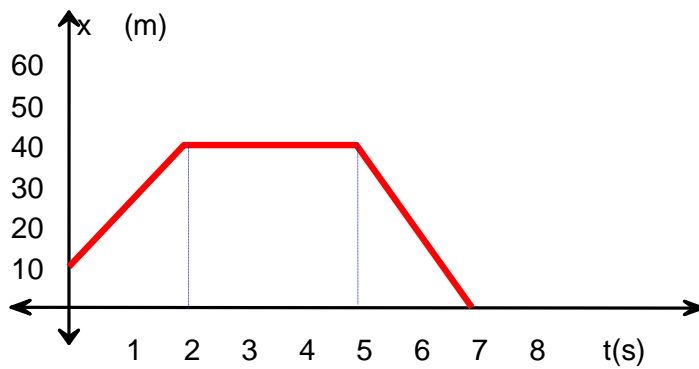




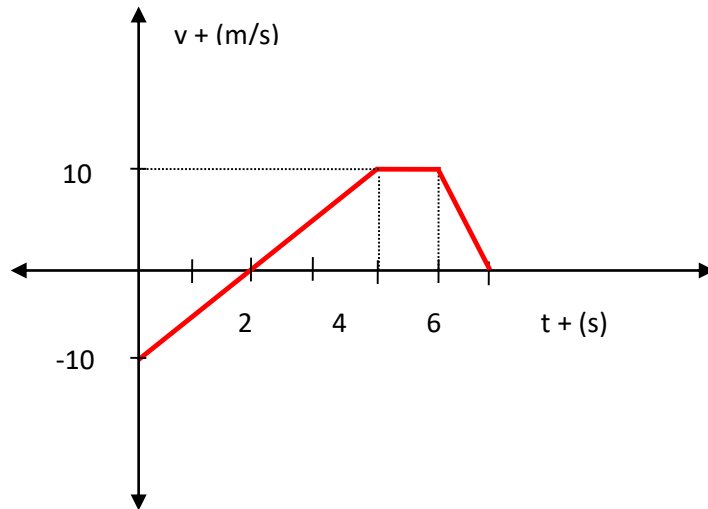
Docente: Santiago Rivera Q.

Taller 2: Movimiento en una dimensión y movimiento en el plano.

1. Aplicando los conocimientos de movimiento rectilíneo uniforme, analice y extraiga toda la información que le sea posible de la siguiente gráfica que representa la historia del movimiento de un cuerpo.



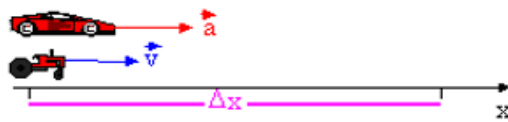
- a) La distancia recorrida por el cuerpo en los siguientes intervalos de tiempo:
0 a 2 s; 2 s a 5 s y de 5 s a 7 s.
 - b) La distancia cubierta por el cuerpo en el intervalo de tiempo de 0 a 7 s.
 - c) La velocidad media o uniforme en cada uno de esos intervalos de tiempo.
 - d) La dirección del movimiento en esos mismos intervalos
2. De la gráfica v contra t de la siguiente figura y suponiendo $x_0 = 0$ m en $t_0 = 0$ s, trace las gráficas:
a) a vs. t ; b) x vs. t .
 - a) ¿Cuál es la aceleración media para los primeros 6 s?
 - b) ¿Cuál es la aceleración instantánea en $t = 2$ s?



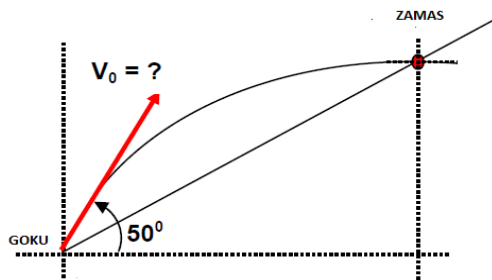
3. Una rápida tortuga puede desplazarse a 10 cm/s, y una liebre puede correr 20 veces más rápido. En una carrera, los dos corredores inician al mismo tiempo, pero la liebre se detiene durante 2 minutos y, por ello, la tortuga gana por un caparazón (20 cm). a) Qué tanto duró la carrera? b) ¿Cuál fue el espacio recorrido? R//. 126s; 1260cm
4. Una partícula se mueve a lo largo del eje x de acuerdo con la ecuación $x = 2 + 3t - t^2$, donde x está en metros y t en segundos. En $t = 3.00$ s, encuentre a) la posición de la partícula, b) su velocidad y c) su aceleración R//. 2.00 m; 3.00 m/s; 2.00 m/s²
5. La distancia mínima necesaria para detener un auto que se mueve a 35 mi/hr es de 40 pies. ¿Cuál es la distancia de frenado mínima para el mismo auto, pero ahora se mueve a 70 mi/hr, y con la misma aceleración? R//. 48,4m
6. Un halcón vuela horizontalmente a 10 m/s en línea recta y a una altura de 200 metros sobre el suelo. El Halcón lleva en sus garras a un ratón, que repentinamente se suelta de las garras, mientras el halcón continúa en línea recta con tu vuelo durante 2 segundos, instante en donde se da cuenta de lo ocurrido y se lanza en línea recta a velocidad constante para recapturar a su presa, la cual vuelve a atrapar a los 3 metros sobre el suelo. Si despreciamos la fricción con el aire, a) determine la velocidad con que descendió el halcón b) ¿Que ángulo forma el halcón con la horizontal durante su descenso? c) durante cuánto tiempo el ratón “disfrutó” su caída. R//. 46,5m/s; -77,6°; 6,34s
7. Un bulto de semilla se cae de una plataforma de 144 pies de alto, impactando sobre una caja metálica, la cual dobló hasta una profundidad de 18 pulg. Ignore la resistencia del aire y calcule a) la velocidad del bulto justo antes de chocar con la caja, b) su aceleración promedio mientras está en contacto con la caja, y c) el tiempo que tarda en hundir la caja. R//. 29m/s; -921m/s²; 0,03s
8. El estudiante de física lanza dos piedras verticalmente hacia abajo con 1s de diferencia y escucha un solo "splash". La primera piedra tiene una velocidad inicial de 2 m/s. a) ¿En qué instante

después de lanzar la primera piedra golpearán el agua las dos piedras? b) ¿Qué velocidad inicial deberá tener la segunda piedra si ambas chocan con el agua simultáneamente? c) ¿Cuál será la velocidad de cada piedra en el instante en el que chocan con el agua? R//. 3s; 15,2m/s; 31,4m/s; 34,8m/s.

9. Una automovilista conduce por un camino recto a una velocidad constante de 15,0m/s. Cuando pasa frente a un policía motociclista estacionado, este empieza acelerar a 2,0m/s² para alcanzarla. Suponiendo que el policía mantiene esta aceleración, determine a) el tiempo que tarda el policía en alcanzar a la automovilista b) la velocidad y c) el desplazamiento total cuando alcanza a la automovilista. R//. 15s; 30m/s; 225m



10. suponga que la trayectoria de una partícula está dada por: $\mathbf{r}(t) = x(t)\mathbf{i} + y(t)\mathbf{j}$ con $x(t) = at^2 + bt$ y por $y(t) = ct + d$, en donde a, b, c y d son constantes que tienen dimensiones apropiadas. ¿Qué desplazamiento llevara a cabo la partícula entre $t = 1s$ y $t = 3s$? R//. $(8a + 2b)\mathbf{i} + (2c)\mathbf{j}$
11. Un pez nadando en un plano horizontal tiene una velocidad inicial $\mathbf{V}_0 = (4\mathbf{i} + 1\mathbf{j})$ m/s en un punto del océano donde la posición relativa de cierta roca es $\mathbf{r}_0 = (10 - 4\mathbf{j})$ m. Después que el pez nada con una aceleración constante durante 20 seg su velocidad es $\mathbf{V} = (20\mathbf{i} - 5\mathbf{j})$ m/s. Calcule: a) La aceleración en X y en Y b) La magnitud y el ángulo de la aceleración c) Si el pez mantiene constante la aceleración, ¿dónde estará para un tiempo igual a 25 seg y que velocidad tendrá. R//. $(0.8\mathbf{i} - 0.3\mathbf{j})$ m/s²; 339°; $(360\mathbf{i} - 72.75\mathbf{j})$ m; 345°.
12. GOKU está en la parte inferior de una colina, mientras que su rival, el dios del décimo universo ZAMAS se encuentra 30 metros arriba de la misma. GOKU de un sistema de coordenadas está en el origen de un sistema de coordenadas x,y y la línea que sigue la pendiente de la colina está dada por la ecuación $Y = 0,4 X$. Si GOKU lanza un kamehameha a ZAMAS con un ángulo de 50° respecto de la horizontal. ¿Con que velocidad debe lanzarlo para que pueda impactar a ZAMAS? R//. **$V_0 = 20,56$ m/seg.**



13. Un jugador de básquetbol de 2,0 metros de altura lanza un tiro a la canasta desde una distancia horizontal de 10 metros. Si tira a un ángulo de 40° con la horizontal, ¿Con que velocidad inicial debe tirar de manera que el balón entre al aro sin golpear el tablero? R//. **$v_0 = 10,77 \text{ m/seg.}$**
14. Después de entregar los juguetes de la manera usual, Papá Noel decide divertirse un poco y se desliza por un techo congelado. Parte del reposo en la parte superior de un techo inclinado 37° con respecto a la horizontal y que mide 8.00 m de longitud, acelerando a razón de 5 m/s^2 . La orilla del techo está a 6 m arriba de un banco de nieve blanda, en la cual aterriza papa Noel. Encuentre:
a) Las componentes de velocidad de Papa Noel cuando llega al banco de nieve, b) El tiempo total que permanece en movimiento, y c) La distancia horizontal a la que aterriza en la nieve.
R//. $(7.53i - 10j) \text{ m/s}$; 3,08s; 5,7m

