

Actividades finales



Para repasar

- El sabor de un alimento:
 - Es una magnitud física porque el sabor se puede comprobar experimentalmente.
 - Es una magnitud física porque se puede modificar, haciéndolo más o menos intenso.
 - No es una magnitud porque el sabor no se puede medir.
- Una hipótesis es:
 - Un hecho que ocurre en la naturaleza.
 - Una afirmación cuya certeza no se puede comprobar.
 - Una opinión que se puede comprobar.
- Los números que mejor representan el valor de una medida son:
 - Las cifras significativas.
 - Los números decimales.
 - Los números en notación científica.
- ¿Hay alguna afirmación falsa?:
 - La longitud y la masa son magnitudes fundamentales.
 - Solamente el tiempo es una magnitud fundamental.
 - Todas las magnitudes son fundamentales.
- Cuando se utiliza la notación científica:
 - Se toma una cifra distinta de cero a la izquierda de la coma decimal.
 - El número de cifras a la izquierda de la coma depende de si la cantidad que interviene en el problema es grande o pequeña.
 - La cifra que aparece a la izquierda de la coma decimal es el cero.
- El redondeo consiste en:
 - Suprimir todas las cifras decimales.
 - Tomar dos cifras decimales.
 - Despreciar las cifras que se encuentren a la derecha de una cifra determinada.
- Realiza las siguientes conversiones de unidades:
 - 3,45 mg a g
 - 74 050 cg a kg
 - 61 264 ns a cs
 - 453 g a kg
- Ordena de menor a mayor las siguientes longitudes:
 - $3,1 \cdot 10^3$ m
 - $4,2 \cdot 10^8$ μ m
 - 0,036 km
 - $1,18 \cdot 10^2$ cm
 - $5,93 \cdot 10^{-2}$ mm
 - $2,3 \cdot 10^{-7}$ Gm
- Ordena de mayor a menor las siguientes masas:
 - $2,85 \cdot 10^{-2}$ hg
 - $3,1 \cdot 10^{-1}$ dag
 - 31 dg
 - $2,85 \cdot 10^{12}$ pg
 - 0,00285 kg
 - $3,1 \cdot 10^{-6}$ Mg
- Expresa en el SI las siguientes cantidades:
 - 0,025 μ m
 - $8,13 \cdot 10^{-4}$ hm
 - 0,056 1 mg
 - 16,00 h 12,0 min.
- Expresa los siguientes números en notación científica:
 - 000 660
 - 0,000 148
 - 43 200
 - 4 910 003 000
 - 0,095
 - 54 660,140
 - 51,42
 - 010 000 343
 - $496,323 \cdot 10^2$
 - $0,059 \cdot 10^{-7}$
- La superficie de un campo de fútbol mide 0,923 hm². Expresa esta superficie en m² y en cm².
- Realiza las siguientes operaciones:
 - $6,4 \cdot 10^3 + 7,2 \cdot 10^4$
 - $3,2 \cdot 10^{-4} - 1,1 \cdot 10^{-3}$
- Realiza las siguientes operaciones:
 - $(4,7 \cdot 10^{-3}) \cdot (5,3 \cdot 10^2)$
 - $9,0 \cdot 10^6 / 7,5 \cdot 10^3$
- Realiza las siguientes operaciones:
 - $(0,030\ 002) \cdot (5,31 \cdot 10^7)$
 - $500\ 000 / 7,5 \cdot 10^{-4}$
 - $(2,31 - 1,000\ 054) \cdot (2,854 \cdot 10^{-4} + 0,000\ 64)$
- Escribe las siguientes cantidades utilizando la notación científica, e indica el número de cifras significativas de cada una:
 - 259,30
 - 62 000
 - 0,0932
 - 0,001 100
- Indica el número de cifras significativas en cada una de las siguientes medidas:
 - 2,54 cm
 - 0,453 kg
 - 2 800 A
 - $3,5 \cdot 10^{-22}$ g
 - 0,05 dam
 - 2 011

Actividades finales



18. La distancia recorrida por un objeto está recogida en la tabla:

Tiempo (s)	0,0	1,0	2,0	3,0	4,0
Distancia (m)	0,0	0,5	2,0	4,5	8,0

- A partir de la gráfica, ¿qué relación matemática existe entre distancia y tiempo?
- ¿De qué curva se trata?
- ¿Se puede representar como una recta? ¿Cuáles serían en ese caso las variables?

19. Supongamos que al relacionar la fuerza con la aceleración has obtenido la siguiente tabla de valores:

Fuerza (N)	5,0	10,0	15,0	20,0
Aceleración (m/s²)	1,25	2,50	3,75	5,00

- Haz la representación gráfica.
- A la vista de la gráfica, describe la relación entre la fuerza y la aceleración.
- ¿Cuál es el valor de la fuerza para una aceleración de $6,0 \text{ m/s}^2$?
- ¿Cuánto vale la aceleración cuando la fuerza es de 42 N ?

20. Al estirar un muelle y medir la fuerza que hacemos relacionándola con la longitud que tiene el muelle, obtenemos la siguiente tabla de valores:

Fuerza (N)	5,0	10,0	15,0	18,0
Longitud (cm)	15,0	17,5	20,0	21,5

- Haz la representación gráfica.
- A la vista de la gráfica, describe la relación entre la fuerza y la longitud.
- ¿Cuál es la longitud del muelle en reposo (sin fuerza)?
- Si sabemos que cuando llegue a 30 cm de longitud el muelle se rompe, ¿qué fuerza habrá que hacer para romperlo?

21. Basándote en los datos de la actividad anterior, halla el factor de conversión que nos sirve para relacionar la fuerza que hacemos en el muelle con el alargamiento que se produce. Hazlo con las unidades que nos dan y con las que corresponden al SI.

Dato: el alargamiento es la longitud a la que se ha estirado menos la longitud del muelle.

Para reforzar

- Un recipiente lleno de agua contiene $0,260 \text{ m}^3$ de líquido. Expresa en notación científica la capacidad del recipiente en mm^3 .
- Si en $44,8 \text{ L}$ de gas en ciertas condiciones de presión y temperatura hay $1,204 \cdot 10^{24}$ moléculas, ¿cuántas moléculas habrá en 1 dm^3 de gas en las mismas condiciones?
- La masa de la Tierra es $5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$, y la masa del Sol es $1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$. ¿Cuántas veces es mayor la masa del Sol que la masa de la Tierra?
- Mediante un microscopio se observa una pequeña partícula esférica de aluminio de $2 \cdot 10^{-4} \text{ mm}$ de radio. Calcula la masa de la esfera y el número de átomos de aluminio que contiene.
Datos: masa de un átomo de Al = $4,48 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$; densidad = $2,7 \text{ g/cm}^3$.
- La edad atribuida al planeta Tierra por parte de los astrónomos es de $4\,500$ millones de años. Calcula, en segundos, la edad de nuestro planeta.
- Un rayo de luz que hubiera sido emitido desde la Tierra en el momento en el que se formó, ¿a qué distancia se encontraría de nosotros sabiendo que la luz se mueve a $300\,000 \text{ km/s}$?
- En un laboratorio de Química hemos pesado 5 g de un tipo de gasolina, el octano (C_8H_{18}). Sabiendo que un mol de octano contiene $6,02 \cdot 10^{23}$ moléculas, y que la masa de un mol de octano es de 114 g , ¿serías capaz de contestar cuántas moléculas de octano tenemos en los 5 g ? ¿Y cuál es la masa de una molécula de dicha gasolina?
- Trabajando con un gas determinado a temperatura constante hemos comprobado que hay una relación evidente entre los valores de la presión a la que está sometido y el volumen que ocupa. Los datos se encuentran en la siguiente tabla de valores:

Presión (mmHg)	250	500	750	1 000
Volumen (L)	12	6	4	3

- Haz la representación gráfica.
- A la vista de la gráfica, describe la relación entre la presión y el volumen.
- ¿Qué deberíamos representar frente a qué para obtener una gráfica que fuera una línea recta?

7

3,45mg → g

$$3,45 \text{ mg} \frac{1 \text{ g}}{1000 \text{ mg}} = 3,45 \cdot 10^{-3} \text{ g}$$

74050cg a kg

$$74050 \text{ cg} \frac{1 \text{ kg}}{100000 \text{ cg}} = 7,4050 \cdot 10^{-1} \text{ kg}$$

61264ns a cs

$$61264 \text{ ns} \frac{1 \text{ cs}}{10000000 \text{ ns}} = 61,264 \cdot 10^{-7} = 6,1264 \cdot 10^{-6} \text{ cs}$$

453g a kg

$$453 \text{ g} \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = 4,53 \cdot 10^{-1} \text{ kg}$$

8

a) $3,1 \cdot 10^3 \text{ m} = 3100 \text{ m}$

b) $4,2 \cdot 10^2 \text{ m} = 420 \text{ m}$

c) $0,036 \text{ km} = 3,6 \cdot 10^1 \text{ m}$

d) $1,18 \cdot 10^2 \text{ cm} = 1,18 \text{ m}$

e) $5,93 \cdot 10^{-2} \text{ mm} = 5,93 \cdot 10^{-5} \text{ m}$

f) $2,3 \cdot 10^{-7} \text{ km} = 2,3 \cdot 10^2 \text{ m}$

e < d < c < f < b < a

9

a) $2,85 \cdot 10^{-2} \text{ hg} = 2,85 \text{ g}$

b) $3,1 \cdot 10^{-1} \text{ dag} = 3,1 \text{ g}$

c) $3,1 \text{ dg} = 3,1 \text{ g}$

d) $2,85 \cdot 10^{12} \text{ pg} = 2,85 \text{ g}$

e) $0,00285 \text{ kg} = 2,85 \cdot 10^{-3} \text{ g}$

f) $3,1 \cdot 10^{-6} \text{ Mg} = 3,1 \text{ g}$

$f = c = b > a = d = e >$

10

a) $0,025 \text{ } \mu\text{m} = 2,5 \cdot 10^{-8} \text{ m}$

b) $8,13 \cdot 10^{-4} \text{ hm} = 8,13 \cdot 10^{-2} \text{ m}$

c) $0,0561 \text{ mg} = 5,61 \cdot 10^{-8} \text{ g}$

d) $16,00 \text{ h} + 12,0 \text{ min} = 16 \text{ h} \cdot \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} + 12 \text{ min} \cdot \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}}$

$= 5,83200 \cdot 10^4 \text{ s}$

11

a) $000660 = 6,60 \cdot 10^2$

b) $0,000148 = 1,48 \cdot 10^{-4}$

c) $43200 = 4,32 \cdot 10^4$

d) $4910003000 = 4,910003 \cdot 10^9$

e) $0,095 = 9,5 \cdot 10^{-2}$

f) $54660,140 = 5,4660140 \cdot 10^4$

$$g) 51,42 = 5,142 \cdot 10^1$$

$$h) 010000347 = 1,0000347 \cdot 10^7$$

$$i) 496,323 \cdot 10^2 = 4,96323 \cdot 10^4$$

$$j) 0,059 \cdot 10^{-7} = 5,9 \cdot 10^{-9}$$

12)

$$0,923 \text{ hm}^2 = 9,23 \cdot 10^{-1} \text{ hm}^2 \frac{10000 \text{ m}^2}{1 \text{ hm}^2} = 9,23 \cdot 10^{-1} \cdot 10^4 = 9,23 \cdot 10^3 \text{ m}^2$$

$$9,23 \cdot 10^3 \cdot 10^4 = 9,23 \cdot 10^7 \text{ cm}^2$$

13)

$$a) 6,4 \cdot 10^3 + 7,2 \cdot 10^4 = 6,4 \cdot 10^3 + 72 \cdot 10^3 = 78,4 \cdot 10^3 = 7,84 \cdot 10^4$$

$$b) 3,2 \cdot 10^{-4} - 1,1 \cdot 10^{-3} = 3,2 \cdot 10^{-4} - 11 \cdot 10^{-4} = -7,8 \cdot 10^{-4}$$

14)

$$a) (4,7 \cdot 10^{-3}) \cdot (5,3 \cdot 10^2) = 24,91 \cdot 10^{-1} = 2,491 \cdot 10^{-1} \cdot 10^1 = 2,491 \cdot 10$$

$$b) \frac{9,0 \cdot 10^6}{7,5 \cdot 10^3} = 1,2 \cdot 10^3$$

15)

$$a) (0,030002) \cdot (5,31 \cdot 10^7) = (3,0002 \cdot 10^{-2}) \cdot (5,31 \cdot 10^7) =$$

$$= 15,93 \cdot 10^5 = 1,593 \cdot 10^5 \cdot 10 = 1,59 \cdot 10^6$$

$$b) \frac{500000}{7,5 \cdot 10^{-4}} = \frac{5 \cdot 10^5 \cdot 10^4}{7,5} = 0,66 \cdot 10^9 = 6,7 \cdot 10^8 \cdot 10^{-1} = 6,7 \cdot 10^8$$

$$c) (2,31 - 1,000054) \cdot (2,8454 \cdot 10^{-4} + 900064) = 1,309946$$

$$= 1,309946 \cdot (2,84 \cdot 10^{-4} + 6,4 \cdot 10^{-4}) = 1,31 \cdot 9,3 \cdot 10^{-4} = 12,18 \cdot 10^{-4} =$$

$$= 1,21 \cdot 10^{-3}$$

16

a) $259,30 = 2,5930 \cdot 10^2$ hay 4 cifras significativas

b) $62000 = 6,2 \cdot 10^4$ hay 2 cs

c) $0,0932 = 9,32 \cdot 10^{-2}$ hay 3 cs

d) $0,001100 = 1,1 \cdot 10^{-3}$ hay 2 cs

17

a) 2,54 cm hay 3 cs

b) 0,453 kg $4,53 \cdot 10^{-1}$ kg hay 3 cs

c) 2800 A hay 2 cs

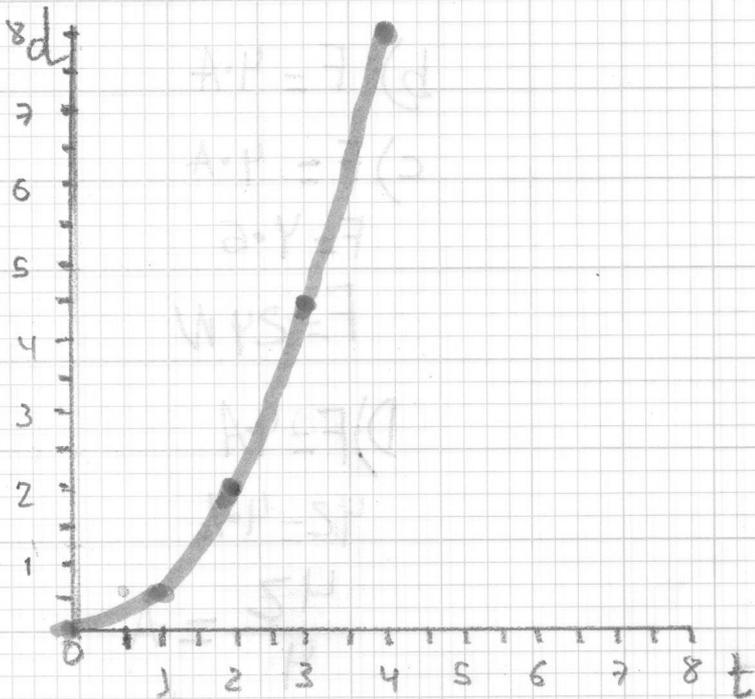
d) $3,5 \cdot 10^{-22}$ g hay 2 cs

e) 0,05 dam $= 5 \cdot 10^{-2}$ dam hay 1 cs

f) 2011 hay 4 cs

18

18)

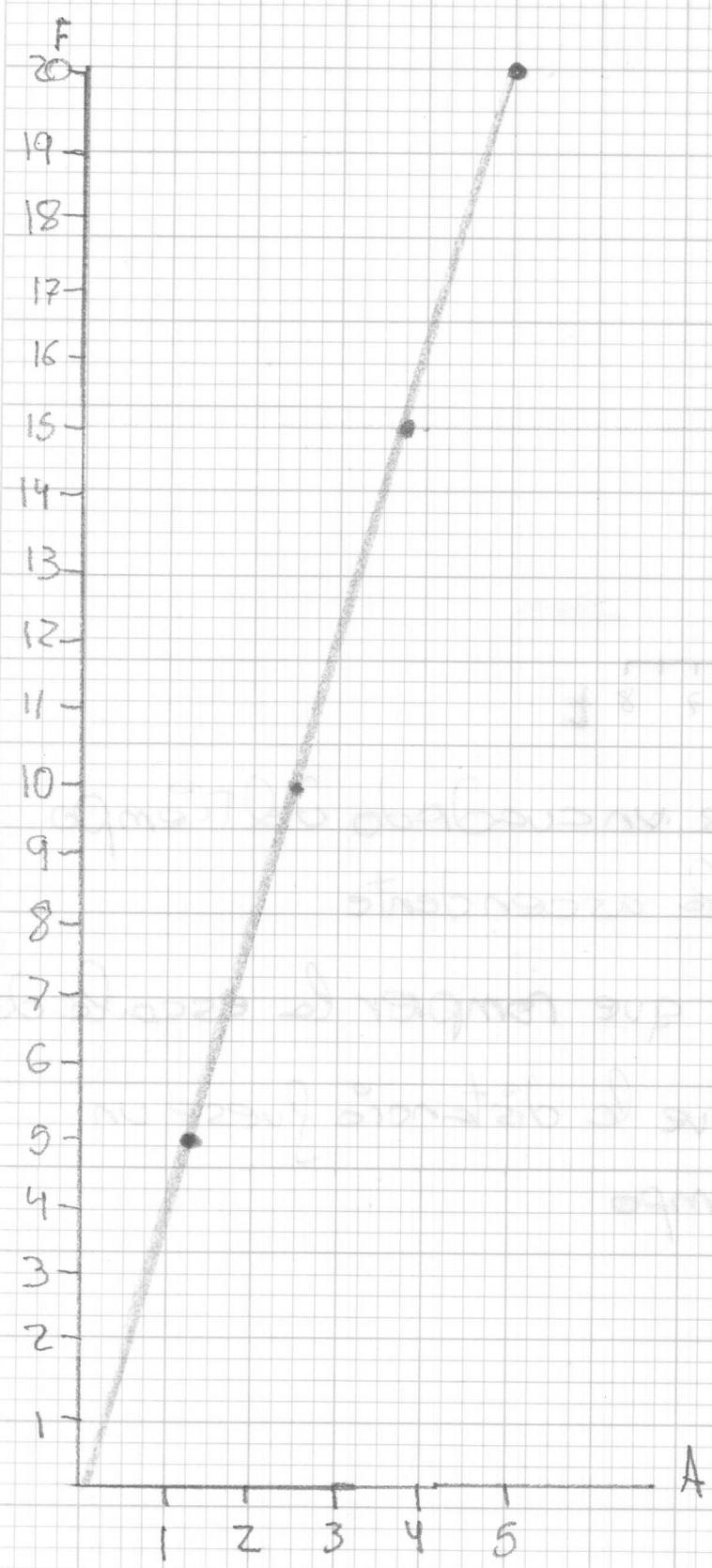


a) La distancia es un cuadrado del tiempo

b) Es una parábola ascendente

c) Si, pero habría que romper la escala de las t haciendo que la distancia fuese un cuadrado del tiempo

19



b) $F = 4 \cdot A$

c) $F = 4 \cdot A$

$F = 4 \cdot 6$

$F = 24 \text{ N}$

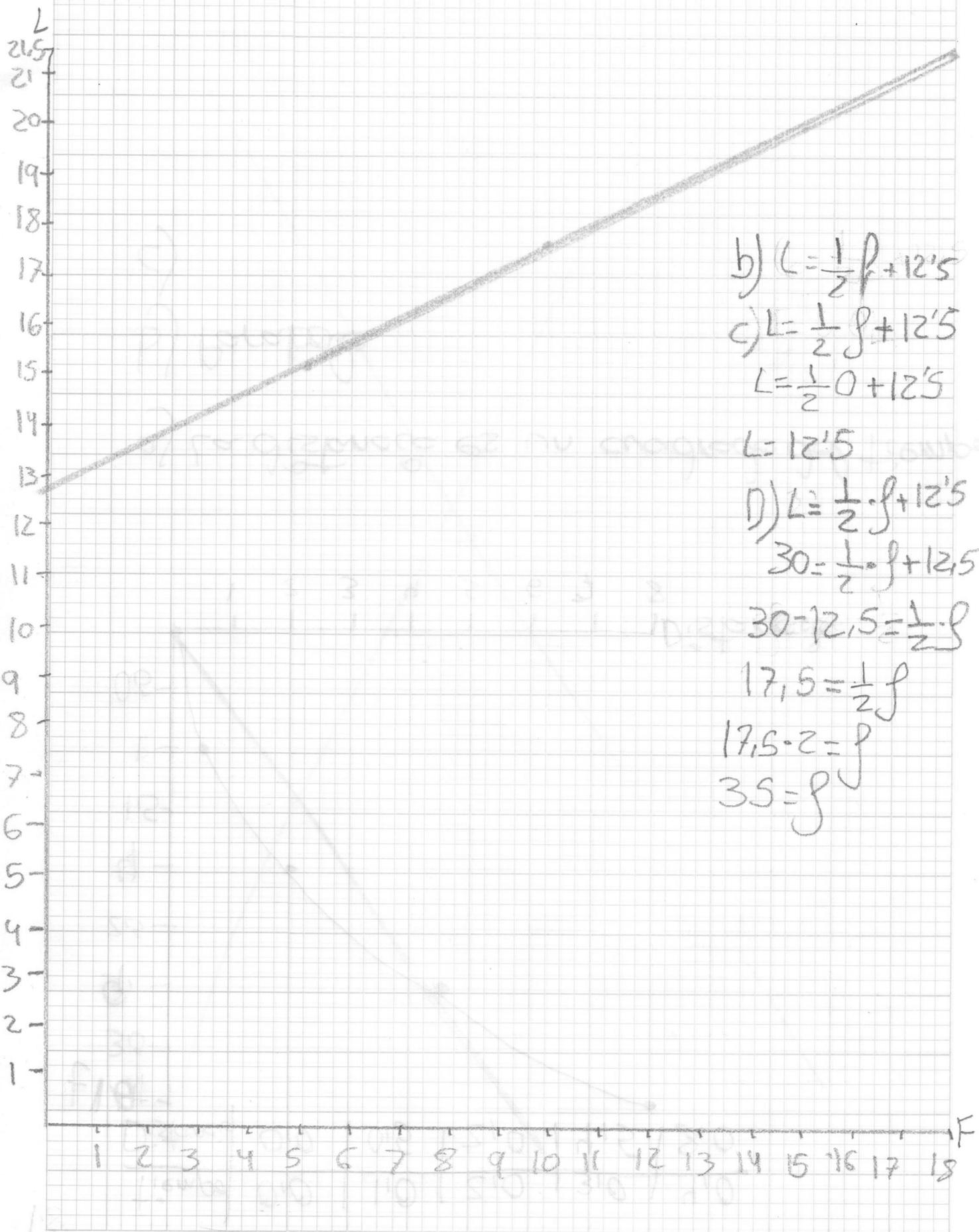
D) $F = 4 \cdot A$

$42 = 4 \cdot A$

$\frac{42}{4} = A$

$A = 10,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

20



b) $L = \frac{1}{2}f + 12,5$

c) $L = \frac{1}{2}f + 12,5$

$L = \frac{1}{2} \cdot 0 + 12,5$

$L = 12,5$

d) $L = \frac{1}{2} \cdot f + 12,5$

$30 = \frac{1}{2} \cdot f + 12,5$

$30 - 12,5 = \frac{1}{2} \cdot f$

$17,5 = \frac{1}{2} \cdot f$

$17,5 \cdot 2 = f$

$35 = f$

(21)

Se supone que la longitud del muelle en reposo es de 12,5 cm. Por lo tanto cuando aplicamos una fuerza de 5 N el indicador se mueve 2,5 cm.

$$\frac{5 \text{ N}}{2,5 \text{ cm}} = \frac{2 \text{ N}}{1 \text{ cm}} = \frac{100 \text{ cm}}{1 \text{ m}} = \frac{200 \text{ N}}{1 \text{ m}}$$

(22)

$$0,260 \text{ m}^3 = 2,60 \cdot 10^{-1} \cdot 10^9 = 2,6 \cdot 10^8 \text{ mm}^3$$

(23)

44,8 L contienen $1,204 \cdot 10^{24}$ moléculas.

1 dm³ tendrá x moléculas

$$x \text{ moléculas} = \frac{1 \text{ dm}^3 \cdot 1,204 \cdot 10^{24} \text{ moléculas}}{44,8 \text{ L}} \cdot \frac{1 \text{ L}}{1 \text{ dm}^3} =$$

$$= \frac{1,204 \cdot 10^{24}}{44,8} = \frac{120,4 \cdot 10^{22}}{44,8} = 2,68 \cdot 10^{22} \text{ moléculas}$$

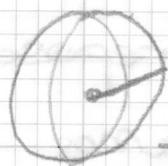
(24)

La masa de la tierra es $5,97 \cdot 10^{24}$ y la del sol es $1,99 \cdot 10^{30}$

$$\frac{1,99 \cdot 10^{30}}{5,97 \cdot 10^{24}} = \frac{19,9 \cdot 10^{29} \text{ kg}}{5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}} = 3,33 \cdot 10^5 \text{ veces es más grande el sol que la tierra}$$

(25)

Radio de la esfera es de $2 \cdot 10^{-4}$ mm



la formula del volumen de la esfera =

$$\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot R^3 = \frac{4}{3} \cdot 3,1416 \cdot (2 \cdot 10^{-4})^3 = \frac{4}{3} \cdot 3,1416 \cdot 8 \cdot 10^{-12}$$

$$= 3,3 \cdot 10^{-11} \text{ mm}^3 =$$

El volumen de la esfera en cm^3 es $= 3,3 \cdot 10^{-14} \text{ cm}^3$

para calcular la masa de la esfera hay que multiplicar el volumen \cdot la densidad =

$$3,3 \cdot 10^{-14} \text{ cm}^3 \cdot 2,7 \text{ g/cm}^3 = 8,99 \cdot 10^{-14} \text{ g} =$$

$$= 8,99 \cdot 10^{-17} \text{ kg}$$

Para hallar la cantidad de átomos que tiene la esfera Tendre que dividir el peso de la esfera entre lo que pesa un átomo de Al $= 2,0 \cdot 10^{-26}$ Atomos

(26) 4500 millones de años tiene la tierra

$$4,5 \cdot 10^6 \cdot 10^3 = 4,5 \cdot 10^9$$

$$4,5 \text{ años} \cdot \frac{365 \text{ Días}}{1 \text{ años}} \cdot \frac{24 \text{ h}}{1 \text{ Días}} \cdot \frac{60 \text{ m}}{1 \text{ h}} \cdot \frac{60 \text{ sec}}{1 \text{ m}} \cdot 10^9 =$$

$$= 1,42 \cdot 10^9 \cdot 10^8 = 1,42 \cdot 10^{17} \text{ seg}$$

c)

Presion mmHg	250	500	750	1000
$\frac{1}{\text{Volumen } p}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$
	0,083	0,17	0,25	0,33

