



Física y Química 4º ESO: guía interactiva para la resolución de ejercicios

I.E.S. Élaios
Departamento de Física y Química

📄 EJERCICIO 1

- (a) Clasifica los materiales siguientes en elásticos y plásticos.
- (b) De la lista de materiales elásticos que has elaborado, indica los que son difíciles de clasificar porque son “elásticos hasta cierto punto”.
- Vidrio
 - Madera
 - Cartón
 - Papel
 - Barro
 - Plastilina
 - Espuma plástica
 - Algodón
 - Cobre
 - Masilla

📄 EJERCICIO 2

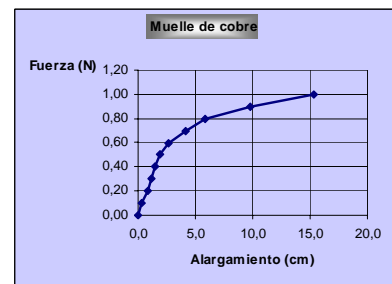
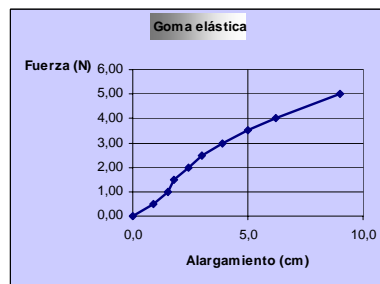
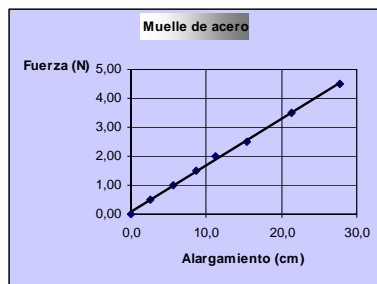
En un experimento escolar, los alumnos de 4º de E.S.O. C estudiaron el alargamiento de un muelle de acero al ser sometido a distintas fuerzas. Los resultados se muestran en la tabla adjunta.

- (a) Representa gráficamente la fuerza frente al alargamiento. ¿Qué figura geométrica se obtiene?
- (b) Justifica por qué la fuerza y el alargamiento son directamente proporcionales.
- (c) Calcula la constante de proporcionalidad. Escribe la expresión matemática que relaciona la fuerza con el desplazamiento.

Muelle de acero				
Lo =		14,8 cm		
Masa (kg)	Fuerza (N)	L (cm)	x = L - Lo (cm)	
0,000	0,00	14,8	0,0	
0,050	0,50	17,4	2,6	
0,100	1,00	20,4	5,6	
0,150	1,50	23,4	8,6	
0,200	2,00	26,1	11,3	
0,250	2,50	30,2	15,4	
0,350	3,50	36,2	21,4	
0,450	4,50	42,5	27,7	

EJERCICIO 3

Algunos estudiantes de 4º E.S.O. han investigado si los materiales siguientes siguen la ley de Hooke: un muelle de acero, una goma elástica y un muelle de cobre casero (obtenido enrollando un hilo de cobre alrededor de un lápiz). Con los resultados obtenidos se ha elaborado los gráficos que se muestran a continuación. ¿Qué materiales siguen la ley de Hooke? ¿En qué material se cumple la ley de Hooke “hasta cierto punto”?



EJERCICIO 4

En el estudio experimental del comportamiento de un muelle se ha obtenido los resultados abajo indicados.

- Completa la tabla y elabora el gráfico fuerza-alargamiento. ¿Se obtiene alguna conclusión?
- Halla el valor de la constante de elasticidad del muelle.
- ¿Qué fuerza hay que aplicar al muelle para que su longitud sea de 27 cm? Si se aplica al muelle una fuerza de 27 N ¿cuál será su alargamiento?

Fuerza (N)	Longitud (cm)	Alargamiento (cm)
0	20,0	
6	22,4	
10	24,0	
20	28,0	
25	30,0	
40	36,0	
50	40,0	

▣ EJERCICIO 5

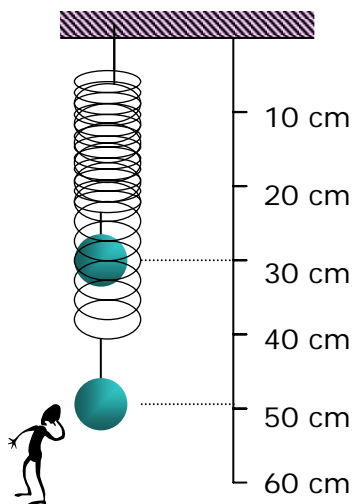
Un muelle que sigue la ley de Hooke se alarga 10 cm cuando se le aplica una fuerza de 5 N.

- ¿Cuál será el alargamiento si la fuerza aplicada es de 12 N?
- ¿Qué fuerza será necesario aplicar para que el alargamiento sea de 8 cm?
- Halla el valor de la constante de elasticidad del muelle.

▣ EJERCICIO 6

A un muelle que cuelga verticalmente le añadimos en su extremo libre una partícula de 500 g de masa, con lo que el muelle se estira (ver la animación).

- Calcula la constante de elasticidad del muelle.
- ¿Qué fuerza, estando la partícula colgada, hay que aplicar para que el muelle se alargue otros 10 cm?



▣ EJERCICIO 7

Las estructuras se diseñan de forma que puedan resistir las fuerzas que actúan sobre ellas y suelen estar formadas por elementos sencillos, como vigas, pilares, triángulos, tubos y cables. Completa el siguiente texto, referido a **fuerzas y estructuras**.

Una _____ es un trozo de material fuerte, más largo que ancho, dispuesto horizontalmente para sostener cargas. Cuando se coloca un objeto encima de una viga, ésta tiende a doblarse: el lado inferior se estira (fuerza de _____) y el lado superior se comprime (fuerza de _____). Las vigas se rompen si la fuerza de _____ es demasiado grande.

Una viga que se aguanta sólo por un extremo y que por el otro soporta una carga es una viga _____.

La flexión de una viga se puede evitar si, por ejemplo, se pone un _____ debajo y en medio. Los pilares son los elementos que soportan más carga, estando sometidos a fuerzas de _____. Normalmente, se construyen con hormigón y acero, ya que son materiales que soportan muy bien la _____.

El acero es más denso y más caro que el hormigón. Por eso se construyen pilares huecos, es decir, _____, y de esta manera se ahorra mucho material.

Algunas estructuras, como las torres de alta tensión, están hechas con barras sólidas que forman _____. Las barras que hacen de unión están sometidas a fuerzas de _____, y las otras, a fuerzas de _____. Son estructuras muy fuertes y rígidas.

Los _____ sufren la acción de las fuerzas de _____. Se pueden encontrar en construcciones muy grandes, como los puentes colgantes.

▣ EJERCICIO 8

A continuación se presenta una relación de algunas estructuras muy conocidas. Se pide que asocie cada una de ellas con los términos: **viga voladiza**, **tubo** o **triángulo**.

- Balcones
- Andamios
- Torres de alta tensión
- Bicicletas
- Escalera hecha con peldaños empotrados en la pared por uno de sus lados
- Grúas
- Huesos
- Estructura que aguanta el techo de las naves
- Cañas
- Repetidores de TV

▣ EJERCICIO 9

Di qué tipo de fuerzas actúan:

- (a) sobre un ciprés del patio empujado por el cierzo.
- (b) en los brazos, cuando un profesor bajito intenta escribir en la parte superior de la pizarra.
- (c) al escurrir las toallas empapadas tras una tormenta.
- (d) sobre la banqueta en la que se sienta un elefante durante una actuación circense.

▣ EJERCICIO 10

Clasifica los puentes, cuyas fotografías se muestran más abajo, en las siguientes categorías: puente de viga (sin o con pilares), puente de viga en celosía, puente sostenido con cables, puente suspendido o puente con arco (superior o inferior).

