

## MOVIMIENTO UNIFORMEMENTE ACELERADO

### Capítulo 2

**2.28** Durante una carrera en una pista ovalada, un automóvil viaja con una rapidez promedio de 200 km/h. a) ¿Qué distancia recorrió en 45.0 min? b) Determine su velocidad promedio al final de su tercera vuelta. *Resp.* a) 150 km; b) cero

**2.29** La siguiente tabla de datos describe la posición de un objeto a lo largo del eje  $x$  como una función del tiempo. Grafíquense los datos y calcúlese la velocidad instantánea del objeto para a)  $t = 5.0$  s, b) 16 s y c) 23 s. *Resp.* a) 0.018 m/s en la dirección  $x$  positiva; b) 0 m/s; c) 0.013 m/s en la dirección  $x$  negativa

$t(\text{s})$	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
$x(\text{cm})$	0	4.0	7.8	11.3	14.3	16.8	18.6	19.7	20.0	19.5	18.2	16.2	13.5	10.3	6.7

**2.30** Para el objeto cuyo movimiento se describe en el problema 2.29 calcúlese su velocidad en los siguientes tiempos: a) 3.0 s, b) 10 s, y c) 24 s. *Resp.* a) 1.9 cm/s en la dirección  $x$  positiva, b) 1.1 cm/s en la dirección  $x$  positiva; c) 1.5 cm/s en la dirección  $x$  negativa

**2.31** Para el objeto cuyo movimiento está graficado en la Fig. 2-3, calcúlese su velocidad instantánea en los siguientes tiempos: a) 1.0 s, b) 4.0 s y c) 10 s. *Resp.* a) 3.3 m/s en la dirección y positiva; b) 1.0 m/s en la dirección y positiva; c) 0.83 m/s en la dirección y negativa

**2.32** Un cuerpo con velocidad inicial de 8.0 m/s, se mueve a lo largo de una línea recta con aceleración constante y corre 640 m en 40 s. Para el intervalo de 40 s, calcúlese a) la velocidad promedio, b) la velocidad final y c) la aceleración. *Resp.* a) 16 m/s; b) 24 m/s; c) 0.40 m/s<sup>2</sup>

**2.33** Un autobús parte del reposo y se mueve con una aceleración constante de 5.0 m/s<sup>2</sup>. Encuéntrense su rapidez y la distancia recorrida después de transcurridos 4.0 s. *Resp.* 20 m/s, 40 m

**2.34** Una caja se desliza hacia abajo sobre un plano inclinado con aceleración uniforme. Parte del reposo y alcanza una rapidez de 2.7 m/s en 3.0 s. Encuéntrense a) la aceleración y b) la distancia a que se mueve en los primeros 6.0 s. *Resp.* a) 0.90 m/s<sup>2</sup>; b) 16 m

**2.35** Un automóvil acelera uniformemente mientras pasa por dos puntos marcados que están separados 30 m. El tiempo que tarda en recorrer la distancia entre los dos puntos es de 4.0 s y la rapidez del automóvil en el primer punto marcado es de 5.0 m/s. Encuéntrense la aceleración del automóvil y su rapidez al llegar al segundo punto marcado. *Resp.* 1.3 m/s<sup>2</sup>, 10 m/s

**2.36** La velocidad de un automóvil se incrementó uniformemente de 6.0 m/s a 20 m/s al recorrer una distancia de 70 m en línea recta. Calcúlese la aceleración y el tiempo transcurrido. *Resp.* 2.6 m/s<sup>2</sup>, 5.4 s

**2.37** Un aeroplano parte del reposo y acelera sobre el piso antes de elevarse, recorriendo 600 m en 12 s. Encuéntrense a) la aceleración, b) la rapidez al final de los 12 s y c) la distancia que recorre durante el duodécimo segundo. *Resp.* a) 8.3 m/s<sup>2</sup>; b) 0.10 km/s; c) 96 m

- 2.38 Un tren que corre a 30 m/s frena uniformemente hasta detenerse en 44 s. Determinense la aceleración y la distancia recorrida hasta detenerse. *Resp.*  $-0.68 \text{ m/s}^2$ , 0.66 km o  $6.6 \times 10^2 \text{ m}$
- 2.39 Un objeto que se mueve a 13 m/s se detiene uniformemente a razón de 2.0 m/s por cada segundo durante un tiempo de 6.0 s. Determinense a) su rapidez final; b) su rapidez promedio durante los 6.0 s; y c) la distancia recorrida en los 6.0 s. *Resp.* a) 1.0 m/s; b) 7.0 m/s; c) 42 m
- 2.40 Un cuerpo cae libremente desde el reposo. Encuéntrense a) su aceleración, b) la distancia que recorre en 3.0 s, c) su velocidad después de caer 70 m, d) el tiempo necesario para alcanzar una rapidez de 25 m/s y e) el tiempo que tarda en caer 300 m. *Resp.* a)  $9.81 \text{ m/s}^2$ ; b) 44 m; c) 37 m/s; d) 2.6 s; e) 7.8 s
- 2.41 Se deja caer una canica desde un puente y golpea el agua en un tiempo de 5.0 s. Calcúlense a) la rapidez con que choca contra el agua y b) la altura del puente. *Resp.* a) 49 m/s; b) 0.12 km o  $1.2 \times 10^2 \text{ m}$
- 2.42 Se arroja una piedra hacia abajo en línea recta con una velocidad inicial de 8.0 m/s y desde una altura de 25 m. Encuéntrense a) el tiempo que tarda en llegar al piso y b) la rapidez con la que choca contra el piso. *Resp.* a) 1.6 s; b) 24 m/s
- 2.43 Se lanza una pelota de beisbol hacia arriba con una rapidez de 30 m/s. a) ¿Cuánto tiempo tarda en subir? b) ¿A qué altura llegará? c) ¿Cuánto tiempo tardará, a partir de que se separa de la mano, en regresar a su punto de partida? d) ¿Cuándo tendrá una rapidez de 16 m/s? *Resp.* a) 3.1 s; b) 46 m; c) 6.1 s; d) 1.4 s y 4.7 s
- 2.44 Una botella que se deja caer desde un globo alcanza el piso en 20 s. Determinense la altura del globo si: a) estuviera en reposo en el aire, b) se encontrara ascendiendo con una rapidez de 50 m/s cuando se deja caer la botella. *Resp.* a) 2.0 km; b) 0.96 km
- 2.45 Se dejan caer dos pelotas al piso desde diferentes alturas. Una se deja caer 1.5 s después de la otra, pero ambas golpean el piso al mismo tiempo, 5.0 s después de dejar caer la primera. a) ¿Cuál es la diferencia de alturas a la cual se dejaron caer? b) ¿Desde qué altura se dejó caer la primera pelota? *Resp.* a) 63 m; b) 0.12 km
- 2.46 Mientras un ascensor se está moviendo hacia arriba por un cubo a una velocidad de 3.00 m/s, se suelta una tuerca de un tornillo. La tuerca golpea el fondo del cubo del ascensor en 2.00 s. a) ¿A qué altura con respecto al fondo del cubo se encuentra el ascensor cuando se desprendió la tuerca? b) ¿Qué tan lejos del fondo estaba la tuerca a los 0.25 s después de salirse de su sitio? *Resp.* a) 13.6 m; b) 14 m
- 2.47 Una canica rueda sobre una mesa con rapidez de 20 cm/s; la altura de la mesa es de 80 cm. a) ¿Cuánto tiempo necesita para chocar con el piso? b) ¿A qué distancia horizontal del borde de la mesa chocará contra el piso? *Resp.* a) 0.40 s; b) 8.1 cm