halla su velocidad angular en radianes por segundo y calcula su periodo y frecuencia. ( $\omega = 3\pi$  radianes/segundo,  $T = 2/3\text{ s}$ ,  $f = 3/2\text{ s}^{-1}$ )
- Una rueda de bicicleta de 80cm de radio gira a 200 revoluciones por minuto. Calcula:
  - su velocidad angular. ( $\omega = 20\pi/3$  radianes/segundo)
  - su velocidad lineal en la llanta ( $v = 16,76\text{ m/s}$ )
  - su periodo ( $T = 3/10\text{ s}$ )
  - su frecuencia. ( $f = 10/3\text{ s}^{-1}$ )
- Un toivivo gira a 30 revoluciones por minuto. Calcula la velocidad angular y la velocidad lineal de un caballito que esté a 1,5 metros del centro y de otro que esté a 2 metros. Calcula la aceleración normal para este último. ( $a_n = 6,282/2 = 19,74\text{ m/s}^2$ )
- Un MCU tiene una frecuencia de 60 herzios. Calcula:
  - su velocidad angular ( $\omega = 120\pi\text{ rad/s}$ )
  - su periodo ( $T = 1/60\text{ s}$ )
  - su velocidad angular en revoluciones por minuto. (3600 vueltas por minuto)