

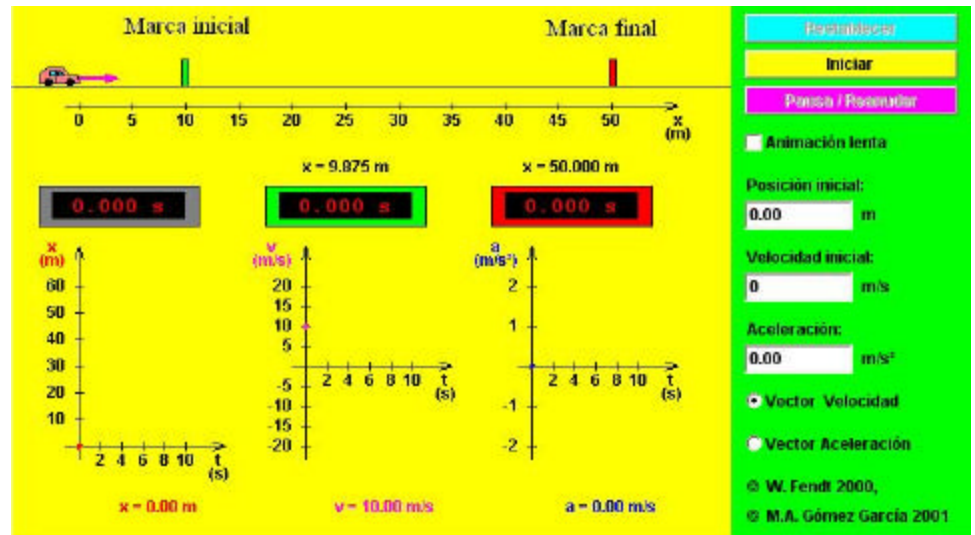
Tarea 1 : Cinemática (tercera parte)

Introducción:

En las pasadas lecciones hemos aprendido acerca del movimiento y como este se puede describir con palabras, diagramas, gráficas y ecuaciones. En esta ocasión utilizaremos un simulador de computadora en el que podrás manipular ciertas variables y analizar el movimiento de un auto. Te invitamos a realizar esta tarea y entregar las respuestas a las preguntas a tu maestro.

El simulador que utilizaremos cuenta con una interfase gráfica igual a la figura a continuación. En la misma podrás colocar las marcas iniciales y finales en la posición indicada arrastrándolas con el “Mouse”. Para

comenzar, colocarás la marca inicial en cero y la final en cincuenta. Fíjate que hay tres relojes, el de la derecha indica el tiempo del movimiento del auto, el verde el tiempo en el que el auto llega a la marca inicial y el rojo indica el tiempo que el auto tarda en llegar a la marca final. Arriba del reloj verde, podrás identificar la posición de la marca inicial, debe estar en $x = 0$ m. Arriba del reloj rojo se encuentra la posición de la marca final, debe estar en 50 m.



Debajo de los relojes, aparecen tres gráficas, de izquierda a derecha: posición versus tiempo, velocidad versus tiempo y la de aceleración versus tiempo. Las tres gráficas se generarán a partir del movimiento del auto. A la derecha de la interfase, están los controles: restablecer, iniciar, pausa/reanudar. Manejarás estos controles durante la actividad. Debajo de los controles, se encuentran los parámetros de posición, velocidad y aceleración del auto. Los valores de estos parámetros controlan el movimiento del auto. Debes seguir las instrucciones y contestar las preguntas correctamente.

Parte A.

Procedimiento:

1. Predicción. Si el auto se moviera con una velocidad igual a 10 m/s y con una aceleración igual a cero desde el origen, ¿cómo serían las gráficas de posición versus tiempo, velocidad versus tiempo y la de aceleración versus tiempo?
2. Una vez formulada la predicción, ajusta los parámetros de posición inicial en 0 m, la velocidad en 10 m/s y la aceleración en 0 m/s².
3. Pulsa el control de iniciar y observa el movimiento del auto. ¿Cómo describes el movimiento del mismo en palabras?
4. ¿Cómo quedaron las gráficas? ¿Cómo comparan con las gráficas de la predicción?

5. ¿Cuál fue el desplazamiento máximo del auto? (Desde la marca inicial hasta la marca final)
6. ¿Cuánto tiempo se tardó en completar el recorrido?
7. ¿Cuánto es la velocidad promedio del auto?
8. Según el cálculo de la velocidad promedio, ¿Cuánta distancia recorre el auto por cada segundo que transcurre?
9. Esta medida de distancia recorrida por cada segundo, ¿es constante para todo el movimiento? ¿Por qué?
10. Si el auto hubiese comenzado en la posición de 10 m, ¿como hubiesen cambiado las gráficas?
11. Ajusta la posición inicial del auto en 10 metros y pulsa el botón de iniciar. ¿Qué cambios ocurrieron en las gráficas?
12. Si la velocidad fuese de 5 m/s, ¿qué cambios ocurrirían en las gráficas? ¿Por qué?
13. Ajusta la posición inicial a cero y la velocidad a 5 m/s. Pulsa el botón de iniciar y observa las gráficas. ¿Qué cambios ocurrieron?
14. Si la velocidad fuese de 25 m/s, ¿qué cambios ocurrirían en las gráficas? ¿Por qué?
15. Ajusta la posición inicial a cero y la velocidad a 25 m/s. Pulsa el botón de iniciar y observa las gráficas. ¿Qué cambios ocurrieron?
16. Si el auto tuviese una velocidad negativa, ¿Qué cambios observarías en las gráficas?
17. Ajusta el valor de la posición inicial a 25 m y la velocidad a -5 m/s. Pulsa el botón de iniciar y observa el movimiento del auto. ¿Qué cambios ocurrieron en el movimiento del auto? ¿Afecto la apariencia de la gráfica? ¿Cómo? Describe las mismas.

Parte B.

Procedimiento

1. Si el auto se moviese con una aceleración distinta de cero, ¿cómo serían las gráficas de posición versus tiempo, la de velocidad versus tiempo y la de aceleración versus tiempo? Descríbelas.
2. Ajusta el valor de la posición inicial a 0 m, la velocidad a 0 m/s y la aceleración a 1m/s^2 . Pulsa el botón de iniciar y observa el movimiento del auto.
3. Describe en palabras el movimiento del auto.
4. Observa las gráficas. ¿cómo se relacionan estas con el movimiento del auto observado?
5. Describe las gráficas.
6. ¿Cómo las gráficas están en armonía con el movimiento del auto observado? Explica cada gráfica.
7. ¿Cuánto tiempo tardó el auto en alcanzar la distancia de 50 m?
8. ¿Cuál es la velocidad promedio del auto? ¿Es esta velocidad promedio constante? ¿Por qué?
9. ¿Cómo se comporta la velocidad por cada segundo que transcurre en el movimiento? ¿El desplazamiento?
10. Si la velocidad inicial del auto fuese igual a 25 m/s y la aceleración igual a 1.0 m/s^2 , ¿cómo sería el movimiento del auto? ¿Cómo resultarían las gráficas?
11. Ajusta el valor de la posición inicial a 0 m, la velocidad inicial a 25 m/s y la aceleración a -1m/s^2 . Pulsa el botón de iniciar y observa el movimiento del auto. ¿Cómo lucen las gráficas?
12. ¿Qué paso con el desplazamiento? ¿Con la velocidad?

Parte C

Procedimiento:

1. Ajusta el valor de la posición inicial a 0 m, la velocidad inicial a 5 m/s y la aceleración a 0 m/s².
2. Coloca la marca inicial en cero y la final en cinco metros.
3. Pulsa el botón de iniciar y registra el tiempo que le toma al auto en llegar a los cinco metros.
4. Registra el tiempo y la distancia en una tabla de datos.
5. Cambia la posición de la marca final en 10 m. Pulsa nuevamente el botón de iniciar y registra el tiempo que tarda el auto en llegar a los 10 m.
6. Continúa aumentando la posición de la marca final de cinco en cinco y registra los valores de los tiempos hasta llega a los 50 m.
7. Una vez registrado los datos, crea una gráfica de posición versus tiempo.
8. ¿Cómo es la gráfica?
9. ¿Qué indica la gráfica?
10. Calcula la velocidad promedio del auto, calculando la pendiente de la gráfica. Si el auto viajara durante 60 segundos, con una velocidad de 5 m/s, ¿qué distancia alcanzaría?
11. Si la velocidad del auto hubiese sido de 10 m/s, ¿cómo cambiarían los resultados? ¿La gráfica de posición versus tiempo?

Parte D

Procedimiento:

1. Ajusta el valor de la posición inicial a 0 m, la velocidad inicial a 0 m/s y la aceleración a 1 m/s².
2. Coloca la marca inicial en cero y la final en cinco metros.
3. Pulsa el botón de iniciar y registra el tiempo que le toma al auto en llegar a los cinco metros.
4. Registra el tiempo y la distancia en una tabla de datos.
5. Cambia la posición de la marca final en 10 m. Pulsa nuevamente el botón de iniciar y registra el tiempo que tarda el auto en llegar a los 10 m.
6. Continúa aumentando la posición de la marca final de cinco en cinco y registra los valores de los tiempos hasta llega a los 50 m.
7. Una vez registrado los datos, crea una gráfica de posición versus tiempo.
8. ¿Cómo es la gráfica?
9. ¿Qué indica la gráfica?
10. Si la aceleración del auto hubiese sido de 10 m/s², ¿cómo cambiarían los resultados? ¿La gráfica de posición versus tiempo?

Redacta algunas conclusiones a las que hayas llegado luego de esta actividad. Colocas las mismas en el foro propuesto para ello. No deben repetirse las conclusiones en el foro. Por lo tanto conviene ser de los primeros en aportar. Puedes además reaccionar con comentarios y preguntas a conclusiones de tus compañeros.