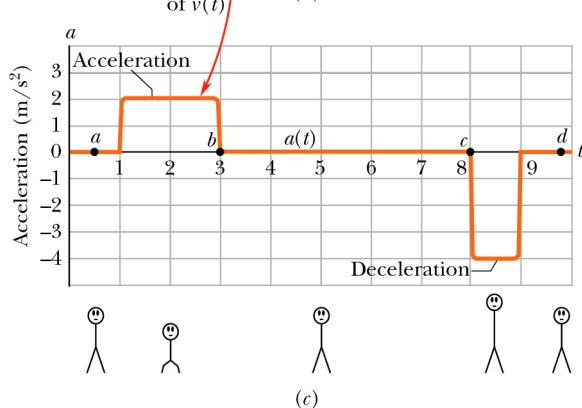
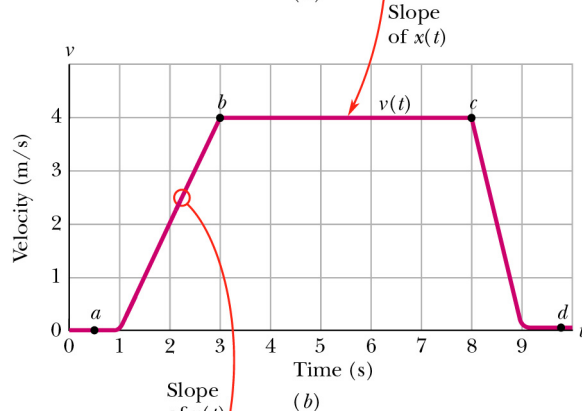
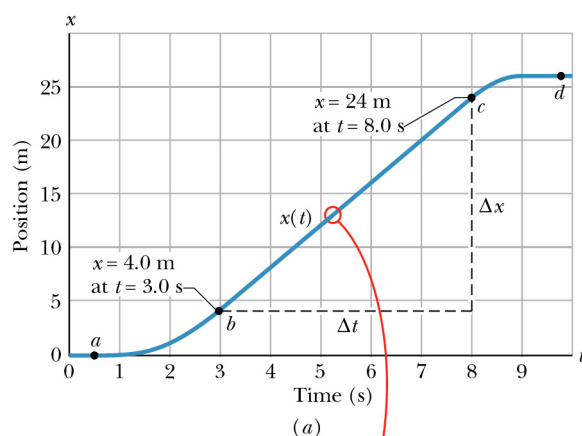


Ejercicio 1

Física General, Sección 01

La figura (a) muestra un gráfico $x(t)$ para un elevador que está inicialmente en reposo, luego se mueve hacia arriba (la cual es considerada la dirección positiva de x), y luego se detiene. (a) Realice un gráfico de la velocidad en función del tiempo $v(t)$, y (b) un gráfico de la aceleración en función del tiempo $a(t)$.



(a) Podemos obtener la velocidad para cualquier tiempo t a partir de la pendiente de la curva $x(t)$ para ese tiempo t . La pendiente de $x(t)$, y por ende la velocidad, es cero en el intervalo de 0 s hasta 1 s, y a partir de 9 s, donde el elevador está estacionario nuevamente. Durante el intervalo bc la pendiente es constante y diferente de cero, así la cabina se mueve con velocidad constante. Calculamos la pendiente de $x(t)$

$$\frac{\Delta x}{\Delta t} = v = \frac{(24 - 4.0) \text{ m}}{(8.0 - 3.0) \text{ s}} = +4.0 \text{ m/s}.$$

El signo positivo significa que el elevador se está moviendo hacia la dirección positiva de x . Estos intervalos (donde $v = 0$ y $v = 4$ m/s) están dibujados en la figura (b). En adición también se indica en el gráfico, cuando el ascensor inicialmente comienza a moverse: intervalo [1, 3] s, y luego cuando se frena para detenerse: [8, 9] s.

Nota: para regresarnos de un gráfico $v(t)$ tal como el (b) para producir el gráfico original $x(t)$ se debe conocer los valores iniciales de la variable $x(t = 0) = x_0$, lo cual no está indicado en una figura $v(t)$, ya que esta solo muestra los *cambios* en x . Suponiendo que tal valor se conoce (como en el caso del gráfico (a) que $x_0 = 0$), $x(t)$ se puede obtener para cualquier intervalo calculando el área bajo la curva $v(t)$ para ese intervalo. Verificarlo a partir del gráfico (b).

(b) La gráfica de la aceleración $a(t)$, la cual es la pendiente de la curva $v(t)$, se obtiene a partir de $v(t)$ siguiendo el mismo procedimiento que empleamos para ir de $x(t)$ a $v(t)$. La última figura muestra la gráfica $a(t)$, donde ahora se observan sólo valores constantes de a ya que la gráfica $v(t)$ sólo tiene líneas rectas. Las figuritas debajo de la gráfica $a(t)$ sugieren lo que podría sentir el cuerpo de una persona que viaje en el elevador debido a las aceleraciones.