

ADVANCED GRAPHER

1. La diferencia entre la longitud del muelle con pesas y sin pesas se denomina alargamiento. Se repite la operación utilizando diferentes masas y se miden los respectivos alargamientos. En la tabla se recogen los datos obtenidos:

Masa (kg)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5
Alargamiento (cm)	3	6	9	12	15

- a) Representa los datos en una gráfica. ¿Cuál es la variable independiente? ¿Y la dependiente?
- b) Indica, a partir de la representación gráfica, qué alargamiento experimentaría el muelle con una pesa de 1,3 kg de masa.
- c) ¿Qué masa necesitarías para que el muelle se alargase 10,2 cm?
- d) ¿Qué longitud alcanzaría el muelle y, por tanto, qué alargamiento experimentaría si se colgase de él una pesa de 3 kg de masa?
- e) ¿Existe alguna relación entre la masa aplicada y el alargamiento del muelle?
2. Se cuelga un muelle de un soporte y se anota la longitud del muelle. A continuación se aplican diferentes fuerzas al muelle y se miden estas mediante el dinamómetro. Medimos la longitud del muelle para cada fuerza aplicada y obtenemos los datos siguientes:

Fuerza aplicada (N)	0	0,8	2,4	4	5,6	6,4
Longitud del muelle (m)	0,15	0,2	0,3	0,4	0,5	0,55

- a) Representa los datos en una gráfica. ¿Cuál es la variable independiente? ¿Y la dependiente?
- b) ¿Cuánto se ha alargado el muelle al aplicarle cada una de las fuerzas? Completa con estos datos la tabla siguiente:

Fuerza aplicada (N)	0	0,8	2,4	4	5,6	6,4
Alargamiento ($l-l_0$) (m)	0,15	0,2	0,3	0,4	0,5	0,55

- c) ¿Representa los datos de la tabla del apartado b) en una gráfica?
- d) ¿Qué relación existe entre la fuerza aplicada y el alargamiento producido?
- e) ¿Qué alargamiento produce una fuerza de 6 N?
- f) ¿Qué fuerza es necesaria para provocar un alargamiento de 0,20 m?
3. Al estudiar en el laboratorio el movimiento de un carrito, se han obtenido los siguientes resultados:

Tiempo (s)	0	2	4	8	16
Posición (m)	0	20	40	80	160

- a) Realiza la representación gráfica de los resultados, situando la posición en el eje de ordenadas y el tiempo en el de abscisas.
- b) Obtén la expresión matemática que relaciona la posición con el tiempo.
- c) ¿Dónde está el carrito 5s después de haber comenzado el movimiento?
- d) ¿Cuánto tiempo ha tardado el carrito en recorrer 100 m?
- e) ¿Qué posición ocupa el carrito a los 32 s?

4. Tras realizar diferentes experimentos, se comprueba que las relaciones entre las respectivas variables dependientes e independientes son:
 a) $y = 5x$; b) $y = 5x + 2$; c) $y = 10/x$; d) $y = 2x^2$
 ¿Qué tipo de gráfica corresponde a cada una de las relaciones?

5. Los datos de la tabla inferior se refieren a un material por determinar. Calcula la densidad de un sólido irregular fabricado con él. Luego, a la vista de los resultados que has obtenido, y consultando la tabla de densidades que tienes al margen, indica de que material se trata.

Volumen (cm³)	100	50	25	150
Masa (g)	240	120	60	360

6. Durante un experimento en el laboratorio, un estudiante mide primero la masa de 10 cm³ de agua, luego la masa de 20 cm³, y así sucesivamente, hasta obtener los datos de la siguiente tabla:

Volumen (cm³)	10	20	30	40	50
Masa (g)	10,0	20,1	29,8	40,2	50,3

- a) Elabora una gráfica con los valores de la tabla.
 b) Describe la curva resultante.
 c) ¿Qué relación existe entre la masa y el volumen?
 d) ¿Cuál será la masa de 35 cm³ de agua?
 e) ¿Cuál será la masa de 80 g de agua?
7. Estudiamos el comportamiento de una masa gaseosa encerrada en un recipiente calibrado para medir volúmenes. El volumen se modifica al empujar el émbolo móvil que cierra el recipiente, y la presión se mide con un manómetro conectado con el interior. La temperatura permanece constante durante la experiencia. Los resultados obtenidos son:

Volumen (dm³)	2,80	1,40	0,93	0,70
Presión (atm)	0,250	0,500	0,750	1,00

- a) Representa gráficamente la relación P-V. ¿Qué tipo de gráfica se obtiene?
 b) Calcula la relación P·V. ¿Cómo es en todos los casos?
 c) ¿Expresa en lenguaje científico cómo es la relación entre las variables presión y volumen cuando la temperatura es constante?
 d) ¿Qué volumen ocupa esta masa de gas a una presión de 1,25 atm?
 e) ¿A qué presión el volumen del gas sería de 3 dm³?
8. En un matraz, de volumen 250 cm³, hay un gas encerrado y se coloca un manómetro para medir la presión. El matraz está sumergido en un recipiente con agua que se va calentando poco a poco. Un termómetro nos indica la temperatura. Los resultados son los siguientes:

Temperatura (°C)	0	27	55	82
Presión (atm)	1	1,1	1,2	1,3

- a) Representa gráficamente la relación P-T. ¿Qué tipo de gráfica se obtiene?
 b) Calcula la relación P/T. Expresa la temperatura en la escala kelvin. ¿Cómo es en todos los casos?

- c) ¿Expresa en lenguaje científico cómo es la relación entre las variables presión y temperatura cuando el volumen es constante?
- d) ¿Qué presión habrá en ese recipiente si el termómetro indica una temperatura de $110\text{ }^{\circ}\text{C}$?