

TEMA 1: EL TRABAJO CIENTÍFICO

1. Ordena los pasos de un procedimiento científico:

Experimentación.

Elaboración de una hipótesis.

Planteamiento del problema a investigar.

Comunicación científica.

Resultados y conclusiones.

2. ¿Qué es una variable? Elige la respuesta correcta:

a) Una incógnita.

b) Un factor que se elige en una hipótesis.

c) Una magnitud que varía solo con el tiempo.

3. Completa las siguientes afirmaciones:

a) El eje horizontal se denomina eje de _____.

b) El eje vertical se denomina eje de _____.

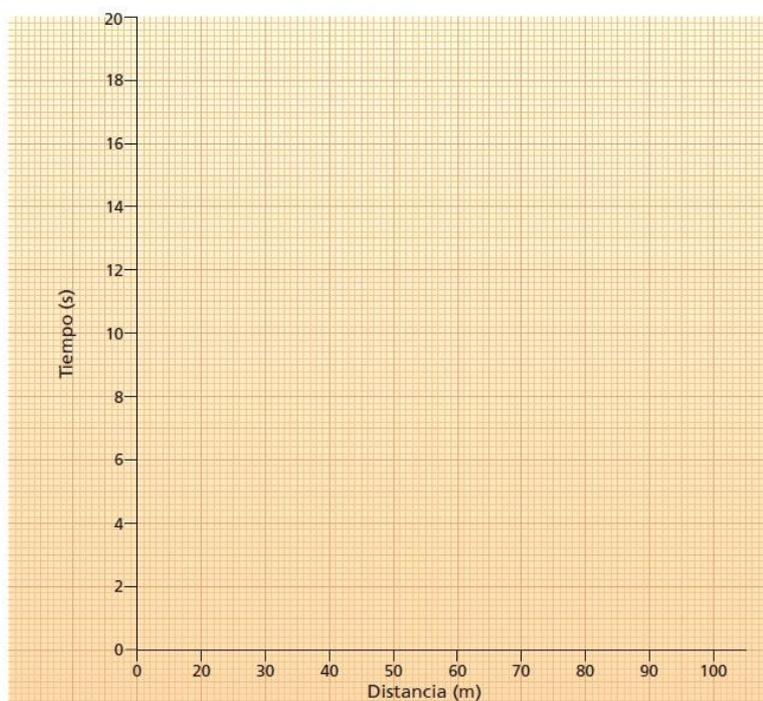
c) La variable _____ es aquella cuyos valores no dependen de la otra variable.

d) La variable _____ es aquella cuyos valores dependen de los valores fijados de la variable independiente.

4. En una carrera de 100 m se ha cronometrado el tiempo que un atleta tarda en pasar por las distancias: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 y 100 m. Se han obtenido los siguientes tiempos en segundos: 3, 4,8, 6,6, 8,5, 10,4, 12,3, 14, 16,7, 18,5 y 20.

Representa los resultados en una tabla y, posteriormente, en una gráfica:

Distancia (m)														
Tiempo (s)														

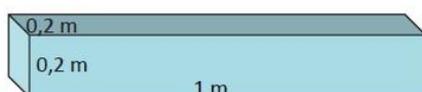


TEMA 2: LA MATERIA Y SUS PROPIEDADES

1. ¿Cuáles de los siguientes sustantivos no corresponden a materia? Márcalos con una X.

Bombilla		Mercurio		Colibrí	
Roca		Agua		Sonido	
Felicidad		Color		Vidrio	

2. El padre de Luisa ha pedido un kilo y tres cuartos de tomates en la frutería. ¿Cuántos gramos de tomates habrá pedido? ¿Cuántos miligramos son?
3. Carlos recoge 250 mL de agua del grifo en un vaso y 0,25 L de agua de mar en otro. Después los pesa en una balanza y obtiene los siguientes resultados:
Masa del agua del grifo: 250 g.
Masa del agua de mar: 257 g.
Responde a las siguientes preguntas.
- a) ¿Contienen ambos vasos el mismo volumen?
- b) ¿Tienen ambos vasos la misma masa? ¿Cuál tiene más masa?
- c) Si la masa de los dos vasos es diferente, explica cuál puede ser la razón.
4. Calcula, a partir de las medidas que se indican, el volumen de las dos figuras que se observan. Calcula el volumen en m^3 y cm^3 .



5. Tenemos dos vasos, uno de ellos contiene 300 mL de agua y otro 200 mL de gasolina. El vaso de agua tiene una masa de 300 g y el de gasolina, 160 g. Responde a las siguientes cuestiones:
- a) ¿Cuál es la densidad del agua y de la gasolina? Exprésalas en kg/L.
- b) Si vertemos la gasolina sobre el agua, ¿cuál quedara encima y cuál debajo? ¿Por qué?



TEMA 3: LOS ESTADOS DE LA MATERIA

1. Coloca en la columna correspondiente según se trate de sólidos, líquidos o gases: agua, aire, papel, dióxido de carbono, aceite, acero, zumo de naranja, oro, butano y mármol.

SÓLIDOS	LÍQUIDOS	GASES

2. Indica si son verdaderos o falsos estos enunciados y corrígelos:

- a) Las partículas solo se mueven en los gases.
- b) Los líquidos y los sólidos no se pueden comprimir.
- c) Las partículas de los sólidos tienen total libertad de movimiento.
- d) Los líquidos tienden a ocupar todo el volumen del recipiente que los contiene.
- e) Las fuerzas de atracción entre las partículas de los sólidos son muy intensas.

3. Completa los espacios en blanco con la palabra adecuada:

- a) El paso de líquido a sólido recibe el nombre de _____.
- b) La fusión es el cambio de sólido a _____.
- c) Cuando la vaporización ocurre a una temperatura fija, en toda la masa del líquido y de forma violenta se denomina _____.
- d) El paso de gas a sólido se denomina _____.

4. ¿Qué proceso ocurre para que podamos percibir el olor de un perfume cuyo frasco está abierto?

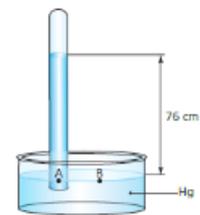
5. De las siguientes parejas, elige el elemento de cada una de ellas que ejerce una mayor presión sobre una superficie. a) Dos cubos, A y B, que tienen el mismo peso pero el primero tiene mayor volumen que el segundo.

- b) Dos cubos, A y B, que tienen el mismo volumen pero el primero pesa más que el segundo.

- e) Un objeto A en la Luna y ese mismo objeto en la Tierra.



6. De las siguientes parejas de elementos, elige en cada caso aquel que ejercerá una mayor presión. Razona tu respuesta. a) Una columna de agua *de* 5 m o una columna de agua de 20 m.
- b) Una columna de 1 m de agua o una columna de 1 m de mercurio.
- e) Una columna de 1 m de mercurio en la Tierra o esa misma columna en la Luna.
7. Hemos recogido aire en una botella a 3000 m de altitud. Nos hemos movido en altitud y vemos que las paredes *de* la botella se han hundido hacia adentro. ¿A qué puede deberse? ¿Crees que habremos subido o bajado con respecto a la altitud inicial?
8. Explica con ayuda del dibujo, el experimento de Torricelli para demostrar el valor de la presión atmosférica. ¿Sabes si gracias a él se utiliza alguna otra unidad de medida a los pascales?

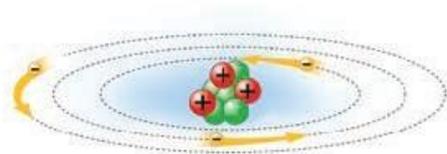


8. Explica con ayuda del dibujo adjunto, el experimento de Torricelli para demostrar el

valor de la presión

TEMA 4: LA MATERIA EN LA NATURALEZA

- Indica si las siguientes frases son verdaderas o falsas. Si hay alguna falsa, corrígela.
 - Las cargas del mismo signo se atraen.
 - Los fenómenos eléctricos pueden ser neutros o atractivos.
 - Los fenómenos eléctricos se deben a la presencia de cargas eléctricas en la materia.
 - Si coloco una regla que he frotado previamente en mi pelo seco entre dos bolas de corcho blanco y veo que ambas se separan, eso quiere decir que ambas bolas tienen cargas del mismo signo.
- Observa el siguiente esquema de un átomo imaginario e indica cuántos electrones, protones y neutrones tiene.



N.º de protones:

N.º de neutrones:

N.º de electrones:

- ¿Qué carga neta tendrán el F y el C si el primero gana 3 electrones y el segundo pierde 4 electrones? Indica qué tipo de iones son en cada caso.
 - F (9 protones)
 - C (6 protones)
- Completa las siguientes frases con las palabras que te proponemos para que se adecúen al concepto que se quiere definir. Las palabras son: *sustancia simple*, *compuesto*, *mezcla de sustancias*.
 - Cuando una sustancia está formada por átomos de la misma clase, hablamos de _____.
 - Cuando tenemos dos sustancias en un recipiente pero no se combinan entre sí para formar otras moléculas, hablamos de _____.
 - Cuando una sustancia está formada por dos o más átomos distintos hablamos de _____.
- Clasifica según se trate de mezclas homogéneas o heterogéneas: arena fina con grava, agua con miel, chocolate con picatostes, agua con hielo, café molido con café en grano, acero, agua salada, bronce, agua con cereales, arena con hierro, agua con aceite, bebidas gaseosas.



6. ¿Cuál es la concentración en masa de una disolución de bromuro de potasio en agua, obtenida al disolver 5 g de dicha sal en agua hasta conseguir un volumen final de disolución de medio litro?

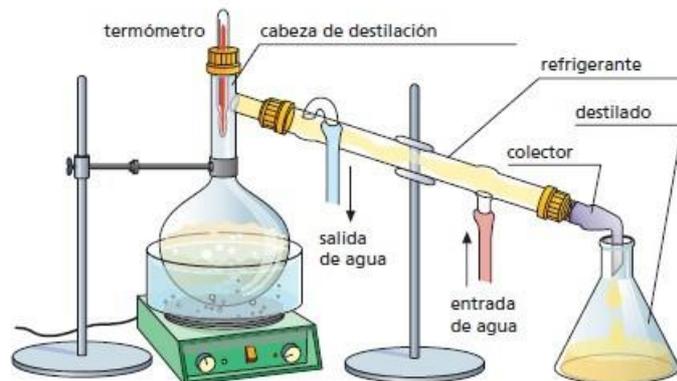
7. Preparamos una disolución disolviendo 30 g de sal en 120 g de agua.
 - a) Justifica cuál es el soluto y cuál el disolvente.

 - b) Calcula la masa de la disolución.

 - c) Calcula el porcentaje en masa de soluto de esta disolución.

8. ¿Qué son las dispersiones coloidales? Indica al menos tres ejemplos.

9. Dado el siguiente montaje:
 - a) Indica, en los espacios en blanco, el nombre de cada una de estas partes: Refrigerante, termómetro, destilado, matraz esférico, erlenmeyer.



- b) ¿De qué método de separación se trata? ¿Qué condición deben cumplir los componentes de la mezcla para poder separarlos con este método?

10. ¿Cómo separarías los componentes de estas mezclas? Explica qué propiedad se utiliza para su separación:
 - a) Arena y trocitos de hierro.

 - b) Alcohol y agua.

 - c) Azúcar y arena.

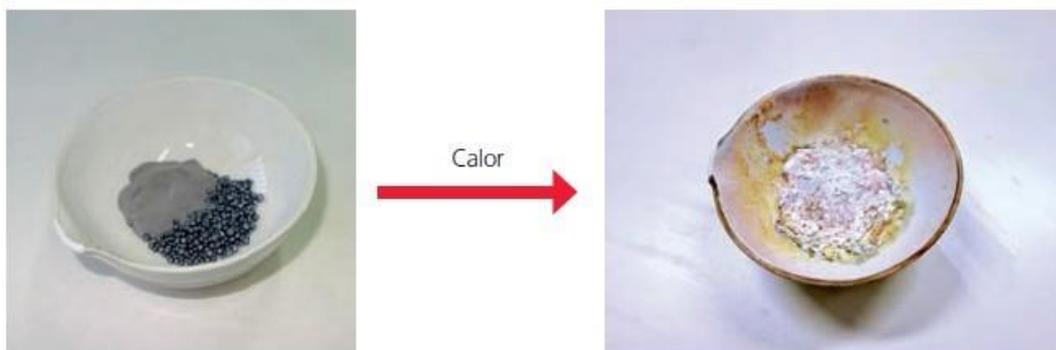


TEMA 5: LOS CAMBIOS QUÍMICOS EN LA MATERIA

1. Justifica si se trata de cambios físicos o químicos:

- Quemamos leña.
- Disolvemos azúcar en agua.
- El agua hierve.
- Se pudre un filete.
- Damos una patada a un balón, y este empieza a moverse.

2. La primera fotografía muestra una mezcla de aluminio y yodo. La segunda fotografía muestra el resultado de aplicar una llama a la mezcla de ambos compuestos.



a) ¿Dirías que se ha producido una reacción química? ¿Por qué?

b) La masa obtenida tras calentar los reactivos. ¿Es mayor, menor o igual que la de los compuestos iniciales?

3. Indica en cuáles de los siguientes casos se produce una reacción química:

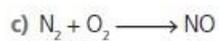
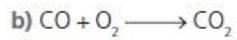
- Se atrae un metal con un imán.
- Se pone agua a hervir.
- Se quema un trozo de madera.
- Se echa una pastilla efervescente a un vaso de agua.
- Añadimos un líquido sobre otro y se obtiene un líquido de color diferente al de los otros dos.

4. Observa la siguiente ecuación química. ¿Es correcta? ¿Por qué?





5. Ajusta las ecuaciones químicas siguientes:



6. El hidrógeno molecular (H_2) se combina con el oxígeno molecular (O_2) produciendo agua (H_2O). Escribe la reacción química correspondiente y ajústala. Representala posteriormente con el diagrama de átomos y moléculas asignando colores distintos a los distintos átomos.



TEMA 6: EL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS

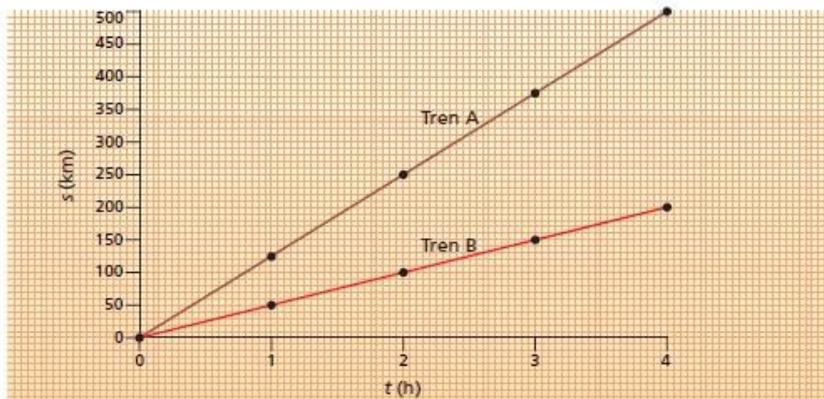
1. Indica si son verdaderos o falsos estos enunciados y corrígelos:

- En un MRU se recorren distancias iguales en intervalos de tiempo iguales.
- Cuando un móvil se mueve en línea recta con una velocidad fija, hablamos de MRUA.
- La aceleración siempre supone un aumento de velocidad por unidad de tiempo.
- Es posible calcular la velocidad de un cuerpo con MRU a partir de su gráfica distancia-tiempo.

2. Relaciona cada concepto con su definición:

Velocidad	Distancia, en línea recta, que separa dos posiciones del móvil en distintos momentos.
Aceleración	Lugar en el que se encuentra un cuerpo con respecto a un sistema de referencia.
Posición	Rapidez con la que un cuerpo cambia de posición.
Trayectoria	Rapidez con la que varía la velocidad de un cuerpo.
Desplazamiento	Línea que describe un cuerpo durante su movimiento.

3. Dada la siguiente gráfica, responde las preguntas que se formulan a continuación, justificando tu respuesta:

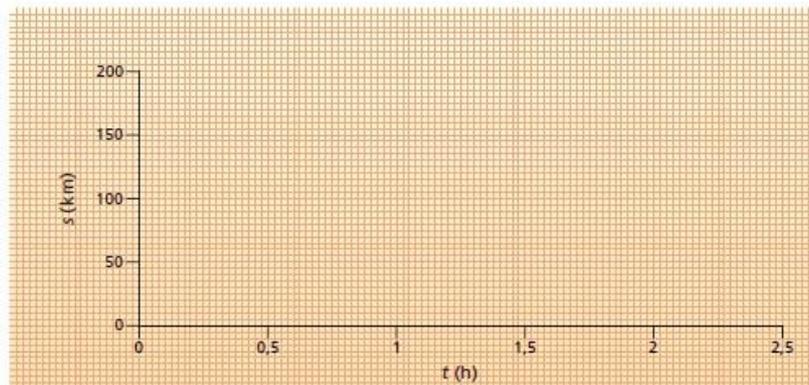


- ¿Qué tipo de movimiento llevan ambos trenes?
- ¿Cuál de los dos trenes circula con mayor velocidad?



- c) ¿Cuál es la velocidad del tren B? Realiza el cálculo.
4. Luis camina tranquilamente por un parque con una velocidad de 1 m/s. En un momento determinado, ve a lo lejos a un amigo y comienza a correr para alcanzarle. Si al cabo de 3 s su velocidad ha pasado a ser de 4 m/s, ¿cuál ha sido su aceleración? Justifica el signo de la misma.
5. Una avioneta vuela con una velocidad constante de 60 km/h.
- a) Calcula la distancia que recorrerá al cabo de 3 horas.
- b) Calcula la distancia que recorrerá al cabo de 15 min.
- c) Calcula cuánto tiempo tardará en realizar un trayecto de 150 km.
- d) Completa la siguiente tabla y, a partir de los valores obtenidos en ella, representa gráficamente la distancia frente al tiempo.

Tiempo (h)	0,5	1	1,5	2	2,5
Distancia (km)					





TEMA 7: LAS FUERZAS EN LA NATURALEZA

1. Completa los espacios en blanco:
 - a) Una _____ es un agente físico capaz de _____ un cuerpo o de modificar su estado de _____ o de _____. Su unidad en el Sistema Internacional recibe el nombre de _____ y se representa con la letra _____.
 - b) El _____ de los cuerpos es un caso particular de fuerza y su valor es _____ en la Tierra que en la Luna, al contrario de lo que pasa en el caso de la _____.
2. ¿Qué tipos de fuerzas podemos encontrar según su duración? Pon algún ejemplo de cada una.
3. Indica si son verdaderos o falsos estos enunciados y corrige los que sean falsos:
 - a) Para que un cuerpo cualquiera triplique su aceleración, debemos ejercer sobre él una fuerza tres veces menor.
 - b) Si un cuadro permanece colgado de la pared, sin caerse, decimos que se encuentra en equilibrio.
 - c) Cuando una fuerza actúa sobre un cuerpo que está inicialmente en reposo, este comenzará a moverse con cierta aceleración.
 - d) Una bola de plomo tendrá mayor masa en la Tierra que en la Luna.
 - e) Cuanto más rugosa sea una superficie, menor será la fricción o rozamiento con los objetos que se deslicen sobre ella.
4. ¿Con qué fuerza habrá que empujar una caja llena de libros, cuya masa es de 12 kg, si queremos moverla con una aceleración de 2 m/s^2 ?
5. ¿Qué nombre recibe la fuerza que se opone al movimiento de los cuerpos? ¿A qué se debe? Pon algún ejemplo en el que actúe.

6. Clasifica los siguientes materiales: sebo; bloque de granito; pelota de playa; cera de abeja; muelle; mantequilla; bola de billar; ropa de licra; chicle.

Sólidos no deformables	Sólidos elásticos	Sólidos plásticos

7. Relaciona cada ejemplo con el tipo de máquina simple que implica:

Polea	Ascensor
	Carretilla
	Pozo
	Tijeras
Palanca	Grapadora
	Máquina de gimnasio de levantamiento de pesas

8. Cuando aplicamos una fuerza de 30 N sobre un muelle este se alarga 6 cm, ¿cuánto se alargará si aplicamos una de 10 N?

9. Completa las siguientes frases para que tengan sentido.

- Los planetas giran alrededor del Sol debido a la _____ de la _____.
- El valor de la fuerza gravitatoria es _____ al producto de las _____ de los cuerpos que atraen.
- El valor de la fuerza gravitatoria _____ con el cuadrado de la _____ entre los cuerpos.

10. Si aproximamos dos cuerpos entre sí a la mitad de la distancia a la que se encontraban, la fuerza con la que se atraen:

- Aumenta 4 veces.
- Aumenta dos veces.
- Disminuye 2 veces.
- No varía.

11. Elige la respuesta correcta:

- Un año-luz es una distancia menor que una unidad astronómica.
- Un año luz es una distancia mayor que una unidad astronómica.
- Un año luz es una distancia igual que una unidad astronómica.



12. Relaciona cada concepto con su significado.

Cúmulo abierto	Enorme esfera de hidrógeno y helio que libera energía
Nebulosa	Agrupación estelar poco compacta
Cúmulo globular	Agrupación de estrellas, gas y polvo interestelar
Estrella	Concentración de gas y polvo interestelar
Galaxia	Agrupación estelar muy compacta.

13. Sitúa en la tabla cada uno de los siguientes componentes del sistema solar: cometas de período largo, Sol, Marte, Saturno, Plutón, Júpiter, Tierra, Neptuno, Ceres, Venus, Urano, Mercurio, cometas de período corto.

Estrella	Planetas rocosos	Planetas gaseosos	Planetas enanos	Cinturón de Kulper	Nube de Oort



TEMA 8: LA ENERGÍA

- Indica si son verdaderos o falsos estos enunciados. Justifica tu respuesta:
 - La energía se puede transferir de un cuerpo a otro.
 - La potencia es la capacidad que tienen los cuerpos de transferir calor o de realizar trabajo.
 - El calor siempre se transfiere del cuerpo que está a menor temperatura al que está a mayor temperatura.
 - La unidad de energía en el sistema internacional es el julio.
- Completa los espacios en blanco con la palabra adecuada:
 - La energía ni se _____ ni se _____ solo se _____.
 - En una bombilla se transforma la energía _____ en energía _____ y _____.
 - Los alimentos y los combustibles fósiles contienen energía _____.
 - El _____ y el _____ son los agentes físicos responsables de las transformaciones de la materia.
- ¿Se realiza trabajo en los siguientes casos? Justifica tu respuesta:
 - Lanzamos una piedra a un río.
 - Sostenemos una caja muy pesada durante unos minutos, sin movernos.
 - Levantamos a nuestro hermano pequeño del suelo.
 - Empujamos una gran roca con todas nuestras fuerzas, pero no conseguimos moverla.
- Responde a las siguientes cuestiones:
 - ¿Qué es la energía cinética?
 - ¿Qué es la biomasa? ¿Por qué se utiliza como fuente de energía?



5. Analiza las transformaciones de energía que tienen lugar en los siguientes casos:
- a) Una linterna se enciende al accionar el botón de ON.

 - b) Un coche se desplaza gracias a la combustión de la gasolina.

 - c) Dejamos caer una piedra desde una altura de un metro con respecto al suelo.
6. ¿A qué llamamos fuentes de energía renovables y fuentes de energía no renovables? Indica cuáles son las principales fuentes de cada tipo.
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
7. Indica el nombre que recibe la energía producida por las siguientes fuentes de energía, así como alguno de sus inconvenientes: petróleo y viento.
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
8. Propón, como mínimo, cinco medidas de ahorro energético.



TEMA 9: CALOR Y TEMPERATURA

- Indica en cuáles de estos casos se moverán más rápido las moléculas (o los átomos):
 - Cubito de hielo – agua hirviendo en una cacerola.
 - Oro fundido – anillo de oro:
 - Aire contenido en un congelador – aire que se encuentra alrededor de la llama de una vela.

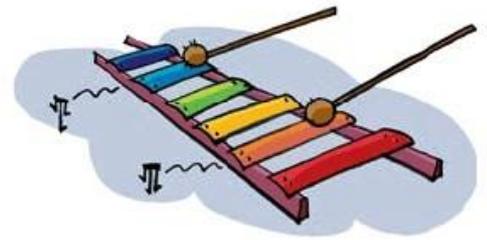
- Rellena la siguiente tabla. ¿Son posibles todas las temperaturas que aparecen en la tabla?

Temperatura (°C)	Temperatura (K)
250	
	273
100	
-285	
	1570
6000	

- Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas y corrígelas en caso de que sean falsas:
 - El calor es la transferencia de energía térmica desde un cuerpo o sistema que se halla a menor temperatura hasta otro de temperatura mayor.
 - Si colocamos 1 g de metal fundido sobre un bloque de hielo de 1 kg, el metal se enfriará porque el bloque de hielo le cederá frío.
 - La caloría se define como la cantidad de calor que debe suministrarse a un gramo de agua para elevar su temperatura un grado.
- Completa las siguientes frases con el mecanismo de transmisión del calor que consideres adecuado.
 - El calor que nos llega del Sol lo hace por _____.
 - El calor se transmite a lo largo de una barra de metal mediante _____.
 - Los radiadores calientan el aire de una habitación mediante un mecanismo de _____.
- Explica qué es el equilibrio térmico y por un ejemplo de ello.

TEMA 10: EL SONIDO

1. Cuando se golpea con la baqueta una de las láminas de un xilófono, se produce un sonido.
 - a) ¿Por qué deja de sonar al poner un dedo sobre la lámina?
 - b) ¿Qué demuestra este hecho sobre la forma en la que se produce un sonido?



2. Completa la siguiente frase:
Una vibración es percibida por el oído humano como si su frecuencia de vibración está comprendida entre y Hz.
3. Un determinado cuerpo efectúa 2 300 oscilaciones en 50 s. ¿Cuál es su frecuencia? ¿Puede dicho cuerpo producir sonido a esa frecuencia?
4. ¿Puede propagarse el sonido por el vacío? ¿Conoces alguna experiencia que lo demuestre?
5. Después de observar un rayo se percibe el trueno al cabo de 12 s. ¿A qué distancia se encuentra la tormenta de nosotros?
6. La cualidad sonora relacionada con la frecuencia se denomina
7. La cualidad sonora relacionada con la forma de la onda sonora se llama
8. La cualidad sonora relacionada con la intensidad del sonido se denomina
9. Si tras la reflexión con un obstáculo percibimos el eco al cabo de 1,5 segundos ¿a qué distancia se encuentra el obstáculo?