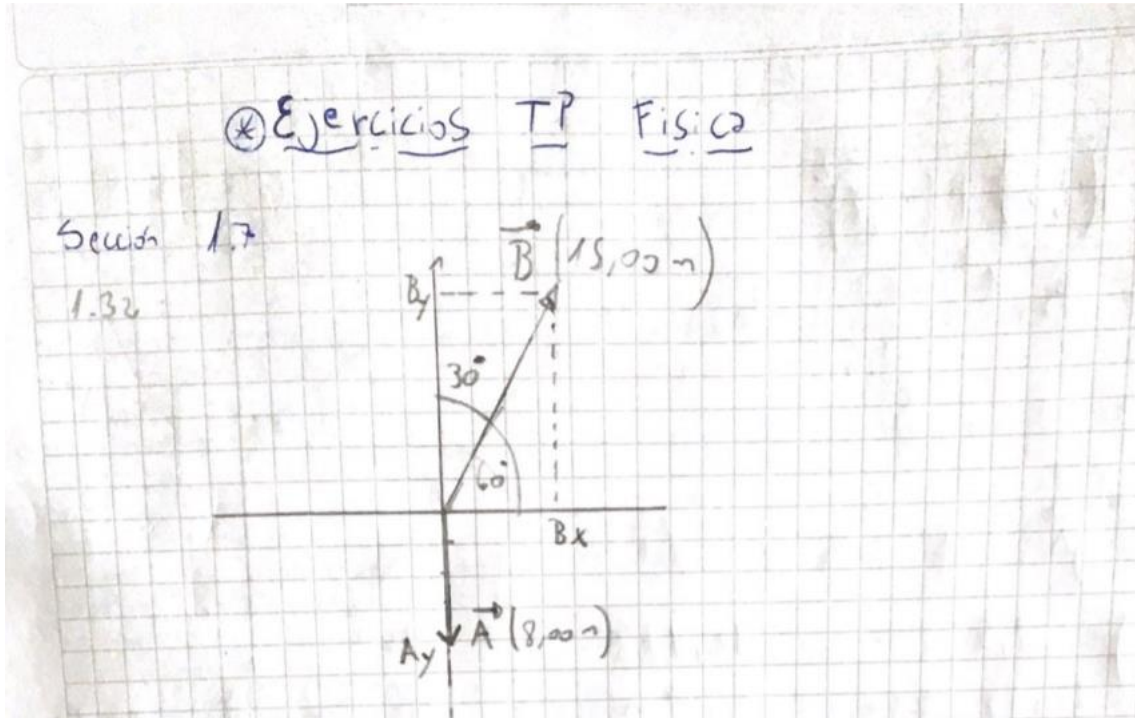


Ejercicios TP Física

Sección 1.7

1.32)



a)

$$\vec{A} + \vec{B}$$

$$A_x = 0$$

$$A_y = -8m$$

$$R_x = 7.5m$$

$$B_x = 15 * \cos 60^\circ = 7.5m$$

$$B_y = 12.9m$$

$$R_y = 4.9m$$

$$R = \sqrt{7.5^2 + 4.9^2} = 8.96 \text{ metros.}$$

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{4.9}{7.5}\right) = 33.15^\circ$$

b)

$$\vec{A} - \vec{B}$$

$$A_x = 0$$

$$A_y = -8m$$

$$R_x = -7.5m$$

$$B_x = 15 * \cos 60^\circ = 7.5m$$

$$B_y = 12.9 m$$

$$R_y = -20.9m$$

$$R = \sqrt{(-7.5)^2 + (-20.9)^2} = 22.20 \text{ metros.}$$

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{-20.9}{-7.5}\right) = 70^\circ + 180^\circ = 250^\circ \text{ Se toma como referencia el 1º cuadrante.}$$

c)

$$-\vec{A} - \vec{B}$$

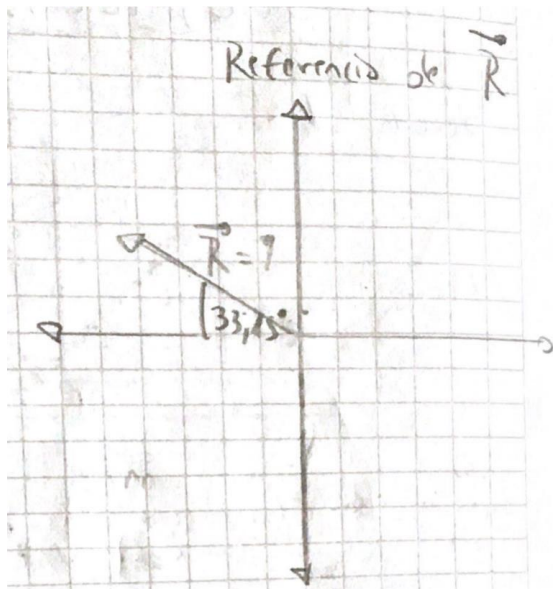
$$R_x = -7.5m$$

$$R_y = 8 - 12.9 = -4.9m$$

$$R = \sqrt{(-7.5)^2 + (-4.9)^2} = 8.9 \text{ metros.}$$

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{-4.9}{-7.5}\right) = -33,15^\circ$$

Referencia de ubicación de vector resultante.



d)

$$\vec{B} - \vec{A}$$

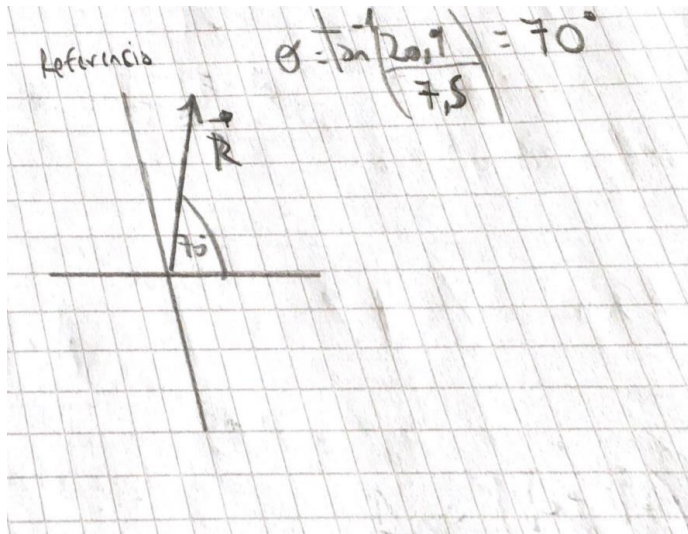
$$R_x = 7.5m$$

$$R_y = 12.9 + 8 = 20.9m$$

$$R = \sqrt{(7.5)^2 + (20.9)^2} = 22.20 \text{ metros.}$$

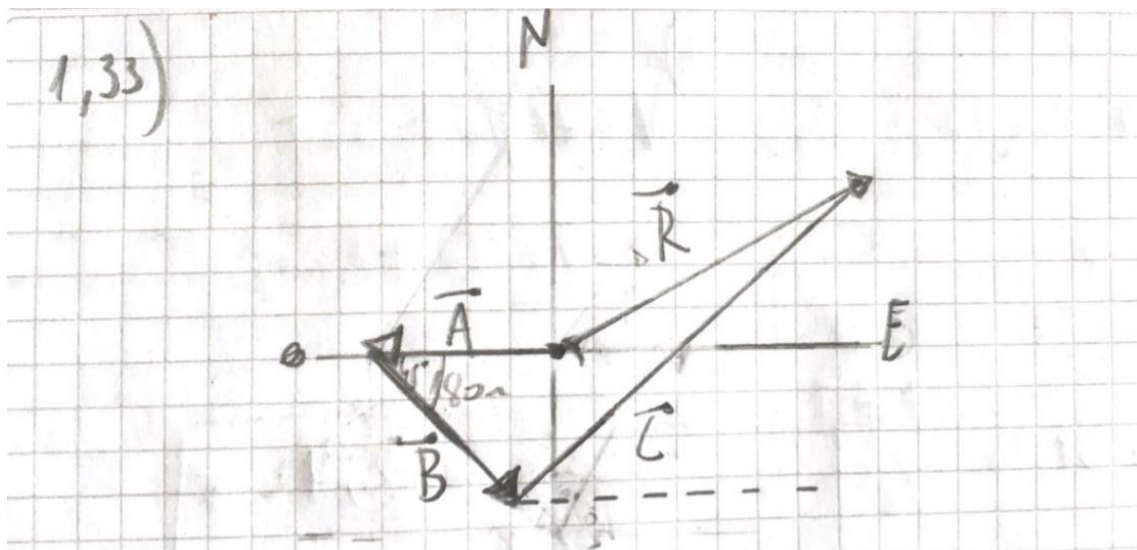
$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{20.9}{7.5}\right) = 70^\circ$$

Referencia de ubicación de vector resultante.



1.33)

Dibujo de referencias de vectores.



Vectores	Angulo	Cx	Cy
\vec{A}	0°	-180m	0
\vec{B}	45°	148.49m	-148.49m
\vec{C}	30°	140m	242.48m

$$R_x = 108.49m$$

$$R_y = 93.99m$$

$$R = \sqrt{(108.49)^2 + (93.99)^2} = 143.54 \text{ metros.}$$

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{93.99}{108.49}\right) = 40.90^\circ$$

La magnitud del cuarto movimiento es 143.54 metros y la dirección es de 40.90° al sur del oeste.

Sección 2.4

2.1)

$$x = 70m$$

$$\Delta x = \frac{(V_0 + V_f)}{2 \cdot t}$$

$$t = 7s$$

$$\frac{2x}{t} - v_f = v_0$$

$$V_f = 15 \frac{m}{s}$$

$$\frac{2 \cdot 70}{7} - 15 = 5 \frac{m}{s}$$

$$\frac{V_f - V_0}{t} = a$$

$$\frac{15 - 5}{7} = 1.43 \frac{m}{s^2}$$

a) Primero tenía una rapidez de $5 \frac{m}{s}$

b) La aceleración es de $1.43 \frac{m}{s^2}$.

2.22)

a)

$$V_f^2 = 2a\Delta x$$

$$\frac{V_f^2}{2\Delta x} = a$$

$$\frac{77.33}{2(93.57)} = 31.95 \frac{m}{s^2}$$

b)

$$V_f = V_0 + at$$

$$\frac{V_f - V_0}{a} = t$$

$$\frac{77.33}{31.95} = 2.42 \text{ segundos.}$$

a) La aceleración es de 31.95 m/s^2 .

b) El tiempo necesario para acelerar el avión hasta la rapidez de despegue es 2.42 s .

2.23)

$$V_f = 45 \text{ m/s}$$

$$x = 1.50 \text{ m}$$

a)

$$\frac{V_f^2}{2\Delta x} = a$$

$$\frac{45^2}{2 * (1.5)} = 675 \text{ m/s}^2$$

La aceleración de la pelota es de 675 m/s^2

$$\text{b) } \frac{V_f - V_o}{a} = 0.06 \text{ s}$$

El tiempo de lanzamiento es de 0.06 segundos.

2.24)

$$V_f = 73.14 \text{ m/s}$$

T = 0.03 segundos.

$$\frac{V_f - V_o}{t} = a$$

$$\frac{73.14}{0.03} = 24.38 \text{ m/s}^2$$

$$\Delta x = \frac{1}{2} a t^2$$

$$\Delta x = \frac{1}{2} * 24.38 * 0.03^2 = 1.1 \text{ m}$$

a) La aceleración de la pelota durante el servicio fue de 24.38 m/s^2 .

b) Recorrió 1.1m durante el servicio.

2.25)

$$V_o = 29.16 \text{ m/s}$$

$$a = 250 \text{ m/s}^2$$

$$V_f = 0$$

$$\frac{V_f^2 - V_o^2}{2a} = \Delta x$$

$$\frac{-29.16^2}{2 * (-250)} = 1.7 \text{ m}$$

Debe ser detenido en 1.7 m por la bolsa de aire para sobrevivir.

2.26)

$$V_o = 0$$

$$\Delta x = 120 \text{ m}$$

$$V_f = 20 \text{ m/s}$$

a) $\frac{V_f^2}{2\Delta x} = \frac{400}{240} = 1.66 \text{ m/s}^2$ La aceleración del auto.

b) $t = \frac{V_f - V_o}{a} = \frac{20}{1.66} = 12 \text{ s}$. Es lo que tardó el auto en salir de la rampa.

c) $\Delta x = V \cdot T = 240 \text{ m}$. Es la distancia recorrida por el trafico

2.27) a) i)

$$V_f = 44.72 \text{ m/s}$$

$$t = 8 \text{ s}$$

$$\frac{V_f - V_o}{t} = \frac{44.72}{8} = 5.59 \text{ m/s}^2$$

ii)

$$V_f = 447.2 \text{ m/s}$$

$$V_i = 44.72 \text{ m/s}$$

$$t_f = 60 \text{ s}$$

$$t_i = 8 \text{ s}$$

$$\frac{447.22 - 44.72}{52} = \frac{402.5}{52} = 7.74 \text{ m/s}^2$$

$$b) i) \frac{1}{2} * 5.59 \text{ m/s}^2 * 8^2 = 178.88 \text{ m}$$

$$ii) 44.72 * 52 + \frac{1}{2} * 7.74 * 52^2 = 12789.92 \text{ m}$$

2.28)

$$\Delta x = 0.250 \text{ millas}$$

$$V_f = 60 \text{ mi/h}$$

$$T = 19.9 \text{ s}$$

a) 0.250 millas = 402.34 metros.

$$60 \text{ mi/h} = 26.82 \text{ m/s}$$

$$V_f = V_o + a \Delta x$$

$$a = \frac{V_f}{\Delta x}$$

$$a = \frac{26.82}{19.9} = 1.35 \text{ m/s}^2$$

La aceleración de arranque es 1.35 m/s^2 .

$$\frac{V_f^2 - V_o^2}{2\Delta x} = a$$

$$\frac{-(26.82^2)}{2 * 44.5} = \frac{-719.31}{89} = a = -8.08 \text{ m/s}^2$$

La aceleración de frenado es de -8.08 m/s^2 .

$$b) V_{f^2} = V_o^2 + 2a\Delta x$$

$$V_{f^2} = 2 * 1.35 \text{ m/s}^2 * 402.34 \text{ m}$$

$$V_{f^2} = 1086.32$$

$$V_f = \sqrt{1086.32} = 32.95 \text{ m/s} \text{ a } \text{mi/h} = 73.70$$

La aceleración va en aumento.

$$c) V_f = V_o - at$$

$$T = \frac{V_f - V_o}{a}$$

$$60 \frac{\text{mi}}{\text{h}} = 26.82 \text{ m/s}$$

$$\frac{26.82}{8.08} = 3.31 \text{ segundos.}$$

Viajando a 60 mi/h tarda en detenerse 3.31 segundos.

Sección 2.5

2.38)

$h = 300m$ (Asumo que es ese valor, puede ser x)

$$V_o = 0m$$

a)

$$h = \frac{gt^2}{2}$$

$$t = \sqrt{(2 * h/g)}$$

$$t = \sqrt{(2 * 300/9.8)}$$

$$t = 7.82 \text{ s}$$

$$V_f = V_o + g * t$$

$$V_f = 0 + g * t$$

$$V_f = 9.8 * 7.82$$

$$V_f = 76.37 \text{ m/s}$$

A kilómetros por hora:

$$76.37 \text{ m/s} * 1 \text{ km}/1000 \text{ m} * 3600 \text{ s}/1 \text{ h} = 274.93 \text{ km/h}$$

$$76.37 \frac{\text{m}}{\text{s}} * \frac{1 \text{ milla}}{1609 \text{ m}} * 3600 \text{ s}/1 \text{ h} = 170.83 \text{ mi/h.}$$

b) La velocidad real de las gotas va a depender de su tamaño y peso, ya que las gotas más grandes, teniendo en cuenta la gravedad, mezclarían su fuerza con esta última, creando una velocidad final mayor, que las que crearían las gotas más pequeñas.

2.39)

$$h = 0.440m$$

$$g = 9.8 \text{ m/s}^2$$

$$V_f = 0$$

a)

$$V_{f^2} = V_{o^2} - 2gh$$

$$0 = V_{o^2} - 2 * 4.312m$$

$$V_{o^2} = 8.63m$$

$$v_o = \sqrt{8.63} = 2.93 \text{ m/s}$$

b)

$$t = \frac{\sqrt{2h}}{g}$$

$$t = \sqrt{\frac{2 \cdot 0.440}{9.8}}$$

$t = 0.295 \cdot 2$ (porque es el tiempo de bajada y subida).

$T = 0.59$ segundos.

2.40)

$$h = 5m$$

$$g = 1.6 \text{ m/s}^2$$

$$v_0 = 0.8 \text{ m/s}$$

$$v_f = ?$$

$$5 = 0 + 0.8t + \frac{1}{2} \cdot 1.6 \text{ m/s}^2 t^2$$

$$\frac{4}{5} + t^2 + 0.8t - 5 = 0$$

$$t_1 = -3.04$$

$$t_2 = 2.04$$

$$v_f = 0.8 + 1.6 \cdot 2.04$$

$$v_f = 4.06 \text{ m/s}$$

2.41) a)

$$v_0 = 0 \text{ m/s}$$

$$x_0 = 0m$$

$$g = 9.8 \text{ m/s}^2$$

$$v_f = ?$$

$$a) \quad h = 0 + 0t + \frac{1}{2} \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 t^2$$

$$h = \frac{1}{2} 9.8 t^2$$

$$t^2 = \frac{2h}{g}$$

b) $h = 17.6 \text{ cm}$

$$17.6 \text{ cm} = 0.176 \text{ m}$$

$$T = \sqrt{\frac{2 \cdot 0.176}{9.8}} = \sqrt{0.0359} = 0.189 \text{ s}$$