

MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME Y UNIFORMEMENTE ACELERADO

::Fecha de entrega

Lunes 7 de Julio

::Objetivos

- :: Repasar conceptos de velocidad y posición.
- :: Definir e interpretar el concepto de aceleración.
- :: Construir e interpretar gráficos velocidad/tiempo y aceleración/tiempo.

::Contenidos

1. Movimiento Rectilíneo Uniforme.
 2. Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado.
 3. Definición de Aceleración.
 4. Gráficos velocidad/tiempo y aceleración/tiempo.
-

Instrucciones Generales

Revise el capítulo 2 “Cinemática 1D”, entre las páginas 56 y 69, del texto “Introducción a la Mecánica”, del Profesor Nelson Zamorano, disponible en la sección *Material Docente* de la página del curso. Consulte los apuntes del Profesor Andrés Meza, referentes al tema de “Cinemática 1D” (disponibles en la página del curso).

Además, visite los siguientes links, con información y ejemplos resueltos, referentes a los tópicos que trataremos en esta unidad:

- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/cinematica/rectilineo/rectilineo.htm#uniforme>
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/cinematica/practica/practica1.htm>
- http://www.walter-fendt.de/ph14s/acceleration_s.htm

Después de la lectura asignada, no olvide plantear sus dudas en el foro del curso, o directamente al profesor auxiliar, durante la hora de Chat.

Resuelva los siguientes problemas, y envíe sus desarrollos y soluciones, adjuntando todo en el módulo *Tareas*, de la página del curso.

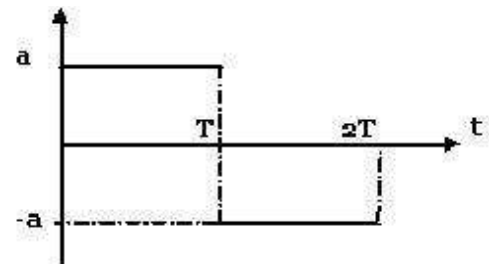
PROBLEMA # 0

1. Después de su lectura obligatoria del libro y otros documentos que estén a su alcance, responda detalladamente las siguientes preguntas. Si va a usar material adicional o fuentes bibliográficas, detállelas y pregunte al auxiliar durante la hora de Chat si es indicada para su estudio. Aproveche de aclarar sus dudas antes de iniciar su trabajo.

- ¿Qué interpretación se le puede dar al área bajo la curva de un gráfico velocidad versus tiempo?. Justifique.
- Defina el concepto de aceleración, interprete utilizando un gráfico velocidad versus tiempo. Haga los gráficos posición/tiempo y velocidad/tiempo para todos los casos de aceleración constante.
- ¿Puede un objeto tener aceleración negativa y aún así tener un avance positivo?. Justifique claramente su respuesta, use ejemplos.
- ¿Qué interpretación se le puede dar al área bajo la curva de un gráfico aceleración versus tiempo?. Justifique.

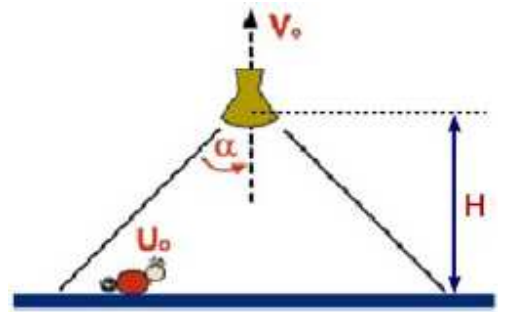
2. Una partícula parte del reposo y soporta una aceleración como la que se indica en el gráfico siguiente:

- Dibuje el gráfico de velocidad y posición versus tiempo para este movimiento.
- ¿Cuál es su máxima velocidad?
- ¿Qué distancia recorre durante estos $2T$ segundos?



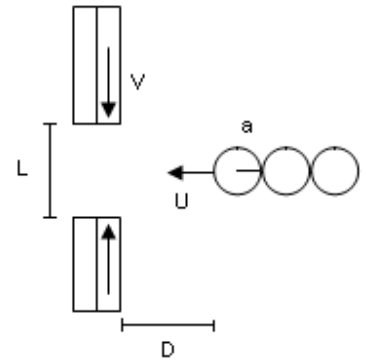
PROBLEMA # 1

1. Una ampolleta con su pantalla se desplaza con una velocidad V_0 en la dirección vertical, como se indica en la figura. Una cuncuna se desplaza a lo largo de una recta horizontal con una rapidez constante U_0 . Justo en el instante $t = 0$, la cuncuna se encuentra en un extremo de la zona iluminada y la ampolleta se encuentra a altura H respecto del piso. Recuerde que no varía el ángulo α de iluminación de la ampolleta.



- Calcule la posición del otro extremo de la zona iluminada en función del tiempo.
- ¿Cuánto tarda la cuncuna en salir de esta zona iluminada?
- ¿Existe una posibilidad de que quede atrapada en la zona iluminada sin poder salir?

2. Un grupo de pasajeros del metro llega al andén justo cuando ven que las puertas del tren comienzan a cerrarse. Si en ese instante ($t = 0$), estas personas están ubicadas a una distancia D perpendicular al plano de la puerta, y además se sabe que la puerta tiene un ancho L y que se cierra con una velocidad V . ¿Cuántas personas lograrán entrar si es que corren alineadas una tras otra con una velocidad U ? (Cada persona necesita un área circular mínima de radio a para poder pasar).



PROBLEMA # 2

1. 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 **$3,7 \text{ m/s}^2$** para la aceleración máxima del ascensor. Por otra parte la velocidad máxima que puede alcanzar este ascensor, sin transgredir las normas de seguridad, es **$6,0 \text{ m/s}$** .

- a) Plantee la ecuación de posición y la de velocidad del ascensor e imponga las condiciones de ajuste del problema.
- b) ¿Cuál es el tiempo mínimo que se necesita para viajar entre el piso **1** y el **30**?
- c) Determine el valor de la velocidad media para llevar a cabo dicho recorrido.
- d) Realice un gráfico posición/tiempo del ascensor.

2. Un motociclista que avanza por la carretera muy rápidamente infringe el límite que le permite la ley, alcanzando una velocidad **V** la cual se mantiene constante. En el instante **$t=0$** un policía que se encontraba a un lado del camino ve al infractor pasar frente a él y decide ir a detenerlo. Si al policía le toma un tiempo **t_1** llegar a su vehículo y partir del reposo con una aceleración **a** para comenzar la persecución.

- a) ¿En cuanto tiempo detendrá al motociclista? Realice un gráfico posición/tiempo que refleje la situación.
- b) Si el motociclista al percatarse de la situación comienza a acelerar justo en **t_1** con una aceleración **a_1** , distinta de **a** ¿Qué condición se debe cumplir **a_1** para que logre escapar del policía? Realice un gráfico posición/tiempo que refleje la situación.