



Aprovecha al máximo esta sección de tu Guía de Estudio. Para ello te invitamos a que sigas estos pasos:

- ✓ Resuelve todos tus ejercicios antes de consultar esta sección.
- ✓ Una vez que hayas concluido, coteja tus resultados con la argumentación de la respuesta correcta que aparece aquí.
- ✓ Solicita apoyo de tus profesores o acude a recursos en línea para comprender conceptos, términos o procedimientos descritos en esta sección que aún no tengas claros.

Justificación de las respuestas correctas

1 Respuesta correcta: D

Este resultado lo obtenemos usando el hecho de que 1 pie = 0.30 m y usando la expresión para el volumen de la esfera tenemos que

$$V_E = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} (3.1416)(0.3 \text{ m})^3 =$$

$$V_E = 0.11 \text{ m}^3$$

2 Respuesta correcta: C

Usando la definición de la magnitud de un vector en 3 dimensiones (cantidades con magnitud y dirección), obtenemos que la magnitud del vector a es igual a 7.

$$\sqrt{(-2)^2 + 6^2 + (-3)^2} = \sqrt{4 + 36 + 9} = 7$$

3 Respuesta correcta: B

La **cantidad escalar** solo está representada por un valor numérico y no tienen dirección ni sentido.

4 Respuesta correcta: D

Se realiza una suma algebraica de componentes similares:

$$2.0i + 2.0i = 4i, 2j - 4j = -2j$$

5 Respuesta correcta: C

Solo en la figura 3 es posible mantener equilibrio estático mediante una fuerza adicional en el centro de masa.

6 Respuesta correcta: C

Se tiene que:

$$v = x / t$$

$$x = vt = (36 \text{ m/s})(7200 \text{ s})$$

$$x = 259200 \text{ m} = 259.2 \text{ km}$$



Justificación de las respuestas correctas

7 Respuesta correcta: C

El desplazamiento de una partícula dividido entre el intervalo de tiempo define a la **velocidad promedio**.

8 Respuesta correcta: D

En una gráfica de velocidad, la aceleración es cero cuando la recta tangente es horizontal. Entonces, la figura I tiene pendiente constante, en este caso la pendiente representa a la velocidad. Por otro lado, la figura IV indica también una velocidad constante.

9 Respuesta correcta: B

La única figura que tiene pendiente constante distinta de cero es la figura b.

10 Respuesta correcta: B

Se tiene que:

$$r_{(t)} = 3t^3 - 6t^2 + 3t - 2$$

$$v_{(t)} = \frac{d(3t^3 - 6t^2 + 3t - 2)}{dt} = 9t^2 - 12t + 3$$

$$a_{(t)} = \frac{d(9t^2 - 12t + 3)}{dt} = 18t - 12$$

$$a_{(5s)} = 18(5 \text{ s}) - 12 = 78 \text{ m/s}^2$$

11 Respuesta correcta: C

Por definición, todos los objetos caen con aceleración constante.

12 Respuesta correcta: C

Se tiene que:

$$v = \sqrt{2gh} = \sqrt{2(10 \text{ m/s}^2)(2000 \text{ m})} = 200 \text{ m/s}$$

Justificación de las respuestas correctas

13 Respuesta correcta: B

Se tiene que:

$$v = gt$$

$$2t = 2(v/g) = 2\left(\frac{5 \text{ m/s}}{10 \text{ m/s}^2}\right)$$

$$2t = 1 \text{ s}$$

14 Respuesta correcta: B

La segunda ley de Newton explica que existe una relación constante entre las fuerzas aplicadas a un cuerpo y la aceleración que recibe.

15 Respuesta correcta: C

La fuerza media es igual al incremento en el momento lineal entre el intervalo de tiempo. Entonces

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{16 \frac{\text{m}}{\text{s}} + 76 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{0.001 \text{ s}} = 92000 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$F = m_p a = (0.045 \text{ kg})\left(92000 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)$$

$$F = 4140 \text{ N}$$

16 Respuesta correcta: D

Si obtenemos los componentes, las únicas componentes que permite que el cuerpo se mueva hacia abajo son la diferencia entre f gravitacional en el eje x menos la fuerza de fricción sobre el eje $-x$.

$$mg \text{Sen} \theta - \mu mg \text{Cos} \theta$$

17 Respuesta correcta: B

Se tiene que:

$$T_{Ax} = T_A \text{Cos} 60^\circ = T_A (0.5)$$

$$T_{Ay} = T_A \text{Sen} 60^\circ = T_A \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$$

$$\sum F_x = 0 \rightarrow T_B - 0.5T_A = 0$$

$$\sum F_y = 0 \rightarrow \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)T_A - 110 \text{ N} = 0$$

$$T_A = \frac{110 \text{ N}}{\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)} = \frac{220 \text{ N}}{\sqrt{3}} = 127.02 \text{ N}$$

$$T_B = 0.5T_A = 0.5(127.02 \text{ N}) = 63.5 \text{ N}$$

Justificación de las respuestas correctas

18 Respuesta correcta: D

Toda **fuerza de fricción** está determinada por la rugosidad del material que está en contacto entre las superficies.

19 Respuesta correcta: C

Se tiene que:

$$W = mgh = (1200 \text{ kg})(9.81 \text{ m/s}^2)((0.01)(350 \text{ m})) = 41202 \text{ J}$$

20 Respuesta correcta: B

Se tiene que:

$$P = \frac{W}{t} = \frac{mgh}{t} = \frac{(30 \text{ kg})(9.81 \text{ m/s}^2)(25 \text{ m})}{10 \text{ s}} = 735.7 \text{ W}$$

21 Respuesta correcta: D

Se tiene que:

$$E = \frac{mv^2}{2} = \frac{(2 \text{ kg})(200 \text{ m/s})^2}{2} = 40000 \text{ J}$$

22 Respuesta correcta: A

El volumen inicial del agua es de 10370 in^3 , por lo tanto, la disminución de volumen es de -80.3 in^3 .

$$\Delta V = -\frac{V_0 \Delta P}{B} =$$

$$\Delta V = -\frac{(10368 \text{ in}^3)(24 \text{ lb/in}^2)}{319083.023 \text{ lb/in}^2}$$

$$\Delta V = 0.78 \% V_0 = (0.0078)10368 \cong 80.3$$

23 Respuesta correcta: D

El **calor** es la energía térmica que todos los cuerpos pierden o ganan.

24 Respuesta correcta: A

f_0 = Frecuencia del sonido generado por el claxon

V = Velocidad del sonido

v_0 = Velocidad del automóvil perseguido

v_s = Velocidad de la fuente que emite el sonido

$$f = f_0((V - v_0) / (V - v_s)) =$$

$$f = 1200 \text{ Hz}((340 \text{ m/s} - 15 \text{ m/s}) / (340 \text{ m/s} - 20 \text{ m/s})) =$$

$$f = 1219 \text{ Hz}$$



Justificación de las respuestas correctas

25 Respuesta correcta: a

El inciso a es la expresión matemática que representa la ley de Coulomb: “La fuerza eléctrica entre dos cuerpos es directamente proporcional al producto de sus cargas e inversamente proporcional a la distancia al cuadrado que las separa”.