

FICHA 4: GRÁFICAS

1- Respecto a las gráficas:

- ¿Tiene importancia o no que se indique qué magnitudes están representadas en cada eje? ¿Y sus unidades?
- ¿Cómo se escoge la escala?. ¿Se pueden escoger escalas distintas para cada eje?
- ¿Tienen que indicarse todas y cada una de las divisiones de la escala?
- ¿Tienen que empezar siempre en 0?

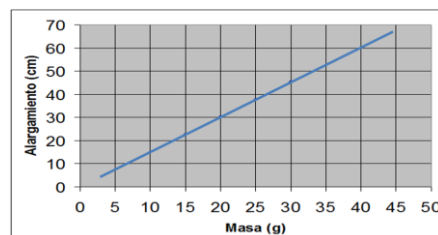
2- Al estudiar el movimiento de un objeto, se han obtenido los siguientes resultados:

- Representa la gráfica de la posición en función del tiempo.
- Señala, en la gráfica, el tiempo que corresponde a la posición 40 cm.
- Halla por extrapolación, la posición que correspondería a 22 s.

Posición (cm)	4	16,5	24	29	54
Tiempo (s)	0	5	8	10	20

3- De un resorte, colgamos distintas masas, produciéndose distintos alargamientos, de acuerdo con los datos, que están representados en la gráfica:

- La masa y el alargamiento son:
 - Directamente proporcionales.
 - Inversamente proporcionales.
- ¿Qué alargamiento correspondería a 20 g?
- ¿Qué masa habría que colocar para tener un alargamiento de 60 cm?



4- Aplicamos distintas fuerzas a un resorte, produciéndose distintos alargamientos, de acuerdo con los datos de la tabla:

- Representa la fuerza en función del alargamiento.
- Señala, en la gráfica, el alargamiento que correspondería a 20 N.
- ¿Qué fuerza habría que hacer para alargar el muelle 1,2 m?

Fuerza, F (N)	0	4	12	28	36
Alargamiento, ΔL (m)	0	0,1	0,3	0,7	0,9

5- La siguiente tabla recoge las velocidades de un automóvil en algunos instantes de su movimiento:

Representa gráficamente estos datos y contesta:

- ¿Qué le ocurre al automóvil en el instante inicial, $t = 0$?
- ¿Cuál es su velocidad en el instante $t = 10$ s?
- ¿Cómo es la gráfica de la velocidad frente al tiempo? ¿Qué nos indica su forma?
- ¿Cuál sería, si no varía el tipo de movimiento del coche, su velocidad en el instante $t = 35$ s?

v (m/s)	0	7	14	21	28
t (s)	0	5	10	15	20

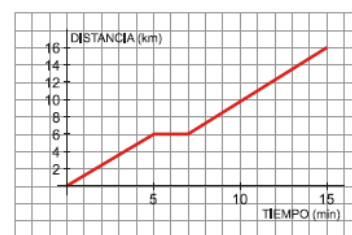
6- Con una sustancia, se han efectuado las siguientes mediciones en el laboratorio.

- Representa la gráfica de la masa en función del volumen.
- Calcula la densidad de la sustancia.
- Sabiendo que la densidad del agua es 1g/cm^3 , la sustancia, ¿flotará o se hundirá en el agua?. ¿Por qué?

Masa (g)	10	20	30	40	50
Volumen (cm^3)	4,2	8,4	12,6	16,8	21

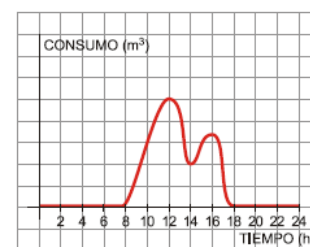
7- La siguiente gráfica corresponde al recorrido que sigue Antonio para ir desde su casa al trabajo:

- ¿A qué distancia de su casa se encuentra su lugar de trabajo? ¿Cuánto tarda en llegar?
- Ha hecho una parada para recoger a su compañera de trabajo, ¿durante cuánto tiempo ha estado esperando? ¿A qué distancia de su casa vive su compañera?
- ¿Qué velocidad ha llevado (en km/h) durante los 5 primeros minutos de su recorrido?



8.- El consumo de agua en un colegio viene dado por esta gráfica:

- ¿Por qué en el eje X solo consideramos valores entre 0 y 24? ¿Qué significado tiene?
- Durante qué horas el consumo de agua es nulo? ¿Por qué?
- ¿A qué horas se consume más agua? ¿Cómo puedes explicar esos puntos?
- ¿Qué horario tiene el colegio?



SOLUCIONES FICHA 4: GRÁFICAS

1- Respecto a las gráficas:

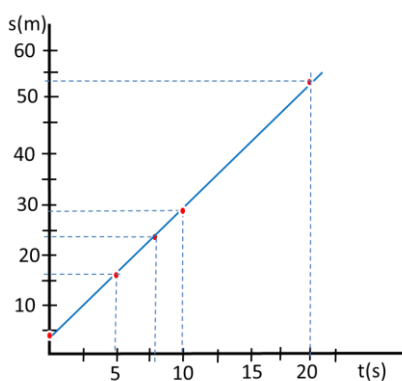
- a) ¿Tiene importancia o no que se indique qué magnitudes están representadas en cada eje?. ¿Y sus unidades?
Sí. En toda gráfica se debe poner en cada eje la magnitud que se representa (tiempo, temperatura, distancia,...) y en qué unidades se mide dicha magnitud (segundos, °C, metros,...)
- b) ¿Cómo se escoge la escala?. ¿Se pueden escoger escalas distintas para cada eje?
La escala la escogemos en función los datos que tenemos que representar, de modo que dichos datos se den a lo largo de eje que representamos.
Sí podemos escoger escalas distintas para cada eje. Pero dentro de un mismo eje, todo debe ir con la misma escala, es decir, que la misma distancia representada en cada eje, debe corresponder con la misma diferencia de valor. Por ejemplo, si representamos los metros en un eje y cada cm del eje corresponde con 10 metros, siempre debe ser así en dicho eje.
- c) ¿Tienen que indicarse todas y cada una de las divisiones de la escala?
No es necesario poner un número al lado de cada división.
- d) ¿Tienen que empezar siempre en 0?
Sí, debe comenzarse en el cero.

2- Al estudiar el movimiento de un objeto, se han obtenido los siguientes resultados:

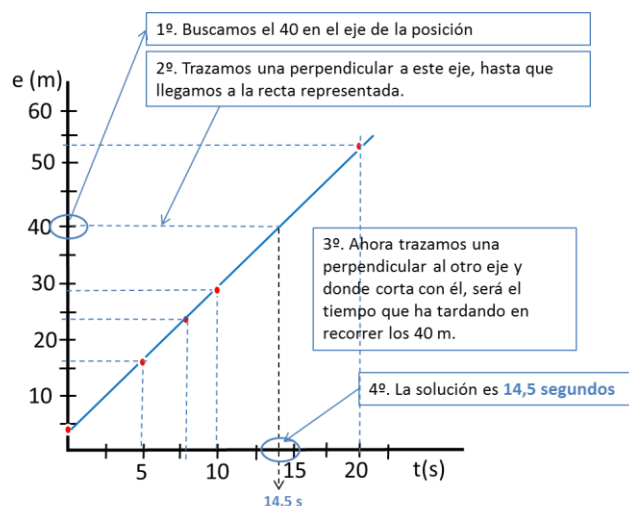
- a) Representa la gráfica de la posición en función del tiempo.
- b) Señala, en la gráfica, el tiempo que corresponde a la posición 40 cm.
- c) Halla por extrapolación, la posición que correspondería a 22 s.

Posición (cm)	4	16,5	24	29	54
Tiempo (s)	0	5	8	10	20

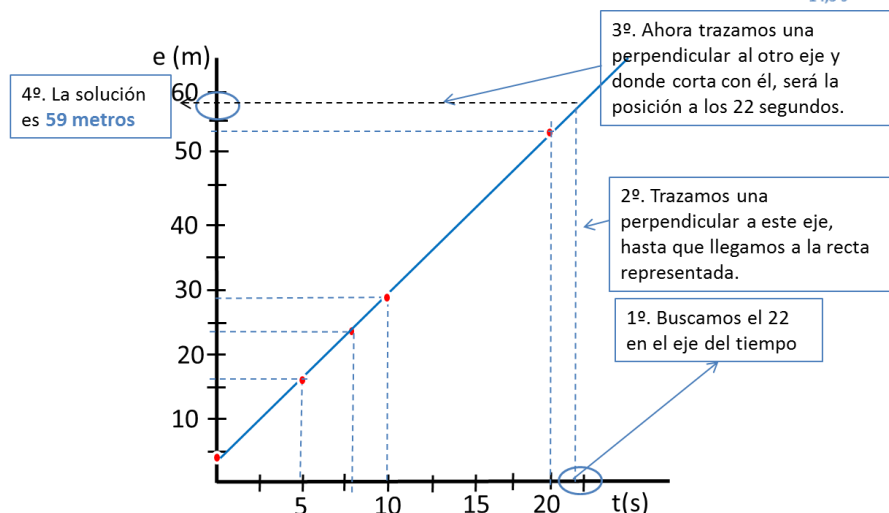
- a) Cuando una de las magnitudes es el tiempo, conviene representar este en el eje horizontal (eje X).



b)

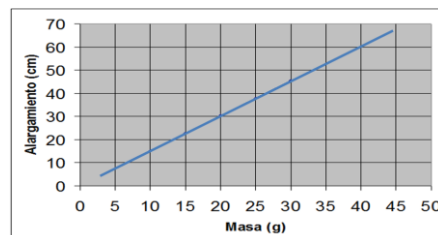


c)



SOLUCIONES FICHA 4: GRÁFICAS

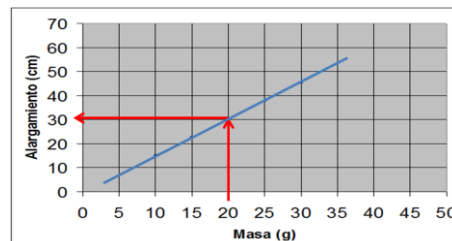
3- De un resorte, colgamos distintas masas, produciéndose distintos alargamientos, de acuerdo con los datos, que están representados en la gráfica:



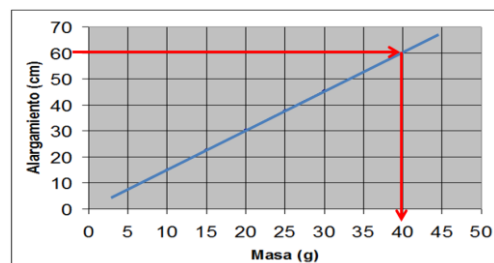
- a) La masa y el alargamiento son:
 - Directamente proporcionales.
 - Inversamente proporcionales.
- b) ¿Qué alargamiento correspondería a 20 g?
- c) ¿Qué masa habría que colocar para tener un alargamiento de 60 cm?

a) Puesto que la representación es una línea recta, podemos deducir que las dos magnitudes son directamente proporcionales.

b) Vamos al eje donde se ha representado la masa. Buscamos el valor de 20g. Trazamos una perpendicular a este eje hasta que llegamos a la recta representada y en ese punto trazamos una perpendicular al eje del alargamiento. El valor que nos da es de 30 cm



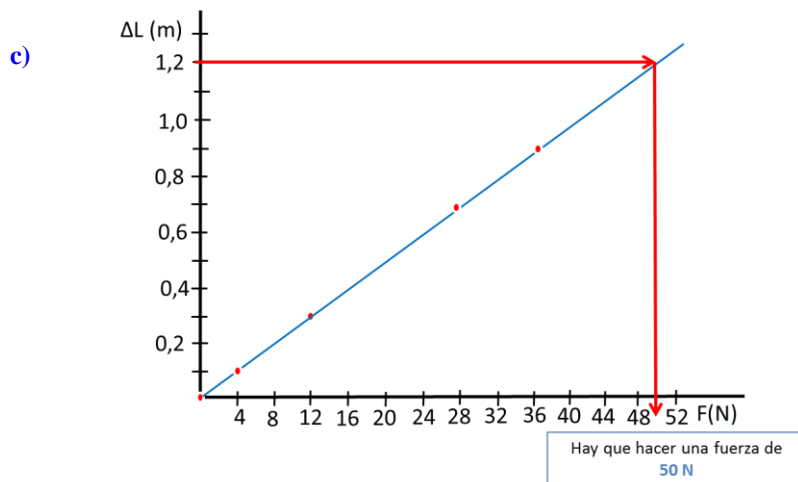
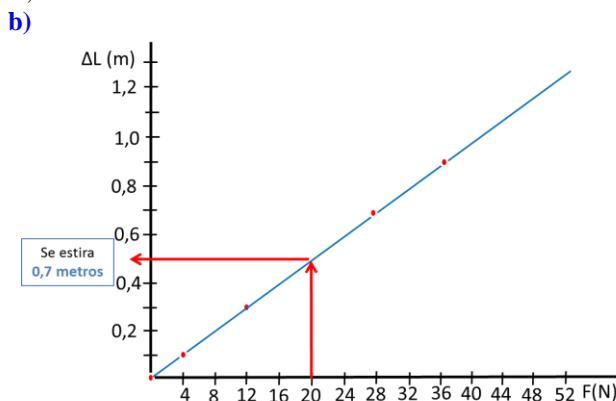
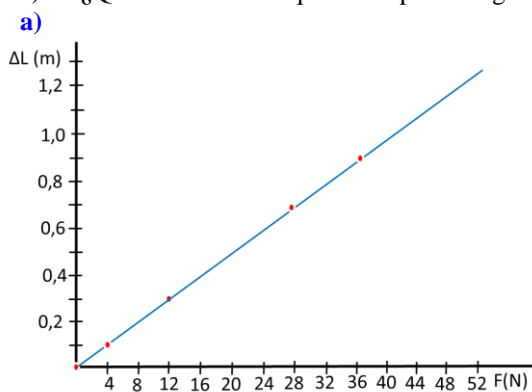
c) Hacemos lo mismo que antes, pero ahora buscamos primero el valor en el eje donde está representado el alargamiento. Así obtenemos una masa de 40 gramos.



4- Aplicamos distintas fuerzas a un resorte, produciéndose distintos alargamientos, de acuerdo con los datos de la tabla:

Fuerza, F (N)	0	4	12	28	36
Alargamiento, ΔL (m)	0	0,1	0,3	0,7	0,9

- a) Representa la fuerza en función del alargamiento.
- b) Señala, en la gráfica, el alargamiento que correspondería a 20 N.
- c) ¿Qué fuerza habría que hacer para alargar el muelle 1,2 m?



SOLUCIONES FICHA 4: GRÁFICAS

5- La siguiente tabla recoge las velocidades de un automóvil en algunos instantes de su movimiento:

Representa gráficamente estos datos y contesta:

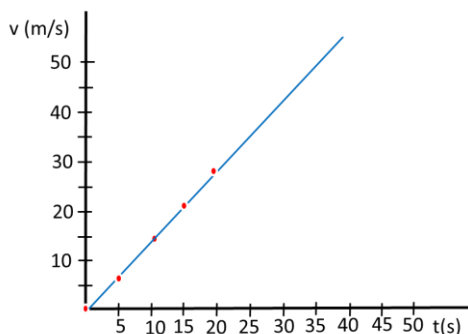
- a) ¿Qué le ocurre al automóvil en el instante inicial, $t = 0$?
- b) ¿Cuál es su velocidad en el instante $t = 10$ s?
- c) ¿Cómo es la gráfica de la velocidad frente al tiempo? ¿Qué nos indica su forma?
- d) ¿Cuál sería, si no varía el tipo de movimiento del coche, su velocidad en el instante $t = 35$ s?

v (m/s)	0	7	14	21	28
t (s)	0	5	10	15	20

a) En el instante de tiempo cero la velocidad es también cero y, por tanto, el automóvil está parado.

b) Como se puede obtener de la tabla en el instante 10 la velocidad es de 14 m/s

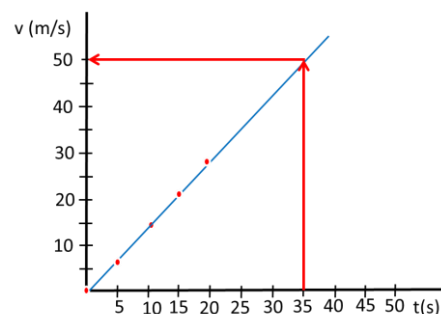
c) Representamos los datos de la tabla. Ponemos en el eje horizontal el tiempo y en el vertical la velocidad. Es conveniente poner siempre el tiempo en el eje horizontal.



La forma de la gráfica es una línea recta. Esto nos indica que las dos magnitudes son directamente proporcionales (a más tiempo, más velocidad)

d) Este dato lo extraemos de la gráfica. En el eje del tiempo marcamos los 35 segundos y trazamos una perpendicular hasta la recta que hemos dibujado. Desde dicho punto trazamos otra perpendicular hasta el eje donde hemos representado la velocidad, y el valor que nos dará será la velocidad del automóvil en el instante 35 segundos.

El resultado es una velocidad de 50 m/s.

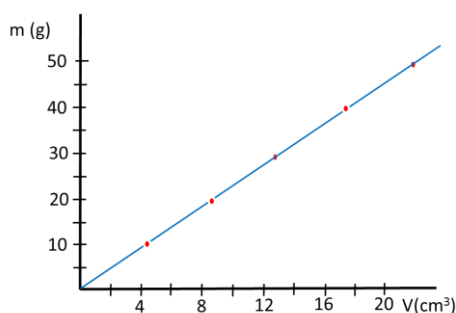


6- Con una sustancia, se han efectuado las siguientes mediciones en el laboratorio.

- a) Representa la gráfica de la masa en función del volumen.
- b) Calcula la densidad de la sustancia.
- c) Sabiendo que la densidad del agua es 1g/cm^3 , la sustancia, ¿flotará o se hundirá en el agua?. ¿Por qué?

Masa (g)	10	20	30	40	50
Volumen (cm^3)	4,2	8,4	12,6	16,8	21

a)



b) La densidad es el resultado de dividir la masa entre el volumen de una sustancia. Tomemos los datos que tomamos de las tablas, el valor nos debe dar los mismo, puesto que si tomamos el doble de masa de una sustancia, esta ocupará el doble de volumen. Es decir, ambas magnitudes son directamente proporcionales:

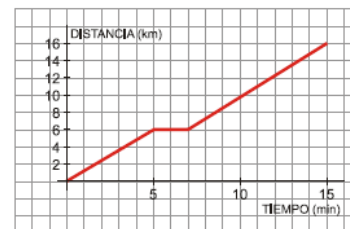
Densidad = M/V

$D = 10/4,2 = 20/8,4 = 30/12,6 = 40/16,8 = 50/21 = 2,38 \text{ g/cm}^3$

c) Como la densidad de este objeto es mayor que la del agua, este objeto no flotará, sino que se hundirá en el agua. Sólo un objeto con menor densidad que el agua, flotará en esta.

7- La siguiente gráfica corresponde al recorrido que sigue Antonio para ir desde su casa al trabajo:

- a) ¿A qué distancia de su casa se encuentra su lugar de trabajo? ¿Cuánto tarda en llegar?
- b) Ha hecho una parada para recoger a su compañera de trabajo, ¿durante cuánto tiempo ha estado esperando? ¿A qué distancia de su casa vive su compañera?
- c) ¿Qué velocidad ha llevado (en km/h) durante los 5 primeros minutos de su recorrido?



a) El lugar de trabajo está a 16 km de distancia y ha tardado 15 minutos en llegar.

b) La parada se reconoce porque es el tramo horizontal de la gráfica. En este tramo mantiene la posición pero el tiempo transcurre. Su compañera vive a 6 km de casa y ha estado parado 2 minutos (desde el minuto 5 hasta el minuto 7)

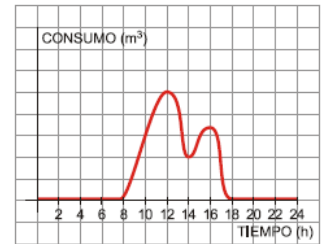
c) En los cinco primeros minutos ha recorrido 6 km. Por tanto $v = \text{espacio}/\text{tiempo}$

$$\frac{6\text{km}}{5\text{min}} \times \frac{60\text{min}}{1\text{h}} = 72\text{km/h} \text{ Ha ido con una velocidad de } 72 \text{ km/h.}$$

SOLUCIONES FICHA 4: GRÁFICAS

8.- El consumo de agua en un colegio viene dado por esta gráfica:

- ¿Por qué en el eje X solo consideramos valores entre 0 y 24? ¿Qué significado tiene?
- Durante qué horas el consumo de agua es nulo? ¿Por qué?
- ¿A qué horas se consume más agua? ¿Cómo puedes explicar esos puntos?
- ¿Qué horario tiene el colegio?



- Porque representa las 24 horas que tiene un día.
- No se gasta agua entre las 0 horas y las 8 de la mañana. Tampoco desde las 18 horas hasta las 24 horas. Seguramente porque el colegio está cerrado en ese periodo y nadie utiliza agua.
- Hay dos puntos donde el consumo parece máximo. A las 12 horas y a las 16 horas. Seguramente es un colegio con horario de mañana y tarde y probablemente esas son las horas del recreo. Por ello es cuando más agua se gasta.
- El colegio abre a las 8 de la mañana y cierra a las 18 horas (6 de la tarde)