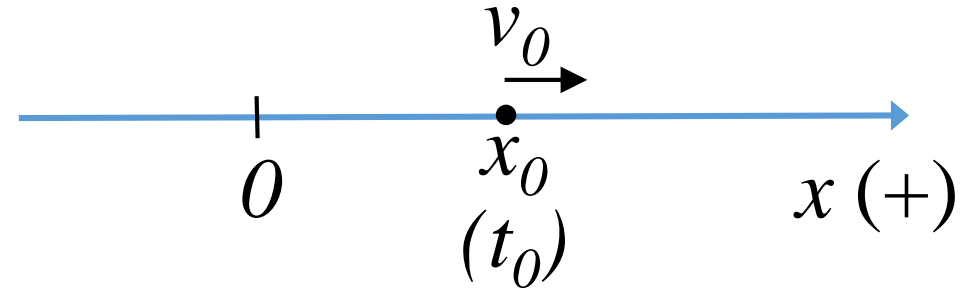


Repaso

Movimiento rectilíneo → trayectoria recta

Elijo un Sistema de Referencia



$$v = \frac{dx}{dt}$$



$$\int_{x_0}^x dx = \int_{t_0}^t v dt$$

$$a = \frac{dv}{dt}$$

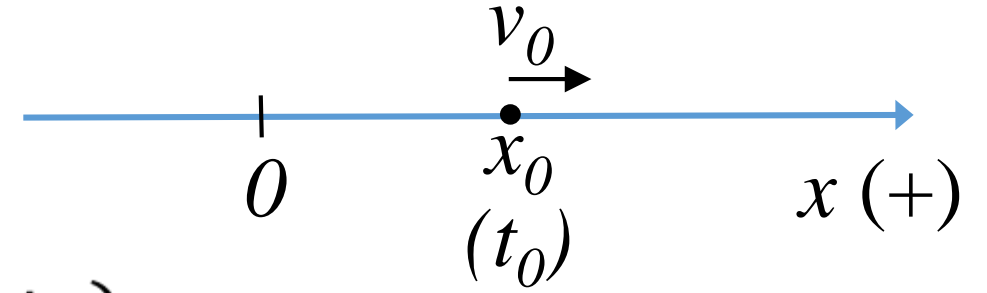


$$\int_{v_0}^v dv = \int_{t_0}^t a dt$$

necesito las **condiciones iniciales**
del problema

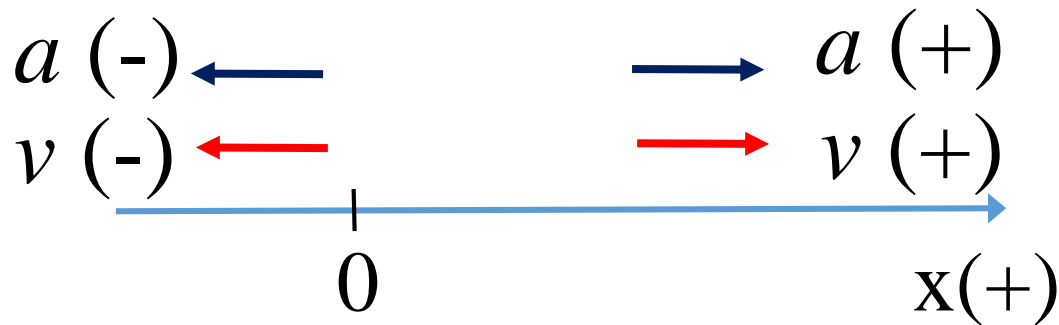
Repaso

Si $a = \text{cte}$

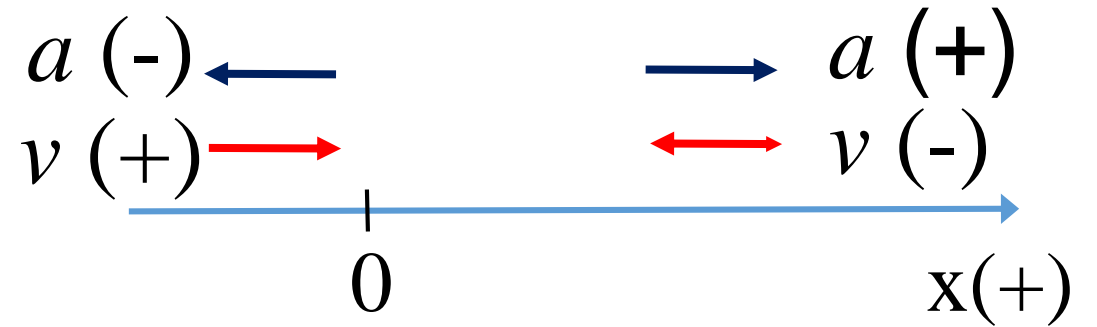


$$v(t) = v_0 + a(t - t_0)$$

$$x(t) = x_0 + v_0(t - t_0) + \frac{a}{2}(t - t_0)^2$$



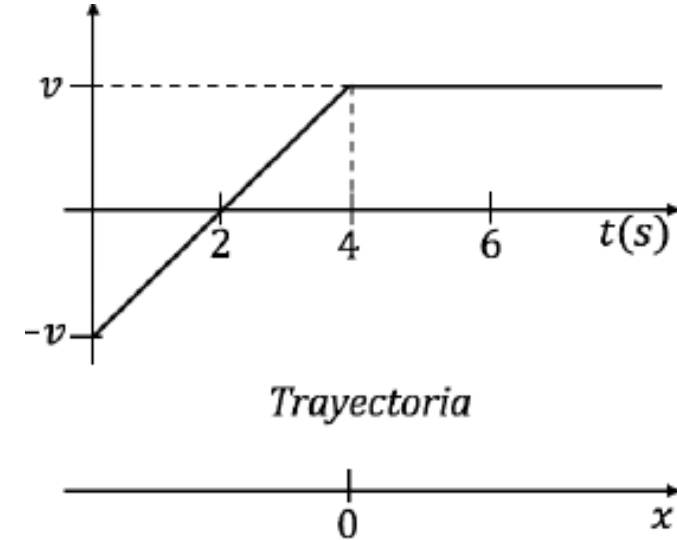
movimiento acelerado,
aumenta la rapidez



movimiento desacelerado,
disminuye la rapidez

Ejemplo 1 (Problema 9 de la guía de cinemática)

El gráfico dado representa la velocidad en función del tiempo, para una partícula que sigue una trayectoria rectilínea. En el instante inicial la partícula se encuentra en el origen de coordenadas

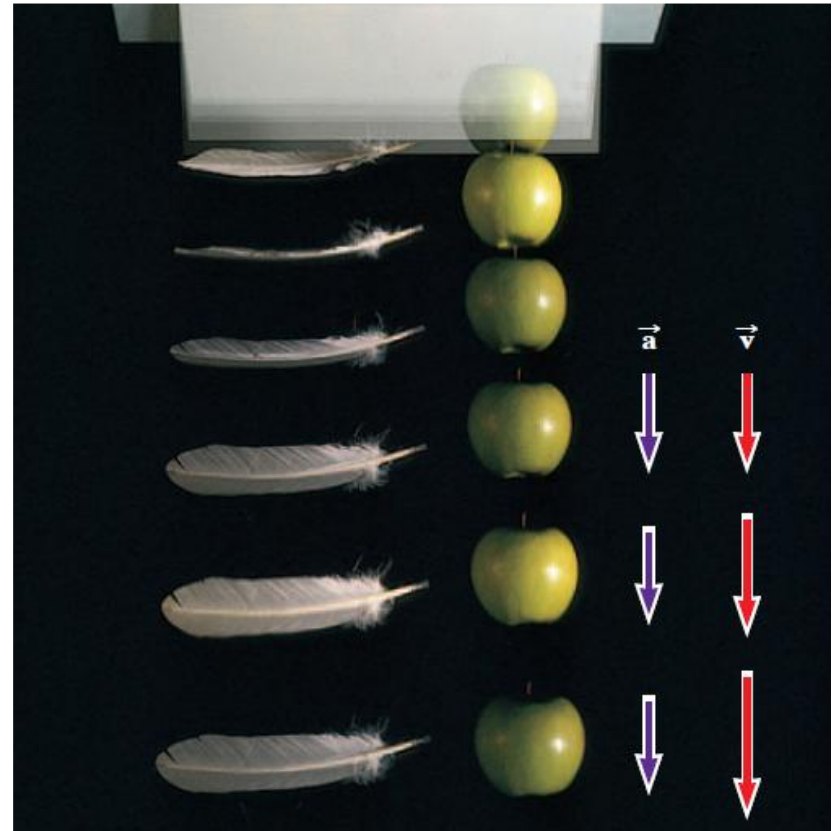


- Trazar los gráficos correspondientes de aceleración y de posición en función del tiempo.
- En el gráfico de la trayectoria indicar cualitativamente las posiciones de la partícula en $t = 0, 2, 4$ y 6 s

Caída libre

despreciable la interacción
con la atmósfera y en la

proximidad de la superficie
terrestre



todos los objetos caen con la misma
aceleración constante

con un módulo de $9,81 \text{ m/s}^2$ dirigida verticalmente hacia el
centro del planeta

Ejemplo 2

Desde un balcón que está 50 m por encima de la calle, un niño lanza una piedra hacia arriba con una velocidad inicial de 15 m/s. Hallar la altura máxima alcanzada por la piedra y la velocidad con que llega al piso.

ATENCIÓN

la aceleración a no siempre es constante

Si a cambia, no podemos usar estas ecuaciones

~~$$v(t) = v_0 + a(t - t_0)$$~~

~~$$x(t) = x_0 + v_0(t - t_0) + \frac{a}{2}(t - t_0)^2$$~~

Ejemplo 3

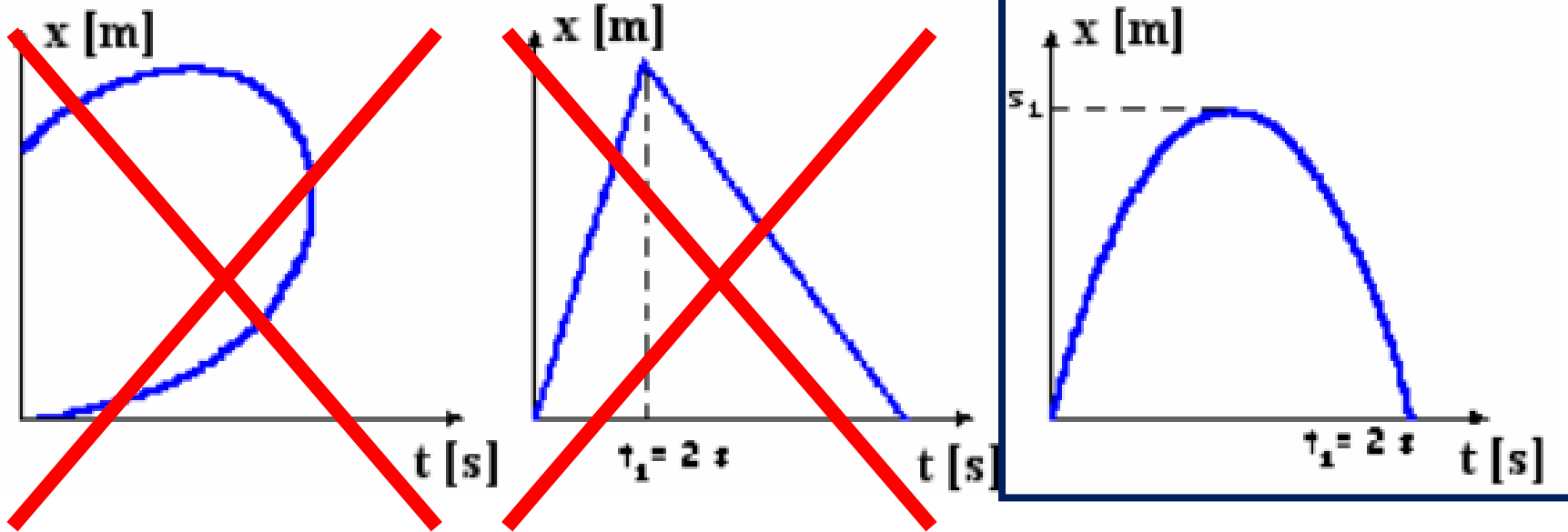
Una partícula se mueve en línea recta, siendo su velocidad instantánea $v = \sqrt{A - Bx^2}$ con A y B constantes positivas.

1. ¿En que unidades se medirá B en el SI?
2. ¿Cómo depende de la posición la aceleración de la partícula?

Problemas 11 y 12 de la guía

Para pensar

1) De los tres gráficos posición - tiempo mostrados uno corresponde a una situación real, mientras que los otros no.



Para pensar

2) Se lanza una piedra verticalmente hacia arriba. En el instante que la piedra alcanza su altura máxima: ¿cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas?

- a) Su velocidad y aceleración son nulas.
- b) Su velocidad es nula pero su aceleración no.
- c) Su aceleración es nula pero su velocidad no.
- d) Su velocidad y aceleración son distintas de cero.

3) La ecuación

$$x = x_0 + v_0 (t-t_0) + a (t-t_0)^2 / 2$$

¿Es válida para todo movimiento unidimensional de una partícula?

NOOOOOOOOOOOOOOOOO

Solo vale si la aceleración es constante!!!!

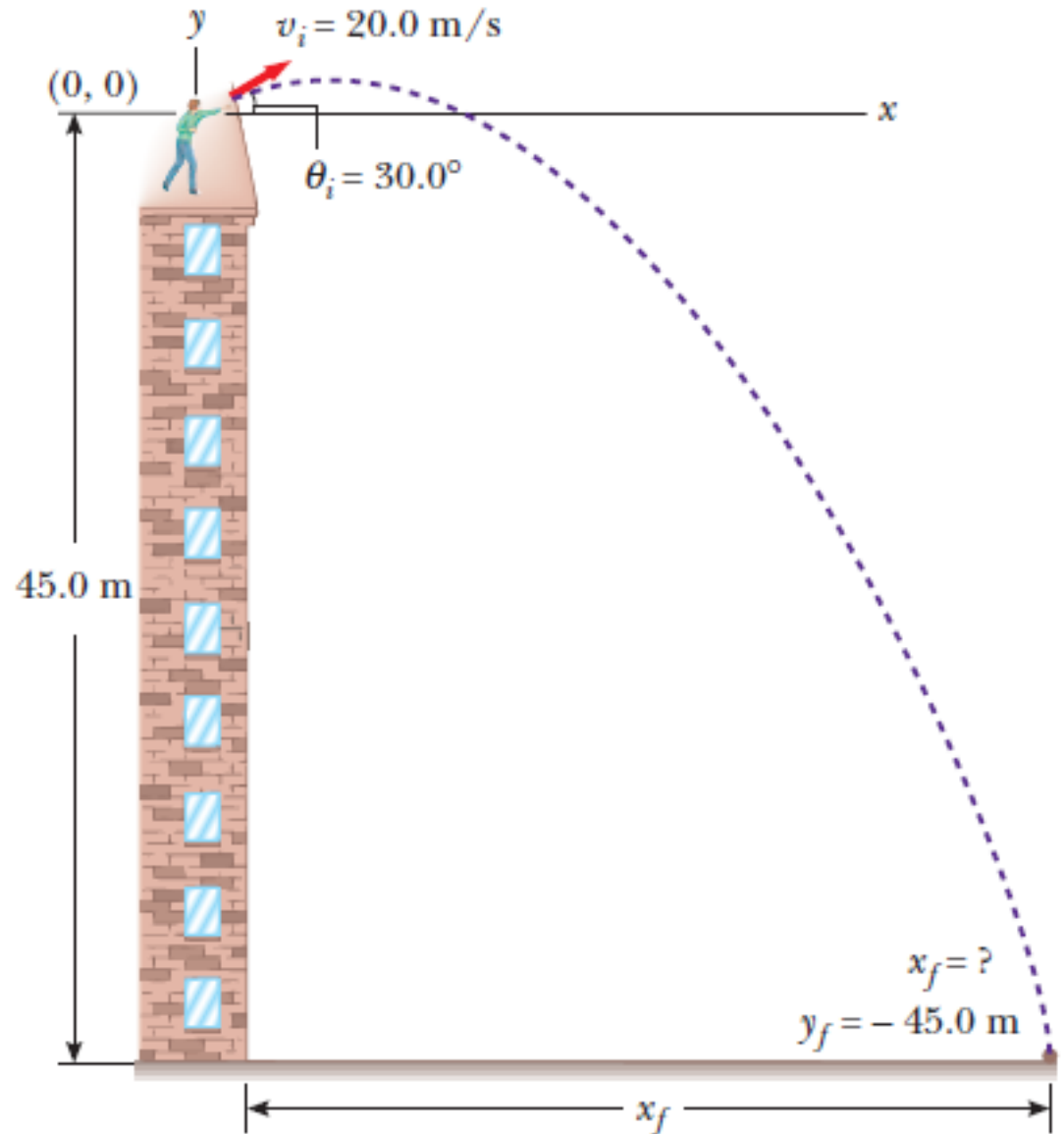
Ejemplo 4

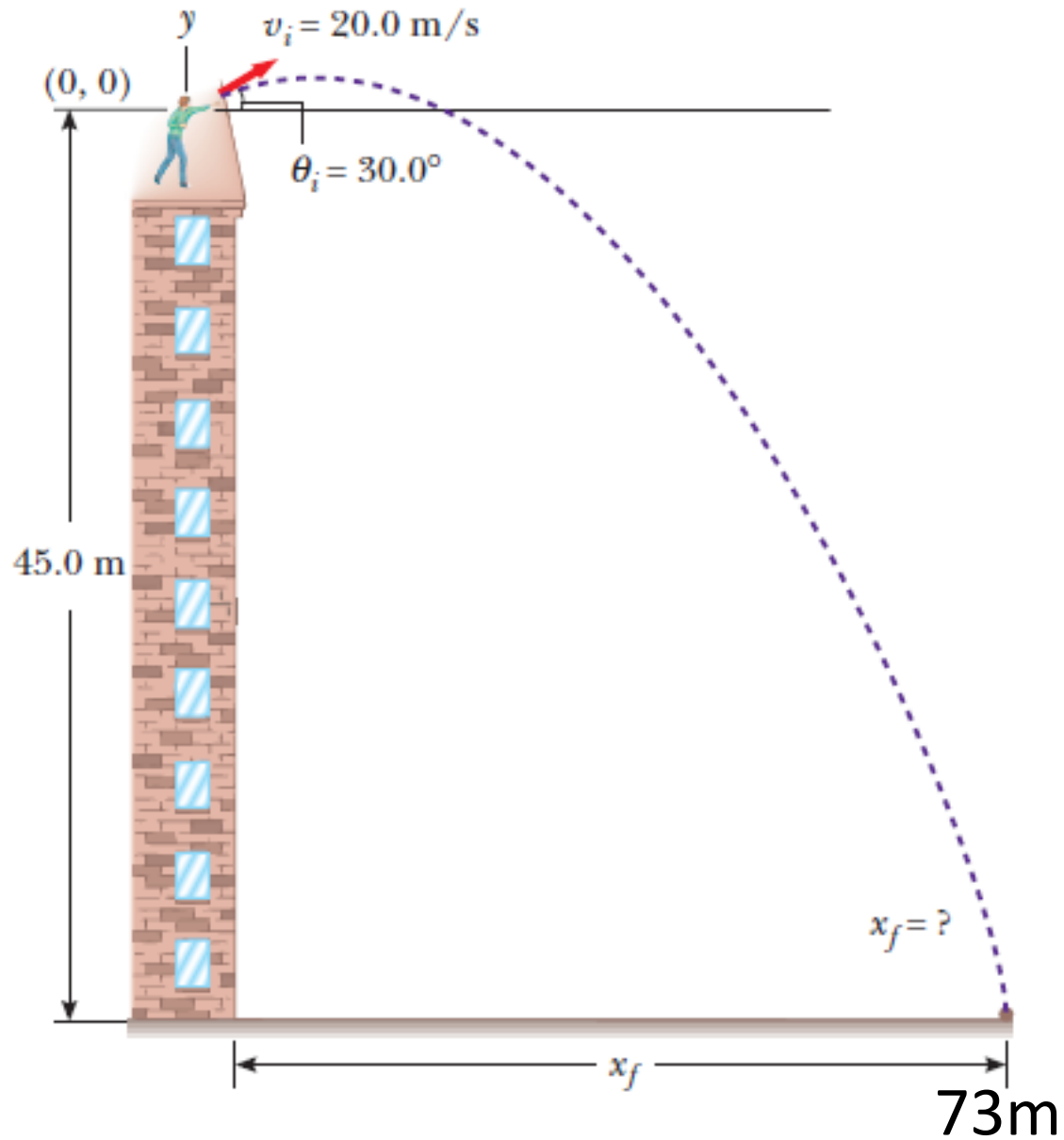
Una piedra es lanzada de lo alto de un edificio formando un ángulo de 30° con la horizontal y con una rapidez inicial de 20 m/s. Si la altura del edificio es de 45 m ¿Donde choca la piedra contra el piso? ¿Cuál es la altura máxima?

$$\vec{r}(t) = x(t) \vec{i} + y(t) \vec{j}$$

$$\vec{v}(t) = \dot{x}(t) \vec{i} + \dot{y}(t) \vec{j}$$

$$\vec{a}(t) = \ddot{x}(t) \vec{i} + \ddot{y}(t) \vec{j}$$





Ejemplo 5

Si en el instante del lanzamiento un corredor está a 100 m de la base del edificio, con que velocidad constante se debe acercar para alcanzar la piedra?



El lunes es feriado

Para el miércoles

pueden hacer hasta el problema 19!!!!