

TEMPERATURA Y CALOR

1.- En un recipiente que tiene una capacidad de 10 litros introducimos agua a 20 °C. Calcula la cantidad de calor que hay que proporcionar al agua para que su temperatura aumente en 15 °C.

Solución: 627 000 J.

2.- Calcula la temperatura final que alcanza un cuerpo de 2 Kg de masa que se encuentra a 15 °C si aumentamos su energía interna en 11.320 J. El calor específico de la sustancia es de 2.420 J/Kg ·K

Solución: 17,34 °C.

3.- Para aumentar en un grado la temperatura de 1 Kg de cierta sustancia se necesitan 14.212 J. ¿Qué energía necesitaremos para aumentar en 10 °C la temperatura de 3 Kg de dicha sustancia?

Solución: 426.360 J

4.- Si mezclamos en un recipiente 2 litros de agua a 10 °C con 1 litro de agua a 20 °C, ¿cuál es la temperatura que adquiere la mezcla al final del proceso?

Solución: 13'3 °C

5.- La presión que ejerce el aire en el interior de un neumático es de 1'4 atmósferas en invierno, cuando la temperatura oscila en torno a los 8 °C. Si se mantiene constante el volumen, ¿qué presión tendría un neumático en verano? La temperatura media en verano es de 27 °C.

Solución: La presión en verano es de 1'5 atmósferas

6.- En un recipiente en el que podemos mantener constante la temperatura tenemos 22'4 litros de gas a 1 atmósfera de presión. Si disminuimos el volumen en 12'4 litros, calcula la nueva presión del gas.

Solución 2'24 atmósferas

7.- Un gas ocupa 12 litros a la presión de 1 atmósfera y a 25 °C. ¿Cuál será su volumen si aumentamos la presión en 2 atmósferas y la temperatura en 75 °C?

Solución: 5 l.

8.- Queremos calcular el calor específico de una sustancia. Para ello calentamos 300 g de dicha sustancia a 100 °C y los sumergimos en un litro de agua a 15 °C. La temperatura que se obtiene para la mezcla es de 20 °C. Calcula el calor específico de la sustancia.

Solución 870 U.I.

9.- Calcula la energía que necesitamos para evaporar completamente un cubito de hielo de 50 g de masa que se encuentra a -10 °C.

Solución: 150.915 J

10.- Añadimos 3 Kg de hielo a -15 °C a un recipiente que contiene 10 litros de agua a 35 °C. ¿Se derretirá todo el hielo? Si se derrite todo, ¿Qué cantidad adicional de hielo habrá que añadir para la mezcla sea líquida y esté a 0 °C?

Solución: 1Kg.

11.- ¿Qué cantidad de agua a 10 °C debemos mezclar con agua caliente a 65 °C para llenar una bañera en la que caben 100 litros si queremos que el agua este a 37 °C,

Solución: 49 litros de agua caliente y 51 de agua fría.

12.- Disparamos un proyectil de aluminio de 100 g de masa sobre un bloque de hielo que se encuentra a 0 °C. El proyectil impacta en el bloque a 100m/s. Si toda la energía cinética se convierte en calor, ¿cuánto hielo se derrite? Considera que todo el calor aportado se utiliza para derretir el hielo.

Solución 1'5 g.

13.- ¿Puede utilizarse cualquier líquido para construir un termómetro? Explica cómo procederías para graduarlo. ¿Por qué se utiliza mercurio en los termómetros clínicos? ¿Podría utilizarse agua?

14.- Los países anglosajones utilizan todavía la escala Fahrenheit de temperaturas. En esta escala el punto de congelación del agua (0 °C) corresponde a 32 °F y el punto de ebullición (100 °C) a 212 °F. Calcula con los datos anteriores:

- La temperatura Fahrenheit que corresponde a 25 °C.
- La temperatura centígrada que corresponde a 180 °F.
- Expresa las temperaturas anteriores en Kelvin.

Solución: 77 °F; 82'2 °C; 298 y 355'2 K

15.-¿Qué cantidad de mantequilla (6.000 cal/g) necesitas para compensarla energía consumida por una persona de 70 Kg cuando sube por la escalera a un piso situado a 5 m de altura?

Solución: 0'14 g.

16.- Se comunica la misma cantidad de calor a dos esferas idénticas, de la misma masa, pero de metales diferentes. ¿Cuál aumenta más su temperatura?

17.- En un recipiente que contiene 5 Kg de agua a 20 °C se introduce 1 Kg de mercurio (calor específico 140 J/Kg · K) a 70 °C. Calcula la temperatura final de equilibrio, suponiendo que el recipiente no absorbe calor.

18.- Calcula la energía que es necesario comunicar a un litro de alcohol etílico a 78 °C para evaporarlo. El calor latente de vaporización del alcohol etílico es 850 KJ/Kg y la temperatura de evaporación 78 °C.

19.- Se calienta un trozo de plomo de 80 g hasta una temperatura de 100 °C, depositándose posteriormente en un hueco practicado en un bloque de hielo a 0 °C. ¿Qué cantidad de hielo fundirá?

20.- Se calienta un trozo de hielo de 250 g de masa, que se encuentra a -20 °C, hasta transformarlo en vapor de agua a 110 °C. ¿Qué cantidad de energía se necesita para desarrollar el proceso?

21.- Un termo, cuya masa es de 400g, está inicialmente a 20 °C. Cuando se le añaden 20 gramos de agua a 100 °C se alcanza una temperatura final de 40 °C. Calcula el calor específico del material de que está hecho el termo.

Solución: 627 J/Kg · °C.