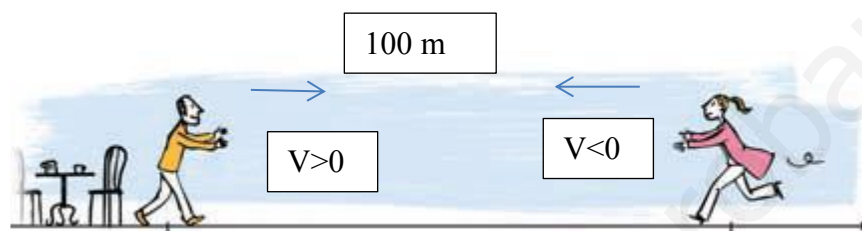


1. (2.50 pts) Una pareja, que estaba sentada en una terraza de un bar al comienzo de una calle, discute y ella se va, dejando a su novio allí sentado. Cuando llega al final de la calle, se arrepiente y vuelve corriendo para reconciliarse con una $a = \text{cte.} = 0,5 \text{ m/s}^2$ justo a la vez que él se levanta y comienza a andar hacia ella con $v = \text{cte.} = 4 \text{ km/h}$. La calle mide 100 m.
- Completa y explica el dibujo de forma teórica
 - ¿Cuánto tiempo tardan en fundirse en un abrazo?
 - ¿A qué distancia de la terraza lo harán?
 - ¿Qué velocidad llevará cada uno justo antes del abrazo?



-SR +
CHICO

$V = \text{cte} = 4 \text{ km/h} = 1.11 \text{ m/s}$
MRU

CHICA
 $a = 0.5 \text{ m/s}^2$
MRUV

$$1.11 \cdot t = 100 - \frac{1}{2} \cdot 0.5 \cdot t^2; -0.25 \cdot t^2 - 1.11 \cdot t + 100 = 0; \text{ecuación de segundo grado}$$

Se obtienen dos valores $t = -22.32$, solución no válida porque el tiempo no puede ser negativo
 $t = 17.92 \text{ s}$

$$x = 1.11 \cdot 17.92 = 19.71 \text{ m, el chico recorre esta distancia}$$

$$x = 100 - 19.71 = 80.29 \text{ m distancia que recorre la chica}$$

$$V_{\text{chico}} = 4 \frac{\text{km}}{\text{h}}; \quad V_{\text{chica}} = V_0 - a \cdot t = -0.5 \cdot 17.92 = -8.96 \text{ m/s}$$

la aceleración es negativa porque el movimiento de la chica es en el sentido negativo del SR
El signo negativo de la velocidad coincide con el criterio de signos del sistema de referencia

2. (2.50 pto) En un momento dado el coche de unos ladrones pasa junto a un bar de carretera con una velocidad de 100 km/h. Diez minutos después pasa por el mismo sitio persiguiéndolo un coche de policía con una velocidad de 120 km/h.
- Haz un dibujo explicativo teórico
 - ¿Qué tiempo tarda en alcanzar el coche de policía al de los ladrones?
 - ¿A qué distancia del bar de carretera estarán en ese momento?



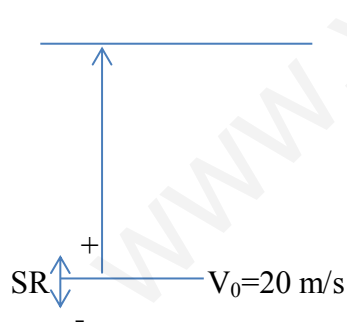
$$X_l = V_0 \cdot t = V \cdot te$$

$$X_p = V_0 \cdot t = V \cdot (te - 0.17)$$

$120 \cdot (te - 0.17) = 100 \cdot te$; $te = 1 h$, el policía estuvo en movimiento 50 minutos, porque salió 10 min más tarde

$$X_p = 120 \cdot (1 - 0.17) = 99.6 \text{ km} \cong 100 \text{ km}$$

3. (2.50 pto) Una persona lanza un objeto **desde el suelo verticalmente hacia arriba** con velocidad inicial de 20 m/s. Calcula:
- Haz un dibujo explicativo teórico
 - La altura máxima alcanzada.
 - El tiempo que tarda en caer al suelo desde el instante del lanzamiento.
 - La distancia recorrida en el primer segundo de su movimiento.



Como $V_0 > V_f$, es decir va disminuyendo, el signo de la velocidad y de la aceleración son diferentes. Según el SR, la velocidad es positiva, según sistema de referencia, por lo tanto la aceleración $g < 0$

$$h_{\text{máxima}} = y = V_0 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2; \quad V_f = V_0 + a \cdot t;$$

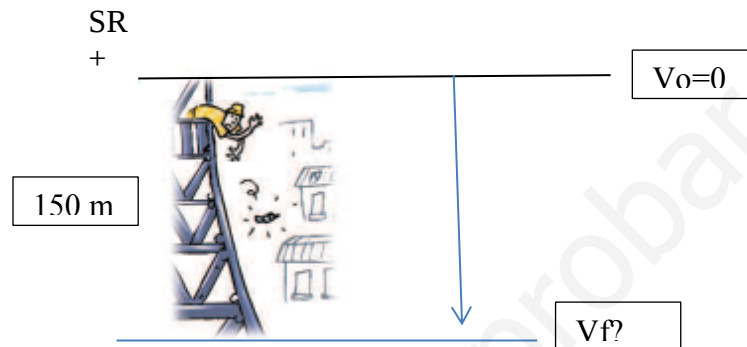
$$0 = 20 - 9.8 \cdot t; \quad t = 2.04s, \text{ tiempo en subir}$$

$$h_{\text{máxima}} = y = V_0 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2 = 20 \cdot 2.04 - 4.9 \cdot 2.04^2 = 20.42 \text{ m, altura máxima}$$

Se pide el tiempo que tarda en volver al punto de partida, el tiempo de subida y de bajada es el mismo, por lo tanto, será el doble del tiempo que ha tardado en subir. $t_{\text{total}} = 4.08 \text{ s}$

$$y = 20 \cdot 1 - 4.9 \cdot 1 = 15.1 \text{ m recorrido en el primer segundo}$$

4. (2.50 pto) A un turista se le cae el teléfono móvil desde un mirador de la torre Eiffel de París, que se encuentra a 150 m de altura.
- Completa el dibujo con la explicación teórica
 - Qué tiempo tardará el teléfono móvil en llegar al suelo
 - ¿Con qué velocidad llegará el móvil al suelo?



Como la velocidad va en aumento, la aceleración y velocidad deben tener el mismo signo. Según el sistema de referencia, la velocidad es positiva, por lo tanto $g > 0$

$$V_f = 0 + 9.8 \cdot t$$
$$y = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2; \quad 150 = 4.9 \cdot t^2; \quad t = 5.53 \text{ s}$$
$$V_f = 0 + 9.8 \cdot 5.53 = 54.19 \text{ m/s}$$