

PRÁCTICA: EL M.R.U.

INTRODUCCIÓN:

Sabemos que un M.R.U. es un movimiento en el que el móvil sigue una trayectoria rectilínea y que además, recorre espacios iguales en tiempos iguales, o sea mantiene una velocidad constante. En un M.R.U. se cumple la ecuación siguiente:

$$(1) \quad S = S_0 + V(t - t_0)$$

Vamos a estudiar el M.R.U. que tiene un vehículo de pila de combustión de hidrógeno, partiendo en el instante inicial ($t = 0$) siempre desde la misma posición ($S_0 = 0$). Entonces la ecuación anterior quedará de la forma siguiente:

$$(2) \quad S = V \cdot t$$

donde: S es el espacio recorrido, V es la velocidad del vehículo y t es el tiempo.

MATERIALES:

- Móvil (coche de hidrógeno).
- Testigos de posición.
- Cinta métrica.
- Cronometro.

OBJETIVOS:

- 1.- Comprobar que el movimiento del vehículo obedece a un M.R.U.
- 2.- Determinar el valor de la velocidad a partir de los valores experimentales.

PROCEDIMIENTO:

0.- Se trata de medir posiciones y tiempos, pero es importante que los datos sean tomados con sentido y rigor.

1.- Comprobaremos que todos los cronómetros estén sincronizados. Cada alumno se hará responsable de un cronómetro y un testigo de posición. Para hacer más pequeños los errores, todos los alumnos iniciarán el cronómetro a la voz de uno de ellos, que ordene la liberación del vehículo, poniendo en el mismo instante el cronometro en marcha, y parándolo cuando observe que el vehículo alcanza la posición del testigo.

2.- Construimos una tabla de datos experimentales con los tiempos y las distancias recorridas para cada uno de esos tiempos, ordenados en sentido creciente.

Tiempo (s)	Espacio (m)

3.- Representamos S vs. t .

4.- A partir de la pendiente de la gráfica S vs. t determinamos el valor de v , para diferentes puntos de la gráfica. Representamos V vs. t .

5.- Añadimos una columna a nuestra tabla de datos y calculamos la velocidad media entre cada par de datos consecutivos.

CUESTIONES:

1.1. ¿Cuál es la precisión del cronómetro? ¿Y de la cinta métrica?

1.2. ¿Cuáles son las principales fuentes de error en la determinación de tiempos y longitudes?

3.1. ¿Qué tipo de representación es S vs. t?

3.2. ¿Que espacio recorrerá el vehículo en un tiempo de 12 s? Gráfica y matemáticamente.

3.3. ¿Que tiempo empleará en recorrer 23.0 m? Gráfica y matemáticamente.

4.1. A partir de la gráfica S vs. t, determinar la velocidad (pendiente). ¿Depende del par de puntos elegidos el valor de la velocidad? Cálculalo para siete pares de puntos distintos.

4.2. ¿Qué tipo de representación es V vs. t?

5.1. ¿Qué sucede con los valores de velocidad calculados a partir de los datos experimentales?

5.2. ¿Y si elegimos dos pares de puntos cualesquiera? Hazlo para tres casos distintos.

5.3. ¿Hay alguna relación entre las velocidades calculadas a partir de la gráfica S-t y las de los datos experimentales?

A la vista de todos los resultados de los apartados anteriores justifica que este movimiento sea un M.R.U.

¿Sería lo mismo si el vehículo siguiera una trayectoria curva? Haz todos los pasos anteriores, desviando la trayectoria del vehículo.

RESULTADOS:

Se elaborará un informe, se entregarán los datos recogidos en tablas, así como las gráficas indicadas, cálculos y cuestiones realizadas.

NOTA:

Para el funcionamiento, puesta en marcha, carga... del coche tener en cuenta en todo momento las indicaciones del profesor.