



Se ponen en orden cronológico inverso los problemas asociables a Materia y Energía (que incluye electricidad) en "física y química" dentro de la parte científico-tecnológica ó científico-técnica, sin incluir los que son exclusivamente de matemáticas/biología/geología.

Para conseguir que esta recopilación tenga suficiente número de problemas se toman de varias comunidades autónomas, inicialmente Madrid y Castilla-La Mancha

Madrid-2017-Mayo

1. a) Clasifica las siguientes energías o combustibles en renovables y no renovables:
 1.- Mareomotriz 2.- Hidráulica 3.- Carbón 4. Eólica 5.- Biomasa 6.- Gas natural
 7.- Solar 8.- Petróleo 9.- Nuclear 10.- Geotérmica

Madrid-2016-Mayo

1. Relaciona los tipos de energía con los cuerpos u objetos que la contienen.

ENERGÍA		CUERPOS U OBJETOS QUE LA CONTIENEN	
a)	Energía térmica	1.	Sustancias radiactivas
b)	Energía potencial	2.	Coche en movimiento
c)	Energía nuclear	3.	Agua hirviendo
d)	Energía cinética	4.	La batería de un móvil
e)	Energía química	5.	Objeto situado en lo alto de una cornisa

Madrid-2015-Mayo

2. Resuelve las siguientes cuestiones:

- a) Calcular la cantidad de calor que hay que comunicar a 100 gramos de hielo con una temperatura de -15 °C hasta agua a 0 °C.

$L_f=80 \text{ cal/g}$; $c_{\text{hielo}}=0,50 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$

- b) El calor específico del Aluminio es $0,22 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$, expresa este dato en unidades del Sistema Internacional.

Comentario: se recibieron indicaciones de que el enunciado distribuido a los centros estaba mal y que había que borrar los datos del apartado a, pero al final la corrección era simplemente corregir el segundo apartado que no estaba etiquetado como b).

Castilla-La Mancha-2013-Septiembre

1. Un recipiente con agua se encuentra a 10 °C. Al ponerlo al fuego su temperatura comienza a subir 2 °C cada minuto.

- a. Completa la siguiente tabla con los datos de la temperatura de este recipiente cada minuto que está al fuego.

Tiempo (min)	0								
Temperatura (°C)	10								

- b. Representa gráficamente estos datos.
 c. ¿Es una función afín? Explica por qué.
 d. Escribe la expresión algebraica de esta función.

- 6.a. Completa la siguiente tabla:

Voltaje	Intensidad	Resistencia
	0,2 A	800 Ω
125 V	0,5 A	
220 V		600 Ω
125 V	0,3 A	

- b. La resistencia de un conductor es de 12 ohmios y la intensidad de la corriente es de 2 amperios. ¿Cuál es la diferencia de potencial existente?

Castilla-La Mancha-2013-Junio

5. a) Enuncia la ley de Ohm.
 b) Una plancha de 23 Ω se conecta a la red de 230 V. ¿Qué intensidad circula por su resistencia?
 c) Calcula la potencia consumida por la plancha, según los datos del apartado anterior.

Madrid-2013-Junio



3. En la tabla siguiente hay una serie de valores de temperaturas de fusión y de ebullición de algunas sustancias con los que deberá completar la columna correspondiente al estado de agregación que presentan las mismas, a presión y temperatura ambiente (1 atm y 25 °C, respectivamente):

Sustancia	T _{fusión} (°C)	T _{ebullición} (°C)	Estado de agregación
Azufre	113	444	
Oxígeno	-218	-183	
Acetona	-94	56	
Mercurio	-39	357	
Hierro	1535	2600	

Castilla-La Mancha-2012-Septiembre

5. Entre los contactos metálicos del dibujo colocamos diferentes materiales para cerrar el circuito: un clip, papel de aluminio, lápiz de madera y goma de borrar.



A ¿En qué casos se encenderá la bombilla?

B ¿Por qué se enciende la bombilla usando esos materiales y con los otros no?

6. Contesta a las siguientes preguntas:

A. ¿qué entiendes por materia?

B. ¿qué diferencia hay entre evaporación y ebullición?

C. Cuáles son las partículas que componen el átomo y como están distribuidas.

D. Cuáles son los efectos del calor sobre los cuerpos.

E. Que es una sustancia pura, pon un ejemplo.

Madrid-2012-Mayo

2ª.- a) Defina qué se entiende por energías renovables y por energías no renovables.

b) Clasifique las siguientes fuentes de energía como energías renovables o energías no renovables:

Fuente de energía	Energía renovable	Energía no renovable
Carbón		
Eólica		
Solar		
Petróleo		
Geotérmica		
Nuclear		
Hidroeléctrica		
Maremotriz		
Biomasa		
Gas natural		

Castilla-La Mancha-2010-Modelo

1. Con un polímetro se realizan las siguientes medidas:

Tensión eléctrica (en voltios)	2	6	10	14	18
Intensidad de corriente (en Amperios)	0,08	0,24	0,40	0,56	0,72

a) Represente los datos en una gráfica.



b) ¿Se cumple la Ley de Ohm? ¿Por qué?

2. Marta ha encontrado en Internet la siguiente receta de cocina:

Receta: Crema de canela con mousse de chocolate:

Ingredientes:

- ½ l. de leche.
- 4 ramas de canela.
- 4 huevos.
- 75 g. de azúcar.
- ½ cucharada de harina.
- Ralladura de limón.
- 100 g. de chocolate blanco.
- 1 dl. de nata para montar.

a) El problema es que para medir las cantidades Marta tiene un vaso que mide cm^3 .

¿Podría pasar las cantidades de leche y de nata a esta unidad?

b) También sucede que la balanza que utiliza Marta para medir la masa utiliza como unidades el Kg. ¿Puede pasar la cantidad de azúcar y de chocolate a esta unidad?.

Madrid-2010-Junio

1ª.- El mercurio es un metal que tiene una temperatura de fusión de $-38,4\text{ }^\circ\text{C}$ y una temperatura de ebullición de $357\text{ }^\circ\text{C}$.

a).- Defina: temperatura de fusión y temperatura de ebullición.

b).- Los estados de agregación de la materia son: sólido, líquido y gaseoso. En cual de ellos se encontrará el mercurio a la temperatura de $360\text{ }^\circ\text{C}$.

c).- Si se enfría el mercurio hasta $-35\text{ }^\circ\text{C}$, ¿en qué estado se encontrará?

Madrid-2009-Junio

2ª).- Sea C la temperatura de un cuerpo en grados centígrados y F esa misma temperatura en la escala Fahrenheit. La siguiente fórmula relaciona C y F para un mismo cuerpo:

$$F = C \cdot \frac{9}{5} + 32$$

a).- Halle la temperatura F de un cuerpo que se encuentra a 25 grados centígrados.

b).- Calcule el valor de la temperatura C en grados centígrados del agua contenida en una cacerola que está a 122 grados Fahrenheit.

c).- Explique lo que es una caloría y calcule cuántas se necesitan para aumentar en 5 grados centígrados la temperatura de un litro de agua.

Madrid-2008-Junio

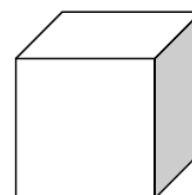
5. Define qué es un cambio físico y un cambio químico. Clasificar los siguientes procesos como cambios físicos o químicos:

Proceso	Cambios físicos	Cambios químicos
La combustión de una cerilla		
La deformación de un muelle		
La fusión de un cubito de hielo		
La oxidación de un clavo de hierro		
La dilatación de una varilla		
La descomposición de un alimento		

Madrid-2007-Junio

Ejercicio nº 5.

La figura siguiente representa la forma de un bloque cúbico de sal común (cloruro de sodio) de 20 cm de lado. Calcule la masa de este bloque sabiendo que la densidad del cloruro de sodio es 2200 kg/m^3 .



Madrid-2006-Junio

EJERCICIO Nº 4

¿Qué densidad tiene el acero, sabiendo que una bola de dicho material, de un diámetro de 1 cm., tiene una masa de 4,1 g?



Dato: volumen de una esfera : $V = \frac{4}{3} \pi R^3$

Madrid-2005-Junio

EJERCICIO Nº 5

La mayor parte de la materia que se encuentra a nuestro alrededor no corresponde a sustancias puras, sino que son mezclas. En la siguiente tabla se indican algunas de ellas:

Mezcla	Componentes de la mezcla	Homogénea o heterogénea
Sal molida + azúcar	Sal molida y azúcar	
Aire	Oxígeno, nitrógeno, hidrógeno,...	
Limaduras de hierro + arena	Limaduras de hierro y arena	
Latón	Aleación de cobre y cinc	
Leche	Agua, grasa, sales minerales	
Agua de mar	Agua y sal	
Agua + alcohol	Agua y alcohol	
Agua + aceite	Agua y aceite	

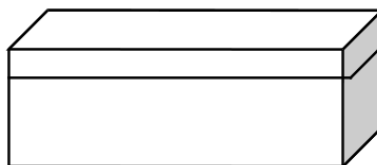
- a) Defina mezcla homogénea y mezcla heterogénea.
 b) Complete la tabla, indicando si se trata de una mezcla homogénea o heterogénea.

Madrid-2004

EJERCICIO Nº 3

Una probeta graduada contiene 950 cm³ de un líquido. Si se echa en una caja de plástico cuyo fondo mide 32 cm de largo y 18 cm de ancho:

- a) ¿Qué altura alcanzará el líquido en la caja?
 b) Si la densidad de este líquido es de 1,2 g /cm³, ¿cuál será la masa contenida en estos 950 cm³?



EJERCICIO Nº 4

a) La materia puede presentarse en tres estados. Calentando o enfriando se puede conseguir un cambio de estado. Complete el siguiente dibujo, poniendo el nombre de los estados de la materia y el de sus cambios de estado en los lugares adecuados



Madrid-2003

EJERCICIO Nº 4

La tabla adjunta muestra valores de densidad y puntos de fusión (p.f.) y de ebullición (p.e.), para las sustancias A y B.

SUSTANCIA	p.f. (°C)	p.e. (°C)	Densidad (g/cm ³)
A	-39	357	13,6
B	-114	78	0,78



- a) Consulte la tabla e indique en qué estado físico se encuentra la sustancia B a $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- b) Calcule el volumen que ocupan 50 gramos de A.
- c) Expresé en g/L el valor de la densidad de la sustancia A que figura en la tabla.

Madrid-2002

3. Se ha preparado una disolución añadiendo 10 g de cloruro de potasio (KCl) en 20 g de agua, resultando un volumen de $22,3\text{ cm}^3$. Calcule:

- a) La concentración, expresada en % en peso.
- b) La concentración, expresada en g/L.
- c) La densidad de la disolución, en unidades del Sistema Internacional.

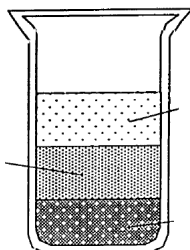
Madrid-2001

EJERCICIO Nº 2

Se han tomado muestras de tres sustancias A, B y C, con las siguientes características:

	A	B	C
Masa (g)	8	2,5	6
Volumen (cm^3)	3	0,5	2

- a) Defina el concepto de densidad.
- b) Ordene las sustancias A, B y C de mayor a menor densidad.
- c) Las sustancias A, B y C son líquidos que no pueden mezclarse entre sí, de forma que al verterlas en un recipiente adoptan la disposición de la figura.



Indica sobre el dibujo qué franja corresponde a la sustancia A, cuál a la B y cuál a la C. Razone la respuesta.

Comentario: no se ha conseguido un enunciado donde estuvieran todos los valores de la tabla, por lo que se han puesto unos valores que no tienen por qué ser los del examen original.

Madrid-2000

EJERCICIO Nº 3

La densidad del aire es $1,29\text{ g/dm}^3$.

- a) ¿Cuál es la masa de un litro de aire?
- b) La densidad del gas butano es $2,6\text{ g/dm}^3$. En las cocinas donde se instalan electrodomésticos que consumen este tipo de combustible se disponen dos rejillas de ventilación como medida de seguridad en previsión de posibles escapes, una de las cuales se sitúa en la parte inferior de la pared y la otra a una altura mínima de 1,80 m. Si se produce una fuga ¿por cuál de ellas saldrá el gas butano al exterior? Razone la respuesta.