

EXAMEN DE MÉCANICA CLÁSICA
Profr. Jesús Emmanuel Solís Pérez

1. La aceleración de un punto que se mueve sobre una línea vertical viene dada por la ecuación $a(t) = 12t - 20$. Se sabe que su desplazamiento es $x = 10 \text{ m}$ en el tiempo $t = 0$ y que su desplazamiento $x = +10 \text{ m}$ en el tiempo $t = 5 \text{ s}$. Deducir la ecuación de su movimiento. **(10 pts)**.

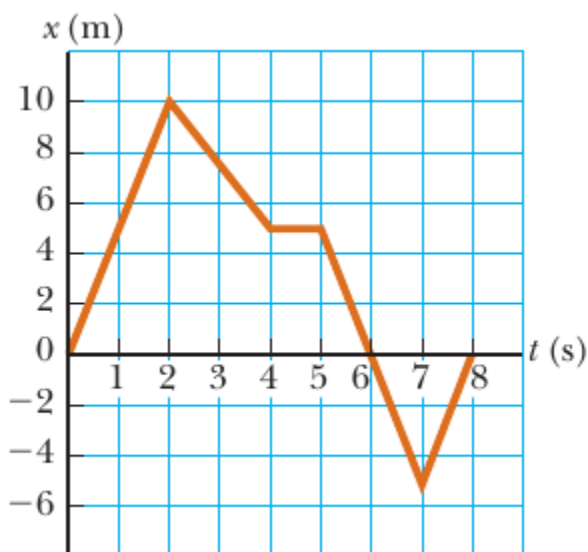
2. La posición de un punto está dada por:

$$\vec{x} = cti + btj - \frac{1}{2}at^2k, \quad (\text{Equation 1})$$

donde a, b, c son constantes. Encuentre su velocidad y su aceleración. **(10 pts)**

3. En la siguiente figura se muestra la posición en función del tiempo para cierta partícula que se mueve a lo largo del eje x . Encuentre la velocidad promedio en los siguientes intervalos de tiempo:

- a) 0 a 2 s
- b) 0 a 4 s
- c) 2s a 4s
- d) 4s a 7s
- e) 0 a 8s



(20 pts)

4. En la siguiente figura se muestra una gráfica posición-tiempo para una partícula que se mueve a lo largo del eje x .

- a) Encuentre la velocidad promedio en el intervalo de tiempo $t = 1.50 \text{ s}$ a $t = 4 \text{ s}$.
- b) Determine la velocidad instantánea en $t = 2 \text{ s}$.

(10 pts)

5. En $t = 0$, un carro de juguete se pone a rodar en una pista recta con posición inicial de 15 cm , velocidad inicial de -3.5 cm/s y aceleración constante de 2.4 cm/s^2 . En el mismo momento, otro carro de juguete se pone a rodar en una pista adyacente con posición inicial de 10 cm , una velocidad inicial de $+5.50 \text{ cm/s}$ y aceleración constante cero.

- a) ¿En qué tiempo, si alguno, los dos carros tienen iguales rapidez?
- b) ¿Cuáles son sus rapidez en dicho tiempo?
- c) ¿En qué tiempo(s), si alguno, los carros se rebasan mutuamente?
- d) ¿Cuáles son sus ubicaciones en dicho tiempo?

(50 pts)