

Taller preparatorio física noveno

Juan Pablo Urrego Gaviria

September 2025

Ejercicios de Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)

1. Dos trenes parten simultáneamente de estaciones separadas 300 km, uno a 80 km/h y el otro a 100 km/h, en direcciones opuestas. ¿Dónde y cuándo se encuentran?
2. Un ciclista recorre 30 km a 15 km/h y luego 20 km a 10 km/h. Halla su velocidad media en todo el recorrido.
3. Una lancha cruza un río de 200 m de ancho, con velocidad en reposo 5 m/s. La corriente del río es de 3 m/s. ¿Cuánto tarda en cruzar y qué distancia avanza río abajo?
4. Dos autos parten de un mismo punto: A a 60 km/h hacia el norte y B a 80 km/h hacia el este. ¿Cuál es la distancia entre ellos tras 3 h?
5. Un satélite viaja a 7.8 km/s. ¿Cuántas vueltas da alrededor de la Tierra en 24 h? (radio terrestre = 6370 km).
6. Dos trenes parten simultáneamente de la misma estación en direcciones opuestas: uno a 90 km/h y otro a 110 km/h. ¿Qué distancia los separa en 4 h?
7. Una persona camina 5 km hacia el norte y luego 12 km hacia el este. ¿Cuál es la distancia total recorrida y su desplazamiento?
8. Un avión vuela con velocidad 500 km/h en dirección noreste. Calcula sus componentes de velocidad en dirección norte y este.
9. Una persona camina 2 km al norte, luego 3 km al este y finalmente 4 km al sur. ¿Cuál es su desplazamiento final?
10. Dos ciclistas parten de un mismo punto, uno hacia el este a 20 km/h y otro hacia el norte a 15 km/h. ¿En qué momento estarán separados 50 km?
11. Un barco navega con 10 m/s, pero el viento lo desvía generando un desplazamiento adicional de 5 m/s hacia el este. Determina la velocidad resultante.

12. Dos móviles parten de puntos opuestos separados 120 km, uno a 60 km/h y otro a 40 km/h. ¿Dónde se encuentran?
13. Una lancha atraviesa un río perpendicularmente, con velocidad propia de 4 m/s, pero la corriente es de 2 m/s. ¿Cuál será la trayectoria real?
14. Un móvil recorre 80 km en MRU a 60 km/h, descansa 30 min y regresa con la misma rapidez. Calcula velocidad media.
15. Un ciclista recorre un hexágono regular de lado 1 km en MRU. Halla su desplazamiento tras completar el recorrido.
16. Dos autos viajan en la misma dirección a 100 km/h y 120 km/h, separados 20 km. ¿Cuánto tarda el más rápido en alcanzarlo?
17. Una lancha recorre 6 km río abajo en 20 min y regresa en 30 min. Halla velocidad de la corriente y de la lancha en reposo.
18. Un auto recorre 100 km a 60 km/h y 100 km a 100 km/h. Calcula su velocidad media.
19. Un avión vuela 400 km al norte y luego 300 km al oeste. ¿Cuál es su desplazamiento total?
20. Una persona camina 2 km a 5 km/h, 3 km a 6 km/h y 5 km a 4 km/h. Halla la velocidad media.

Ejercicios de MRUA

1. Un vehículo aumenta uniformemente su velocidad de 15 m/s a 45 m/s en 5 s. Calcula su aceleración, velocidad media y distancia recorrida.
2. Un automóvil parte del reposo, acelera uniformemente durante 10 s, y recorre 200 m. Determina la aceleración y la velocidad al cabo de los 10 s.
3. Desde una velocidad inicial de 20 m/s un objeto frena uniformemente hasta detenerse en 8 s. ¿Qué distancia recorre durante la desaceleración? ¿Cuál fue la aceleración?
4. Un tren que circula a 72 km/h (convertir a m/s) frena hasta detenerse en 5 s. ¿Cuál es su desaceleración? ¿Qué distancia recorre mientras frena?
5. Durante una prueba de pista, un coche parte del reposo, acelera a 3.5 m/s^2 durante 6 s, luego mantiene velocidad constante por 20 m. ¿Cuál es la velocidad al final de la aceleración y qué distancia total recorre?
6. Un objeto lanzado verticalmente hacia arriba tiene velocidad inicial de 30 m/s. Calcula el tiempo hasta alcanzar la altura máxima, la altura máxima y el tiempo total del movimiento (descenso incluido, despreciando resistencia del aire, $g = 9.8 \text{ m/s}^2$).

7. Un móvil parte del reposo, con aceleración 4 m/s^2 . ¿Cuánto tiempo tarda en alcanzar 100 m ? ¿Y qué velocidad tendrá en ese tiempo?
8. Un auto que ya va a 25 m/s acelera uniformemente a razón de 2 m/s^2 . Halla el tiempo necesario para doblar su velocidad y la distancia que recorre en ese periodo.
9. Una motocicleta parte a 90 km/h , desacelera uniformemente para detenerse en 12 s . ¿Cuál es la aceleración? ¿Qué distancia recorre?
10. Un objeto se mueve con aceleración constante, y pasa de velocidad 5 m/s a 20 m/s mientras recorre 150 m . Encuentra la aceleración y el tiempo que tarda.
11. Un corredor parte del reposo, acelera por 4 s , luego mantiene velocidad por 2 s , y finalmente frena uniformemente hasta detenerse en 3 s . Si la aceleración inicial es 3 m/s^2 , halla la distancia total recorrida.
12. Un objeto parte con velocidad inicial de 12 m/s y acelera a 1.5 m/s^2 . ¿Cuál será su velocidad después de recorrer 50 m ? Usa la ecuación $v^2 = v_0^2 + 2ad$.
13. Un coche parte del reposo, acelera uniformemente hasta 36 km/h en 8 s . Luego frena hasta detenerse en 5 s . ¿Cuál será la distancia total recorrida?
14. Un avión reduce su velocidad de 250 m/s a 50 m/s en 20 s con deceleración constante. ¿Cuál es la distancia que recorre durante la desaceleración?
15. En una pista, una partícula parte del reposo, acelera uniformemente hasta 40 m/s , recorre 300 m durante esa aceleración. Halla el tiempo que tarda y la aceleración.
16. Un móvil que circula a 20 m/s se le aplica una aceleración negativa constante de -4 m/s^2 . ¿Cuánto tiempo tardará en detenerse y qué distancia recorrerá antes de detenerse?
17. Desde el reposo, un objeto acelera a 2 m/s^2 durante 10 s , luego mantiene esa velocidad durante 20 m , y finalmente desacelera uniformemente hasta detenerse en otros 10 m . ¿Cuál es su aceleración de desaceleración si tarda en detenerse 5 s en ese tramo final?
18. Una roca cae libremente desde reposo desde una altura de 80 m , rebota y sube con la mitad de la velocidad de impacto, luego vuelve a caer hasta el suelo. Calcula la velocidad de impacto, altura de rebote y tiempo total del movimiento (considerando solo subida y segunda caída).
19. Un objeto se deposita en una superficie inclinada que produce aceleración constante de 1.2 m/s^2 cuesta abajo. Si parte del reposo y recorre 120 m , ¿qué velocidad tiene al final?
20. Un vehículo parte del reposo con aceleración 3.2 m/s^2 y recorre 400 m . ¿Cuál es su velocidad final y el tiempo empleado?

Ejercicios de Movimiento en Dos Dimensiones

1. Un bote cruza un río de 300 m de ancho a 4 m/s, mientras la corriente es de 2 m/s. Determina trayectoria real y tiempo de cruce.
2. Un avión vuela 500 km al norte y luego 600 km al este. Calcula desplazamiento total y su dirección.
3. Un móvil se desplaza con velocidad 12 m/s al este y 9 m/s al norte. Halla módulo y ángulo de la velocidad.
4. Una persona camina 3 km al norte, 4 km al este y 5 km al sur. Halla desplazamiento resultante.
5. Un barco viaja hacia el este con 6 m/s y el viento lo empuja con 8 m/s al norte. Halla velocidad resultante.
6. Dos autos parten del mismo punto: uno al norte a 50 km/h y otro al este a 60 km/h. ¿Cuál es su distancia al cabo de 2 h?
7. Un avión vuela 300 km al oeste y luego 400 km al sur. Halla desplazamiento total.
8. Una persona camina 2 km al este, 3 km al norte y 4 km al oeste. Determina desplazamiento final.
9. Un bote cruza un río de 200 m a velocidad propia 5 m/s. La corriente es de 3 m/s. ¿Dónde llegará a la otra orilla?
10. Un avión vuela 800 km a 45° noreste. ¿Cuáles son sus componentes norte y este?
11. Una partícula se mueve con $v_x = 6$ m/s y $v_y = 8$ m/s. Halla módulo y dirección de la velocidad.
12. Dos caminantes parten del mismo punto: uno recorre 3 km al norte y otro 4 km al este. Halla la distancia entre ambos.
13. Una embarcación viaja 5 km al norte, luego 12 km al este. Halla desplazamiento total.
14. Un avión viaja 1000 km en dirección noreste. ¿Qué distancia recorre hacia el norte y hacia el este?
15. Una partícula se mueve 2 s al este a 5 m/s y luego 3 s al norte a 4 m/s. Halla desplazamiento total.
16. Un coche recorre 40 km al norte y 30 km al oeste. Halla desplazamiento total.
17. Una partícula tiene velocidad de 20 m/s formando ángulo de 37° con el eje x. Halla componentes de la velocidad.

18. Un barco recorre 6 km al este y luego 8 km al norte. ¿Cuál es su desplazamiento?
19. Una persona camina 5 km al sur, luego 12 km al oeste. Halla distancia recorrida y desplazamiento.
20. Un avión vuela con 400 km/h hacia el norte, pero hay viento de 300 km/h hacia el oeste. Halla la velocidad resultante.