

**LABORATORIO DE RECUPERACIÓN 3ERO. BÁSICO AÑO 2026**  
**CIENCIAS NATURALES III**  
**FÍSICA FUNDAMENTAL**  
**VALOR 20 PUNTOS**

**Instrucciones:** El proceso de recuperación tendrá un valor total de 100 puntos, que se dividirán en 2 partes, la primera consiste en realizar un laboratorio de ejercicios con un valor de 20 puntos. La otra parte será un examen individual con un valor de 80 puntos.

**CONTENIDO A EVALUAR:**

- Rapidez y velocidad media, desplazamiento y trayectoria.
- MRU, Movimiento Rectilíneo Uniforme.
- MRUV, Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado, uso de ecuaciones de cinemática.
- Gráficas de movimiento rectilíneo uniforme MRU
- Leyes de Newton, primera y segunda ley de Newton y fricción.

**LABORATORIO**

1. Una niña camina hacia el oeste en línea recta 10 km, posteriormente 20 km en la misma dirección y sentido.

a) ¿Cuál es la distancia total recorrida?

b) ¿Cuánto vale la magnitud de su desplazamiento total?

2. Un camión que se desplaza a lo largo de un camino recto se encuentra a las 8:00 h a 10 km de una estación y a las 9:00 h a 90 km de dicha estación. ¿Cuál es el valor de la distancia recorrida?

3. Un individuo camina 8 km hacia el norte y en seguida, 6 km hacia el este.

a) ¿Cuál es la magnitud de su desplazamiento?

b) ¿Cuál es el valor de la distancia recorrida?

4. Un piloto desea volar a velocidad constante en línea recta. Si pretende volar 2000 km en 4 horas, ¿cuál es el valor de la velocidad media en km/h?

5. Una bala sale de un rifle con una rapidez de 720 m/s. ¿Cuánto tiempo le tomará a la bala impactar un blanco que se encuentra a 3240 m de distancia? Considera que la bala viaja en línea recta con rapidez constante.

6. Alejandro camina 250 m en línea recta durante 5 minutos y regresa por el mismo camino a su punto de partida en 7 minutos.

a) ¿Cuál es la distancia total recorrida? \_\_\_\_\_

b) ¿Cuál es su rapidez media en m/s? \_\_\_\_\_

c) ¿Cuánto vale su desplazamiento total? \_\_\_\_\_

d) ¿Cuánto vale la velocidad media de Alejandro?

\_\_\_\_\_

7. Un automóvil que viaja a 60 km/h a lo largo de un camino recto acelera a 80 km/h en 5 s. ¿Cuál es la magnitud de su aceleración en m/s<sup>2</sup>?

\_\_\_\_\_

8. Un corredor incrementa su velocidad ( $\Delta v$ ) 10 m/s en 4 s, ¿cuál es el valor de su aceleración?

\_\_\_\_\_

9. Si la rapidez del sonido en el agua es de 1450 m/s. ¿Cuánto tiempo tardará en recorrer 200 m en el fondo de un lago? \_\_\_\_\_

10. Un atleta recorre los 100 m en 10 s, y otro atleta corre el maratón (41.195 km) en 2 horas 36 minutos.

a) ¿Cuáles son las magnitudes de sus velocidades medias? \_\_\_\_\_

b) Si el maratonista corriera los 100 m con la rapidez media con que corre el maratón, ¿cuánto tiempo emplearía? \_\_\_\_\_

20. En una carretera seca, un automóvil puede frenar con una aceleración de 5 m/s<sup>2</sup>.

a) ¿Qué tanto le toma al automóvil que viajaba inicialmente a 60 km/h, llegar al reposo?

\_\_\_\_\_

b) ¿Qué tan lejos viajó en ese tiempo?

\_\_\_\_\_

c) ¿Qué distancia hubiera recorrido si el valor de su velocidad inicial fuera de 120 km/h?

\_\_\_\_\_

21. Un auto a partir del reposo acelera uniformemente con una aceleración de 10 m/s<sup>2</sup>.

a) ¿Qué tan lejos viaja en 20 s? \_\_\_\_\_

b) ¿Cuál es la rapidez del auto en ese tiempo?

\_\_\_\_\_

22. Una bala que viaja con una rapidez de 30 m/s choca contra el tronco de un árbol y lo penetra a una profundidad de 6.0 cm antes de detenerse. Considerando una desaceleración constante, ¿cuánto tiempo después de haber chocado con el árbol se detuvo?

\_\_\_\_\_

### Sección 6.3 Aceleración uniforme

- 6.10. El extremo de un brazo robótico se mueve hacia la derecha a 8 m/s. Cuatro segundos después, se mueve hacia la izquierda a 2 m/s. ¿Cuál es el cambio de velocidad y cuál es la aceleración?
- 6.11. Una flecha se acelera de cero a 40 m/s en 0.5 s que permanece en contacto con la cuerda del arco. ¿Cuál es la aceleración media? Resp. 80 m/s<sup>2</sup>
- 6.12. Un automóvil se desplaza inicialmente a 50 km/h y acelera a razón de 4 m/s<sup>2</sup> durante 3 s. ¿Cuál es la rapidez final?
- 6.13. Un camión que viaja a 60 mi/h frena hasta detenerse por completo en un tramo de 180 ft. ¿Cuáles fueron la aceleración media y el tiempo de frenado? Resp. -21.5 ft/s<sup>2</sup>, 4.09 s
- 6.14. En la cubierta de un portaaviones, un dispositivo de frenado permite detener un avión en 1.5 s. La aceleración media fue de 49 m/s<sup>2</sup>. ¿Cuál fue la distancia de frenado? ¿Cuál fue la rapidez inicial?
- 6.15. En una prueba de frenado, un vehículo que viaja a 60 km/h se detiene en un tiempo de 3 s. ¿Cuáles fueron la aceleración y la distancia de frenado? Resp. -5.56 m/s<sup>2</sup>, 25.0 m
- 6.16. Una bala sale del cañón de un rifle de 28 in a 2700 ft/s. ¿Cuáles son su aceleración y su tiempo dentro del cañón?

13. Un auto que parte del reposo se acelera uniformemente y recorre 80 m en 5.0 segundos. Calcula:
- a) La velocidad del auto a los 5.0 segundos.      b) La aceleración del auto.

a) 32 m/s

c) 6.4 m/s<sup>2</sup>

14. Si un avión que aterriza a 216 km/h se detiene después de recorrer 1200 m. Calcula:

a) La aceleración del avión si es constante.

b) El tiempo que tarda en detenerse el avión.

d) -1.5 m/s<sup>2</sup>

c) 40 s

15. Un auto parte del reposo y se acelera uniformemente alcanzando una velocidad de 28 m/s en 10 segundos. Calcula:

a) La aceleración del auto.

b) La distancia que recorre el auto en los 10 s.

a) 2.8 m/s<sup>2</sup>

d)  $1.4 \times 10^2$  m

18. Un auto que viaja a 20 m/s frena y se detiene después de recorrer 40 m. Calcula:

a) La aceleración del auto.

b) El tiempo que tarda en detenerse.

b) -5.0 m/s<sup>2</sup>

c) 4.0 s

## GRÁFICAS DE MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME MRU.

8. Un jugador de tenis se mueve en una trayectoria en línea recta como se muestra en la figura P2.8. Determine su velocidad promedio en los intervalos de tiempo desde a) 0 hasta 1.0 s, b) 0 hasta 4.0 s, c) 1.0 s hasta 5.0 s y d) 0 hasta 5.0 s.

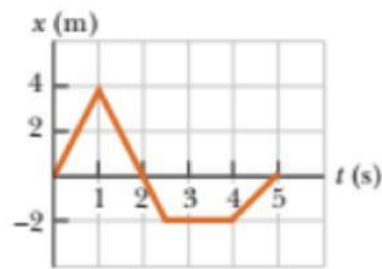
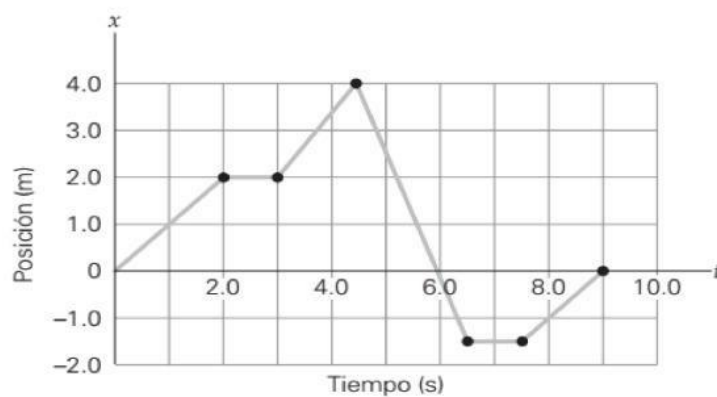


Figura P2.8

También halle: la rapidez media de todo el trayecto; la velocidad instantánea en los segundos 1, 2 y 3 segundos. Por último construya la gráfica velocidad vs. Tiempo y de una interpretación del movimiento del jugador.

25. ●● Al demostrar un paso de baile, una persona se mueve en una dimensión, como se muestra en la figura 2.19. Calcule a) la rapidez media y b) la velocidad media en cada fase del movimiento. c) Calcule la velocidad instantánea en  $t = 1.0$  s,  $2.5$  s,  $4.5$  s y  $6.0$  s? d) Calcule la velocidad media para el intervalo entre  $t = 4.5$  s y  $t = 9.0$  s? [Sugerencia: recuerde que el desplazamiento total es el desplazamiento entre el punto de partida y el punto final.]



▲ FIGURA 2.19 Posición contra tiempo Véase el ejercicio 25.

## LEYES DE NEWTON

**4.20.** Un bloque de acero que pesa 240 N descansa sobre una viga de acero bien nivelada. ¿Qué fuerza horizontal logrará mover el bloque a rapidez constante si el coeficiente de fricción cinética es 0.12?

**4.21.** Una caja de herramientas de 60 N es arrastrada horizontalmente con una rapidez constante por medio de una cuerda que forma un ángulo de  $35^\circ$  con el piso. La tensión registrada en la cuerda es de 40 N. Calcule las magnitudes de las fuerzas de fricción y normal. Resp. 32.8 N, 37.1 N

**4.22.** ¿Cuál es el coeficiente de fricción cinética en el ejemplo del problema 4.21?

**9.** Se ejerce una fuerza horizontal de 30.0 N sobre una caja de 12.0 kg y ésta se desliza con velocidad constante sobre una superficie horizontal. Determina el coeficiente de fricción cinético.

- a) 0.201
- b) 0.304
- c) 0.283
- d) 0.255



d)  $\mu_k = 0.255$

**12.** Un bloque de 7.0 kg se desliza horizontalmente con velocidad constante por la acción de una fuerza paralela a la superficie de 26 N. Calcula el coeficiente de fricción cinético.



- a)  $\mu_k = 0.38$
- b)  $\mu_k = 0.27$
- c)  $\mu_k = 0.32$
- d)  $\mu_k = 0.30$

a)  $\mu_k = 0.38$

Calcula la magnitud de la fuerza horizontal que se debe aplicar sobre un objeto de 10 kg para que se deslice con velocidad constante sobre una superficie horizontal. El coeficiente de fricción cinético es 0.20.

Una fuerza neta de 120 N actúa sobre un objeto de 30 kg. Calcula la magnitud de la aceleración del objeto.

**20.** ( ) Sobre un bloque de 8.0 kg se ejerce una fuerza neta de 20 N. Calcula la aceleración del objeto.

**23.** ( ) Sobre un objeto de 5.0 kg se aplica una fuerza de 20 N inclinada  $20^\circ$  respecto a la horizontal. Si el objeto se mueve sobre una superficie horizontal con velocidad constante, determina el coeficiente de fricción cinético.

**7.14.** ¿Qué fuerza horizontal se requiere para jalar un trineo de 6 kg con una aceleración de  $4 \text{ m/s}^2$  cuando una fuerza de fricción de 20 N se opone al movimiento?