

## :::: Guía 3 :::: Problemas de Cinemática 1D ::::

FÍSICA I Verano 2008 :: Profesor: Andrés Meza :: Entrega Tarea 3: 08 Enero 2008

## ::: Objetivos :::

- 1:: Movimiento rectilíneo con velocidad constante.
- 2:: Movimiento rectilíneo con aceleración constante.
- 3:: Interpretación de gráficos.
- 4:: Paradoja de Aquiles y la tortuga.

## ::: Indicaciones :::

En esta guía se incluyen los problemas de la **Tarea 3 (problemas P2 y P6)**. Estos dos problemas deben ser resueltos y entregados en hojas separadas en alguno de los buzones ubicados en las salas 19S y 25S el **lunes 08 enero 2008**, antes de las 16:00 horas. No olviden poner su nombre completo en el extremo superior derecho de todas las hojas que entreguen.

## P1.

Un pasajero llega a la estación de ferrocarril justo a tiempo para tomar el tren a Temuco. Cuando está a una distancia **D** del tren, éste parte con aceleración constante **a**. Suponiendo que el pasajero corre con velocidad constante **V**:

- a) Calcule el tiempo que demora en alcanzar el tren.
- b) ¿Existe alguna restricción sobre la velocidad **V**? Si es así, determine la velocidad mínima para que el pasajero pueda abordar el tren.

## P2. (Problema #1 Tarea 3)

Un ascensor rápido circula entre los pisos **1** y **30** de un edificio, que están separados por **150 metros**. Para comodidad de los pasajeros se impone un límite de **3,7 m/s<sup>2</sup>** para la aceleración máxima del ascensor. Por otra parte la velocidad máxima que puede alcanzar este ascensor, sin transgredir las normas de seguridad, es **6,0 m/s**.

- a) ¿Cuál es el tiempo mínimo que se necesita para viajar entre el piso **1** y el **30**?
- b) Determine el valor de la velocidad media para llevar a cabo dicho recorrido.

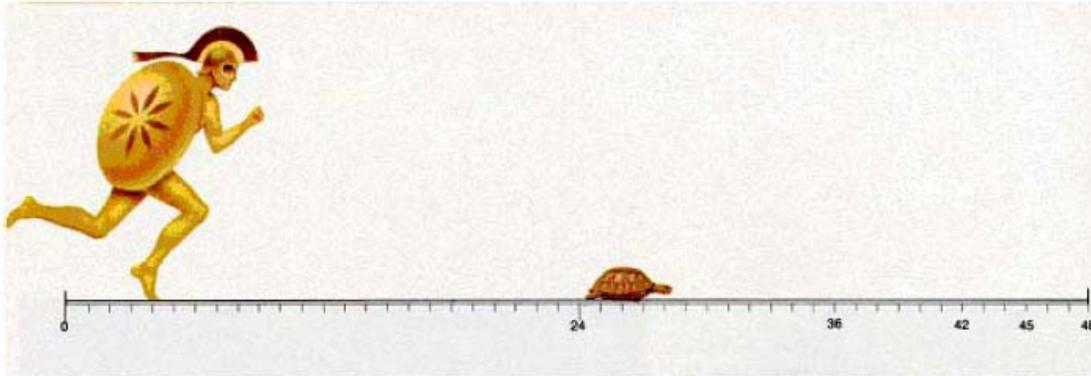
## P3.

En una carrera de autos, un Ford Thunderbird y un Mercedes Benz se mueven uno al lado del otro en una recta a **200 km/h**. El conductor del Thunderbird se da cuenta que tiene que pasar a cargar combustible y comienza a desacelerar suavemente hasta detenerse después de recorrer una distancia de **200 m**. Los mecánicos se demoran **8 s** en cargar combustible y el conductor del Thunderbird acelera para alcanzar nuevamente una velocidad de **200 km/h** después de recorrer una distancia **400 m**. En este instante, ¿a qué distancia se encontrará del Mercedes Benz suponiendo que éste ha seguido moviéndose a **200 km/h**?

## P4.

Aquiles, un héroe griego y una tortuga, participan en una carrera. La tortuga parte con ventaja. **¿Adelantará Aquiles a la tortuga?**

**Zenón argumentaba así:** En el momento inicial, Aquiles estará en la posición **a<sub>0</sub>** y la tortuga en la posición **t<sub>0</sub>**. Cuando Aquiles llegue al punto **t<sub>0</sub>**, la tortuga estará en el punto **t<sub>1</sub>**, y cuando Aquiles llegue al punto **t<sub>1</sub>** la tortuga estará en el punto **t<sub>2</sub>**. Aunque la distancia entre Aquiles y la tortuga disminuye continuamente, la tortuga siempre estará por delante.



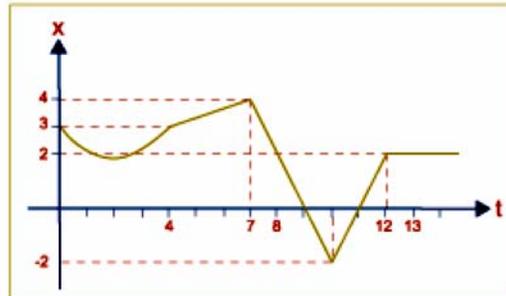
**Otra forma de escribir esta "paradoja" es la siguiente:**

El más rápido de los hombres, Aquiles, no podrá alcanzar nunca al más lento de los animales, la tortuga, si se da a ésta una ventaja inicial en una carrera. Pues, mientras Aquiles recorre el camino que la tortuga llevaba por la mencionada ventaja inicial, la tortuga habrá recorrido otra porción, aunque más pequeña. Cuando Aquiles haya llegado a recorrer esta última porción de camino, la tortuga habrá avanzado otra porción más pequeña, y así la tortuga llevará siempre la ventaja hasta en espacios infinitamente pequeños, con lo cual, Aquiles no podrá alcanzarla nunca. **Evidentemente hay un error en el razonamiento, pero ¿dónde está? O ¿es cierto que el movimiento es sólo una ilusión?**

**P5.**

La figura muestra la posición de una partícula en función del tiempo. Entre  $t = 0$  y  $t = 4$  s, la curva es parte de una parábola. Encuentre la velocidad media durante los siguientes intervalos:

- 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. (Problema #2 Tarea 3)**

Una persona cruza un puente de la vía férrea cuyos extremos llamaremos **A** y **B**. Repentinamente, cuando se encuentra en camino hacia **B** y ha recorrido  $3/8$  del tramo **AB**, se escucha el silbido del tren que se aproxima desde el lado **A** con una velocidad de **80 km/hr**. Si el hombre corre hacia la salida **A**, el tren lo alcanzará en **A**. Si corre hacia **B**, el tren lo alcanzará en **B**. Entonces, ¿a qué velocidad corre este hombre? Haga un gráfico con la posición del tren y de la persona para entender la situación.

