

## FI1000-7 Introducción a la Física Clásica

Profesor: Roberto Rondanelli

Auxiliares: Tomás Vatel &amp; José López

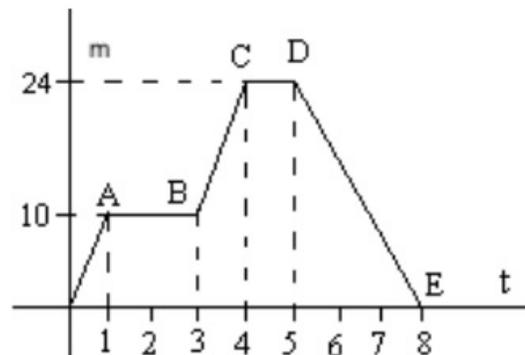
Ayudantes: Dayna Sheldon, Enzo Bassano &amp; Miguel Letelier



## Guía #2: Velocidad y Aceleración

13 de abril de 2021

**P1.** Se tiene el siguiente gráfico  $x(t)$  (posición versus tiempo) que esquematiza el movimiento de una partícula:



a) Calcule la velocidad media entre los puntos:

- 1) A - B
- 2) B - C
- 3) D - E

b) Calcule la velocidad instantánea a los:

- 1) 3,5 segundos.
- 2) 2 segundos.
- 3) 6,8 segundos.

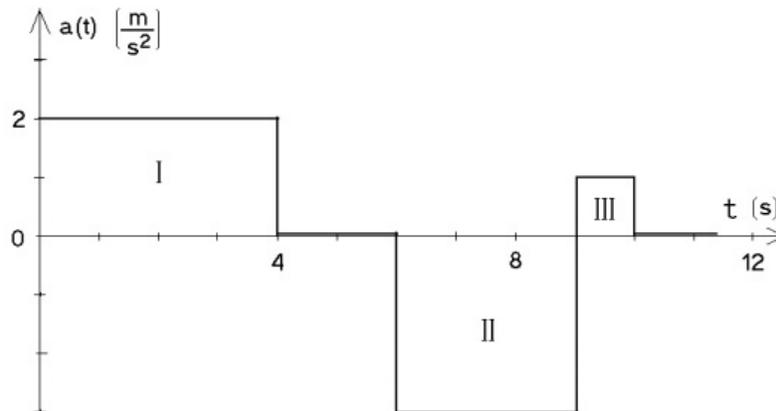
**P2.** De la velocidad, al ... ehm...  $\pm$  allá!

Para cada una de las siguientes expresiones para la velocidad  $v(t)$  de una partícula (en unidades del SI), encuentre la expresión más general para la aceleración  $a(t)$  y la posición  $x(t)$ :

- a)  $v(t) = v_0$
- b)  $v(t) = B \sin(\omega t)$
- c)  $v(t) = 0$ .

donde  $B$ ,  $\omega$  y  $v_0$  son constantes. ¿Qué unidades tiene  $B$ ?

**P3.** Se tiene el siguiente gráfico  $a(t)$  (aceleración versus tiempo) para el movimiento de una partícula:

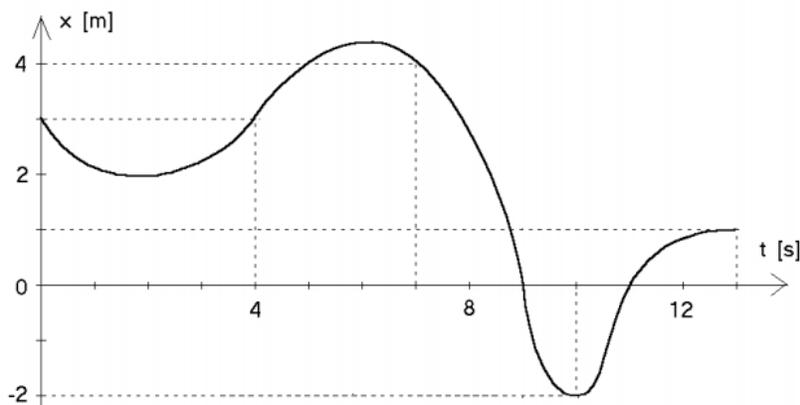


- Si en el instante  $t = 0$  s la partícula está en reposo, encuentre la velocidad de la partícula en cada instante y gráfiquela.
- Calcule el tamaño de las áreas I, II y III. ¿Qué unidades tienen? ¿Qué relación hay entre estas áreas y la parte a) de este problema?
- Repita lo hecho en la parte a), pero suponiendo que en el instante  $t = 0$  la partícula tiene una velocidad  $v_0 = -8$  m/s. Grafique.

**P4.** Suponga usted que tiene una partícula que se mueve unidimensionalmente, con una aceleración constante de  $3 \text{ m/s}^2$ . Si en el instante inicial la partícula estaba en reposo, pero a  $2$  m del observador, encuentre la velocidad y la posición en función del tiempo.

*Hint: Recuerde las ecuaciones de itinerario, y trate de aplicarlas en forma inversa.*

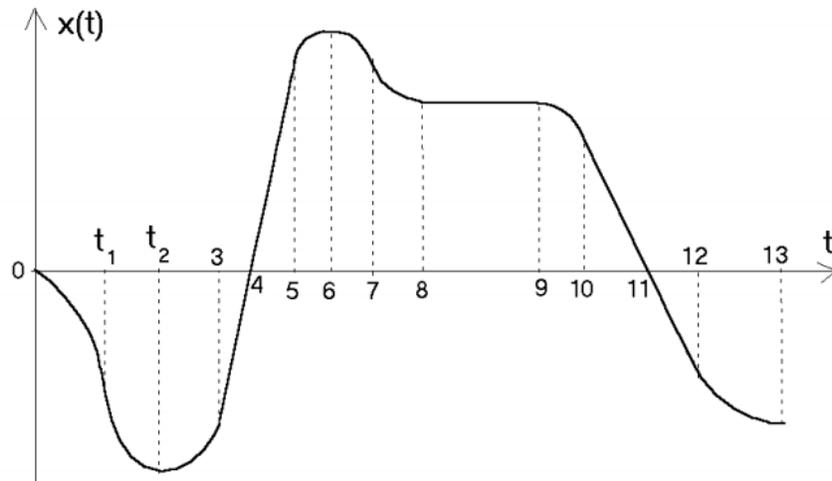
**P5.** El siguiente gráfico muestra la posición de una partícula en función del tiempo  $x(t)$ .



Encuentre la velocidad media durante los siguientes intervalos de tiempo:

- a)  $0 \text{ s} < t < 4 \text{ s}$
- b)  $7 \text{ s} < t < 10 \text{ s}$
- c)  $0 \text{ s} < t < 13 \text{ s}$
- d)  $10 \text{ s} < t < 13 \text{ s}$

**P6.** La siguiente figura muestra la posición de una partícula en función del tiempo  $x(t)$ .



¿En qué instantes o en qué intervalos de tiempo:

- a) la velocidad (instantánea) es cero?
- b) la velocidad es positiva?
- c) la velocidad es negativa?
- d) el módulo de la velocidad es máximo?
- e) la velocidad es constante?
- f) la aceleración es negativa?

**P7.** Una persona entra al Parque O'Higgins caminando a velocidad constante  $v$  camino a Fantasilandia, la diversión total. Después de avanzar una distancia  $D$ , un ciclista entra al parque con velocidad  $u > v$ .

- a) ¿Cuánto se demora el ciclista en alcanzar al peatón?
- b) ¿Cuánta distancia recorrió cada uno hasta que el ciclista alcanzó al peatón?
- c) Suponiendo que entre el punto en que se encuentran y Fantasilandia hay una distancia  $d$  que el ciclista recorre de ida y vuelta hasta volver a encontrarse con el peatón. Calcule el tiempo en que se demoran en volver a cruzarse.