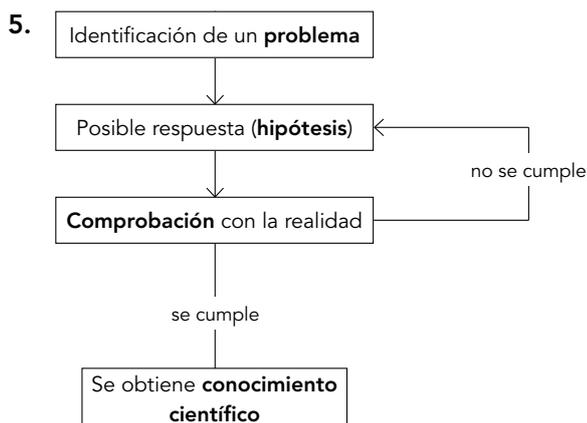


Unidad inicial

Ficha de trabajo 1 (A)

- De las definiciones se puede extraer que la principal diferencia entre la Física y la Química es que la Química focaliza el estudio en la composición de los cuerpos, mientras que la Física no. Conviene comentar al alumnado que aunque en la segunda definición no se hable de energía, la Química también estudia transformaciones y transferencias de energía.
- Los cambios físicos son aquellos en los que las sustancias son las mismas antes y después del cambio; en los cambios químicos, por el contrario, sí aparecen nuevas sustancias.
- Son cambios físicos: **a), c), d), e) y h)**; el resto, químicos.
- Son características del conocimiento científico: **a), d) y e)**.



- Para determinar si se trata de conocimiento científico acudimos a sus características. Las cartas astrales son una construcción del ser humano, pero para su elaboración no se sigue el método científico (problema – hipótesis – contrastación – resultados). Por otra parte, no se basan en pruebas y no siempre son acordes con la realidad (varias personas que nacen simultáneamente en el mismo lugar pueden no compartir el mismo futuro). Por último, la contrastación con la realidad no se puede llevar a cabo siempre que se quiera. Por tanto, se puede deducir que no son conocimiento científico.

Ficha de trabajo 2 (R)

- Las **propiedades** que podemos observar y medir se denominan **magnitudes físicas**. Para conocer el valor de una determinada magnitud, utilizamos instrumentos de **medida**. En ellos leemos un dato numérico seguido de la **unidad**

correspondiente. Para evitar el uso de distintas unidades para una misma magnitud física, por ejemplo, metros y centímetros para indicar una **medida**, los científicos han definido un único **sistema** de unidades.

- La longitud y la masa se pueden medir directamente, y la superficie y la densidad, indirectamente.
- a)** Mililitro, mL. **b)** Grado centígrado, °C. **c)** Décimas de gramo, dg.
- Son magnitudes físicas la temperatura, la masa, la altura y la velocidad.
- Una magnitud física es **cualquier propiedad que podemos medir**. Comparar el valor de una medida con otro de referencia se llama **medir**; el resultado de medir es una medida, que se expresa mediante **un número y su unidad**; las medidas pueden ser **directas**, como la de la **masa**, e **indirectas**, como la de la **superficie**.

Ficha de trabajo 3 (R)

- Para que todos ellos utilicen las mismas unidades y no haya disparidad en los resultados.
- a)** s. **b)** m³. **c)** m/s². **d)** kg. **e)** N. **f)** m/s. **g)** m.
- a)** 3 500 m. **b)** 750 000 dm². **c)** 5,052 50 km. **d)** 6,5 · 10⁷ cm³. **e)** 0,000 025 00 hm². **f)** 0,755 hm³.
- a)** Sí. **b)** No. **c)** No. **d)** No. **e)** No. **f)** No.
- a)** F. **b)** F. **c)** V. **d)** F. **e)** V. **f)** F.
- La tabla completa es la siguiente:

Prefijo	Símbolo	Equivalencia
Mega	M	1 000 000
Kilo	k	1 000
Deca	da	10
Unidad	u	10 ⁰ = 1
Centi	c	0,1
Mili	m	0,001
Micro	μ	0,000 001

Ficha de trabajo 4 (A)

- «El Sistema **Internacional** de Unidades, SI, divide las magnitudes físicas en dos grandes grupos: generales y específicas. Las magnitudes generales son siete, aunque en este libro solo trataremos con cuatro de ellas: la masa, la **longitud**, el tiempo y la **temperatura**. En el SI, la masa se mide en **kilogramos**; la temperatura, en **Kelvin**; el tiempo, en segundos, y la longitud, en **metros**. A veces, necesitamos cambiar las unidades de una determinada medida; para ello, utilizamos los denominados **factores de conversión**. Por

ejemplo, si tenemos un tiempo expresado en horas y queremos tener su valor en segundos, multiplicaríamos por **tres mil seiscientos**».

- La única medida expresada en la unidad correspondiente del SI es la masa de un coche. El valor del resto de las medidas, en unidades del SI, es: **b) 5 327 K. c) 60 000 m². d) 86 400 s. e) 86,1 m/s. f) 1 000 kg/m³. g) 3,85 · 10⁸ m.**
- Las medidas, expresadas en la misma unidad, son: **a) 34 m. b) 3,7 m. c) 35 m. d) 3,5 m.**

Por tanto, el orden pedido es:

$$d) < b) < a) < c)$$

- Para poder comparar ambas medidas, las expresamos en la misma unidad; así, la velocidad del cuerpo A, expresada en m/s, es:

$$36 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 10 \text{ m/s}$$

Por tanto, la velocidad del cuerpo B, 12 m/s, es mayor.

- Teniendo en cuenta, en la fila inferior, que 1 min = 60 s; 2 h = 7 200 s; 1 d = 86 400 s, y que 36 km/h equivalen a 10 m/s, el contenido de la primera fila, de izquierda a derecha, debe ser: 50 m; 150 m; 600 m; 72 000 m; 864 000 m.

Ficha de trabajo 5 (A)

1.	<table border="1"><tr><th>x</th><th>$y = \frac{10}{x+2}$</th></tr><tr><td>2</td><td>2,5</td></tr><tr><td>4</td><td>1,66666667</td></tr><tr><td>6</td><td>1,25</td></tr><tr><td>8</td><td>1</td></tr><tr><td>10</td><td>0,83333333</td></tr></table>	x	$y = \frac{10}{x+2}$	2	2,5	4	1,66666667	6	1,25	8	1	10	0,83333333	<table border="1"><tr><th>x</th><th>$y = \frac{5}{x^2}$</th></tr><tr><td>2</td><td>1,25</td></tr><tr><td>4</td><td>0,3125</td></tr><tr><td>6</td><td>0,13888889</td></tr><tr><td>8</td><td>0,078125</td></tr><tr><td>10</td><td>0,05</td></tr></table>	x	$y = \frac{5}{x^2}$	2	1,25	4	0,3125	6	0,13888889	8	0,078125	10	0,05
x	$y = \frac{10}{x+2}$																									
2	2,5																									
4	1,66666667																									
6	1,25																									
8	1																									
10	0,83333333																									
x	$y = \frac{5}{x^2}$																									
2	1,25																									
4	0,3125																									
6	0,13888889																									
8	0,078125																									
10	0,05																									

2.	<table border="1"><tr><th>x</th><th>$y = \frac{10}{x+2}$</th></tr><tr><td>2</td><td>2,5</td></tr><tr><td>4</td><td>1,6</td></tr><tr><td>6</td><td>1,25</td></tr><tr><td>8</td><td>1</td></tr><tr><td>10</td><td>0,83</td></tr></table>	x	$y = \frac{10}{x+2}$	2	2,5	4	1,6	6	1,25	8	1	10	0,83	<table border="1"><tr><th>x</th><th>$y = \frac{5}{x^2}$</th></tr><tr><td>2</td><td>1,25</td></tr><tr><td>4</td><td>0,31</td></tr><tr><td>6</td><td>0,14</td></tr><tr><td>8</td><td>0,08</td></tr><tr><td>10</td><td>0,05</td></tr></table>	x	$y = \frac{5}{x^2}$	2	1,25	4	0,31	6	0,14	8	0,08	10	0,05
x	$y = \frac{10}{x+2}$																									
2	2,5																									
4	1,6																									
6	1,25																									
8	1																									
10	0,83																									
x	$y = \frac{5}{x^2}$																									
2	1,25																									
4	0,31																									
6	0,14																									
8	0,08																									
10	0,05																									

3.	<table border="1"><tr><th>F (N)</th><th>p (Pa, si S = 0,25 m²)</th></tr><tr><td>5</td><td>20</td></tr><tr><td>10</td><td>40</td></tr><tr><td>15</td><td>60</td></tr><tr><td>20</td><td>80</td></tr><tr><td>25</td><td>100</td></tr></table>	F (N)	p (Pa, si S = 0,25 m ²)	5	20	10	40	15	60	20	80	25	100	<table border="1"><tr><th>S (m²)</th><th>p (Pa, si F = 50 N)</th></tr><tr><td>0,25</td><td>200</td></tr><tr><td>0,5</td><td>100</td></tr><tr><td>0,75</td><td>66,67</td></tr><tr><td>1</td><td>50</td></tr><tr><td>1,25</td><td>40</td></tr></table>	S (m ²)	p (Pa, si F = 50 N)	0,25	200	0,5	100	0,75	66,67	1	50	1,25	40
F (N)	p (Pa, si S = 0,25 m ²)																									
5	20																									
10	40																									
15	60																									
20	80																									
25	100																									
S (m ²)	p (Pa, si F = 50 N)																									
0,25	200																									
0,5	100																									
0,75	66,67																									
1	50																									
1,25	40																									

$d = \frac{m}{V}$ d: densidad; m: masa; V: volumen	$P = m \cdot g$ P: peso; m: masa; g: aceleración de la gravedad	$p = \frac{n \cdot R \cdot T}{V}$ p: presión de un gas; n: cantidad de sustancia; R: constante; T: temperatura; V: volumen
La densidad es directamente proporcional a la masa e inversamente proporcional al volumen.	El peso es directamente proporcional a la masa y a la aceleración de la gravedad.	La presión de un gas es directamente proporcional a la cantidad de sustancia y a la temperatura, e inversamente proporcional al volumen.

- a) Despejando G de la LGU, se llega a que las unidades son N · m²/ kg².
b) La fuerza de atracción entre el Sol y la Tierra es (unidades SI):

$$F = G \cdot \frac{M \cdot m}{r^2} = 6,67 \cdot 10^{-11} \cdot \frac{2 \cdot 10^{30} \cdot 6 \cdot 10^{24}}{(1,5 \cdot 10^{11})^2} = 3,56 \cdot 10^{22} \text{ N}$$

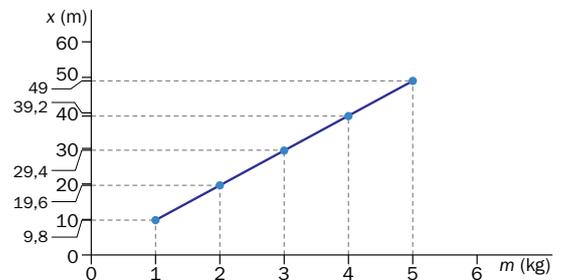
- c) Se atraerían con una fuerza doble:
 $F = 7,12 \cdot 10^{22} \text{ N}$
d) Se atraerían con una fuerza igual a la cuarta parte:
 $F = 8,9 \cdot 10^{21} \text{ N}$
e) La fuerza es directamente proporcional a las masas de los cuerpos e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que los separa.

Ficha de trabajo 6 (A)

- La relación de proporcionalidad es, en lenguaje matemático, $P = g \cdot m$, expresión de la que podemos obtener la siguiente tabla de datos:

m (kg)	1	2	3	4	5
P (N)	9,8	19,6	29,4	39,2	49

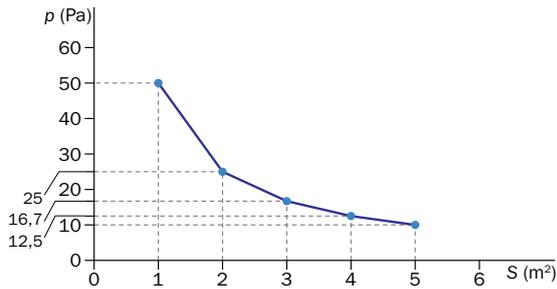
La gráfica que se obtiene es la siguiente:



- La expresión matemática para esta relación de proporcionalidad es $p = F/S$, que en nuestro caso toma la forma $p = 50 \text{ N/S}$. La gráfica solicitada se obtiene a partir de la siguiente tabla de datos:

S (m ²)	1	2	3	4	5
p (Pa = N/m ²)	50	25	16,7	12,5	10

Así, la gráfica buscada es la siguiente:



3. A partir de la gráfica se obtiene la tabla de datos:

V (L)	0,5	1	1,5	2	2,5
p (atm)	50	25	16,7	12,5	10

De la forma de la gráfica se puede sospechar una relación de proporcionalidad inversa, con lo que $p = k/V$. Comprobemos el valor que adquiere la constante ($k = p \cdot V$) para cada pareja de datos:

V (L)	0,5	1	1,5	2	2,5
p (atm)	50	25	16,7	12,5	10
$k = p \cdot V$ (atm · L)	25	25	25	25	25

Podemos afirmar, pues, que la presión es inversamente proporcional al volumen. En lenguaje matemático, $p = k/V$, con $k = 25 \text{ atm} \cdot \text{L}$.

4. La ecuación física para la energía cinética es (unidades SI):

$$E_c = 0,5 \cdot 25 \cdot v^2 = 12,5 \cdot v^2$$

A partir de ella, obtenemos la tabla de datos:

v (m/s)	5	10	15	20	25
E_c (J)	312,5	1250	2812,5	5000	7812,5

Y la gráfica:

