Click Here

Primero, debemos observar la ley de Newton de calefacción / refrigeración. Esto nos dice cómo la energía térmica, la energía asociada con el calor, se transfiere de una fuente a otra. La energía térmica siempre se mueve de una fuente más cálida a una más fría, y esta transferencia continuará hasta que los dos objetos estén a la misma temperatura o temperatura de equilibrio . Mirando hacia atrás en nuestra olla de agua, cuando se coloca en una estufa caliente, el quemador caliente de la estufa actúa como fuente de calor y envía energía térmica a la olla de agua. Esta energía luego excita las moléculas de agua y hace que se muevan a un ritmo más rápido, aumentando la temperatura del agua. Cuando la olla se retira del fuego, la energía térmica todavía se transfiere de una fuente caliente a una fuente fría. En este caso, la fuente caliente es la olla de agua y la fuente fría es el medio ambiente. Entonces, el agua caliente está tratando de calentar el ambiente que lo rodea, pero debido a que el ambiente es mucho más grande que la olla de agua, se necesitará mucha más energía térmica para elevar la temperatura circundante de la que la olla de agua puede entregar. Esto hace que notemos la bajada de temperatura del agua, y no el aumento de temperatura del ambiente. Calor sensible Entonces, ¿cómo se relaciona esto con el calor sensible? El calor sensible es la cantidad de energía térmica que se requiere para elevar la temperatura de un objeto. Depende de la cantidad de material que haya y del tipo de material que se esté calentando. La cantidad de calor sensible necesaria se calcula mediante la siguiente ecuación: El calor sensible es solo la energía asociada con el cambio de temperatura. No cambiará la fase del objeto, ya sea sólido, líquido o gas, y no cambiará la presión o el volumen del objeto. Si bien es cierto que aumentar la temperatura hace que las moléculas se dispersen, el aumento causado por el calor sensible por sí solo no es lo suficientemente significativo como para afectar la ecuación. Calor especifico Los diferentes tipos de material requieren diferentes cantidades de calor sensible para experimentar la misma cantidad de cambio de temperatura. Esto se debe a que el material del que está hecho un objeto afectará la facilidad con la que absorberá o emitirá energía térmica. La velocidad a la que ocurre esta transferencia se llama calor específico . El calor específico es la cantidad de energía requerida para elevar la temperatura de una unidad de masa de un objeto un grado de temperatura. En otras palabras, es la cantidad de energía necesaria para elevar la temperatura de un objeto que tiene una masa de un kilogramo en un grado Celsius. Cuanto menor sea el calor específico del objeto, más fácilmente transmitirá la energía térmica. Por ejemplo, el agua tiene un calor específico de 1 Cal / kg C, mientras que el aluminio tiene un calor específico de 0.215 Cal / kg C. Es por eso que algunos objetos tienen más probabilidades de quemar a una persona cuando son tocados, porque tienen un menor calor específico y emiten energía térmica más fácilmente que otros materiales. Ejemplo Veamos un ejemplo de esto. ¿Cuánta energía se requiere para llevar dos ollas de 10 kg de agua a 100 ° C cuando una comienza a 80 ° C y la otra comienza a 40 ° C? El agua hierve a 100 ° C y se congela a 0 ° C, y debido a que el cambio de temperatura de la olla de agua está dentro de este rango, podemos usar la ecuación de calor sensible para calcular la energía requerida. Es importante señalar que aunque el agua hierve a 100 ° C, alcanzará los 100 ° C antes de que comience a evaporarse. Hagamos la ecuación para encontrar cuánta energía necesita el agua para alcanzar los 100 ° C. Como puede ver, la olla más fría requiere más energía porque la cantidad de cambio de temperatura es mayor. Debido a que las estufas transfieren energía térmica a un ritmo constante, la estufa tardará más en elevar la temperatura de la olla de 40 ° C a 100 ° C que la de la olla a partir de 80 ° C. En el campo de la dinámica térmica, el calor sensible es la cantidad de energía térmica que se transfiere de una fuente caliente a una fría hasta que el objeto alcanza la temperatura de equilibrio. Cuando un objeto absorbe energía térmica, su temperatura aumenta y cuando cede energía térmica, su temperatura disminuye. La cantidad de energía térmica que se requiere se calcula mediante la ecuación: The platform for better learning various concepts of engineering with the help of simple lucid language.Mech Content Resource HubsINTERNAL COMBUSTION ENGINEWHAT YOU'LL LEARNYou can learn almost everything about Internal combustion engines here. Articles in this section discuss different kinds of IC engines, their components and functions, performance, and so on.FEATURED RESOURCES➢ Internal combustion engine: Working, Types, Efficiency➢ 60+ IC engine terminology and definitions [with pdf]➢ Four stroke petrol engine: Definition, Working, Cycle, Applications➢ Four Stroke Diesel Engine: Working, Diagram, Principle➢ 2 Stroke Engine Explained: Diagram, Parts, Working, Types➢ Engine Cooling System: Explained, Diagram, Components, Work, Pdf➢ Crankshaft: Working, Construction, Functions, Diagram➢ Camshaft: Functions, Types, Parts, Diagram, Working➢ Supercharging in IC engine: Definition, Types, Disadvantages, Pdf➢ Turbocharging in IC engine: Explained, Working, Types, FunctionSee More ArticlesAUTOMOBILE ENGINEERINGWHAT YOU'LL LEARNLearn nearly everything there is to know about Automobiles. From engine to brakes, explore different components and how they work to run the automobiles.FEATURED RESOURCES➢ Automobile: History, Types, Key Parts & How It Work➢ Automobile starting System – Starter motor: Explained [with Pdf]➢ Automobile Gearbox: Definition, Diagram, Principle, Types, Pdf➢ Transfer case: Working, Diagram, Definition, Symptoms➢ Toe-in and Toe-out: Definition, Effects, Diagram, Explained➢ Caster and Camber angle: Definition, Diagram Explained & PdfSee More ArticlesHEAT TRANSFERWHAT YOU'LL LEARNLearn Heat transfer to better understand energy transfer. It covers the concepts from the various types of heat transfer- Conduction, Convection, Radiation.FEATURED RESOURCES➢ Conduction heat transfer: Definition, Equation, Types, Examples [with Pdf]➢ Critical Radius & Thickness of Insulation: Definition, Significance➢ Fin in heat transfer- Types, Properties, Applications➢ Wien's displacement law: Statement, Derivation, Formula & Pdf➢ Transient heat transfer: Definition, Equation, Examples➢ Thermal Time Constant [Heat Transfer]: Definition, Formula, UnitSee More ArticlesSTRENGTH OF MATERIALWHAT YOU'LL LEARNGet a grasp on Strength of material to know how materials and objects behave under different loading conditions. Learn about various concepts such as stress, strains, strength, inertia, and more.FEATURED RESOURCES➢ Principal stress: Definition, Equation, Example, Explained➢ Mohr's circle explained, Learn how to draw it➢ Modulus of elasticity: Definition, Equation, Units, Examples with Pdf➢ Polar moment of inertia Explained: Formulae, Calculation, Examples➢ Parallel axis theorem: Statement, Formula, Examples with Pdf➢ Perpendicular axis theorem: Definition, Explanation, Use, Proof [with Pdf]➢ Neutral axis: Definition, Formula, Diagram➢ Angle of twist: Definition, Formula, Units, ExamplesSee More Articles Comparte en tus Redes Sociales. Gracias! Concepto de Andamio ▶ ¿Que es? Definición y Significado Concepto de Calle ▶ ¿Que es? Definición y Significado Concepto de Deporte Fútbol ¿Que es? Definición, Significado y EJEMPLOS Concepto de Tren ▶ ¿Que es? Definición y Significado Concepto de Pizza ▶ ¿Que es? Definición y Significado Concepto de Ala ▶¿Que es? Definición y Significado Una taza humeante de café transmite el calor sensible. Con licencia El calor sensible es la energía térmica suministrada a un objeto haciendo que aumente su temperatura. Es lo contrapuesto a calor latente, en el que la energía térmica no aumenta la temperatura, sino que promueve un cambio de fase, por ejemplo, de sólido a líquido. Un ejemplo aclara el concepto. Supongamos que tenemos una olla con agua a temperatura ambiente de 20 °C. Cuando la colocamos en la hornilla, el calor suministrado aumenta la temperatura del agua lentamente hasta alcanzar los 100 °C (temperatura de ebullición del agua a nivel del mar). El calor suministrado se denomina calor sensible. Una vez que el agua alcanza la temperatura de ebullición, el calor suministrado por la hornilla ya no eleva más la temperatura del agua, que se mantiene en 100 °C. En este caso, la energía térmica suministrada se invierte en evaporar el agua. El calor suministrado es latente porque no elevó la temperatura, sino que provocó un cambio de la fase líquida a la fase gaseosa. Es un hecho experimental que el calor sensible necesario para lograr cierta variación de temperatura es directamente proporcional a esa variación y a la masa del objeto. Concepto y fórmulas del calor sensible Se ha observado que aparte de la masa y la diferencia de temperatura, el calor sensible depende también del material. Por esta razón, la constante de proporcionalidad entre el calor sensible y el producto de la masa por la diferencia de temperatura recibe el nombre de calor específico. La cantidad de calor sensible suministrada depende también de cómo se lleve a cabo el proceso. Por ejemplo, es diferente si el proceso se hace a volumen constante que a presión constante. La fórmula para el calor sensible en un proceso isobárico, es decir, a presión constante, es la siguiente: Q = cp . m (Tf – Ti) En la ecuación anterior, Q es el calor sensible suministrado al objeto de masa m, que ha elevado su temperatura inicial Ti hasta el valor final Tf. En la ecuación anterior también aparece cp, que es el calor específico del material a presión constante porque el proceso se ha llevado a cabo de esta forma. Nótese también que el calor sensible es positivo cuando el objeto lo absorbe y causa una elevación de la temperatura. En el caso de que se suministre calor a un gas encerrado en un recipiente rígido, el proceso será isocórico, es decir, a volumen constante, y la fórmula del calor sensible se escribirá así: Q = cv. m . (Tf – Ti) El coeficiente adiabático γ El cociente entre el calor específico a presión constante y el calor específico a volumen constante para un mismo material o sustancia recibe el nombre de coeficiente adiabático, el cual generalmente se denota con la letra griega gamma, γ. El coeficiente adiabático es mayor que la unidad. El calor necesario para elevar en un grado la temperatura de un cuerpo de un gramo de masa es mayor en un proceso isobárico que en uno isocórico. Ello se debe a que en el primer caso parte del calor se utiliza para efectuar trabajo mecánico. Además del calor específico, se suele definir también la capacidad calorífica de un cuerpo. Esta es la cantidad de calor necesaria para elevar la temperatura de ese cuerpo un grado centígrado. Capacidad calorífica C La capacidad calorífica se denota con C mayúscula, y el calor específico con c minúscula. La relación entre ambas cantidades es: C = c· m Donde m es la masa del cuerpo. También se usa el calor específico molar, que se define como la cantidad de calor sensible necesaria para elevar en un grado Celsius o Kelvin de temperatura a un mol de sustancia. Calor específico en sólidos, líquidos y gases El calor específico molar de la mayoría de los sólidos tiene un valor cercano a 3 veces R, donde R es la constante universal de los gases. R= 8,314472 J/(mol ℃). Por ejemplo, el aluminio tiene calor específico molar 24,2 J/(mol ℃), el cobre 24,5 J/(mol ℃), el oro 25,4 J/(mol ℃), y el hierro dulce 25,1 J/(mol ℃). Note que estos valores son cercanos a 3R = 24,9 J/(mol ℃). En cambio, para la mayoría de los gases el calor específico molar está cerca de n(R/2), donde es n un número entero y R es la constante universal de los gases. El número entero n está relacionado con el número de grados de libertad de la molécula que conforma el gas. Por ejemplo, en un gas ideal monoatómico, cuya molécula solo tiene los tres grados de libertad traslacionales, el calor específico molar a volumen constante es 3(R/2). Pero si es un gas ideal diatómico se tienen adicionalmente dos grados rotacionales, por lo que cv = 5(R/2). Puede servirte: Movimiento de traslación de la TierraEn los gases ideales se cumple la siguiente relación entre el calor específico molar a presión constante y volumen constante: cp = cv + R. Mención aparte merece el agua. En estado líquido a 25 ℃ el agua tiene cp = 4,1813 J/(g ℃), el vapor de agua a 100 grados centígrados tiene cp = 2,080 J/(g ℃) y el hielo de agua a cero grado Celsius tiene cp = 2,050 J/(g ℃). Diferencia con calor latente La materia puede encontrarse en tres estados: sólido, líquido y gaseoso. Para cambiar de estado se requiere energía, pero cada sustancia responde a ella de una manera diferente, de acuerdo a sus características moleculares y atómicas. Cuando un sólido se funde o un líquido se está evaporando, la temperatura del objeto permanece constante hasta que todas las partículas han cambiado su estado. Por eso, es posible que una sustancia se encuentre a la vez en equilibrio en dos fases: sólido-líquido o líquido-vapor, por ejemplo. Una cantidad de la sustancia puede pasar de un estado a otro, añadiendo o quitando un poco de calor, mientras la temperatura se mantiene fija. El calor suministrado a un material hace que sus partículas vibren con mayor rapidez y aumenten su energía cinética. Ello se traduce en una elevación de la temperatura. Es posible que la energía que adquieren sea tan grande que ya no regresen a su posición de equilibrio y aumente la separación entre ellas. Cuando esto pasa la temperatura no aumenta, sino que la sustancia pasa de sólido a líquido o de líquido a gas. Al calor necesario para que esto suceda se le conoce como calor latente. Por lo tanto, el calor latente es el calor mediante el cual una sustancia puede cambiar de fase. Esta es la diferencia con el calor sensible. Una sustancia que absorbe calor sensible aumenta su temperatura y permanece en el mismo estado. ¿Cómo calcular el calor latente? El calor latente se calcula mediante la ecuación: Q = m . L Donde L puede ser el calor específico de vaporización o el de fusión. Las unidades de L son de energía/masa. Los científicos le han dado numerosas denominaciones al calor, dependiendo del tipo de reacción en que participa. Así, por ejemplo, está el calor de reacción, el calor de combustión, el calor de solidificación, el calor de solución, el calor de sublimación y muchos otros. Puede servirte: Velocidad del sonidoLos valores de muchos de estos tipos de calor para distintas sustancias se encuentran tabulados. Ejercicios resueltos Ejemplo 1 Suponga que tiene un trozo de aluminio de 3 kg de masa. Inicialmente, está a 20 °C y se desea elevar su temperatura hasta 100 °C. Calcule el calor sensible necesario. Solución En primer lugar, necesitamos conocer el calor específico del aluminio cp = 0,897 J / (g °C) Entonces, la cantidad de calor necesaria para calentar el trozo de aluminio será Q = cp m (Tf – Ti) = 0,897 * 3000 * (100 – 20) J Q = 215280 J Ejemplo 2 Calcule la cantidad de calor necesaria para calentar 1 litro de agua desde 25 °C hasta 100 °C a nivel del mar. Exprese el resultado también en kilocalorías. Solución Lo primero que debemos recordar es que 1 litro de agua pesa 1 kg, es decir, 1.000 gramos. Q = cp m (Tf – Ti) = 4,1813 J/(g ℃) * 1000 g * (100 ℃ – 25 ℃) = 313597,5 J La caloría es una unidad de energía que se define como el calor sensible necesario para elevar en un grado Celsius un gramo de agua. Por lo tanto, 1 caloría equivale a 4,1813 Joules. Q = 313597,5 J * (1 cal / 4,1813 J) = 75.000 cal = 75 kcal. Ejemplo 3 Un trozo de material de 360,16 gramos se calienta de 37 ℃ hasta 140 ℃. La energía térmica suministrada es de 1.150 calorías. Calentando la muestra. Fuente: elaboración propia Encuentre el calor específico del material. Solución Podemos escribir el calor específico en función del calor sensible, la masa y la variación de la temperatura según la fórmula: cp = Q /(m ΔT)   Sustituyendo los datos nos queda lo siguiente: cp = 1150 cal / (360,16 g * (140 ℃ – 37 ℃)) = 0.0310 cal / (g ℃) Pero como una caloría equivale a 4,1813 J, el resultado también puede expresarse como cp = 0,130 J / (g ℃) Referencias Giancoli, D. Physics: Principles with Applications. 6th. Ed. Prentice Hall. Kirkpatrick, L. Física: Una mirada al mundo. 6ta Edición abreviada. Cengage Learning. Tippens, P. Física: Conceptos y Aplicaciones. 7ma. Edición revisada. McGraw Hill. Rex, A. Fundamentos de Física. Pearson. Serway, R., Vulle, C. Fundamentos de Física. 9na Cengage Learning. Para definir calor sensible, primero se debe decir que la transferencia de calor es un proceso que puede ocurrir en cualquier método de refrigeración donde se produce un intercambio de energía. Específicamente, con los sistemas de refrigeración, se trata de la eliminación de calor de una cámara para llevarla a una temperatura adecuada. El propósito de esto depende principalmente de cada sector industrial: puede ser la conservación de alimentos o cualquier otra operación relacionada con el mantenimiento de ciertas condiciones ideales dentro de la cámara. El calor (Q) se define como la energía en tránsito de un punto a otro dentro de un sistema, y es una variable que solo puede medirse mediante la temperatura. Sin embargo, dentro del concepto de calor, existen dos definiciones distintas: el calor sensible por un lado, y el calor latente por el otro. ¿Qué es el calor sensible? El calor sensible se puede definir como el calor que una sustancia o cuerpo puede liberar o absorber de otra sin cambios en su estructura que resultarían en un cambio de estado físico. Los cambios de estado físico que no pueden ocurrir incluirían, por tanto, evaporación, condensación o congelación. En referencia a la cantidad de calor liberado o absorbido, esta es una variable relacionada con la presión a la que está sometida la sustancia, y para este propósito el punto de referencia de la temperatura es 0 °C. Si la presión aumenta, el calor sensible también aumenta, y si la presión disminuye, el calor sensible también disminuye. Cuando se transfiere calor a una sustancia a una temperatura por debajo de su punto de ebullición, la sustancia absorberá calor y, en consecuencia, aumentará su temperatura. Cuando ocurre la ebullición, la temperatura de la sustancia permanece constante; esto significa que el aumento de temperatura se ralentiza, y que cualquier cantidad de calor añadido no aumentará más su temperatura. Por el contrario, este proceso también ocurre cuando las sustancias se enfrían, cuando un producto se coloca en una cámara de almacenamiento en frío y durante todo el tiempo en que se alcanza su temperatura de congelación. El punto de congelación es un punto de referencia, en el que la sustancia cambia su estado físico de sólido o líquido a congelado. En este sentido, cuando se ha alcanzado el punto de congelación, la cámara actúa extrayendo el calor sensible de la sustancia, ya que no ocurre ningún otro cambio de estado cuando se ha alcanzado el punto de congelación. El término latente, por otro lado, que proviene del latín, se refiere precisamente a la cualidad "oculta" del calor. De hecho, se refiere específicamente al hecho de que, a pesar de la adición de calor, no se percibe un aumento de temperatura. Ocurre un cambio de estado, que puede ser de líquido a gaseoso, por ejemplo. El calor sensible no es el mismo para todas las sustancias. Se puede decir que cada sustancia tiene su propio calor de fusión y de vaporización. Esto se debe a que estas temperaturas están relacionadas con las características específicas de su estructura molecular. Del mismo modo, se requiere un calor latente diferente para cada proceso de cambio de estado. Por lo tanto, existe un calor latente de vaporización, condensación o fusión. Por ejemplo, en el caso del agua, el cambio de sólido a líquido ocurre a 0 °C, para lo cual se requieren 334 J/kg. Esta es la fórmula para calcular el calor sensible La fórmula para calcular el calor sensible se presenta a continuación: Q = m L En esta ecuación, Q representa el calor, y L es el calor latente de la sustancia. Este calor, como se mencionó, depende del tipo de cambio de fase. La m representa la masa de la sustancia. Diferencias entre calor sensible y calor latente Una de las formas más simples de definir la diferencia entre calor sensible y calor latente es la forma en que ocurre la evaporación de una sustancia a una cierta temperatura. El calor latente se define generalmente como el calor producido por una sustancia cuando cambia de estado (por ejemplo, de líquido a gas o de sólido a líquido). Este calor latente, por lo tanto, sería un "calor oculto" que de hecho es responsable del cambio de estado de temperatura. Por ejemplo, cuando el agua alcanza los 100 °C y cambia de un estado líquido a un estado gaseoso y mantiene su temperatura constante. En el caso de los sistemas de refrigeración, las unidades de calor latente aumentan la humedad de una habitación precisamente porque está ocurriendo la evaporación. El calor sensible, por otro lado, es un cambio de temperatura "corriente". En otras palabras, es cuando una sustancia absorbe calor y pasa, por ejemplo, de 20 °C a 40 °C. Así, el proceso de refrigeración o transferencia de calor es el proceso que ocurre en la mayoría de los sistemas de aire acondicionado o refrigeración. A su vez, un proceso de transferencia de calor sensible ocurre en cámaras frigoríficas, por lo que siempre se deben utilizar máquinas de compresión de vapor para enfriar una cámara frigorífica. Cuanto más alta sea la temperatura a la que se almacenan los productos en la cámara, mayor será el consumo de la cámara, ya que debe aumentar su "esfuerzo". Por lo tanto, en cámaras frigoríficas es importante monitorear la temperatura a la que se introducen los productos, ya que cuanto más alta sea la temperatura a la que ingresan , más energía se requerirá para enfriarlos en términos de transferencia de calor sensible de la sustancia al ambiente. Un ejemplo claro de esto se puede ver en el sector alimentario, donde siempre se recomienda enfriar los alimentos antes de colocarlos en un sistema de refrigeración. De hecho, esta es la razón por la cual algunas cosechas se realizan por la noche o por la cual los productos se dejan a la sombra antes de la refrigeración, ya que reduce significativamente el consumo de energía de refrigeración. Una taza humeante de café transmite el calor sensible. Con licencia El calor sensible es la energía térmica suministrada a un objeto haciendo que aumente su temperatura. Es lo contrapuesto a calor latente, en el que la energía térmica no aumenta la temperatura, sino que promueve un cambio de fase, por ejemplo, de sólido a líquido. Un ejemplo aclara el concepto. Supongamos que tenemos una olla con agua a temperatura ambiente de 20 °C. Cuando la colocamos en la hornilla, el calor suministrado aumenta la temperatura del agua lentamente hasta alcanzar los 100 °C (temperatura de ebullición del agua a nivel del mar). El calor suministrado se denomina calor sensible. Una vez que el agua alcanza la temperatura de ebullición, el calor suministrado por la hornilla ya no eleva más la temperatura del agua, que se mantiene en 100 °C. En este caso, la energía térmica suministrada se invierte en evaporar el agua. El calor suministrado es latente porque no elevó la temperatura, sino que provocó un cambio de la fase líquida a la fase gaseosa. Es un hecho experimental que el calor sensible necesario para lograr cierta variación de temperatura es directamente proporcional a esa variación y a la masa del objeto. Concepto y fórmulas del calor sensible Se ha observado que aparte de la masa y la diferencia de temperatura, el calor sensible depende también del material. Por esta razón, la constante de proporcionalidad entre el calor sensible y el producto de la masa por la diferencia de temperatura recibe el nombre de calor específico. La cantidad de calor sensible suministrada depende también de cómo se lleve a cabo el proceso. Por ejemplo, es diferente si el proceso se hace a volumen constante que a presión constante. La fórmula para el calor sensible en un proceso isobárico, es decir, a presión constante, es la siguiente: Q = cp . m (Tf – Ti) En la ecuación anterior, Q es el calor sensible suministrado al objeto de masa m, que ha elevado su temperatura inicial Ti hasta el valor final Tf. En la ecuación anterior también aparece cp, que es el calor específico del material a presión constante porque el proceso se ha llevado a cabo de esta forma. Nótese también que el calor sensible es positivo cuando el objeto lo absorbe y causa una elevación de la temperatura. En el caso de que se suministre calor a un gas encerrado en un recipiente rígido, el proceso será isocórico, es decir, a volumen constante, y la fórmula del calor sensible se escribirá así: Q = cv. m . (Tf – Ti) El coeficiente adiabático γ El cociente entre el calor específico a presión constante y el calor específico a volumen constante para un mismo material o sustancia recibe el nombre de coeficiente adiabático, el cual generalmente se denota con la letra griega gamma, γ. El coeficiente adiabático es mayor que la unidad. El calor necesario para elevar en un grado la temperatura de un cuerpo de un gramo de masa es mayor en un proceso isobárico que en uno isocórico. Ello se debe a que en el primer caso parte del calor se utiliza para efectuar trabajo mecánico. Además del calor específico, se suele definir también la capacidad calorífica de un cuerpo. Esta es la cantidad de calor necesaria para elevar la temperatura de ese cuerpo un grado centígrado. Capacidad calorífica C La capacidad calorífica se denota con C mayúscula, y el calor específico con c minúscula. La relación entre ambas cantidades es: C = c· m Donde m es la masa del cuerpo. También se usa el calor específico molar, que se define como la cantidad de calor sensible necesaria para elevar en un grado Celsius o Kelvin de temperatura a un mol de sustancia. Calor específico en sólidos, líquidos y gases El calor específico molar de la mayoría de los sólidos tiene un valor cercano a 3 veces R, donde R es la constante universal de los gases. R= 8,314472 J/(mol ℃). Por ejemplo, el aluminio tiene calor específico molar 24,2 J/(mol ℃), el cobre 24,5 J/(mol ℃), el oro 25,4 J/(mol ℃), y el hierro dulce 25,1 J/(mol ℃). Note que estos valores son cercanos a 3R = 24,9 J/(mol ℃). En cambio, para la mayoría de los gases el calor específico molar está cerca de n(R/2), donde es n un número entero y R es la constante universal de los gases. El número entero n está relacionado con el número de grados de libertad de la molécula que conforma el gas. Por ejemplo, en un gas ideal monoatómico, cuya molécula solo tiene los tres grados de libertad traslacionales, el calor específico molar a volumen constante es 3(R/2). Pero si es un gas ideal diatómico se tienen adicionalmente dos grados rotacionales, por lo que cv = 5(R/2). Puede servirte: Movimiento de traslación de la TierraEn los gases ideales se cumple la siguiente relación entre el calor específico molar a presión constante y volumen constante: cp = cv + R. Mención aparte merece el agua. En estado líquido a 25 ℃ el agua tiene cp = 4,1813 J/(g ℃), el vapor de agua a 100 grados centígrados tiene cp = 2,080 J/(g ℃) y el hielo de agua a cero grado Celsius tiene cp = 2,050 J/(g ℃). Diferencia con calor latente La materia puede encontrarse en tres estados: sólido, líquido y gaseoso. Para cambiar de estado se requiere energía, pero cada sustancia responde a ella de una manera diferente, de acuerdo a sus características moleculares y atómicas. Cuando un sólido se funde o un líquido se está evaporando, la temperatura del objeto permanece constante hasta que todas las partículas han cambiado su estado. Por eso, es posible que una sustancia se encuentre a la vez en equilibrio en dos fases: sólido-líquido o líquido-vapor, por ejemplo. Una cantidad de la sustancia puede pasar de un estado a otro, añadiendo o quitando un poco de calor, mientras la temperatura se mantiene fija. El calor suministrado a un material hace que sus partículas vibren con mayor rapidez y aumenten su energía cinética. Ello se traduce en una elevación de la temperatura. Es posible que la energía que adquieren sea tan grande que ya no regresen a su posición de equilibrio y aumente la separación entre ellas. Cuando esto pasa la temperatura no aumenta, sino que la sustancia pasa de sólido a líquido o de líquido a gas. Al calor necesario para que esto suceda se le conoce como calor latente. Por lo tanto, el calor latente es el calor mediante el cual una sustancia puede cambiar de fase. Esta es la diferencia con el calor sensible. Una sustancia que absorbe calor sensible aumenta su temperatura y permanece en el mismo estado. ¿Cómo calcular el calor latente? El calor latente se calcula mediante la ecuación: Q = m . L Donde L puede ser el calor específico de vaporización o el de fusión. Las unidades de L son de energía/masa. Los científicos le han dado numerosas denominaciones al calor, dependiendo del tipo de reacción en que participa. Así, por ejemplo, está el calor de reacción, el calor de combustión, el calor de solidificación, el calor de solución, el calor de sublimación y muchos otros. Puede servirte: Velocidad del sonidoLos valores de muchos de estos tipos de calor para distintas sustancias se encuentran tabulados. Ejercicios resueltos Ejemplo 1 Suponga que tiene un trozo de aluminio de 3 kg de masa. Inicialmente, está a 20 °C y se desea elevar su temperatura hasta 100 °C. Calcule el calor sensible necesario. Solución En primer lugar, necesitamos conocer el calor específico del aluminio cp = 0,897 J / (g °C) Entonces, la cantidad de calor necesaria para calentar el trozo de aluminio será Q = cp m (Tf – Ti) = 0,897 * 3000 * (100 – 20) J Q = 215280 J Ejemplo 2 Calcule la cantidad de calor necesaria para calentar 1 litro de agua desde 25 °C hasta 100 °C a nivel del mar. Exprese el resultado también en kilocalorías. Solución Lo primero que debemos recordar es que 1 litro de agua pesa 1 kg, es decir, 1.000 gramos. Q = cp m (Tf – Ti) = 4,1813 J/(g ℃) * 1000 g * (100 ℃ – 25 ℃) = 313597,5 J La caloría es una unidad de energía que se define como el calor sensible necesario para elevar en un grado Celsius un gramo de agua. Por lo tanto, 1 caloría equivale a 4,1813 Joules. Q = 313597,5 J * (1 cal / 4,1813 J) = 75.000 cal = 75 kcal. Ejemplo 3 Un trozo de material de 360,16 gramos se calienta de 37 ℃ hasta 140 ℃. La energía térmica suministrada es de 1.150 calorías. Calentando la muestra. Fuente: elaboración propia Encuentre el calor específico del material. Solución Podemos escribir el calor específico en función del calor sensible, la masa y la variación de la temperatura según la fórmula: cp = Q /(m ΔT)   Sustituyendo los datos nos queda lo siguiente: cp = 1150 cal / (360,16 g * (140 ℃ – 37 ℃)) = 0.0310 cal / (g ℃) Pero como una caloría equivale a 4,1813 J, el resultado también puede expresarse como cp = 0,130 J / (g ℃) Referencias Giancoli, D. Physics: Principles with Applications. 6th. Ed. Prentice Hall. Kirkpatrick, L. Física: Una mirada al mundo. 6ta Edición abreviada. Cengage Learning. Tippens, P. Física: Conceptos y Aplicaciones. 7ma. Edición revisada. McGraw Hill. Rex, A. Fundamentos de Física. Pearson. Serway, R., Vulle, C. Fundamentos de Física. 9na Cengage Learning. , the free encyclopedia that anyone can edit. 117,922 active editors 6,998,592 articles in English An RATP Group electric Heuliez Bus shuttles athletes from the Olympic Village. Transportation during the 2024 Summer Olympics and Paralympics constituted a major challenge for the organisers due to the scale of the event. Over €500 million was invested in improvements to transportation infrastructure for the games. A mobile app was developed to facilitate travel by offering a route calculator, and 5,000 agents were deployed at stations and bus stops to assist travellers. A goal of Paris 2024 was to halve the average carbon footprint of the London 2012 and Rio 2016 games. The organisers estimated that more than a third of the greenhouse gas emissions would be from the transport of athletes and spectators. All venues were made accessible by public transport and bicycle, with 415 kilometres (258 mi) of cycle paths created to link the venues and 27,000 bicycle racks installed. Public transport was extended and services increased. The goal was met, with an estimated 54.6% reduction, representing 1.59 million tonnes of CO2 equivalent. (Full article...) Recently featured: Rhine campaign of 1796 Chinese characters Ezra Pound Archive By email More featured articles About Taraxacum mongolicum flower in bloom ... that Taraxacum mongolicum (pictured) was first mentioned in writing in the Xinxiu bencao as a medicinal plant in 659 AD? ... that the Oslo study withheld treatment from 2,000 patients with syphilis? ... that just after the 1945 liberation of Korea, the remnants of the Japanese colonial government used armed guards to prevent Koreans from seizing the printing equipment of the newspaper Keijō nippō? ... that Sheffield Wednesday required a "miracle" to qualify for the 2023 EFL League One play-off final? ... that Pope Leo XIV descends from Creole people of color? ... that the Theban general Pelopidas set out for the Battle of Cynoscephalae even after his army was disbanded? ... that Hannah Fry once compared Elizabeth II's Christmas messages with the lyrics of Snoop Dogg using mathematics? ... that Stray Kids is the first act to debut at No. 1 on the Billboard 200 with their first six chart entries? ... that an Indiana TV station promised to begin broadcasting New Year's Eve — but only made it in time for Chinese New Year's Eve? Archive Start a new article Nominate an article Nicușor Dan Author Banu Mushtaq and translator Deepa Bhasthi win the International Booker Prize for Heart Lamp: Selected Stories. Nicușor Dan (pictured) is elected as president of Romania. In the Portuguese legislative election, the Democratic Alliance wins the most seats in parliament. Austria, represented by JJ with the song "Wasted Love", wins the Eurovision Song Contest. A tornado outbreak leaves at least 27 people dead in the Midwestern and Southeastern United States. Ongoing: Gaza war M23 campaign Russian invasion of Ukraine timeline Sudanese civil war timeline Recent deaths: Yuri Vladimirov Colton Ford Werenoi Benjamin Ritchie Jadwiga Rappé Bachtiar Basri Nominate an article May 26: Memorial Day (2025) in the United States; National Sorry Day in Australia; Independence Day in Georgia (1918) Damage to the Interstate 40 bridge 1644 – Portuguese Restoration War: Portuguese and Spanish forces both claimed victory at the Battle of Montijo. 1894 – Germany's Emanuel Lasker defeated Wilhelm Steinitz to become the world chess champion, beginning a record 27-year reign. 1999 – Manchester United won the UEFA Champions League final to become the first English football club to win three major championships in the same season. 2002 – Barges being towed destroyed part of a bridge (aftermath pictured) near Webbers Falls, Oklahoma, causing vehicles to fall into the Robert S. Kerr Reservoir on the Arkansas River. Augustine of Canterbury (d. 604)Isaac Franklin (b. 1789)Jeremy Corbyn (b. 1949)Elizabeth Peer (d. 1984) More anniversaries: May 25 May 26 May 27 Archive By email List of days of the year About Tom Cruise Top Gun: Maverick, a 2022 American action drama film directed by Joseph Kosinski, garnered accolades in a variety of categories, with particular recognition for Tom Cruise's (pictured) performance as well as its sound and visual effects, cinematography, and film editing. It received six nominations at the 95th Academy Awards, including Best Picture, and won Best Sound. At the 76th British Academy Film Awards, The film was nominated for Best Cinematography, Best Editing, Best Sound, and Best Special Visual Effects. Maverick received six nominations at the 28th Critics' Choice Awards and won Best Cinematography. It garnered two nominations at the 80th Golden Globe Awards. In addition to two National Board of Review Awards, Maverick was named one of the ten-best films of 2022 by the American Film Institute. (Full list...) Recently featured: National preserve 76th Primetime Emmy Awards Historic places in Mackenzie District Archive More featured lists The bluespotted ribbontail ray (Taeniura lymma) is a species of stingray in the family Dasyatidae. Found from the intertidal zone to a depth of 30 m (100 ft), this species is common throughout the tropical Indian and western Pacific Oceans in nearshore, coral reef-associated habitats. It is a fairly small ray, not exceeding 35 cm (14 in) in width, with a mostly smooth, oval pectoral fin disc, large protruding eyes, and a relatively short and thick tail with a deep fin fold underneath. It can be easily identified by its striking color pattern of many electric blue spots on a yellowish background, with a pair of blue stripes on the tail. This bluespotted ribbontail ray was photographed in the Red Sea off the coast of Egypt. Photograph credit: Diego Delso Recently featured: Black Lives Matter art Germanicus The Cocoanuts Archive More featured pictures Community portal – The central hub for editors, with resources, links, tasks, and announcements. Village pump – Forum for discussions about Wikipedia itself, including policies and technical issues. Site news – Sources of news about Wikipedia and the broader Wikimedia movement. Teahouse – Ask basic questions about using or editing Wikipedia. Help desk – Ask questions about using or editing Wikipedia. Reference desk – Ask research questions about encyclopedic topics. Content portals – A unique way to navigate the encyclopedia. Wikipedia is written by volunteer editors and hosted by the Wikimedia Foundation, a non-profit organization that also hosts a range of other volunteer projects: CommonsFree media repository MediaWikiWiki software development Meta-WikiWikimedia project coordination WikibooksFree textbooks and manuals WikidataFree knowledge base WikinewsFree-content news WikiquoteCollection of quotations WikisourceFree-content library WikispeciesDirectory of species WikiversityFree learning tools WikivoyageFree travel guide WiktionaryDictionary and thesaurus This Wikipedia is written in English. Many other Wikipedias are available; some of the largest are listed below. 1,000,000+ articles العربية Deutsch Español فارسی Français Italiano Nederlands 日本語 Polski Português Русский Svenska Українська Tiếng Việt 中文 250,000+ articles Bahasa Indonesia Bahasa Melayu Bân-lâm-gú Български Català Čeština Dansk Eesti Ελληνικά Esperanto Euskara עברית Հայերեն Magyar Norsk bokmål Română Simple English Slovenčina Srpski Srpskohrvatski Suomi Türkçe Oʻzbekcha 50,000+ articles Asturianu Azərbaycanca □□□□□ Bosanski کوردی Frysk Gaeilge Galego Hrvatski ქართული Kurdî Latviešu Lietuvių □□□□□□ Македонски □□□□□□□□□ Norsk nynorsk □□□□□□ Shqip Slovenščina □□□ □□□□□□ اردو Retrieved from " 2Award ceremony for films of 2022 "Oscars 95" redirects here. For the ceremony held in 1995, see 67th Academy Awards. For the ceremony for films released in 1995, see 68th Academy Awards. 95th Academy AwardsOfficial posterDateMarch 12, 2023SiteDolby TheatreHollywood, Los Angeles, California, U.S.Hosted byJimmy KimmelPreshow hosts Ashley Graham Vanessa Hudgens Lilly Singh[1] Produced by Glenn Weiss Ricky Kirshner Directed byGlenn WeissHighlightsBest PictureEverything Everywhere All at OnceMost awardsEverything Everywhere All at Once (7)Most nominationsEverything Everywhere All at Once (11)TV in the United StatesNetworkABCDuration3 hours, 37 minutes[2]Ratings 18.75 million[3] 9.9% (Nielsen ratings) ← 94th Academy Awards 96th → The 95th Academy Awards ceremony, presented by the Academy of Motion Picture Arts and Sciences (AMPAS), took place on March 12, 2023, at the Dolby Theatre in Hollywood, Los Angeles. During the gala, the AMPAS presented Academy Awards (commonly referred to as Oscars) in 23 categories honoring films released in 2022. The ceremony, televised in the United States by ABC, was produced by Glenn Weiss and Ricky Kirshner, with Weiss also serving as director. Comedian Jimmy Kimmel hosted the show for the third time, following the 89th ceremony in 2017 and the 90th ceremony in 2018.[4] In related events, the Academy held its 13th annual Governors Awards ceremony at the Fairmont Century Plaza Hotel in Century City, California, on November 19, 2022. The Academy Scientific and Technical Awards were presented by host Simu Liu on February 24, 2023, in a ceremony at the Academy Museum of Motion Pictures in Los Angeles.[5] Everything Everywhere All at Once won seven awards, including Best Picture.[6][7] Other winners included All Quiet on the Western Front with four awards, The Whale with two, and Avatar: The Way of Water, Black Panther: Wakanda Forever, The Boy, the Mole, the Fox and the Horse, The Elephant Whisperers, Guillermo del Toro's Pinocchio, An Irish Goodbye, Navalny, RRR, Top Gun: Maverick, and Women Talking with one. The telecast drew 18.75 million viewers in the United States.[3] The nominees for the 95th Academy Awards were announced on January 24, 2023, at the Samuel Goldwyn Theater in Beverly Hills, by actors Riz Ahmed and Allison Williams.[8] Everything Everywhere All at Once led all nominees with eleven nominations; All Quiet on the Western Front and The Banshees of Inisherin tied for second with nine nominations each.[9][10] The winners were announced during the awards ceremony on March 12, 2023. Everything Everywhere All at Once became the first science fiction film to win Best Picture,[11] and became the third film, alongside A Streetcar Named Desire (1951) and Network (1976), to win three acting awards.[12] Best Director winners Daniel Kwan and Daniel Scheinert became the third pair of directors to win for the same film.[a] For the first time since the 7th ceremony in 1935, all five Best Actor nominees were first-time nominees.[13] Michelle Yeoh became the first Asian winner for Best Actress and the second woman of color overall after Halle Berry, who won for her performance in Monster's Ball (2001).[14] Furthermore, she became the first woman to identify as Asian to be nominated in that category.[b] Ke Huy Quan became the first Vietnamese person to win an Oscar and the second Asian winner for Best Supporting Actor after Haing S. Ngor, who won for his role in The Killing Fields (1984).[15][16] The 42-year span between Judd Hirsch's first nomination, for his supporting role in Ordinary People (1980), and his second, for The Fabelmans, set the record for the longest gap between Oscar nominations.[13] At age 90, Best Original Score nominee John Williams became the oldest person nominated competitively in Oscars history.[13] Best Costume Design winner Ruth E. Carter became the first Black woman to win two Oscars.[17] Daniel Scheinert and Daniel Kwan, Best Picture co-winners, and Best Director and Best Original Screenplay winners Brendan Fraser, Best Actor winner Michelle Yeoh, Best Actress winner Ke Huy Quan, Best Supporting Actor winner Jamie Lee Curtis, Best Supporting Actress winner Sarah Polley, Best Adapted Screenplay winner Guillermo del Toro, Best Animated Feature co-winner Edward Berger, Best International Feature Film winner Daniel Roher, Best Documentary Feature Film co-winner Kartiki Gonsalves, Best Documentary Short Subject co-winner Volker Bertelmann, Best Original Score winner M. M. Keeravani, Best Original Song co-winner James Friend, Best Cinematography winner Ruth E. Carter, Best Costume Design winner Paul Rogers, Best Film Editing winner Joe Letteri, Best Visual Effects co-winner Eric Saindon, Best Visual Effects co-winner Winners are listed first, highlighted in boldface, and indicated with a double dagger (‡).[18] Best Picture Everything Everywhere All at Once – Daniel Kwan, Daniel Scheinert, and Jonathan Wang, producers‡ All Quiet on the Western Front – Malte Grunert, producer Avatar: The Way of Water – James Cameron and Jon Landau, producers The Banshees of Inisherin – Graham Broadbent, Peter Czernin, and Martin McDonagh, producers Elvis – Baz Luhrmann, Catherine Martin, Gail Berman, Patrick McCormick, and Schuyler Weiss, producers The Fabelmans – Kristie Macosko Krieger, Steven Spielberg, and Tony Kushner, producers Tár – Todd Field, Alexandra Milchan, and Scott Lambert, producers Top Gun: Maverick – Tom Cruise, Christopher McQuarrie, David Ellison, and Jerry Bruckheimer, producers Triangle of Sadness – Erik Hemmendorff and Philippe Bober, producers Women Talking – Dede Gardner, Jeremy Kleiner, and Frances McDormand, producers Best Directing Daniel Kwan and Daniel Scheinert – Everything Everywhere All at Once‡ Martin McDonagh – The Banshees of Inisherin Steven Spielberg – The Fabelmans Todd Field – Tár Ruben Östlund – Triangle of Sadness Best Actor in a Leading Role Brendan Fraser – The Whale as Charlie‡ Austin Butler – Elvis as Elvis Presley Colin Farrell – The Banshees of Inisherin as Pádraic Súilleabháin Paul Mescal – Aftersun as Calum Patterson Bill Nighy – Living as Mr. Rodney Williams Best Actress in a Leading Role Michelle Yeoh – Everything Everywhere All at Once as Evelyn Quan Wang‡ Cate Blanchett – Tár as Lydia Tár Ana de Armas – Blonde as Norma Jeane Andrea Riseborough – To Leslie as Leslie Rowlands Michelle Williams – The Fabelmans as Mitzi Fabelman Best Actor in a Supporting Role Ke Huy Quan – Everything Everywhere All at Once as Waymond Wang‡ Brendan Gleeson – The Banshees of Inisherin as Colm Doherty Brian Tyree Henry – Causeway as James Aucoin Judd Hirsch – The Fabelmans as Uncle Boris Barry Keoghan – The Banshees of Inisherin as Dominic Kearney Best Actress in a Supporting Role Jamie Lee Curtis – Everything Everywhere All at Once as Deirdre Beaubeirdre‡ Angela Bassett – Black Panther: Wakanda Forever as Queen Ramonda Hong Chau – The Whale as Liz Kerry Condon – The Banshees of Inisherin as Siobhán Súilleabháin Stephanie Hsu – Everything Everywhere All at Once as Joy Wang / Jobu Tupaki Best Writing (Original Screenplay) Everything Everywhere All at Once – Daniel Kwan and Daniel Scheinert‡ The Banshees of Inisherin – Martin McDonagh The Fabelmans – Steven Spielberg and Tony Kushner Tár – Todd Field Triangle of Sadness – Ruben Östlund Best Writing (Adapted Screenplay) Women Talking – Sarah Polley; based on the novel by Miriam Toews‡ All Quiet on the Western Front – Edward Berger, Lesley Paterson, and Ian Stokell; based on the novel by Erich Maria Remarque Glass Onion: A Knives Out Mystery – Rian Johnson; based on characters created by Johnson and the film Knives Out Living – Kazuo Ishiguro; based on the original motion picture screenplay Ikiru by Akira Kurosawa, Shinobu Hashimoto, and Hideo Oguni Top Gun: Maverick – Screenplay by Ehren Kruger, Eric Warren Singer, and Christopher McQuarrie; story by Peter Craig and Justin Marks; based on the film Top Gun written by Jim Cash and Jack Epps Jr. Best Animated Feature Film Guillermo del Toro's Pinocchio – Guillermo del Toro, Mark Gustafson, Gary Ungar, and Alex Bulkley‡ Marcel the Shell with Shoes On – Dean Fleischer Camp, Elisabeth Holm, Andrew Goldman, Caroline Kaplan, and Paul Mezey Puss in Boots: The Last Wish – Joel Crawford and Mark Swift The Sea Beast – Chris Williams and Jed Schlanger Turning Red – Domee Shi and Lindsey Collins Best International Feature Film All Quiet on the Western Front (Germany) – directed by Edward Berger‡ Argentina, 1985 (Argentina) – directed by Santiago Mitre Close (Belgium) – directed by Lukas Dhont EO (Poland) – directed by Jerzy Skolimowski The Quiet Girl (Ireland) – directed by Colm Bairéad Best Documentary Feature Film Navalny – Daniel Roher, Odessa Rae, Diane Becker, Melanie Miller, and Shane Boris‡ All That Breathes – Shaunak Sen, Aman Mann, and Teddy Leifer All the Beauty and the Bloodshed – Laura Poitras, Howard Gertler, John Lyons, Nan Goldin, and Yoni Golijov Fire of Love – Sara Dosa, Shane Boris, and Ina Fichman A House Made of Splinters – Simon Lereng Wilmont and Monica Hellström Best Documentary Short Film The Elephant Whisperers – Kartiki Gonsalves and Guneet Monga‡ Haulout – Evgenia Arbugaeva and Maxim Arbugaev How Do You Measure a Year? – Jay Rosenblatt The Martha Mitchell Effect – Anne Alvergue and Beth Levison Stranger at the Gate – Joshua Seftel and Conall Jones Best Short Film (Live Action) An Irish Goodbye – Tom Berkeley and Ross White‡ Ivalu – Anders Walter and Rebecca Pruzan Le pupille – Alice Rohrwacher and Alfonso Cuarón Night Ride – Eirik Tveiten and Gaute Lid Larssen The Red Suitcase – Cyrus Neshvad Best Short Film (Animated) The Boy, the Mole, the Fox and the Horse – Charlie Mackesy and Matthew Freud‡ The Flying Sailor – Wendy Tilby and Amanda Forbis Ice Merchants – João Gonzalez and Bruno Caetano My Year of Dicks – Sara Gunnarsdóttir and Pamela Ribon An Ostrich Told Me the World Is Fake and I Think I Believe It – Lachlan Pendragon Best Music (Original Score) All Quiet on the Western Front – Volker Bertelmann‡ Babylon – Justin Hurwitz The Banshees of Inisherin – Carter Burwell Everything Everywhere All at Once – Son Lux The Fabelmans – John Williams Best Music (Original Song) "Naatu Naatu" from RRR – Music by M. M. Keeravani; lyrics by Chandrabose‡ "Applause" from Tell It Like a Woman – Music and lyrics by Diane Warren "Hold My Hand" from Top Gun: Maverick – Music and lyrics by Lady Gaga and BloodPop "Lift Me Up" from Black Panther: Wakanda Forever – Music by Tems, Rihanna, Ryan Coogler, and Ludwig Göransson; lyrics by Tems and Ryan Coogler "This Is a Life" from Everything Everywhere All at Once – Music by Ryan Lott, David Byrne, and Mitski; lyrics by Ryan Lott and David Byrne Best Sound Top Gun: Maverick – Mark Weingarten, James H. Mather, Al Nelson, Chris Burdon, and Mark Taylor‡ All Quiet on the Western Front – Viktor Prášil, Frank Kruse, Markus Stemler, Lars Ginzel, and Stefan Korte Avatar: The Way of Water – Julian Howarth, Gwendolyn Yates Whittle, Dick Bernstein, Christopher Boyes, Gary Summers, and Michael Hedges The Batman – Stuart Wilson, William Files, Douglas Murray, and Andy Nelson Elvis – David Lee, Wayne Pashley, Andy Nelson, and Michael Keller Best Production Design All Quiet on the Western Front – Production design: Christian M. Goldbeck; set decoration: Ernestine Hipper‡ Avatar: The Way of Water – Production design: Dylan Cole and Ben Procter; set decoration: Vanessa Cole Babylon – Production design: Florencia Martin; set decoration: Anthony Carlino Elvis – Production design: Catherine Martin and Karen Murphy; set decoration: Bev Dunn The Fabelmans – Production design: Rick Carter; set decoration: Karen O'Hara Best Cinematography All Quiet on the Western Front – James Friend‡ Bardo, False Chronicle of a Handful of Truths – Darius Khondji Elvis – Mandy Walker Empire of Light – Roger Deakins Tár – Florian Hoffmeister Best Makeup and Hairstyling The Whale – Adrien Morot, Judy Chin, and Annemarie Bradley‡ All Quiet on the Western Front – Heike Merker and Linda Eisenhamerová The Batman – Naomi Donne, Mike Marino, and Mike Fontaine Black Panther: Wakanda Forever – Camille Friend and Joel Harlow Elvis – Mark Coulier, Jason Baird, and Aldo Signoretti Best Costume Design Black Panther: Wakanda Forever – Ruth E. Carter‡ Babylon – Mary Zophres Elvis – Catherine Martin Everything Everywhere All at Once – Shirley Kurata Mrs. Harris Goes to Paris – Jenny Beavan Best Film Editing Everything Everywhere All at Once – Paul Rogers‡ The Banshees of Inisherin – Mikkel E. G. Nielsen Elvis – Matt Villa and Jonathan Redmond Tár – Monika Willi Top Gun: Maverick – Eddie Hamilton Best Visual Effects Avatar: The Way of Water – Joe Letteri, Richard Baneham, Eric Saindon, and Daniel Barrett‡ All Quiet on the Western Front – Frank Petzold, Viktor Müller, Markus Frank, and Kamil Jafar The Batman – Dan Lemmon, Russell Earl, Anders Langlands, and Dominic Tuohy Black Panther: Wakanda Forever – Geoffrey Baumann, Craig Hammack, R. Christopher White, and Dan Sudick Top Gun: Maverick – Ryan Tudhope, Seth Hill, Bryan Litson, and Scott R. Fisher The Academy held its 13th annual Governors Awards ceremony on November 19, 2022, during which the following awards were presented:[19] To Euzhan Palcy, a masterful filmmaker who broke ground for Black women directors and inspired storytellers of all kinds across the globe.[20] To Diane Warren, for her genius, generosity and passionate commitment to the power of song in film.[20] To Peter Weir, a fearless and consummate filmmaker who has illuminated the human experience with his unique and expansive body of work.[20] Michael J. Fox – "For his tireless advocacy of research on Parkinson's disease alongside his boundless optimism exemplifies the impact of one person in changing the future for millions."[21] Films with multiple nominations Nominations Film 11 Everything Everywhere All at Once 9 All Quiet on the Western Front The Banshees of Inisherin 8 Elvis 7 The Fabelmans 6 Tár Top Gun: Maverick 5 Black Panther: Wakanda Forever 4 Avatar: The Way of Water 3 Babylon The Batman Triangle of Sadness The Whale 2 Living Women Talking Films with multiple wins Awards Film 7 Everything Everywhere All at Once 4 All Quiet on the Western Front 2 The Whale The following individuals, listed in order of appearance, presented awards or performed musical numbers:[22] Presenters Name(s) Role Sylvia Villagran Served as announcer for the 95th Academy Awards[23] Emily Blunt Dwayne Johnson Presented the award for Best Animated Feature Ariana DeBose Troy Kotsur Presented the awards for Best Supporting Actor and Best Supporting Actress Cara Delevingne Introduced the performance of "Applause" Riz Ahmed Ahmir "Questlove" Thompson Presented the award for Best Documentary Feature Film and Best Live Action Short Film Halle Bailey Melissa McCarthy Presented the trailer for The Little Mermaid Michael B. JordanJonathan Majors Presented the award for Best Cinematography Donnie Yen Introduced the performance of "This Is a Life" Jennifer ConnellySamuel L. Jackson Presented the award for Best Makeup and Hairstyling Morgan FreemanMargot Robbie Presented the Warner Bros. 100 Years tribute Paul DanoJulia Louis-Dreyfus Presented the award for Best Costume Design Deepika Padukone Introduced the performance of "Naatu Naatu" Eva LongoriaJanet Yang Presented a montage promoting the Academy Museum of Motion Pictures Antonio BanderasSalma Hayek Pinault Presented the award for Best International Feature Film Elizabeth OlsenPedro Pascal Presented the awards for Best Documentary Short Film and Best Animated Short Film Hugh GrantAndie MacDowell Presented the award for Best Production Design John ChoMindy Kaling Presented the award for Best Original Score Elizabeth Banks Presented the award for Best Visual Effects Danai Gurira Introduced the performance of "Lift Me Up" Andrew GarfieldFlorence Pugh Presented the awards for Best Original Screenplay and Best Adapted Screenplay Kate HudsonJanelle Monáe Presented the award for Best Sound and Best Original Song John Travolta Presented the "In Memoriam" segment Zoe SaldañaSigourney Weaver Presented the award for Best Film Editing Idris ElbaNicole Kidman Presented the award for Best Director Halle BerryJessica Chastain Presented the awards for Best Actor and Best Actress Harrison Ford Presented the award for Best Picture Performers Name Role Work Rickey Minor Music director Conductor Orchestral Sofia Carson Diane Warren Performers "Applause" from Tell It Like a Woman David Byrne Stephanie Hsu Son Lux Performers "This Is a Life" from Everything Everywhere All at Once[24] Kaala Bhairava Rahul Sipligunj Performers "Naatu Naatu" from RRR Lady Gaga Performer "Hold My Hand" from Top Gun: Maverick Rihanna Performer "Lift Me Up" from Black Panther: Wakanda Forever Lenny Kravitz Performer "Calling All Angels" during the annual "In Memoriam" tribute Jimmy Kimmel hosted the 95th Academy Awards. In September 2022, the Academy hired television producers Glenn Weiss and Ricky Kirshner to oversee production of the 2023 ceremony.[25] AMPAS president Janet Yang and CEO Bill Kramer remarked that they looked "to deliver an exciting and energized show" with Weiss and Kirshner.[26] Two months later, comedian and talk show host Jimmy Kimmel was announced as host of the gala. "Being invited to host the Oscars for a third time is either a great honor or a trap," Kimmel stated in a press release regarding his selection. "Either way, I am grateful to the Academy for asking me so quickly after everyone good said no", he concluded.[27] Furthermore, AMPAS announced that all 23 categories would be presented live during the gala. The announcement came in response to an internal survey which indicated negative feedback regarding the previous year's decision to present eight below-the-line categories prior to the live portion of last year's gala.[28] In light of the Chris Rock–Will Smith slapping incident during the previous year's telecast, AMPAS announced that the organization hired a "crisis team" in the event a similar altercation or if an unexpected fiasco arose.[29] In an interview published by Time magazine, Kramer explained: "We have a whole crisis team, something we've never had before, and many plans in place. We've run many scenarios. So it is our hope that we will be prepared for anything that we may not anticipate right now but that we're planning for just in case it does happen."[30] The Dolby Theatre stage on the day of the ceremony Several others participated in the production of the ceremony and related events. Rickey Minor served as musical director for the ceremony.[31] Production designers Misty Buckley and Alana Billingsley, who were the first women-led design team for an Oscars telecast, designed a new stage for the show.[32] According to Buckley and Billingsley, the stage was designed to resemble Art Deco movie places from the Golden Age of Hollywood.[33] Additionally, the set utilized several LED panels that were used to display the category names, winners' names, or images from the nominated films.[34] Notably, the arrivals area along Hollywood Boulevard outside the Dolby Theatre was lined with a champagne-colored carpet, marking the first time since the 32nd ceremony in 1960 that a non-red colored carpet was utilized for the gala. According to red carpet consultant Lisa Love, the production team chose a lighter shade of carpet color in order to not clash with a sienna-colored tent erected to shield attendees from the sun or potential rain. She also added that the shades of color for both the carpet and tent were inspired by "watching the sunset on a white-sand beach at the 'golden hour' with a glass of champagne in hand, evoking calm and peacefulness".[35] Lady Gaga was initially not scheduled to perform her nominated song "Hold My Hand" from Top Gun: Maverick due to prior commitments involving her role in Joker: Folie à Deux. On the morning of the ceremony, however, it was reported that Gaga would perform at the ceremony.[36] Meanwhile, actress Glenn Close, who was originally scheduled as a presenter during the gala, canceled her appearance due to a positive COVID-19 test.[37] When the nominations were announced, nine of the ten films nominated for Best Picture had earned a combined gross of $1.57 billion at the American and Canadian box offices at the time. Top Gun: Maverick was the highest-grossing film among the Best Picture nominees with $718.7 million in domestic box office receipts.[38] Avatar: The Way of Water came in second with $598.4 million; this was followed by Elvis ($151 million), Everything Everywhere All at Once ($70 million), The Fabelmans ($15 million), The Banshees of Inisherin ($9 million), Tar ($5.6 million), Triangle of Sadness ($4.2 million), and Women Talking ($1.1 million). The box office figures for All Quiet on the Western Front were unavailable due to their distributor Netflix's policy of refusing to release such figures.[39] Furthermore, by virtue of Avatar: The Way of Water and Top Gun: Maverick's Best Picture nominations, it marked the first time since the 55th ceremony in 1983 that the two highest grossing films of the year were both nominated in the aforementioned category.[40] Andrea Riseborough's Best Actress nomination for To Leslie was controversial amongst critics and pundits, as Momentum Pictures, the film's distributor, did not fund a conventional advertising-driven awards campaign for the film. Instead, director Michael Morris and his wife, actress Mary McCormack, organized a "celeb-backed campaign" to get Riseborough nominated.[41][42] They contacted friends and colleagues in the entertainment industry, asking them to view the film and share it with others if they enjoyed it.[43] Morris and Riseborough also hired publicists to coordinate the efforts. While not initially regarded as a serious contender, the campaign raised Riseborough's profile; dozens of celebrities praised her performance on social media, and some hosted screenings of the film during voting for the Academy Award nominations in January 2023.[44][45] Riseborough's nomination was announced on January 24, which the Los Angeles Times called "one of the most shocking nominations in Oscar history".[43] After her nomination was announced, speculation arose that the tactics might have violated AMPAS rules against directly lobbying voters.[46] A post on the film's Instagram account was noted by several AMPAS members for possibly violating a rule prohibiting "[singling] out 'the competition' by name" by featuring a quote from film critic Richard Roeper, who praised Riseborough's performance as better than Cate Blanchett's in Tár, a fellow nominee for Best Actress.[47] On January 27, the Academy announced a review of the year's campaigns "to ensure that no guidelines were violated, and to inform us whether changes to the guidelines may be needed in a new era of social media and digital communication".[48] The Academy has rescinded nominations for nominees who participated in unsanctioned campaigning. However, there were no reports that Riseborough had been involved in such, or that any Academy members had lodged formal complaints about the campaign's behavior.[48] On January 31, the Academy concluded its review by pledging to address "social media and outreach campaigning tactics" which they said caused "concern", but confirming that Riseborough's nomination would be retained.[49] Following the controversy, the Academy introduced new campaigning rules and clarifications in May 2023.[50] Variety columnist Owen Gleiberman wrote: "It didn't rock the boat, it didn't overstay its welcome, and it left you feeling that the world's preeminent awards show, all doom-saying punditry to the contrary, is still, on balance, a very good thing." He also added that the wins received by Everything Everywhere All at Once "lent the evening a rare emotional unity".[51] Television critic Daniel Fienberg of The Hollywood Reporter similarly praised the show's emotional beats and found its flaws "were mitigated more gracefully than just about any Oscars telecast" he could recall.[52] Mick LaSalle of the San Francisco Chronicle commended Kimmel's stint as host stating: "He was establishing that 2023 would not be a repeat of 2022 — and it wasn't. It was such a relief to see something, anything, actually get better."[53] Mike Hale of The New York Times remarked on "the ordinariness and sameness of the ABC broadcast" compared to the prior year,[54] while USA Today's Kelly Lawler criticized it as "terribly fake" and felt that Kimmel's role "felt phoned in, or at least maybe monitored by corporate overlords looking to avoid controversy" despite some of his jokes tackling controversial subjects such as the January 6 United States Capitol attack and Tom Cruise's Scientology advocacy.[55] Hale added that "the modern Oscars have become something more to be endured than enjoyed".[54] The American telecast on ABC drew in an average of 18.75 million people over its length, which was a 13% increase from the previous year's ceremony and marked the first time that the Academy Awards experienced consecutive years of viewership increase since the 86th Academy Awards in 2014.[3] The show also earned higher Nielsen ratings compared to the previous ceremony with 9.9% of households watching the ceremony.[56] In addition, it garnered a higher 18–49 demo rating with a 4.03 rating among viewers in that demographic.[57] It was the most-watched prime time entertainment broadcast of 2023 in the United States.[58] In July 2023, the broadcast was nominated for three awards at the 75th Primetime Creative Arts Emmys but failed to win in any of the categories for which it was nominated.[59][60] The annual "In Memoriam" segment was introduced by John Travolta. Singer Lenny Kravitz performed his song "Calling All Angels" during the tribute.[61][62] Olivia Newton-John – singer, actress John Korty – director, producer May Routh – costume designer Louise Fletcher – actress John Zaritsky – cinematographer Albert Brenner – production designer Irene Papas – actress Mitchell Goldman – executive Bob Rafelson – director, writer, producer Albert Saiki – design engineer Ian Whittaker – set decorator Robbie Coltrane – actor Kirstie Alley – actress Ray Liotta – actor Vicky Eguia – publicity executive Angelo Badalamenti – composer Greg Jein – visual effects artist, model maker Neal Jimenez – writer, director Mike Hill – film editor Tom Luddy – producer, film festival co-founder Marina Goldovskaya – director, cinematographer, educator Christopher Tucker – special effects makeup artist Irene Cara – actress, singer, songwriter Gregory Allen Howard – writer, producer Owen Roizman – cinematographer Luster Bayless – costume designer Gray Frederickson – producer Robert Dalva – film editor Nichelle Nichols – actress Edward R. Pressman – producer Douglas McGrath – writer, director, actor Julia Reichert – producer, director Edie Landau – producer, executive Mike Moder – assistant director, producer Jean-Luc Godard – director, writer Ralph Eggleston – animator, production designer Marvin March – set decorator Burt Bacharach – composer Nick Bosustow – producer Clayton Pinney – special effects artist Simone Bär – casting director Donn Cambern – film editor Tom Whitlock – songwriter Amanda Mackey – casting director Angela Lansbury – actress Wolfgang Petersen – director, writer, producer John Dartigue – publicity executive Burny Mattinson – animator Maurizio Silvi – makeup artist Jacques Perrin – actor, producer, director Mary Alice – actress Gina Lollobrigida – actress Carl Bell – animator Douglas Kirkland – photographer Vangelis – composer, musician James Caan – actor, producer Raquel Welch – actress Walter Mirisch – producer, former President of the Academy List of submissions to the 95th Academy Awards for Best International Feature Film ^ Jerome Robbins and Robert Wise first achieved this distinction for co-directing West Side Story (1961). Brothers Joel Coen and Ethan Coen later earned this same feat for their direction of No Country for Old Men (2007).[12] ^ Many consider Merle Oberon, who was nominated for her role in The Dark Angel (1935), to be the first Asian nominee in this category, but she hid her mixed-race heritage due to fears regarding discrimination and the impact it would have on her career.[14] ^ Flam, Charna (March 3, 2023). "Vanessa Hudgens, Ashley Graham, Lilly Singh to Host ABC's Countdown to the Oscars Pre-Show". Variety. Archived from the original on March 6, 2023. Retrieved March 8, 2023. ^ Santilli, Tom (March 13, 2023). "Oscars

2023 Aftermath: A Safe and Focused Show Gets the Awards Show Back on Track". WXYZ-TV. Archived from the original on March 13, 2023. Retrieved April 25, 2023. ^ a b c "With Viewership Up 12% from Last Year, Oscars Win the Ratings Week". Los Angeles Times. March 15, 2023. Archived from the original on March 15, 2023. Retrieved March 15, 2023. ^ "Jimmy Kimmel to Host Oscars for a Third Time". Arizona Daily Star. November 8, 2022. Archived from the original on January 31, 2023. Retrieved January 31, 2023. ^ Giardina, Carolyn (February 24, 2023). "Academy Sci Tech Awards Make a "Triumphant Return" as Lens Designer Iain Neil Accepts Oscar". The Hollywood Reporter. Archived from the original on March 6, 2023. Retrieved March 6, 2023. ^ "Everything Everywhere Dominates the Oscars. Here's the Full List of Winners". The Buffalo News. March 12, 2023. Archived from the original on March 14, 2023. Retrieved April 21, 2023. ^ "Oscars 2023: Everything Everywhere All at Once wins big at 95th Academy Awards". CBS News. March 13, 2023. Archived from the original on July 29, 2023. Retrieved March 18, 2023. ^ Chuba, Kristen (January 24, 2023). "Inside the Oscar Noms as Press and Publicists Return for In-Person Announcement". The Hollywood Reporter. Archived from the original on January 31, 2023. Retrieved January 31, 2023. ^ "Everything Everywhere tops Oscar nominations with 11 nods". Tampa Bay Times. January 24, 2023. Archived from the original on February 7, 2023. Retrieved February 15, 2023. ^ Williams, Ebony (March 10, 2023). "Grab the Popcorn! Here's Where to Stream This Year's Oscar Nominated Movies". The Atlanta Journal-Constitution. Archived from the original on March 26, 2023. Retrieved April 21, 2023. ^ Multiple sources: "Everything Everywhere All at Once wins Best Picture at Oscars". ABC News. March 13, 2023. Archived from the original on March 15, 2023. Retrieved March 15, 2023. Deggans, Eric (March 13, 2023). "Breaking Down Last Night's Oscars". NPR. Archived from the original on March 15, 2023. Retrieved March 15, 2023. Ettenhofer, Valerie (March 13, 2023). "Jimmy Kimmel Really Beat a Dead Horse at the Oscars with Too Many Will Smith Jokes". /Film. Archived from the original on March 13, 2023. Retrieved March 15, 2023. Teo, Sharlene (March 16, 2023). "The Oscar success of Everything Everywhere All at Once is the ultimate validation of Asian narratives". Harper's Bazaar. Archived from the original on April 1, 2023. Retrieved April 1, 2023. ^ a b Grein, Paul (March 13, 2023). "Record-Setters at the 2023 Oscars". Billboard. Archived from the original on March 20, 2023. Retrieved March 19, 2023. ^ a b c Pocowatchit, Rod (March 10, 2023). "Movie Maniac: Trivia Tidbits Heading into the 95th Oscars on Sunday". The Wichita Eagle. Archived from the original on March 11, 2023. Retrieved March 10, 2023. ^ a b Multiple sources: Nolfi, Joey (March 13, 2023). "Michelle Yeoh makes history as 1st Asian woman to win Best Actress at Oscars: 'This is a beacon of hope'". Entertainment Weekly. Archived from the original on April 27, 2023. Retrieved April 25, 2023. Sun, Rebecca (January 24, 2023). "Oscars: Michelle Yeoh Makes History as First Asian Best Actress Nominee". The Hollywood Reporter. Archived from the original on March 22, 2023. Retrieved February 18, 2023. Yam, Kimmy (March 13, 2023). "Michelle Yeoh becomes first Asian to win best actress Oscar". NBC News. Archived from the original on October 5, 2023. Retrieved November 15, 2023. ^ Head, Jonathan; Vo, Tran (March 15, 2023). "Why Vietnam Doesn't Want to Claim Ke Huy Quan". BBC News. Archived from the original on May 6, 2023. Retrieved April 25, 2023. ^ Sun, Rebecca (March 12, 2023). "Ke Huy Quan Wins Best Supporting Actor Oscar After Decades-Long Absence From Screens: 'This is the American Dream'". The Hollywood Reporter. Archived from the original on March 31, 2023. Retrieved March 28, 2023. ^ Tangcay, Jazz (March 12, 2023). "Ruth E. Carter Becomes First Black Woman to Win Two Oscars". Variety. Archived from the original on March 29, 2023. Retrieved April 4, 2023. ^ "The 95th Academy Awards (2023) | Nominees and Winners". Academy of Motion Picture Arts and Sciences. Archived from the original on January 24, 2023. Retrieved March 12, 2023. ^ Feinberg, Scott (June 21, 2022). "Academy's Governors Awards: Michael J. Fox Tapped for Hersholt Award, Diane Warren, Peter Weir and Euzhan Palcy Set for Honorary Oscars". The Hollywood Reporter. Archived from the original on October 15, 2022. Retrieved October 5, 2022. ^ a b c "Academy Awards Acceptance Speech Database". Academy of Motion Picture Arts and Sciences. Retrieved July 12, 2023. ^ Tuccillo, Andrea (June 22, 2022). "Michael J. Fox to Receive Jean Hersholt Humanitarian Award". ABC News. Archived from the original on June 24, 2022. Retrieved February 15, 2023. ^ Multiple sources: Travis, Ben (March 12, 2023). "Oscars 2023 Live Blog". Empire. Archived from the original on March 13, 2023. Retrieved March 15, 2023. Busis, Hillary; Breznican, Anthony; Cai, Delia; Canfield, David; Coughlan, Maggie; Donnelly, Liza; Ford, Rebecca; Freeman, Nate; Jarvey, Nate; Jong-Fast, Molly; Kirkpatrick, Emily; Lawson, Richard; Press, Joy; Regensdorf, Laura; Rich, Katey; Vanderhoof, Erin; Walsh, Savannah; Wickman, Kase (March 12, 2023). "Oscars 2023 Recap: Red Carpet, Winners & More". Vanity Fair. Archived from the original on March 13, 2023. Retrieved March 14, 2023. Hayes, Mike; Meyer, Matt; O'Murchú, Seán Federico; Powell, Tori B. (March 12, 2023). "Oscars 2023: The 95th Academy Awards". CNN. Archived from the original on March 15, 2023. Retrieved March 15, 2023. Bahr, Sarah; Barnes, Brooks; Buchanan, Kyle; Chai, Barbara; Coleman, Nancy; Garcia, Sandra E.; Goodman, Stephanie; Jacobs, Julia; Lee, Anna Grace; Morris, Wesley; Richardson, Kalia; Ryzik, Melana; Sperling, Nicole; Stevens, Matt; Testa, Jessica; Ugwu, Reggie; Zuckerman, Esther (March 12, 2023). "Oscars 2023 Highlights: Everything Everywhere All at Once Wins Seven Academy Awards, Including Best Picture". The New York Times. Archived from the original on March 12, 2023. Retrieved March 13, 2023. ^ Granda, Carlos (March 11, 2023). "Sylvia Villagran Set to Make History as Oscars' First Latina In-Show Announcer". KABC-TV. Archived from the original on March 14, 2023. Retrieved March 15, 2023. ^ Petski, Denise; D'Alessandro, Anthony. "Oscars: David Byrne, Stephanie Hsu & Son Lux to Perform "This Is a Life" During Ceremony". Deadline Hollywood. Archived from the original on March 5, 2023. Retrieved February 27, 2023. ^ Feinberg, Scott (September 17, 2022). "Oscars: Glenn Weiss and Ricky Kirshner Announced as 95th Academy Awards Producers at All-Member Meeting". The Hollywood Reporter. Archived from the original on January 31, 2023. Retrieved January 31, 2023. ^ Murphy, J. Kim (September 17, 2022). "Academy Names Glenn Weiss and Ricky Kirshner as Producers for 95th Oscars, Plans to Explore Streaming Options and 'Reinvigorate' Ceremony". Variety. Archived from the original on January 8, 2023. Retrieved January 31, 2023. ^ France, Lisa Respers (November 7, 2022). "Jimmy Kimmel to Host the 2023 Oscars". CNN. Archived from the original on January 21, 2023. Retrieved February 14, 2023. ^ Nolfi, Joey (November 29, 2022). "2023 Oscars Will Present All 23 Categories Live During 95th Academy Awards Broadcast". Entertainment Weekly. Archived from the original on February 14, 2023. Retrieved February 14, 2023. ^ Sharf, Zach (February 22, 2023). "Academy Adds Oscars 'Crisis Team' After Will Smith Slap: 'We'll Be Prepared for Anything We May Not Anticipate'". Variety. Archived from the original on February 27, 2023. Retrieved February 28, 2023. ^ Dockterman, Eliana (February 21, 2023). "Exclusive: The Oscars Will Add a New 'Crisis Team' to Handle Future Fiascos Like the 'Slap'". Time. Archived from the original on February 27, 2023. Retrieved February 28, 2023. ^ Grein, Paul (February 9, 2023). "Rickey Minor is Music Director for 2023 Oscars". Billboard. Archived from the original on February 12, 2023. Retrieved February 14, 2023. ^ Pond, Steve (September 17, 2022). "Oscars Show Hires Glenn Weiss and Ricky Kirshner as Producers". TheWrap. Archived from the original on September 26, 2022. Retrieved October 5, 2022. ^ Giardina, Carolyn (June 17, 2023). "How the Oscars Celebrated Cinema and Its Crafts". The Hollywood Reporter. Archived from the original on June 22, 2023. Retrieved July 18, 2023. ^ Reinstein, Mara (March 12, 2023). "The Oscars 2023 Stage is the First Ever Designed by Women". Architectural Digest. Archived from the original on March 31, 2023. Retrieved July 12, 2023. ^ Bahr, Sarah (March 10, 2023). "Hey, That Red Carpet Isn't Red!". The New York Times. Archived from the original on March 10, 2023. Retrieved March 10, 2023. ^ Garcia, Thania; Malkin, Marc; Tangcay, Jazz (March 12, 2023). "Surprise! Lady Gaga is Performing "Hold My Hand" at the Oscars After All (Exclusive)". Variety. Archived from the original on March 12, 2023. Retrieved March 12, 2023. ^ Haring, Bruce (March 12, 2023). "Glenn Close Will Not Attend Tonight's Academy Awards, Cites Positive Covid-19 Test". Deadline Hollywood. Archived from the original on March 12, 2023. Retrieved March 12, 2023. ^ Whitten, Sarah; Calia, Mike (January 24, 2023). "Oscar nominations: Everything Everywhere All at Once, Top Gun: Maverick among leaders". CNBC. Archived from the original on February 14, 2023. Retrieved February 15, 2023. ^ McClintock, Pamela (January 24, 2023). "2023 Oscar Best Picture Nominees Are History's Top-Grossing Class". The Hollywood Reporter. Archived from the original on January 27, 2023. Retrieved February 19, 2023. ^ Goldstein, Gary (February 7, 2023). "Oscar 2023 Nominations: Firsts, Flukes, Figures and Other Fun Facts". Los Angeles Times. Archived from the original on February 14, 2023. Retrieved February 14, 2023. ^ Malkin, Marc (January 24, 2023). "How Andrea Riseborough Got That Surprise Oscar Nomination for To Leslie". Variety. Archived from the original on January 25, 2023. Retrieved January 25, 2023. ^ Hammond, Pete (January 27, 2023). "Oscars: Controversy Over To Leslie Campaign Heats Up But Is It All Much Ado About Nothing?". Deadline Hollywood. Archived from the original on February 2, 2023. Retrieved February 2, 2023. ^ a b Whipp, Glenn (January 24, 2023). "How Andrea Riseborough pulled off that shocking Oscar nomination". Los Angeles Times. Archived from the original on January 28, 2023. Retrieved January 28, 2023. ^ Gardner, Chris (January 12, 2023). "Why Stars Like Jennifer Aniston, Sarah Paulson and Charlize Theron are Backing Andrea Riseborough in To Leslie". The Hollywood Reporter. Archived from the original on February 14, 2023. Retrieved February 14, 2023. ^ Buchanan, Kyle (February 21, 2023). "The Oscars' Andrea Riseborough Controversy, Thoroughly Explained". The New York Times. Archived from the original on March 18, 2023. Retrieved March 19, 2023. ^ Lopez, Kristen; Lambert, Harper (January 28, 2023). "Andrea Riseborough Oscar Nom Inquiry: Grassroots Campaign or Illegal Lobbying?". TheWrap. Archived from the original on February 15, 2023. Retrieved February 15, 2023. ^ Davis, Clayton (January 27, 2023). "To Leslie Instagram Post Referencing Cate Blanchett Could Factor into Academy Board Meeting". Variety. Archived from the original on February 2, 2023. Retrieved February 2, 2023. ^ a b Davis, Clayton (January 27, 2023). "Academy 'Conducting Review' After Andrea Riseborough's Surprise Oscar Nomination". Variety. Archived from the original on January 28, 2023. Retrieved January 28, 2023. ^ Davis, Clayton; Donnelly, Matt (January 31, 2023). "Andrea Riseborough Will Retain Oscar Nomination, but Social Media Offenders Will be Addressed by Film Academy". Variety. Archived from the original on January 31, 2023. Retrieved February 1, 2023. ^ Cain, Sian (May 2, 2023). "Academy Awards changes rules around social media after this year's Oscars controversies". The Guardian. Archived from the original on May 19, 2023. Retrieved May 19, 2023. ^ Gleiberman, Owen (March 12, 2023). "The Oscars Were Safe, Conventional and Old-Fashioned, Which Made Them an Ideal Vehicle for One Movie's Triumph: TV Review". Variety. Archived from the original on March 16, 2023. Retrieved March 16, 2023. ^ Fienberg, Daniel (March 12, 2023). "Critic's Notebook: The 95th Academy Awards Were Mercifully Low on Drama, Movingly High on Emotion". The Hollywood Reporter. Archived from the original on March 13, 2023. Retrieved March 13, 2023. ^ LaSalle, Mick (March 12, 2023). "Oscars 2023 Was a Nice, Mellow night — and Exactly What We All Needed". San Francisco Chronicle. Archived from the original on March 27, 2023. Retrieved April 25, 2023. ^ a b Hale, Mike (March 12, 2023). "Review: The Increasingly Ordinary Oscars". The New York Times. Archived from the original on March 20, 2023. Retrieved March 28, 2023. ^ Lawler, Kelly (March 13, 2023). "Review: No Slap, No Problems? The Oscars Would Like to Pretend That Everything, Everywhere is Fine". USA Today. Archived from the original on March 29, 2023. Retrieved April 21, 2023. ^ "Academy Awards ratings" (PDF). Television Bureau of Advertising. Archived (PDF) from the original on August 8, 2016. Retrieved July 16, 2019. ^ Bell, Breanna (March 13, 2023). "Oscars Draw 18.8 Million Viewers, Up 13% from Last Year". Variety. Archived from the original on March 13, 2023. Retrieved March 15, 2023. ^ Schneider, Michael (December 29, 2023). "The 100 Most-Watched Telecasts of 2023: NFL, Oscars, Gordon Ramsay, NCIS and a Single Yellowstone Episode". Variety. Archived from the original on December 29, 2023. Retrieved December 29, 2023. ^ "The 95th Oscars Receives Four Emmy Award Nominations". Academy of Motion Picture Arts and Sciences. July 12, 2023. Archived from the original on July 19, 2023. Retrieved July 12, 2023. ^ Giardina, Carolyn; Lewis, Hilary; Dresden, Hilton (January 7, 2024). "Creative Arts Emmys: Complete Winners List". The Hollywood Reporter. Archived from the original on January 8, 2024. Retrieved January 15, 2024. ^ Lynch, Joe (March 12, 2023). "John Travolta Tears Up Saluting Olivia Newton-John Ahead of Lenny Kravitz's Oscars In Memoriam Performance". Billboard. Archived from the original on March 24, 2023. Retrieved April 12, 2023. ^ "95th Oscars In Memoriam Pays Tribute to Angela Lansbury, Burt Bacharach and More Late Stars". Academy of Motion Picture Arts and Sciences. Archived from the original on March 27, 2023. Retrieved April 12, 2023. Academy Awards official website The Academy of Motion Picture Arts and Sciences official website Oscars Channel Archived February 26, 2019, at the Wayback Machine at YouTube (run by the Academy of Motion Picture Arts and Sciences) Other resources The Oscars (2023) at IMDb Retrieved from " 3 The following pages link to 95th Academy Awards External tools (link count transclusion count sorted list) · See help page for transcluding these entries Showing 50 items. View (previous 50 | next 50) (20 | 50 | 100 | 250 | 500)Academy Award for Best Production Design (links | edit) Academy Awards (links | edit) All Quiet on the Western Front (links | edit) Steven Spielberg (links | edit) Academy of Motion Picture Arts and Sciences (links | edit) Going My Way (links | edit) Irving G. Thalberg Memorial Award (links | edit) Jean Hersholt Humanitarian Award (links | edit) Academy Award for Best Dance Direction (links | edit) Academy Award for Best Assistant Director (links | edit) Academy Award for Best Story (links | edit) Academy Award for Best Picture (links | edit) Academy Award for Best International Feature Film (links | edit) Academy Award for Best Makeup and Hairstyling (links | edit) Academy Award for Best Supporting Actress (links | edit) Academy Award for Best Animated Feature (links | edit) Academy Award for Best Animated Short Film (links | edit) Academy Award for Best Live Action Short Film (links | edit) Academy Award for Best Cinematography (links | edit) Academy Award for Best Visual Effects (links | edit) Academy Award for Best Adapted Screenplay (links | edit) Academy Award for Best Costume Design (links | edit) Academy Award for Best Director (links | edit) Academy Award for Best Documentary Feature Film (links | edit) Jamie Lee Curtis (links | edit) Academy Award for Best Film Editing (links | edit) David Byrne (links | edit) Academy Award for Best Original Score (links | edit) Jeff Cohen (actor) (links | edit) Academy Award for Best Sound (links | edit) Network (1976 film) (links | edit) Academy Juvenile Award (links | edit) Michelle Yeoh (links | edit) Cate Blanchett (links | edit) Darren Aronofsky (links | edit) Academy Honorary Award (links | edit) Academy Award for Best Documentary Short Film (links | edit) Academy Award for Technical Achievement (links | edit) Sacheen Littlefeather (links | edit) Golden Raspberry Awards (links | edit) Robert Blake (actor) (links | edit) Frances McDormand (links | edit) Bond girl (links | edit) Jerry Bruckheimer (links | edit) Special Achievement Academy Award (links | edit) Jimmy Kimmel (links | edit) Brendan Fraser (links | edit) Cinema of India (links | edit) Judd Hirsch (links | edit) List of Academy Awards ceremonies (links | edit) View (previous 50 | next 50) (20 | 50 | 100 | 250 | 500) Retrieved from " WhatLinksHere/95th_Academy_Awards" Una taza humeante de café transmite el calor sensible. Con licencia El calor sensible es la energía térmica suministrada a un objeto haciendo que aumente su temperatura. Es lo contrapuesto a calor latente, en el que la energía térmica no aumenta la temperatura, sino que promueve un cambio de fase, por ejemplo, de sólido a líquido. Un ejemplo aclara el concepto. Supongamos que tenemos una olla con agua a temperatura ambiente de 20 °C. Cuando la colocamos en la hornilla, el calor suministrado aumenta la temperatura del agua lentamente hasta alcanzar los 100 °C (temperatura de ebullición del agua a nivel del mar). El calor suministrado se denomina calor sensible. Una vez que el agua alcanza la temperatura de ebullición, el calor suministrado por la hornilla ya no eleva más la temperatura del agua, que se mantiene en 100 °C. En este caso, la energía térmica suministrada se invierte en evaporar el agua. El calor suministrado es latente porque no elevó la temperatura, sino que provocó un cambio de la fase líquida a la fase gaseosa. Es un hecho experimental que el calor sensible necesario para lograr cierta variación de temperatura es directamente proporcional a esa variación y a la masa del objeto. Concepto y fórmulas del calor sensible Se ha observado que aparte de la masa y la diferencia de temperatura, el calor sensible depende también del material. Por esta razón, la constante de proporcionalidad entre el calor sensible y el producto de la masa por la diferencia de temperatura recibe el nombre de calor específico. La cantidad de calor sensible suministrada depende también de cómo se lleve a cabo el proceso. Por ejemplo, es diferente si el proceso se hace a volumen constante que a presión constante. La fórmula para el calor sensible en un proceso isobárico, es decir, a presión constante, es la siguiente: Q = cp . m (Tf – Ti) En la ecuación anterior, Q es el calor sensible suministrado al objeto de masa m, que ha elevado su temperatura inicial Ti hasta el valor final Tf. En la ecuación anterior también aparece cp, que es el calor específico del material a presión constante porque el proceso se ha llevado a cabo de esta forma. Nótese también que el calor sensible es positivo cuando el objeto lo absorbe y causa una elevación de la temperatura. En el caso de que se suministre calor a un gas encerrado en un recipiente rígido, el proceso será isocórico, es decir, a volumen constante, y la fórmula del calor sensible se escribirá así: Q = cv. m . (Tf – Ti) El coeficiente adiabático γ El cociente entre el calor específico a presión constante y el calor específico a volumen constante para un mismo material o sustancia recibe el nombre de coeficiente adiabático, el cual generalmente se denota con la letra griega gamma, γ. El coeficiente adiabático es mayor que la unidad. El calor necesario para elevar en un grado la temperatura de un cuerpo de un gramo de masa es mayor en un proceso isobárico que en uno isocórico. Ello se debe a que en el primer caso parte del calor se utiliza para efectuar trabajo mecánico. Además del calor específico, se suele definir también la capacidad calorífica de un cuerpo. Esta es la cantidad de calor necesaria para elevar la temperatura de ese cuerpo un grado centígrado. Capacidad calorífica C La capacidad calorífica se denota con C mayúscula, y el calor específico con c minúscula. La relación entre ambas cantidades es: C = c· m Donde m es la masa del cuerpo. También se usa el calor específico molar, que se define como la cantidad de calor sensible necesaria para elevar en un grado Celsius o Kelvin de temperatura a un mol de sustancia. Calor específico en sólidos, líquidos y gases El calor específico molar de la mayoría de los sólidos tiene un valor cercano a 3 veces R, donde R es la constante universal de los gases. R= 8,314472 J/(mol ºC). Por ejemplo, el aluminio tiene calor específico molar 24,2 J/(mol ºC), el cobre 24,5 J/(mol ºC), el oro 25,4 J/(mol ºC), y el hierro dulce 25,1 J/(mol ºC). Note que estos valores son cercanos a 3R = 24,9 J/(mol ºC). En cambio, para la mayoría de los gases el calor específico molar está cerca de n(R/2), donde es n un número entero y R es la constante universal de los gases. El número entero n está relacionado con el número de grados de libertad de la molécula que conforma el gas. Por ejemplo, en un gas ideal monoatómico, cuya molécula solo tiene los tres grados de libertad traslacionales, el calor específico molar a volumen constante es 3(R/2). Pero si es un gas ideal diatómico se tienen adicionalmente dos grados rotacionales, por lo que cv = 5(R/2). Puede servirte: Movimiento de traslación de la TierraEn los gases ideales se cumple la siguiente relación entre el calor específico molar a presión constante y volumen constante: cp = cv + R. Mención aparte merece el agua. En estado líquido a 25 ºC el agua tiene cp = 4,1813 J/(g ºC), el vapor de agua a 100 grados centígrados tiene cp = 2,080 J/(g ºC) y el hielo de agua a cero grado Celsius tiene cp = 2,050 J/(g ºC). Diferencia con calor latente La materia puede encontrarse en tres estados: sólido, líquido y gaseoso. Para cambiar de estado se requiere energía, pero cada sustancia responde a ella de una manera diferente, de acuerdo a sus características moleculares y atómicas. Cuando un sólido se funde o un líquido se está evaporando, la temperatura del objeto permanece constante hasta que todas las partículas han cambiado su estado. Por eso, es posible que una sustancia se encuentre a la vez en equilibrio en dos fases: sólido-líquido o líquido-vapor, por ejemplo. Una cantidad de la sustancia puede pasar de un estado a otro, añadiendo o quitando un poco de calor, mientras la temperatura se mantiene fija. El calor suministrado a un material hace que sus partículas vibren con mayor rapidez y aumenten su energía cinética. Ello se traduce en una elevación de la temperatura. Es posible que la energía que adquieren sea tan grande que ya no regresen a su posición de equilibrio y aumente la separación entre ellas. Cuando esto pasa la temperatura no aumenta, sino que la sustancia pasa de sólido a líquido o de líquido a gas. Al calor necesario para que esto suceda se le conoce como calor latente. Por lo tanto, el calor latente es el calor mediante el cual una sustancia puede cambiar de fase. Esta es la diferencia con el calor sensible. Una sustancia que absorbe calor sensible aumenta su temperatura y permanece en el mismo estado. ¿Cómo calcular el calor latente? El calor latente se calcula mediante la ecuación: Q = m . L Donde L puede ser el calor específico de vaporización o el de fusión. Las unidades de L son de energía/masa. Los científicos le han dado numerosas denominaciones al calor, dependiendo del tipo de reacción en que participa. Así, por ejemplo, está el calor de reacción, el calor de combustión, el calor de solidificación, el calor de solución, el calor de sublimación y muchos otros. Puede servirte: Velocidad del sonidoLos valores de muchos de estos tipos de calor para distintas sustancias se encuentran tabulados. Ejercicios resueltos Ejemplo 1 Suponga que tiene un trozo de aluminio de 3 kg de masa. Inicialmente, está a 20 °C y se desea elevar su temperatura hasta 100 °C. Calcule el calor sensible necesario. Solución En primer lugar, necesitamos conocer el calor específico del aluminio cp = 0,897 J / (g °C) Entonces, la cantidad de calor necesaria para calentar el trozo de aluminio será Q = cp m (Tf – Ti) = 0,897 * 3000 * (100 – 20) J Q = 215280 J Ejemplo 2 Calcule la cantidad de calor necesaria para calentar 1 litro de agua desde 25 °C hasta 100 °C a nivel del mar. Exprese el resultado también en kilocalorías. Solución Lo primero que debemos recordar es que 1 litro de agua pesa 1 kg, es decir, 1.000 gramos. Q = cp m (Tf – Ti) = 4,1813 J/(g ºC) * 1000 g * (100 ºC – 25 ºC) = 313597,5 J La caloría es una unidad de energía que se define como el calor sensible necesario para elevar en un grado Celsius un gramo de agua. Por lo tanto, 1 caloría equivale a 4,1813 Joules. Q = 313597,5 J * (1 cal / 4,1813 J) = 75.000 cal = 75 kcal. Ejemplo 3 Un trozo de material de 360,16 gramos se calienta de 37 ºC hasta 140 ºC. La energía térmica suministrada es de 1.150 calorías. Calentando la muestra. Fuente: elaboración propia Encuentre el calor específico del material. Solución Podemos escribir el calor específico en función del calor sensible, la masa y la variación de la temperatura según la fórmula: cp = Q /(m ΔT) Sustituyendo los datos nos queda lo siguiente: cp = 1150 cal / (360,16 g * (140 ºC – 37 ºC)) = 0.0310 cal / (g ºC) Pero como una caloría equivale a 4,1813 J, el resultado también puede expresarse como cp = 0,130 J / (g ºC) Referencias Giancoli, D. Physics: Principles with Applications. 6th. Ed. Prentice Hall. Kirkpatrick, L. Física: Una mirada al mundo. 6ta Edición abreviada. Cengage Learning. Tippens, P. Física: Conceptos y Aplicaciones. 7ma. Edición revisada. McGraw Hill. Rex, A. Fundamentos de Física. Pearson. Serway, R., Vulle, C. Fundamentos de Física. 9na Cengage Learning.