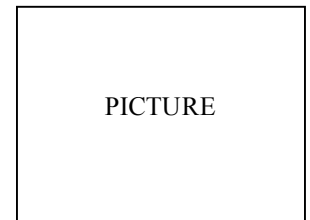


1. **¿Cuánta luz está disponible a 8 pies? Asume que ésta es solamente la cantidad correcta de luz para tomar fotografías con esta cámara.**
2. **¿Cuánta luz está disponible a 6 pies, la distancia mínima recomendada para este flash? ¿Qué porcentaje es éste de la cantidad disponible a 8 pies? ¿Cómo piensas que luzca una fotografía tomada a 6 pies?**
3. **¿Cuánta luz está disponible a 10 pies, la distancia mínima recomendada para este flash? ¿Qué porcentaje es éste de la cantidad disponible a 8 pies? ¿Cómo piensas que luzca una fotografía tomada a 10 pies?**
4. **Supón que llevas esta cámara a la graduación de tu amiga y desde 50 pies de distancia tomas una fotografía de ella recibiendo su diploma. ¿Cuánta luz está disponible a 50 pies? ¿Qué porcentaje es éste de la cantidad disponible a 8 pies? ¿Cómo piensas que luzca una fotografía tomada a 50 pies? ¿Cuál es el mensaje aquí?**



### Conjunto de ejercicios: 1.9

1. La Figura 1.73 muestra un muelle en espiral. Si halas los extremos del muelle en espiral, la cantidad de muelle estirado varía directamente según la fuerza con la que tú halas. Los muelles como este son usados para hacer escalas sencillas. Algunas escalas para pesar pescado o productos son hechas como ésta. Si giras el muelle verticalmente y lo cuelgas de un extremo, la cantidad que estira es directamente proporcional al peso. Esto nos permite leer el peso en una escala de longitud.



Figura 1.73

- (a) Un muelle en particular es estirado 1.28 pulgadas cuando le colgamos un peso de 32 libras. Encuentra la constante de proporcionalidad.
- (b) ¿Cuán lejos podría estirarse el muelle si cuelgas un peso de 50 libras en éste?
- (c) Queremos hacer una escala con este muelle con marcas cada 5 libras. ¿Cuán lejos una de otra deben estar las marcas, en pulgadas?
- (d) La escala es 4 pulgadas de longitud. ¿Cuál es la cantidad mayor de peso que medirá la escala?

2. La cantidad de combustible necesario para mantener una casa caliente en invierno es directamente proporcional a la diferencia en la temperatura del interior y del exterior. Deberíamos medir el uso de combustible en términos de dólares del costo del combustible. Asume que el precio del combustible se mantiene igual todo el invierno. Este cuesta \$4 por día para calentar una casa en particular, cuando la temperatura del interior es 68°F y la temperatura (promedio) del exterior es congelante (32°F).
- (a) Escribe una ecuación para la relación entre el costo de combustible por día,  $c$  en dólares y la diferencia entre las temperaturas del interior y del exterior,  $d$  en grados Fahrenheit. Tendrás que encontrar la constante de proporcionalidad de los datos dados.
- (b) ¿Qué costará por un día cuando el promedio de temperatura del exterior es 0°? ¿50°? ¿-10°? Redondea tus respuestas al centavo más cercano.
- (c) Copia la tabla en la Figura 1.74. En la segunda columna, completa los costos que calculaste en la parte (b). Luego calcula y completa los costos para las temperaturas del interior de 62° y 72°.
- (d) Si estuvieras viviendo en esta casa y pagando por el combustible, ¿qué temperatura mantendrías adentro de la casa? ¿Por qué?

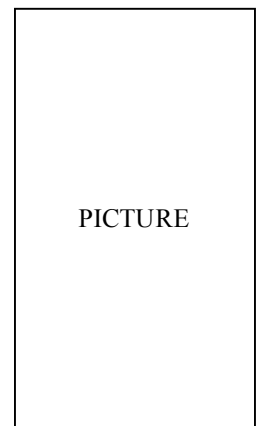
Temp. del exterior	Temperatura del interior		
	68°	62°	72°
50°			
32°	\$4.00		
0°			
-10°			

Costo de calefacción diaria

Figura 1.74

3. (a) Explica las siguientes dos afirmaciones:
- (i) Decir qué  $y$  varía directamente como  $x$  es lo mismo a decir que  $\frac{y}{x}$  es un número fijo.
- (ii) Decir qué  $y$  varía inversamente como  $x$  es lo mismo a decir que  $xy$  es un número fijo.
- (b) Escribe las dos afirmaciones análogas para las variaciones *cuadradas* directa e inversa.

4. Si ignoras la resistencia del aire, la distancia que viaja un objeto en caída libre varía directamente según el cuadrado del tiempo en que está cayendo. Esta ley básica de física fue descubierta por Galileo en el siglo 17. Particularmente, una roca cayendo desde el tope de una torre de 19.5 metros golpeará el suelo en exactamente 2 segundos.
- (a) Escribe una ecuación para esta relación entre la distancia de caída en metros, y el tiempo de la caída, en segundos. Asegúrate de definir las variables que uses. Encuentra la constante de proporcionalidad de los datos dados.
- (b) La gota vertical más alta e irrompible de las Cataratas del Niágara es de 51 metros. ¿Cuánto tiempo le toma a una gota de agua caer desde el borde de las cataratas al charco en su base? Redondea tu respuesta a la décima de segundo más cercana.
- (c) Las Cataratas de Victoria, en el Río Zambezi en el sur central de África, fueron descubiertas por un europeo, David Livingstone, en 1855. Para estimar la altura de las caídas, Livingstone podría haber estimado cuánto tiempo le tomó a un tronco de árbol caer por las cataratas hacia el borde al río abajo. Al tronco le podría haber tomado  $4\frac{3}{4}$  segundos. ¿Cuán alta es la caída de agua? Redondea tu respuesta al metro más cercano.
- (d) Escribe una ecuación para la relación entre la distancia caída, *en pies*, y el tiempo de la caída de la catarata, *en segundos*. Asegúrate de definir las variables que usaste. Redondea tu valor para la constante de proporcionalidad al entero más cercano. Un metro es igual a 39.37 pulgadas.
- (e) Un mecánico descuidado deja una llave inglesa pequeña en la cavidad de la rueda de un aeroplano de carga. Según el aeroplano está volando a 30,000 pies, la llave inglesa cae del aeroplano. ¿Cuán lejos (en pies) cae la llave inglesa en 5 segundos? ¿En 10 segundos? ¿Cuánto tiempo le toma llegar al suelo? Redondea tu respuesta a la décima de segundo más cercana.
5. Un caso especial de la Ley de Gravedad de Newton dice que el peso de un objeto en la Tierra varía inversamente según el cuadrado de su distancia desde el centro de la Tierra. Para este problema, asume que la distancia desde el nivel del mar hasta el centro de la Tierra es 4000 millas. Actualmente varía de lugar a lugar en el globo terráqueo, pero este estimado trabajará lo suficientemente bien para nosotros.



- (a) El Monte Everest, localizado en las Himalayas entre Nepal y Tibet, es la montaña más alta del mundo. Su tope está a 29,028 pies sobre el nivel del mar. Kumar pesa 200 libras en el nivel del mar. Si él es transportado hasta el tope del Monte Everest para que no tenga que quemar ningún peso llegando ahí, ¿cuánto menos pesará Kumar en el tope de esta montaña? Redondea tu respuesta a la décima de libra más cercana.
- (b) Un cohete en Cabo Cañaveral está comenzando a levantar un satélite lunar de 900 libras hacia el espacio. Mientras más lejos sube, menos pesa el satélite. ¿Cuánto pesará el satélite 50 millas arriba? ¿100 millas arriba? ¿200 millas arriba? Redondea tus respuestas a la libra más cercana.
- (c) ¿Cuán alto sobre la Tierra pesará 100 libras el satélite de la parte (b)?