

Ejercicios de Cinemática

Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)

Ecuación MRU

$$x = x_0 + vt$$

Ejercicios:

1. Un coche circula a 80 km/h. ¿Cuánto tiempo tardará en recorrer 240 km?
2. Un tren va de Barcelona a Girona (100 km) a una velocidad constante de 120 km/h. ¿Cuánto tiempo tarda en el viaje?
3. Un ciclista recorre 45 km en 1,5 horas. ¿Cuál es su velocidad media en m/s?
4. Dos coches salen de dos puntos separados 300 km y se dirigen uno hacia el otro. El primero va a 90 km/h y el segundo a 110 km/h. ¿Dónde se encuentran?
5. Un corredor hace un recorrido de 10 km en 45 minutos. Expresa su velocidad en km/h y en m/s.
6. Un barco navega a 15 nudos (1 nudo = 1,852 km/h). ¿Cuánto tiempo tardará en recorrer 50 km?
7. Un móvil recorre 180 metros en 12 segundos. Calcula su velocidad en m/s.

8. Dos pueblos están separados 75 km. Un coche sale de cada pueblo simultáneamente hacia el otro. Si sus velocidades son 60 km/h y 90 km/h, ¿cuánto tiempo tardarán en encontrarse?
9. Un tren de 200 m de longitud cruza un puente de 300 m a 72 km/h. ¿Cuánto tiempo tarda en cruzar completamente el puente?
10. Un atleta corre los 100 metros lisos en 10,5 segundos. ¿Cuál es su velocidad media en km/h?

Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado (MRUA)

Ecuaciones MRUA

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$v = v_0 + a t$$

$$v^2 - v_0^2 = 2a(x - x_0)$$

Ejercicios:

11. Un coche acelera desde el reposo hasta 108 km/h en 12 segundos. Calcula la aceleración y el espacio recorrido.
12. Un móvil que circula a 72 km/h frena y se para en 8 segundos. Calcula la aceleración y la distancia de frenada.
13. Un objeto cae desde una altura de 80 metros. ¿Cuánto tiempo tarda en llegar al suelo? (Considera $g = 9,8 \text{ m/s}^2$)
14. Un coche acelera uniformemente de 0 a 100 km/h en 9 segundos. ¿Qué distancia recorre en este tiempo?
15. Un tren que va a 144 km/h comienza a frenar con aceleración constante de -2 m/s^2 . ¿Cuánto tiempo tarda en pararse y qué distancia recorre?
16. Un ciclista que va a 18 km/h acelera a $0,5 \text{ m/s}^2$ durante 10 segundos. ¿Qué velocidad final alcanza y qué distancia recorre?
17. Un móvil parte del reposo con aceleración de 3 m/s^2 . Calcula la velocidad y el espacio recorrido a los 6 segundos.
18. Un coche que circula a 90 km/h frena uniformemente y se para después de recorrer 50 metros. Calcula la aceleración y el tiempo de frenada.
19. Un objeto se lanza verticalmente hacia arriba con velocidad inicial de 25 m/s. Calcula la altura máxima que alcanza y el tiempo que tarda en subir.

20. Un móvil parte con velocidad inicial de 5 m/s y aceleración de 2 m/s².
Calcula la velocidad y posición a los 8 segundos.

Caída Libre

Ecuaciones caída libre

$$y = y_0 + v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$$

$$v = v_0 - gt$$

$$v^2 - v_0^2 = -2g(y - y_0)$$

Ejercicios:

21. ¿Desde qué altura debe caer un objeto para llegar al suelo con velocidad de 50 km/h? ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$)
22. Se deja caer una piedra desde un puente y tarda 3 segundos en llegar al agua. Calcula la altura del puente y la velocidad con la que llega.
23. Se lanza una pelota verticalmente hacia arriba con velocidad de 15 m/s. Calcula la altura máxima y el tiempo total hasta que vuelve a las manos.
24. Desde 40 metros de altura se deja caer un objeto. Calcula el tiempo que tarda en llegar al suelo y la velocidad en el impacto.
25. Dos objetos se dejan caer con 1 segundo de intervalo desde 100 m de altura. ¿Qué distancia los separa 2 segundos después de caer el segundo?
26. Se lanza un objeto verticalmente hacia arriba y vuelve a pasar por el punto de lanzamiento a los 4 segundos. ¿Qué velocidad inicial tenía?
27. Desde el suelo se lanza verticalmente hacia arriba un objeto que alcanza 20 metros de altura. ¿Qué velocidad inicial tenía?
28. Una piedra se deja caer a un pozo y se escucha el sonido del impacto a los 4 segundos. Si la velocidad del sonido es 340 m/s, calcula la profundidad del pozo.
29. Desde 60 metros de altura se lanza un objeto hacia abajo con velocidad inicial de 5 m/s. Calcula el tiempo de caída y la velocidad final.

30. Un objeto cae desde 45 metros. Calcula el tiempo que tarda en recorrer los últimos 15 metros.