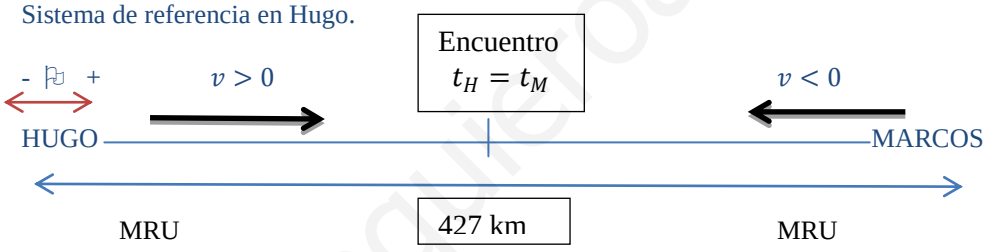
Recuerda que es conveniente hacer un dibujo-esquema representativo de la situación del problema, con la información necesaria para entender el enunciado

1. **3.00 pto*(Problema de encuentro)*** Marcos y Hugo viajan con sus familias en coches, con movimiento uniforme, circulan en sentido opuesto, por una misma carretera con velocidades de 110 y 130 km/h, respectivamente. Se hallan a 427 km uno de otro. Rellena, con los datos que creas convenientes, el dibujo que representa la situación del problema. ¿A qué distancia del punto de partida de uno de ellos se encuentran?

a) Hay dos posibilidades, según el lugar del sistema de referencia.

Opción 1

Sistema de referencia en Hugo.



$x = x_0 + v \cdot t$

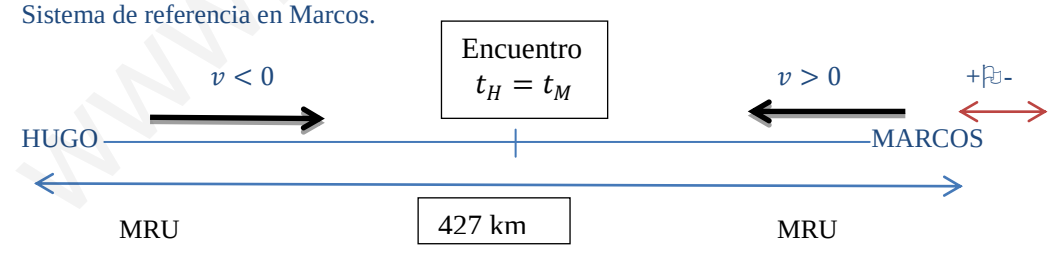
$x = 130\ km/h \cdot t$

$x = x_0 + v \cdot t$

$x = 427\ km - 110\ km/h \cdot t$

Opción 2

Sistema de referencia en Marcos.



$x = x_0 + v \cdot t$

$x = 427km/h - 130\ km/h \cdot t$

$x = x_0 + v \cdot t$

$x = 110\ km/h \cdot t$

Solución sobre la opción 1

$$130 \cdot t = 427 - 110 \cdot t;\ \ t = 1.78\ h$$

$x_H = 130 \cdot 1.78 = 231{,}3\ km,$

se encuentran a 231.3 *km de la casa de Hugo y por tanto a* 195.7 *km de la casa de Marcos*

Solución sobre la opción 2

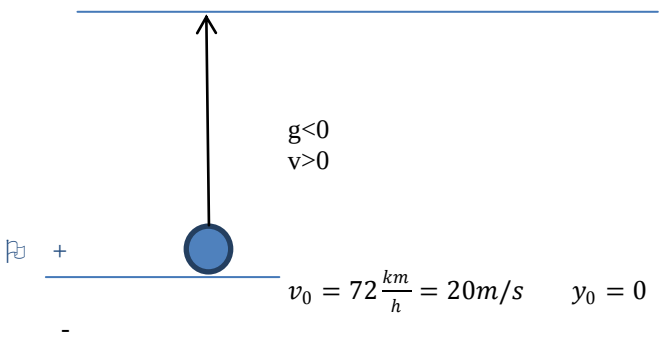
$427 - 130 \cdot t = 110 \cdot t;\ \ t = 1.78\ h x_H = 427 - 130 \cdot 1.78 = 195.7km,$

se encuentran a 195.7 *km de la casa de Hugo y por tanto a* 231.3 *km de la casa de Marcos*

www.yoquieroaprobar.es

2. **3.00 pto*(Problema de lanzamiento vertical)*** Desde el patio del colegio, Paula la pelota con una velocidad de 72 km/h. Calcula
   a. Haz el dibujo representativo de la situación con los datos que creas conveniente
   b. La máxima altura que alcanza la pelota
   c. El tiempo, contado desde el lanzamiento, que tarda en volver al punto de partida
   d. A qué altura la velocidad se ha reducido a la mitad

   Hay varias opciones según se ponga el sistema de referencia. OPCIÓN 1. Es la más lógica



   b) Ecuaciones del MRUV, lanzamiento vertical hacia arriba

$$y_{máx} = y_0 + v_0 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2; \qquad v_f = v_0 - g \cdot t$$
$$v_f = v_0 - g \cdot t; \quad 0 = 20 - 9.8 \cdot t; \quad t = 2.04\ s$$
$$y_{máx} = 20 \cdot 2.04 - \frac{1}{2} \cdot 9.8 \cdot 2.04^2; \quad y_{máx} = 20.42\ m$$

   c) Tiempo total hasta el punto de partida

   El tiempo de subida y de bajada es el mismo, por lo tanto el $t_{total} = 2 \cdot 2.04 = 4.08\ s$

   d) Altura a la que la velocidad se reduce a la mitad

$$10 = 20 - 9.8 \cdot t; \qquad t = 1.02\ s$$
$$y_{máx} = 20 \cdot 1.02 - \frac{1}{2} \cdot 9.8 \cdot 1.02^2; \qquad y_{máx} = 15.30\ m$$

3. ***1.50 pto*(Problema de MCU)** Un DVD, que tiene un radio de 6 cm, gira a una velocidad de 2500 rpm. Calcula:
   a. El módulo de la velocidad angular en rad/s
   b. El módulo de la velocidad lineal de su borde.
   c. Su frecuencia

   a) 2500 rpm es la velocidad angular, pero se pide expresarla en rad/s

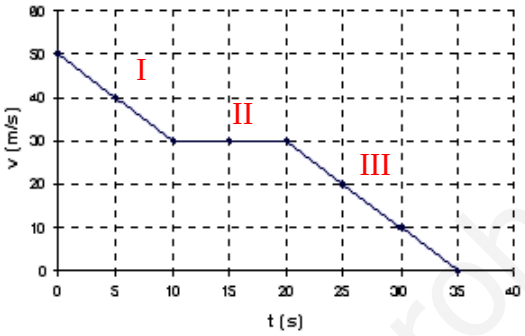
$$\omega = 2500\ rpm = 2500 \cdot \frac{2\pi rad}{1\ revolución} \cdot \frac{1\ min}{60\ s} = 83.33\ \pi \frac{rad}{s} = 216.6\ rad/s$$

   b) $v_l = \omega \cdot R = 216.6 \cdot 6 \cdot 10^{-2} = 15.69\ m/s$

   c) Frecuencia; $\omega = 2\ \pi \cdot f; \quad f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{83.33\ \pi}{2\pi} = 41.65\ Hz = 41.65\ s^{-1}$

www.yoquieroaprobar.es

4. ***2.50 pto*** ***(Problema de MRU/ MRUA)*** La gráfica velocidad-tiempo de un cierto móvil es la que figura al lado:
   a. Analiza y describe la gráfica indicando el tipo de movimiento o movimientos, el espacio total recorrido, la velocidad (si es un M.R.U) y la aceleración (si es un M.R.U.V.)



Tramo I Movimiento Rectilíneo Uniforme Variado (de frenado)
Tramo II MRU
Tramo III MRUV (de frenado

Aceleraciones y velocidades:

$$Tramo\ I;\quad a = \frac{v_f - v_0}{t_f - t_0} = \frac{30 - 50}{10 - 0} = -2\frac{m}{s^2}$$

$$Tramo\ II;\quad a = 0;\quad v = \frac{30m}{s}$$

$$Tramo\ III;\quad a = \frac{v_f - v_0}{t_f - t_0} = \frac{0 - 30}{35 - 20} = -2\frac{m}{s^2}$$

Espacio total recorrido:

$$TRAMO\ I\ ;\ s_f = s_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2;\quad s_F = 0 + 50 \cdot 10 + \frac{1}{2} \cdot\ -2) \cdot 10^2 = 400\ m$$

$$TRAMO\ II\ ;\ s_f = v \cdot t;\quad s_F = 30 \cdot 10 = 300\ m$$

$$TRAMO\ III\ ;\ s_f = s_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2;\quad s_F = 30 \cdot 15 + \frac{1}{2} \cdot\ -2) \cdot 15^2 = 225\ m$$

Total 925 m

También se puede calcular, haciéndolo acumulativo

www.yoquieroaprobar.es