

Guía III: Variaciones

I) Escriba la fórmula general que describe cada variación.

1. y varía directamente con x ; $y = 2$ cuando $x = 10$
2. A varía directamente con x^2 ; $A = 4\pi$ cuando $x = 2$
3. F varía inversamente con d^2 ; $F = 2$ cuando $d = 5$
4. z varía directamente con la suma de los cuadrados de x e y ;
 $z = 5$ cuando $x = 3$ e $y = 4$
5. v varía directamente con t ; $v = 2$ cuando $t = 2$
6. V varía directamente con x^3 ; $V = 3\pi$ cuando $x = 3$
7. y varía inversamente con $\sqrt{x}$; $y = 4$ cuando $x = 9$

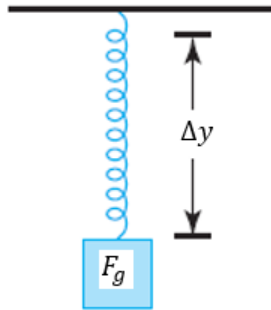
II) Escribir la ecuación que relacionan las cantidades

8. El volumen V de la esfera varía directamente con el cubo del radio r . La constante de proporcional es $\frac{4\pi}{3}$
9. El cuadrado de la longitud de la hipotenusa c de un triángulo rectángulo varía conjuntamente con la suma de los cuadrados de la longitud de cada cateto.
10. El área de un triángulo varía conjuntamente con la base b y la altura h . La constante de proporcionalidad es $\frac{1}{2}$
11. El perímetro p de un rectángulo varía conjuntamente con la longitud de sus lados l y w .
La constante de proporcionalidad es 2.
12. La fuerza F (en newtons) de atracción entre dos cuerpos varía conjuntamente con sus masas m y M (en kilogramos) e inversamente con el cuadrado de la distancia de separación. La constante de proporcionalidad es $G = 6,67 \times 10^{-11}$
13. El **péndulo simple**: El periodo de un péndulo es el tiempo requerido para completar una oscilación; Se le denomina simple cuando el ángulo que forma con la vertical es menor a 5° .
El periodo T de un péndulo simple (en segundos) varía directamente con la raíz cuadrada de su longitud l (en metros). La constante de proporcionalidad es $\frac{2\pi}{\sqrt{9.8}}$
14. La distancia y (en metros) que un objeto cae es directamente proporcional al cuadrado del tiempo t (en segundos) de caída. Si un objeto cae 5m en un tiempo de 1 s
¿que distancia caerá en 3s? ¿Cuánto tardará en caer 20m?

15. La rapidez v de un objeto que cae es directamente proporcional al tiempo de caída t .

Si después de 2s la rapidez del objeto es de $20 \frac{m}{s}$ ¿Cuál será su rapidez después de 3s?

16. La elongación Δy de un resorte en equilibrio es directamente proporcional a su peso F_g (Véase la figura). Si $\Delta y = 3$ cuando $F_g = 20$. Encontrar Δy cuando $F_g = 15$



17. La rapidez de vibración de un resorte es inversamente proporcional a su largo. Si un resorte de 1.2 m vibra $256 \frac{\text{veces}}{\text{segundo}}$ ¿Qué largo tendrá uno que vibre a $576 \frac{\text{veces}}{\text{segundo}}$?

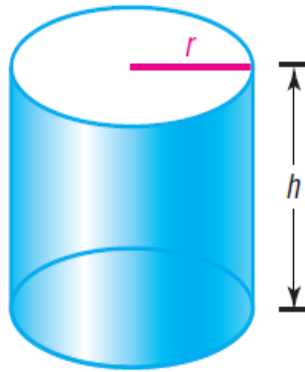
18. El volumen de un gas V mantenido a temperatura constante en un contenedor cerrado, varía inversamente con su presión P . Si el volumen de un gas es de 600 centímetros cúbicos (cm^3) cuando la presión es de 150 milímetros de mercurio (mm Hg), encontrar el volumen cuando la presión es de 200 mm Hg.

19. La corriente i en un circuito es inversamente proporcional a la resistencia R medida en ohms. Suponga que cuando la corriente en el circuito es de 30 amperes la resistencia es de 8 ohms. Encuentre la corriente en el mismo circuito si la resistencia es de 10 ohms.

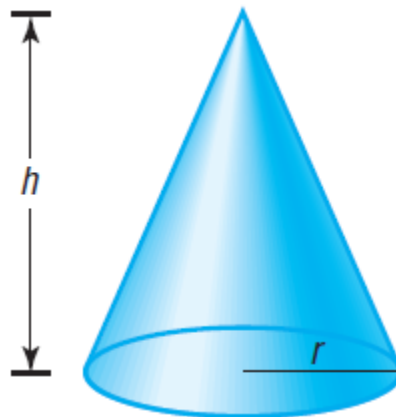
20. El peso F_g sobre la superficie de nuestro planeta es inversamente proporcional a la distancia r al centro de la Tierra. Si el peso de Juan es de 441 n (newtons) en la superficie terrestre (radio de la tierra: 6371km), ¿Cuál será su peso en la cumbre del monte Everest (8,848km)?

21. La intensidad de la luz I (medida en candelas (cd)) varía inversamente con el cuadrado de la distancia a la fuente lumínica (ampolleta). Suponga que la intensidad de la luz de una ampolleta de 100 watt a una distancia de 2 metros es de 0.075 cd. Determine la intensidad de la ampolleta a una distancia de 5 metros.

22. El volumen V de un cilindro circular recto, varía conjuntamente con el cuadrado de su radio r y con su altura h . La constante de proporcionalidad es π . Véase la figura. Escriba la ecuación para V .



23. El volumen V de un cono circular recto, varía conjuntamente con el cuadrado del radio r su altura h . La constante de proporcionalidad es $\frac{\pi}{3}$. Véase la figura. Escriba la ecuación para V .



24. El peso F_g de un cuerpo sobre la superficie terrestre varía inversamente con el cuadrado de la distancia al centro de la Tierra r . Si cierto cuerpo pesa 98 n cuando está a 6371 km del centro de la Tierra ¿Cuánto pesará cuando está a 6380 km?
25. La energía cinética K de un objeto que se mueve, varía conjuntamente con la masa m y con el cuadrado de su velocidad v . Si un objeto tiene una masa de 25 kg ,una velocidad de $10 \frac{m}{s}$ y la energía cinética de 1250 joule , encontrar su energía cinética cuando se mueva a $15 \frac{m}{s}$.