



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: B

Sabemos que la **libra** equivale a 0.45 kg.

2 Respuesta correcta: B

Haciendo la resta vectorial componente a componente se obtiene el resultado indicado en b)

$$c = a - b = (2 - 4, -3 + 2, -3 - 1)$$

$$c = (-2, -1, -4)$$

3 Respuesta correcta: D

Este resultado se obtiene usando la **regla del paralelogramo para la suma de dos vectores**, la cual indica que si se colocan dos vectores de manera que tengan el mismo punto inicial, y luego se completan los vectores en un paralelogramo, la suma de los vectores es la diagonal dirigida que comienza en el mismo punto que los vectores.

4 Respuesta correcta: B

El diagrama representa una **diferencia de vectores**: al vector B se le resta el vector A.

5 Respuesta correcta: A

El punto inicial y el final son el mismo, por lo que el cambio en su posición es **cero** con lo cual se obtiene velocidad media cero.

6 Respuesta correcta: B

Considerando:

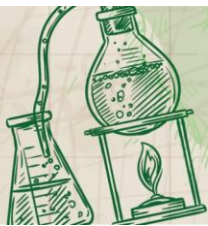
$$F = ma, p = mg, m = p / g$$

Se aplica la segunda ley de Newton:

$$a = \frac{F}{m} = \frac{F}{p / g} = \frac{2 \text{ N}}{10.9 \text{ N} / 9.81 \text{ m/s}^2} =$$

$$a = 1.8 \text{ m/s}^2$$





Justificación de las respuestas correctas

7 Respuesta correcta: C

Se tiene que:

$$N = mg \cos 30$$

$$F_{fr} - mg \sin 30^\circ = 3 \text{ kg}(0.2 \text{ m/s}^2)$$

$$\mu N = mg \sin 30^\circ + 3 \text{ kg}(0.2 \text{ m/s}^2)$$

$$\mu = (3 \text{ kg}(9.81 \text{ m/s}^2)(\sin 30^\circ) - 3 \text{ kg}(0.2 \text{ m/s}^2)) / 25.48 \text{ N}$$

$$\mu = 0.55$$

8 Respuesta correcta: D

Por definición, la **torca** es lo que causa aceleraciones angulares.

9 Respuesta correcta: C

Se utiliza el método de eliminación o suma-resta u otro método para la resolución de dos ecuaciones con dos incógnitas:

$$T_1 \sin 20 + T_2 \sin 30 = 3 \text{ Kg}(9.81 \text{ m/s}^2)$$

$$T_1 \cos 20 - T_2 \cos 30 = 0$$

$$T_1 = 33.27 \text{ N}, T_2 = 36.1 \text{ N}$$

10 Respuesta correcta: B

En equilibrio:

$$mg = kx$$

$$\frac{k}{m} = \frac{g}{x} = \frac{9.8 \text{ m/s}^2}{0.3 \text{ m}} = 32.7 \text{ s}^{-2}$$

11 Respuesta correcta: D

Se tiene que:

$$F_b = W_{Ld}$$

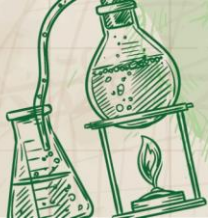
$$\rho g V = mg$$

$$V = m / \rho = \frac{0.95 \text{ kg}}{1180 \text{ kg/m}^3} = 0.8 \text{ mL}$$

12 Respuesta correcta: B

En el **flujo turbulento**, las partículas no siguen la misma trayectoria, por lo tanto, pueden formar remolinos lo que provoca que absorban mucha de la energía que transporta el fluido.





Justificación de las respuestas correctas

13 Respuesta correcta: B

El **calor específico** es la cantidad de calor que hay que aplicar a una unidad de masa para aumentar su temperatura en un grado.

14 Respuesta correcta: D

Un cambio de un sólido en una dimensión se llama **dilatación lineal**. El cambio de longitud proporcional está dado por:

$$\begin{aligned}\Delta L &= \alpha L_0 \Delta T \\ \Delta L &= (1.7 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C})(6 \text{ m})(80 ^\circ\text{C} - 20 ^\circ\text{C}) = \\ \Delta L &= 0.00612 \text{ m} = 6.12 \text{ mm}\end{aligned}$$

15 Respuesta correcta: B

El **calor de combustión** es la cantidad de calor por unidad de masa o volumen cuando la sustancia se quema completamente.

16 Respuesta correcta: C

En la **transferencia de calor por conducción**, la cantidad de calor Q transferida por unidad de tiempo t a través de una pared o una varilla de longitud L está dada por

$$\begin{aligned}H &= \frac{Q}{t} = \frac{kA\Delta T}{L} = \\ H &= \frac{(385 \text{ W/mK})(.002 \text{ m}^2)(100 \text{ K})}{0.5 \text{ m}} = \\ H &= 154 \text{ W}\end{aligned}$$

donde A es el área, ΔT es la diferencia de temperatura de su superficie y k es la conductividad térmica.

17 Respuesta correcta: B

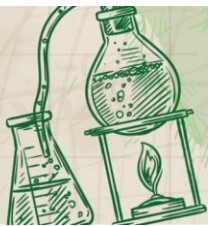
Se tiene que:

$$\begin{aligned}30 ^\circ\text{C} &= (273.15 + 30) \text{ K} = 303.15 \text{ K} \\ R &= \frac{T_1 - T_2}{T_1} = \frac{403.15 \text{ K} - 303.15 \text{ K}}{403.15 \text{ K}} = 0.248\end{aligned}$$

18 Respuesta correcta: A

Una **onda electromagnética** es **polarizada** cuando cambia su orientación.





Justificación de las respuestas correctas

19 Respuesta correcta: A

La rapidez de una onda transversal en una cuerda tensada es

$$v = \left(\frac{T}{\lambda} \right)^{1/2} = \left(\frac{T}{m/l} \right)^{1/2}$$

$$v = \sqrt{\left(\frac{500 \text{ N}}{0.06 \text{ kg} / 2 \text{ m}} \right)} = \sqrt{\left(\frac{500 \text{ N}}{0.03 \text{ kg/m}} \right)}$$

$$v = \sqrt{16666.6 \text{ m}^2/\text{s}^2} = 129.1 \text{ m/s}$$

T = Tensión de la cuerda

$\lambda = m/l$ = masa por unidad de longitud

La respuesta es 129.1 m/s.

20 Respuesta correcta: C

Se tiene que:

$$v = \lambda \nu = 0.88 \text{ m}(384 \text{ Htz})$$

$$v = 337.92 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

21 Respuesta correcta: D

A temperatura de 20°C, la velocidad es 344 m/s. En este caso, la temperatura solicitada es de 27°C. El inciso b y c son incorrectos por las unidades km/h. Entonces:

$$\gamma = \text{Razón de calores específicos} = 1.4$$

$$R = 8314 \text{ J/kmol} \cdot \text{K} = \text{Constante de los gases}$$

$$T = \text{Temperatura} = (27 + 273.15) \text{ K} = 300.15 \text{ K}$$

M = Masa molar

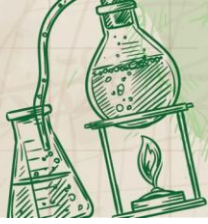
$$v = \left(\frac{\gamma RT}{M} \right)^{1/2} = \left(\frac{(1.4)(8.314 \text{ J/kmol} \cdot \text{K})(300.15 \text{ K})}{0.029 \text{ kg/mol}} \right)^{1/2} =$$

$$v = 347.1 \text{ m/s}$$

22 Respuesta correcta: D

Un **electroscopio** es un dispositivo que permite subir y bajar repetidamente la carga de un objeto cargado aprovechando el fenómeno de separación de cargas por inducción. Se utiliza para leer si un cuerpo está cargado eléctricamente.





Justificación de las respuestas correctas

23 Respuesta correcta: C

Por definición tenemos que la energía potencial eléctrica está dada por:

$$U = K \frac{q_1 q_2}{r_{12}}$$
$$r_{12} = K \frac{q_1 q_2}{U}$$
$$r_{12} = \left(9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2} \right) \frac{(-7 \times 10^{-6} \text{ C})(-12 \times 10^{-9} \text{ C})}{(9 \times 10^{-5} \text{ J})}$$
$$r_{12} = 8.4 \text{ m}$$

24 Respuesta correcta: A

Los materiales dieléctricos utilizados en los capacitores son conocidos como **dieléctricos** y comúnmente se encuentran los cerámicos, agua, vidrio, papel, baquelita etc.

25 Respuesta correcta: C

Se tiene que:

$$C_{12} = \frac{1}{\frac{1}{0.5} + \frac{1}{0.5}} \text{ F} = 0.25 \text{ F}$$
$$C_{124} = 0.25 \text{ F} + 2 \text{ F} = 2.25 \text{ F}$$
$$C_{1234} = \frac{1}{\frac{1}{2.25} + \frac{1}{1}} \text{ F} = 0.692 \text{ F}$$
$$Q_{Eg} = Q_3 = CV = (0.692 \text{ F})(3 \text{ V}) = 2.076 \text{ C}$$

26 Respuesta correcta: C

Por definición, el cambio de carga por unidad de tiempo es la intensidad de corriente.

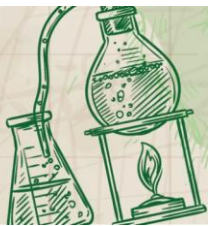
27 Respuesta correcta: A

Considerando que podemos definir al flujo eléctrico como:

$$\Phi_E = EA \cos \theta$$

cuando el área es perpendicular al campo la normal de la superficie, forma un ángulo de cero grados con el campo eléctrico, por lo tanto, es máximo el flujo en esta condición.





Justificación de las respuestas correctas

28 Respuesta correcta: a

Utilizando la ecuación de flujo magnético:

$$\Phi = BA \cos \theta = (0.25T)(\pi(0.03 \text{ m})^2) \cos 75^\circ$$

$$\Phi = 1.829 \times 10^{-4} \text{ Tm}^2$$

29 Respuesta correcta: c

Se tiene que:

$$I = \frac{Blv}{R} = \frac{0.25T(0.05m)(2m/s)}{0.5\Omega}$$
$$= \frac{0.25 \text{ T}(0.05 \text{ m})(2 \text{ m/s})}{0.5 \frac{\text{kgm}^2}{\text{s}^3 \text{ A}^2}} = 0.05 \text{ A}$$

30 Respuesta correcta: b

Se tiene que:

$$\frac{\text{Sen}\theta_i}{\text{Sen}\theta_r} = 1.33$$

$$\text{Sen}\theta_i = 1.33 \text{Sen}\theta_r = 0.2309$$

$$\theta_i = 13.3$$

