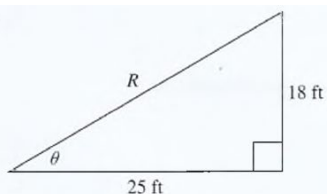


UNIDAD 1: FÍSICA Y MEDICIÓN

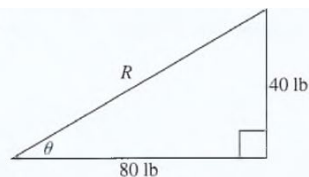
Matemática básica para la física

1. Resolver los siguientes triángulos rectángulos:

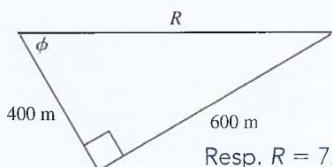
2.168.



2.174.

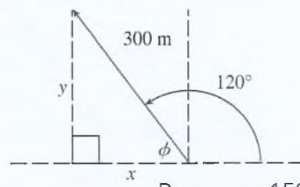


2.169.



Resp. $R = 721 \text{ m}$, $\phi = 56.3^\circ$

2.175.



Resp. $x = 150 \text{ m}$, izq. $y = 260 \text{ m}$

2. Un termómetro marca 29°C . Después de estar guardado en el congelador algún tiempo, marca -15°C . ¿Cuál fue el cambio de temperatura?

3. El volumen V de un cilindro circular recto es el área de la base (una circunferencia) multiplicada por la altura, h . Si se conoce el radio, escriba una fórmula para hallar la altura, h .

4. Despeje x en la ecuación $xb + cd = a(x + 2)$ y encuentre el valor de x cuando $a = 2$, $b = -2$, $c = 3$ y $d = -1$.

5. La ley de la gravitación de Newton se escribe $F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$. Se tienen los valores numéricos siguientes: $G = 6,67 \times 10^{-11}$, $m_1 = 4 \times 10^{-8}$, $m_2 = 3 \times 10^{-7}$ y $R = 4 \times 10^{-2}$. ¿Cuál es el valor de F ?

6. La longitud de una varilla es inicialmente $L_0 = 21,41 \text{ cm}$ a $T_0 = 20^\circ\text{C}$. Luego la calentamos hasta una temperatura final de $T = 100^\circ\text{C}$. La nueva longitud se calcula mediante:

$$L = L_0 + \alpha L_0 (T - T_0)$$

donde $\alpha = 2 \times 10^{-3} / ^\circ\text{C}$. ¿Cuál es el valor de L ?

7. Trace una gráfica de la función $y = 2x$.

8. El periodo T de un péndulo es el tiempo que tarda en realizar una oscilación completa (de ida y vuelta). El periodo se calcula con la ecuación siguiente:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

donde L es la longitud del péndulo y g la aceleración de la gravedad.

(a) Resuelva para obtener la longitud L .

(b) Si la longitud L del péndulo se cuadruplica, ¿cuánto mayor será ahora el periodo?

(c) Si el periodo de un péndulo cuando oscila sobre la Tierra es de 2 s , ¿cuál sería su periodo en la Luna, donde el valor de g es sólo un sexto de su valor en la Tierra?

9. En la figura adjunta, encuentre:

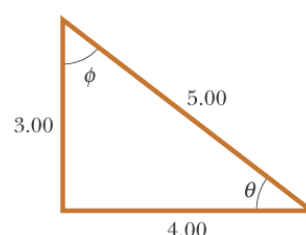
(a) el lado opuesto a θ ,

(b) el lado adyacente a ϕ ,

(c) $\cos \theta$,

(d) $\sin \phi$,

(e) $\tan \phi$.

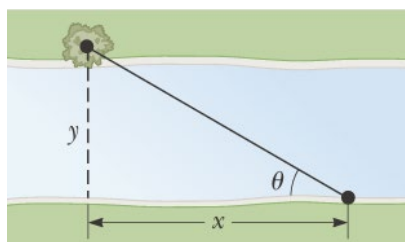


10. En un plano cartesiano, elabore una gráfica que muestre la relación entre la frecuencia y la longitud de onda de varias ondas electromagnéticas. Se cuenta con los datos siguientes:

Frecuencia, kilohertz (kHz)	150	200	300	500	600	900
Longitud de onda, metros (m)	2000	1500	1000	600	500	333

¿Qué longitudes de onda tienen las ondas electromagnéticas cuyas frecuencias son 350 kHz y 800 kHz?

11. Un topógrafo mide la distancia a través de un río recto mediante el método especial siguiente: iniciando directamente enfrente de un árbol en la orilla opuesta, camina $x = 100$ m a lo largo de la orilla del río para establecer una línea base. Luego hace una visual hasta el árbol. El ángulo desde esta línea base hasta el árbol es $\theta = 35^\circ$. ¿Cuál es el ancho del río?



12. Una mujer mide que el ángulo de elevación del pico de una montaña es 12° . Después de caminar 1 km hacia la montaña sobre un terreno a nivel, encuentra que el ángulo es de 14° .

- Trace un bosquejo del problema, ignorando la altura de los ojos de la mujer de pie sobre el terreno. *Sugerencia: Utilice dos triángulos.*
- Seleccione nombres de las variables para la altura de la montaña (sugerencia: y) y la distancia original de la mujer desde la montaña (sugerencia: x) y désígnelos el bosquejo.
- Utilizando el bosquejo etiquetado y la función tangente, escriba dos ecuaciones trigonométricas que relacionen las dos variables seleccionadas.
- Encuentre la altura y de la montaña primero resolviendo una ecuación para x y sustituyendo el resultado en la otra ecuación.

13. Se tiene el voltaje (V), en volts, y la corriente eléctrica (I), en miliamperios (mA), de una resistencia. A continuación, se presenta los datos registrados:

Voltaje, V	10	20	30	40	50	60
Corriente, mA	145	289	435	581	724	870

Elabore una gráfica con estos datos. ¿Qué valor espera usted que tenga la corriente en la resistencia cuando se le aplican voltajes de 26 y 48 V?