

Tema 5: El calor y la temperatura

1. Ahora ya sabes a qué se denomina energía térmica de una sustancia (sólida, líquida o gaseosa). ¿Qué magnitud podemos utilizar para caracterizar la energía térmica de una sustancia?

La temperatura es la medida de la energía térmica de un cuerpo. Es decir es la medida de la energía cinética media de un gran conjunto de átomos o moléculas.

2. ¿En qué propiedad de la materia se basa el funcionamiento de los termómetros?

Se basa en la dilatación térmica de los líquidos.

3. ¿Por qué crees que debe ser tan fino el tubo interior que contiene el líquido usado en el termómetro tradicional?

Esto obedece a que la dilatación es volumétrica. Siendo el tubo cilíndrico, el aumento del volumen será:

$$\Delta V = S \cdot h$$

4. Si quisiéramos un termómetro que apreciara hasta las décimas de grado, en lugar de apreciar solo de grado en grado, ¿cómo tendríamos que hacer el tubo interior, más fino o más grueso? Justifica tu respuesta.

Teniendo en cuenta la respuesta a la pregunta anterior, cuanto menor sea S , tanto mayor será Δh para un mismo aumento de volumen (ΔV). Así la precisión de un termómetro es tanto mayor cuanto menor sea la sección del capilar, por lo que conviene emplear un tubo de lo más fino posible.

5. ¿Qué tipo de termómetro emplearías para averiguar la temperatura de un congelador?

Para averiguar la temperatura de un congelador se emplearía un termómetro de alcohol, ya que la temperatura de congelación de este líquido está muy por debajo de las que pueden alcanzarse en estos aparatos.

6. ¿A cuántos grados centígrados corresponde el cero absoluto de temperaturas o 0 K?

Se comprueba que el cero absoluto equivale a $-273\text{ }^{\circ}\text{C}$

7. Transforma las siguientes temperaturas a la escala Kelvin:

a) 27°C .

c) 2500°C

e) -190°C

b) 300°C

d) -39°C

f) -1350°C

a) 300 K

c) 2773 K

e) 83 K

b) 573 K

d) 234 K

f) No existe.

8. El helio es un gas que se licua a la temperatura de 4 K. ¿A cuántos grados centígrados corresponde esta temperatura?

Corresponde a una temperatura de $-269\text{ }^{\circ}\text{C}$.

9. Expresa las siguientes temperaturas absolutas en la escala Celsius:

a) 560 K b) 120 K c) 323 K

a) $287\text{ }^{\circ}\text{C}$ b) $-153\text{ }^{\circ}\text{C}$ c) $50\text{ }^{\circ}\text{C}$

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

a) La energía que contienen los cuerpos se denomina _____ y es, en su mayor parte _____ .

b) Durante un cambio de estado la temperatura de cualquier cuerpo _____ porque el calor que se transfiere se emplea para _____ de las moléculas.

a) La energía que contienen los cuerpos se denomina **interna** y es, en su mayor parte **térmica** .

b) Durante un cambio de estado la temperatura de cualquier cuerpo **se mantiene constante** porque el calor que se transfiere se emplea para **romper las uniones** de las moléculas.

15. ¿Por qué motivo se suelen colocar los radiadores debajo de las ventanas? ¿Qué ocurriría si situáramos los radiadores de una vivienda cerca del techo en lugar de a nivel del suelo?

Los radiadores deben estar siempre próximos al suelo, porque de ese modo se forman corrientes convectivas que distribuyen el aire caliente. La razón de situarlos debajo de las ventanas estriba en que la luz solar que entra a través del cristal favorece y acelera el proceso de convección, por lo que la habitación se calienta mucho antes. Esto no ocurriría si los radiadores se instalasen cerca del techo.

16. Cuando coges una taza que contiene un líquido caliente, ¿cuál es el proceso de transmisión de calor que explica que la superficie externa de la taza también está caliente? A la vista de la tabla de conductividades térmicas, ¿sería mejor o peor que la taza fuera de aluminio?

Es por conducción y, dada la mayor conductividad térmica del aluminio, sería peor remedio que la taza fuese de ese material.

17. ¿Por qué en los países muy cálidos las casas se encalan o pintan de blanco?

El color blanco refleja todas las radiaciones, es decir, no absorbe ninguna, por lo que el aumento de temperatura en las casas encaladas o pintadas de blanco es menor que si se empleasen colores oscuros.

18. ¿Por qué la ropa de invierno suele ser oscura y la de verano clara?

Por idéntica razón a la expuesta en la cuestión anterior, la ropa oscura, menos reflectante, absorbe más radiaciones y, en consecuencia, su temperatura se eleva más rápidamente que las ropas claras, más adecuadas en verano.

19. Clasifica las distintas sustancias que aparecen en la tabla de conductividades térmicas de la página 101 en dos categorías: buenos conductores térmicos y buenos aislantes térmicos.

Son buenos conductores térmicos los de mayor valor de conductividad, es decir, los cinco primeros, siendo la plata el mejor conductor térmico de los citados. Los demás son buenos aislantes térmicos, tanto mejores cuanto más bajo sea el valor de conductividad. Por tanto, el mejor aislante es el corcho, seguido de la madera.

20. Si guardas agua, zumos o refrescos en el frigorífico:

a) ¿Qué bebida se enfriará más rápidamente, una envasada en lata de hojalata o una envasada en vidrio?

b) ¿Cuál se calentará antes una vez fuera de la nevera?

a) Como se deduce de la citada ley, a menor espesor y mayor conductividad térmica, mayor rapidez de transferencia de calor dada una cierta diferencia de temperaturas. Puesto que la conductividad térmica de los metales es mayor que la del vidrio, se enfriará más rápidamente la lata. Sin embargo, también se calentará antes una vez fuera de la nevera.

b) Idem.

21. Realiza un trabajo sobre la eficiencia térmica de tu propia casa, señalando que elementos evitan pérdidas de calor y cuáles deberían mejorarse. Indica también qué medidas adoptáis en casa para ahorrar energía.

Respuesta libre.