

Práctica de laboratorio: Estudio del movimiento rectilíneo uniforme y rectilíneo uniforme acelerado.



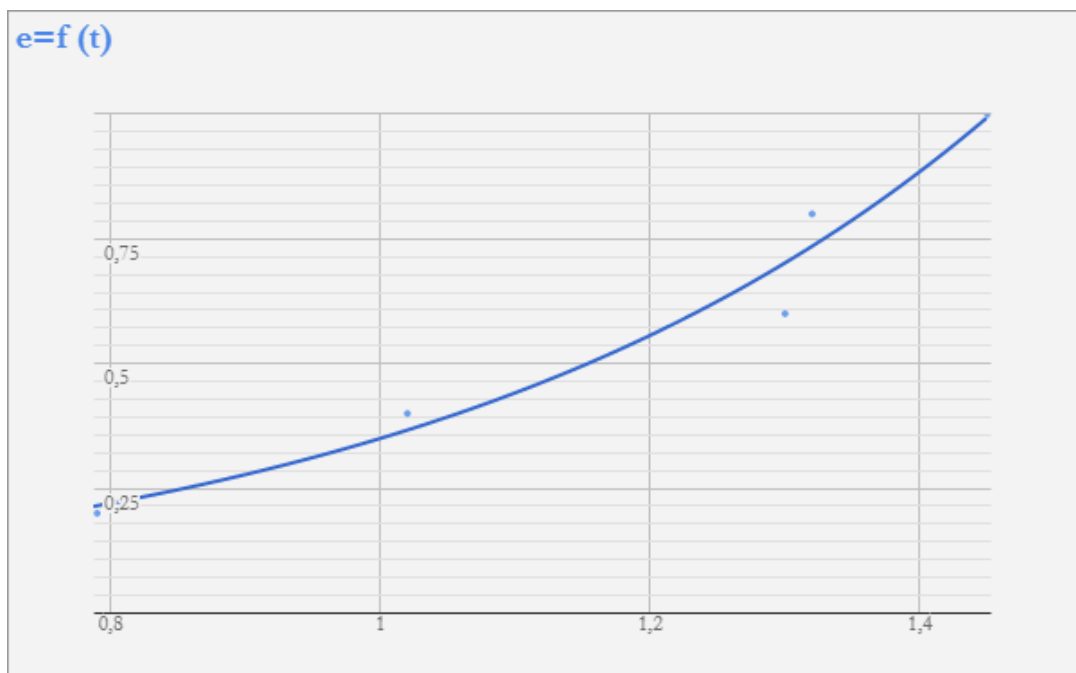
De Violeta Corominas Sánchez, Emma Bei Belmonte García y Smahar Muhammad Aziz de 4ºB

Práctica de laboratorio: Estudio de MRUA y MRU

Los siguientes movimientos son MRUA porque la velocidad varía con el tiempo y la gráfica de $e=f(t)$ es la rama de una parábola característica del movimiento rectilíneo uniforme acelerado.

MRUA (altura:20 cm)

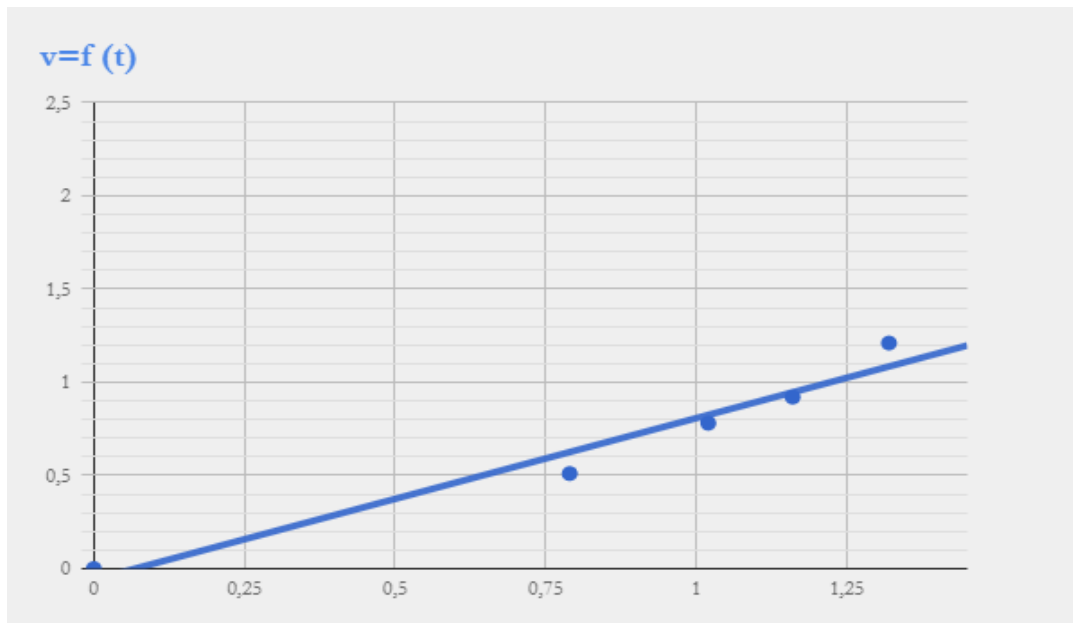
Espacio (m)	Tiempo medio (s)	Velocidad (m/s)	Aceleración (m/s ²)
0,2	0,79	0,51	0,64
0,4	1,02	0,78	0,76
0,6	1,3	0,92	0,71
0,8	1,32	1,21	0,92
1	1,45	2,4	0,95



La velocidad media es 1,16 s.

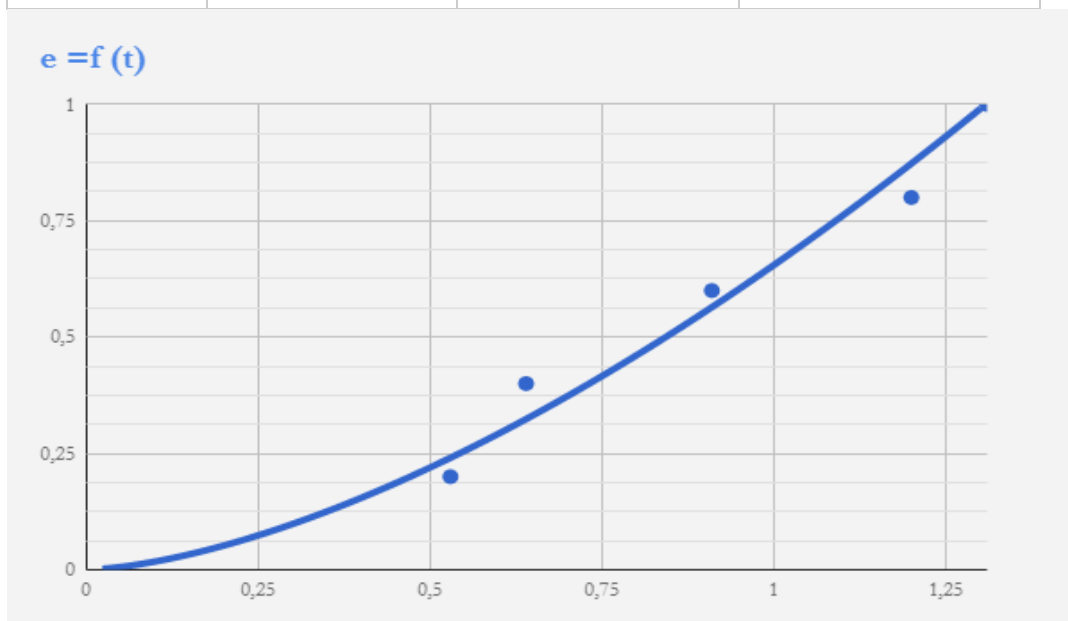
La pendiente es 0,69 y la recta inclinada indica que la pendiente es positiva.

Cuanto más inclinada esté la pendiente mayor es la aceleración.



MRUA (altura:40 cm)

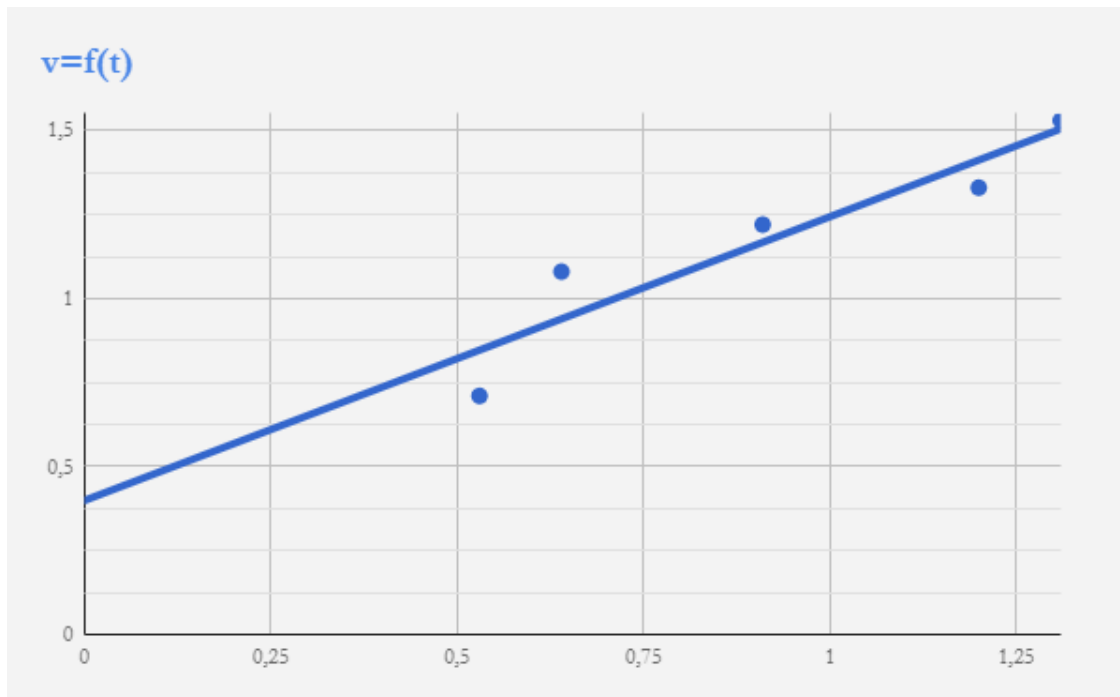
Espacio (m)	Tiempo medio (s)	Velocidad (m/s)	Aceleración (m/s ²)
0,2	0,53	0,71	1,08
0,4	0,64	1,08	1,95
0,6	0,91	1,22	1,45
0,8	1,2	1,33	1,11
1	1,31	1,53	1,17



La velocidad media es 1,23 s.

La pendiente es 0,76, la recta inclinada indica que es positiva.

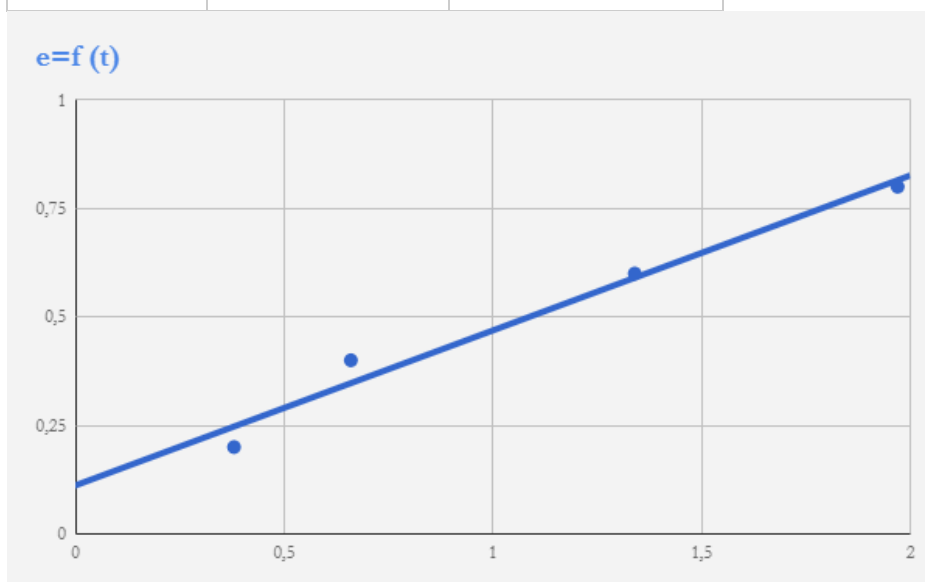
Cuanto más inclinada esté la pendiente mayor es la aceleración.



El siguiente es un movimiento rectilíneo uniforme porque la velocidad es constante, pero al ser una práctica ha habido errores además la gráfica $e=f(t)$ es una recta inclinada particular del MRU.

MRU

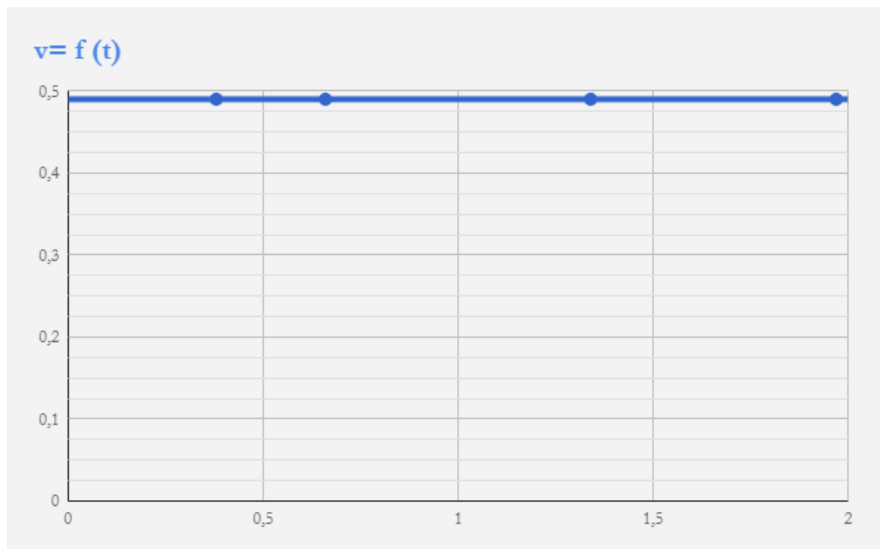
Espacio(m)	Tiempo medio (s)	Velocidad (m/s)
0,2	0,38	0,52
0,4	0,66	0,56
0,6	1,34	0,44
0,8	1,97	0,41



Al llegar a los 100 cm la pelota se para.

La velocidad media es 0,49 s.

La pendiente es 0,41 la cual indica el valor y signo de la velocidad.



Cálculos

MRUA(Altura:20cm)

Con las siguientes fórmulas se saca la aceleración y la velocidad:

$$\underline{V} = \underline{v_0} + \underline{a}t$$

$$\underline{S} = \underline{s_0} + \underline{v_0}t + (\underline{a}t^2/2)$$

Sabiendo que $\underline{v_0}$ y $\underline{s_0}$ son 0

Se sustituyen los datos en la fórmula.

$$1-. \quad 0,2 = 0 + 0 \times 0,79 + (\underline{a} \times (0,79)^2/2)$$

$$0,4 = \underline{a} \times 0,6241$$

$$\underline{a} = 0,64 \text{ m/s}^2$$

$$\underline{v} = 0 + 0,64 \times 0,69$$

$$\underline{v} = 0,51 \text{ m/s}$$

$$2-. \quad 0,4 = 0 + 0 \times 1,02 + (\underline{a} \times (1,02)^2/2)$$

$$0,8 = \underline{a} \times 1,0404$$

$$\underline{a} = 0,7689 \text{ m/s}^2$$

$$\underline{v} = 0 + 0,7689 \times 1,02$$

$$\underline{v} = 0,78 \text{ m/s}$$

$$3-. \quad 0,6 = 0 + 0 \times 1,3 + (\underline{a} \times (1,3)^2/2)$$

$$1,2 = \underline{a} \times 1,69$$

$$\underline{a} = 0,71 \text{ m/s}^2$$

$$\underline{v} = 0 + 0,71 \times 1,3$$

$$\underline{v} = 0,92 \text{ m/s}$$

$$4-. \quad 0,8 = 0 + 0 \times 1,32 + (\underline{a} \times (1,32)^2/2)$$

$$1,6 = \underline{a} \times 1,7424$$

$$\underline{a} = 0,92 \text{ m/s}^2$$

$$\underline{v} = 0 + 0,92 \times 1,32$$

$$\underline{v} = 1,21 \text{ m/s}$$

$$5-. \quad 1 = 0 + 0 \times 1,45 + (\underline{a} \times (1,45)^2/2)$$

$$2 = \underline{a} \times 2,1025$$

$$\underline{a} = 0,95 \text{ m/s}^2$$

$$\underline{v} = 0 + 0,95 \times 1,45$$

$$\underline{v} = 2,4 \text{ m/s}$$

Y se saca la pendiente con:

$$p = (sf - si) / (tf - ti)$$

$$p = (1 - 0) / (1,45 - 0)$$

$$p = 0,69$$

MRUA(Altura:40cm)

$$1-. \quad 0,2 = 0 + 0 \times 0,53 + (\underline{a} \times (0,53)^2 / 2)$$

$$0,4 = \underline{a} \times 0,4356$$

$$\underline{a} = 1,08 \text{ m/s}^2$$

$$\underline{v} = 0 + 1,08 \times 0,53$$

$$\underline{v} = 0,71 \text{ m/s}$$

$$2-. \quad 0,4 = 0 + 0 \times 0,64 + (\underline{a} \times (0,64)^2 / 2)$$

$$0,8 = \underline{a} \times 0,4096$$

$$\underline{a} = 1,95 \text{ m/s}^2$$

$$\underline{v} = 0 + 1,95 \times 0,64$$

$$\underline{v} = 1,08 \text{ m/s}$$

$$3-. \quad 0,6 = 0 + 0 \times 0,91 + (\underline{a} \times (0,91)^2 / 2)$$

$$1,2 = \underline{a} \times 0,8281$$

$$\underline{a} = 1,45 \text{ m/s}^2$$

$$\underline{v} = 0 + 1,45 \times 0,91$$

$$\underline{v} = 1,32 \text{ m/s}$$

$$4-. \quad 0,8 = 0 + 0 \times 1,2 + (\underline{a} \times (1,2)^2 / 2)$$

$$1,6 = \underline{a} \times 1,44$$

$$\underline{a} = 1,11 \text{ m/s}^2$$

$$\underline{v} = 0 + 1,11 \times 1,2$$

$$\underline{v} = 1,33 \text{ m/s}$$

$$5-. \quad 1 = 0 + 0 \times 1,45 + (\underline{a} \times (1,31)^2 / 2)$$

$$2 = \underline{a} \times 1,71$$

$$\underline{a} = 1,17 \text{ m/s}^2$$

$$\underline{v} = 0 + 1,17 \times 1,31$$

$$\underline{v} = 1,53 \text{ m/s}$$

$$6-. \quad p = (1 - 0) / (1,31 - 0)$$

$$p = 0,76$$

MRU

Se utiliza la siguiente fórmula:

$$\underline{S} = \underline{s}_0 + \underline{v} t$$

\underline{s}_0 es 0

$$1-. \quad 0,2 = 0 + \underline{v} \times 0,38$$

$$\underline{v} = 0,52 \text{ m/s}$$

$$2-. \quad 0,4 = 0 + \underline{v} \times 0,66$$

$$\underline{v} = 0,56 \text{ m/s}$$

$$3-. \quad 0,6 = 0 + \underline{v} \times 1,34$$

$$\underline{v} = 0,44 \text{ m/s}$$

$$4-. \quad 0,8 = 0 + \underline{v} \times 1,97$$

$$\underline{v} = 0,41 \text{ m/s}$$

$$5-. \quad p = (0,8 - 0) / (1,97 - 0)$$

$$p = 0,41$$