

# Tema 5: Actividades de refuerzo

---

1. Lee las siguientes opciones y elige la que consideres correcta. Cuando un cuerpo está más caliente que otro, queremos decir que:
- a) Su temperatura es mayor.
  - b) Contiene más calor.
  - c) Su energía interna es mayor.
  - d) Su energía térmica es mayor.

Las respuestas correctas son a), c) y d).

2. ¿Qué instrumentos se utilizan para medir la temperatura? ¿En qué propiedad se basan los más comunes? ¿Qué sustancias suelen emplearse en los termómetros? Cita sus ventajas e inconvenientes.

Para medir la temperatura se utiliza el termómetro. Los más comunes se basan en la dilatación térmica de los líquidos contenidos en un fino capilar.

Las sustancias termométricas más utilizadas son el mercurio y el alcohol. La excelente dilatación térmica del mercurio determina que sea muy útil para termómetros de gran precisión, incluso en escalas o rangos muy pequeños. Sin embargo, no lo es a temperaturas cercanas a su propia temperatura de congelación. En este caso, son más recomendables los de alcohol.

3. Expresa las siguientes temperaturas en la escala Kelvin:

- |           |            |
|-----------|------------|
| a) 200 °C | d) -1 °C   |
| b) -65 °C | e) 3850 °C |
| c) 273 °C | f) 0 °C    |

- a) 473 K
- b) 208 K
- c) 546 K
- d) 272 K
- e) 4123 K
- f) 273 K

4. Expresa las siguientes temperaturas absolutas en grados centígrados:

- |         |           |
|---------|-----------|
| a) 20 K | d) 452 K  |
| b) 1 K  | e) 298 K  |
| c) 0 K  | f) 3500 K |

- a) -253 °C
- b) -272 °C
- c) -273 °C
- d) 179 °C
- e) 25 °C
- f) 3227 °C

5. En las regiones polares, donde pueden alcanzarse temperaturas de cuarenta grados bajo cero, ¿qué termómetro deberíamos utilizar? ¿Por qué?

En las regiones polares tendríamos que utilizar un termómetro de alcohol, porque a esa temperatura el mercurio se solidifica.

6. ¿Puede haber temperaturas absolutas negativas? ¿Por qué?

No puede haber temperaturas absolutas negativas, pues el cero corresponde a la ausencia total de cualquier movimiento térmico.

7. ¿Crees que es lo mismo calor que temperatura? Razona tu respuesta

No es lo mismo calor que temperatura. El calor es la transferencia de energía térmica entre dos cuerpos o regiones que se encuentran a distinta temperatura. La temperatura es la medida de la energía térmica de un cuerpo.

8. Copia y completa la siguiente frase en tu cuaderno:

Cuando dos cuerpos a \_\_\_\_\_ se ponen \_\_\_\_\_, el de \_\_\_\_\_ transfiere \_\_\_\_\_ al de \_\_\_\_\_.

Cuando dos cuerpos a **distinta temperatura** se ponen **en contacto**, el de **mayor temperatura** transfiere **energía térmica** (calor) al de **menor temperatura**.

9. ¿Es el calor una forma de energía como lo son la energía potencial o la energía cinética?

El calor no es una forma de energía sino una forma de transferir energía.

10. ¿Qué quiere decir que dos cuerpos se encuentran en equilibrio térmico?

Si dos cuerpos están en equilibrio térmico, la energía cinética media de las partículas que la constituyen es la misma, es decir tienen la misma temperatura.

11. Copia y completa la siguiente frase en tu cuaderno.

Se llama calor al proceso de \_\_\_\_\_ entre dos cuerpos en \_\_\_\_\_.

Se llama calor al proceso de **transferencia de energía** entre dos cuerpos en **desequilibrio térmico**.

12. Si sostienes una barra de cobre apoyando uno de sus extremos sobre un bloque de hielo, observarás que se enfría rápidamente. ¿Significa eso que se ha producido una transmisión de frío desde el bloque de hielo hacia la barra de cobre?

Nunca se produce transmisión de frío; lo que existe es una transmisión o transferencia de calor, siempre desde el cuerpo de mayor temperatura al de menor temperatura. Por tanto, el calor se transfiere del cobre al hielo, y así, al disminuir la temperatura del cobre, percibimos que se enfría.

13. Colocamos en un tubo de ensayo ancho un cubito de hielo con una piedra encima para impedir que salga a flote. A continuación, añadimos agua. Si calentamos el tubo de ensayo por su parte inferior el cubito se funde y el agua apenas se calienta. Pero si lo calentamos por la parte superior, observamos que el agua de la superficie hierve sin que el cubito de hielo se haya fundido. ¿Cómo explicas este hecho?

Al calentar el tubo por la parte superior, las corrientes de convección que se forman quedan prácticamente restringidas a esa zona, de modo que el agua caliente, al ser menos densa, no asciende en ningún momento. Por esa razón, el agua de la superficie puede llegar a hervir sin que el hielo se funda.

14. Si colocas tu mano al lado de una llama (sin tocarla) no te quemas, pero si la pones por encima de la llama sí te quemas. ¿A qué se debe esto?

El hecho de que te quemes si pones los dedos por encima de una llama se debe a las corrientes de convección, que hacen que el aire caliente ascienda. Sin embargo, el aire caliente no fluye hacia los lados, por lo que podemos situar la mano a la misma distancia de los lados de la llama sin quemarnos.

15. En los países nórdicos, las construcciones de madera son bastante comunes. ¿Sabrías explicar por qué?

Como puede observarse en la tabla de conductividad térmica del libro, la madera tiene una conductividad muy baja, lo que significa que es un buen aislante térmico. Esta es la razón por lo que en las regiones donde la temperatura es baja, la madera es muy utilizada para la construcción de viviendas.

16. ¿Por qué razón las ventanas de doble acristalamiento constituyen un eficaz aislante térmico?

Las ventanas de doble acristalamiento son un aislante eficaz por la capa de aire que está encerrado entre los dos cristales; el aire, como los gases en general, es muy mal conductor térmico (su conductividad es muy baja), por lo que constituye un buen aislante.

17. Averigua cómo son los perfiles de los marcos de las ventanas llamadas de "rotura del puente térmico" ¿Qué ventajas ofrecen?

Para este trabajo de investigación, los alumnos y alumnas se pueden servir de catálogos y empresas. En estas ventanas, también denominadas "de doble acristalamiento", entre los dos cristales existe una capa de aire que hace las veces de aislante.

18. ¿Por qué se pone en circulación el agua de un circuito cerrado de calefacción al encender la caldera?

El agua se pone en circulación por corrientes de convección, que obligan al agua caliente a ascender. Puede ser de ayuda el apartado dedicado al funcionamiento de circuitos cerrados de calefacción, en la sección de procedimientos del libro.

19. Copia y completa las siguientes frases en tu cuaderno:

- a) El calor puede transferirse por \_\_\_\_\_, por \_\_\_\_\_ y por \_\_\_\_\_.
- b) El caldo en el interior de una cacerola al fuego se va calentando en su totalidad por \_\_\_\_\_.
- c) El calor del interior de una vivienda puede transferirse al exterior a través de puertas, ventanas, paredes y techos por \_\_\_\_\_.
- d) La energía térmica procedente del Sol llega hasta nosotros por \_\_\_\_\_.
- a) El calor puede transferirse por **conducción**, por **convección** y por **radiación**.
- b) El caldo en el interior de una cacerola al fuego se va calentando por **conducción**.
- c) El calor del interior de una vivienda puede transferirse al exterior a través de las puertas, ventanas, paredes y techos por **conducción**.
- d) La energía térmica procedente del Sol llega hasta nosotros por **radiación**.

20. ¿Puede propagarse energía térmica a través del vacío por conducción? ¿Y por convección? ¿Y por radiación?

A través del vacío, el único modo en que puede propagarse energía térmica es por radiación. Los fenómenos de conducción y convección solo acontecen en medios materiales.

21. Realiza las siguientes transformaciones:

- a) 26 cal a J
- b) 100 J a cal
- c) 40 kJ a cal
- d) 7 kcal a J
- e) 1200 cal a kJ
- a) 108,8 J
- b) 24 cal
- c) 9600 cal
- d) 29288 J
- e) 5,02 kJ

22. Razona y explica convenientemente tu respuesta a la siguiente pregunta:

- Cuando se pone a enfriar una bebida entre cubitos de hielo, ¿se transfiere el frío de los cubitos a la bebida o, por el contrario, se transfiere el calor de la bebida a los cubitos de hielo?

Se transfiere energía térmica siempre desde el cuerpo de mayor al de menor temperatura. Por tanto, se transfiere calor de la bebida a los cubitos. La consecuencia es que la bebida disminuye su temperatura (se enfría) y los cubitos se derriten.

23. Copia la tabla y completa los datos que faltan:

Temperatura (°C)	Temperatura (K)
-62	211
155	428
44	317
-250	23
-273	0

24. ¿Es mejor aislante térmico un ladrillo macizo o un ladrillo con huecos?

Los gases, como el aire, son muy malos conductores térmicos, es decir, son mejores aislantes. Por este motivo, un ladrillo con huecos es mejor aislante térmico.

25. Realiza una tabla con dos columnas y clasifica las siguientes sustancias en conductores térmicos y aislantes térmicos: *Cobre, vidrio, agua, acero, madera, aluminio, hierro, corcho, latón, plástico, estaño, aire, porexpan, plata.*

Conductores térmicos	Aislantes térmicos
Cobre	Vidrio
Acero	Agua
Aluminio	Madera
Hierro	Corcho
Latón	Plástico
Estaño	Aire
Plata	Porexpan

26. Los "termos" o "vasos Dewar" son botellas herméticas que sirven para mantener invariable la temperatura (ya sea alta o baja) de un líquido en su interior durante un largo tiempo.

- A la vista del dibujo, que te muestra una sección de dicho termo, realiza una breve redacción (de una cara de una página) en la que expliques cómo se evitan las transferencias de calor por conducción, por convección y por radiación.

El plateado del vidrio favorece la reflexión de la radiación térmica que escapa. El vacío entre las paredes de cristal plateadas impide el escape por conducción. A su vez, las cámaras de aire, el corcho, la carcasa y tapón de plásticos (todos ellos aislantes) disminuyen las pérdidas por conducción.

27. La tierra y el agua no se calientan ni enfrían a la misma velocidad.

- Averigua qué relación guarda este hecho con las brisas marinas, y redacta en tu cuaderno un informe al respecto.

El agua de mar es un "depósito de calor" cuya temperatura permanece esencialmente estable durante el día y la noche. Por el contrario, la tierra cambia más bruscamente de temperatura. Durante el día, la tierra está más caliente, de modo que el aire a su alrededor se calienta, se dilata y asciende siendo ocupado su lugar por el aire más frío que procede del mar. De ese modo, durante el día, las brisas marinas proceden del mar hacia tierra. Por el contrario, durante la noche, la tierra se enfría más que el agua y el fenómeno se invierte.