EL CALOR Y LA TEMPERATURA (1)

1. La energía térmica en tránsito entre dos cuerpos en contacto que están a distinta temperatura, se denomina:

A) Energía cinética.
B) Trabajo.
C) Energía interna.
D) Calor.

2. El Equivalente Mecánico del Calor se refiere a un experimento clásico en la Historia de la Física, y a la posterior equivalencia entre el Julio (J) y la caloría (cal). Recordar su valor e indicar en kJ la cantidad de energía contenida en 100.0 g de mantequilla (750.0 kcal).

A) 179.3 kJ.
B) 3138 kJ.
C) 23.90 kJ.
D) 418.4 kJ

3. De las siguientes afirmaciones, indicar las <u>correctas</u>:

i) Cuando un cuerpo varía su temperatura es porque ha intercambiado (ganado o perdido) un calor *sensible*, mientras que cuando cambia de estado a temperatura constante ha intervenido un calor *latente*.
ii) Una sustancia impura cambia de estado dentro de un intervalo de temperaturas.
iii) Toda sustancia pura se caracteriza por presentar un Punto de Fusión (PF) y un Punto de Ebullición (PE) característicos, a una presión dada, que permanecen invariables mientras dura el cambio de estado.
iv) El calor *latente* se refiere a la cantidad de calor que se necesita para cambiar de estado a la unidad de masa de una sustancia a la temperatura constante determinada.

A) Todas. **B)** Ninguna. **C)** La ii). **D)** La iii).

4. Una de las siguientes características <u>no</u> es propia de la evaporación:

A) Es el paso o cambio de estado de líquido a gas a una temperatura fija que depende de la presión exterior (atmosférica).
B) Es un proceso que ocurre en la superficie del líquido.
C) Es un proceso tranquilo.
D) Cuanto mayor sea la superficie del líquido mayor es la evaporación. Ésta también depende de la humedad, de si hay o no viento, etc.

5. El calor latente de fusión del hielo es L_F = 335 kJ/kg. Una bolsa de hielo de la gasolinera tiene una masa de 2.00 kg. ¿Qué cantidad de calor se necesita para fundirla?

A) 168 kJ.
B) 670 kJ.
C) 335 kJ.
D) 418 kJ.

6. El PE normal del Mercurio es de 357 ºC. ¿Cuál es el valor respectivo en K y en ºF?

A) 630 K y 675 ºF.
B) 84.0 K y 675 ºF.
C) 84.0 K y 630 ºF.
D) 675 K y 630 ºF.

7. Para el Mercurio se conocen los siguientes datos, a la presión normal P^0 = 1 atm: PE = 357 ºC y PF = –39.0 ºC. Si se dispone de una muestra de Mercurio puro a 1 atm y a una temperatura de –50.0 ºC, ¿Cuál es el estado físico de la muestra?

A) Gaseoso.
B) Líquido.
C) Sólido.
D) No hay datos suficientes.

8. El mecanismo mediante el cual se propaga el calor a través de los sólidos, por ejemplo, en un tenedor metálico introducido durante unos minutos en una sartén, se llama:

A) Radiación.
B) Convección.
C) Conducción.
D) Dilatación.

9. De las siguientes afirmaciones sobre un invernadero, indicar las <u>falsas</u>:

i) Es una construcción de vidrio o de plástico en la que se cultivan plantas durante todo el año, a mayor temperatura que en el exterior.
ii) La radiación solar atraviesa las paredes transparentes del invernadero y todo el contenido del interior se calienta. Los objetos y las plantas calentados ceden de nuevo ese calor como una nueva radiación, pero una parte de ese calor no escapa al exterior, aumentando de este modo la temperatura interior.
iii) En la atmósfera terrestre es, principalmente, el dióxido de carbono, CO_2, el que retiene parte de las radiaciones, que si no existiera escaparían al espacio.

A) La ii).
B) La iii).
C) La ii) y iii).
D) Ninguna.

10. Los organismos que toleran o aguantan un amplio margen o rango de temperaturas, como, por ejemplo, los perros, reciben el nombre de:

A) Estenotermos.
B) Homeotermos.
C) Euritermos.
D) Poiquilotermos.

<u>SOLUCIONES</u>:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

EL CALOR Y LA TEMPERATURA (2)

1. La magnitud física que indica el grado de agitación térmica o el grado de movimiento a nivel microscópico de las partículas constituyentes de un cuerpo, se llama:

A) Velocidad.
B) Energía cinética.
C) Energía interna.
D) Temperatura.

2. Después de recordar cuál es el valor del Equivalente Mecánico del Calor, expresar, en kcal/g, el poder calorífico de una *antracita* que es de 30.0 kJ/g.

A) 7.17 kcal/g.
B) 126 kcal/g.
C) 23.9 kcal/g.
D) 4.18 kcal/g.

3. De las siguientes afirmaciones, indicar las falsas:

i) Un cambio de estado es una modificación en la forma en que se disponen las partículas que constituyen una sustancia. El estado de una sustancia depende solo de la temperatura a la que está sometido.
ii) Los cambios de estado son de dos tipos: progresivos (exotérmicos), si se producen suministrando calor al cuerpo, o regresivos (endotérmicos), si se realizan con desprendimiento de calor por el cuerpo.
iii) El paso de gas a sólido se llama condensación.
iv) Mientras ocurre un cambio de estado la temperatura varía, para que efectivamente tenga lugar el cambio.

A) La iii). **B)** La ii). **C)** La ii) y iii). **D)** Todas.

4. ¿Cuál de las afirmaciones dadas a continuación sobre la sublimación es correcta?

i) Los "antipolillas" (naftalina, p-diclorobenceno, etc.) sufren este proceso cuando se les coloca dentro de un armario.
ii) Se trata de un cambio de estado regresivo (es decir, se produce con desprendimiento de calor por parte del cuerpo) o exotérmico.
iii) Es el cambio que lleva directamente del estado sólido al estado gaseoso.

A) Todas. **B)** La ii) y iii). **C)** La i) y iii). **D)** La iii).

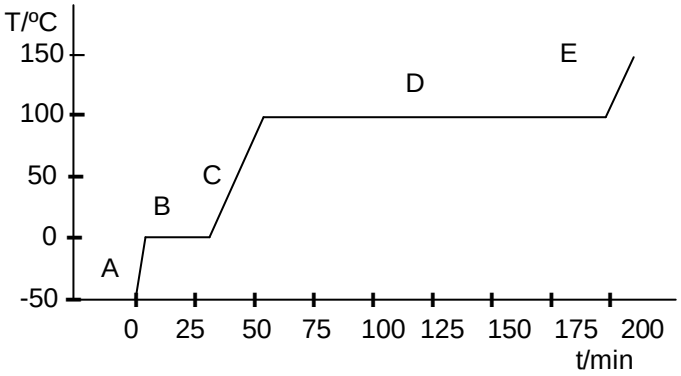
5. ¿Cuál es la cantidad de calor necesaria para calentar 500.0 g de agua (c_e = 4184 $J \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$) desde 15.0 ºC hasta 60.0 ºC?

A) 94.1 kJ.
B) 2.09 kJ.
C) 8.37 kJ.
D) 188 kJ.

6. ¿A qué temperatura coincide la temperatura de un termómetro en la escala Celsius y en la escala Fahrenheit?

A) –40 **B)** 0 **C)** 32 **D)** –32

7. Considerar la siguiente gráfica e indicar en qué tramos o zonas se está produciendo un cambio de estado:



A) En A, C y E.
B) En A y D.
C) En B y D.
D) En B, C y E.

8. El mecanismo mediante el cual se propaga el calor en los fluidos (líquidos o gases), por ejemplo, cuando un radiador calienta una habitación, se llama:

A) Convección.
B) Radiación.
C) Conducción.
D) Dilatación y/o Contracción.

9. De las siguientes afirmaciones, indicar las falsas:

i) Los receptores de la piel que se encargan de detectar cambios súbitos de temperatura, tanto de bajada como de subida de ésta, se llaman *termorreceptores*.
ii) Estos receptores se distribuyen por la superficie corporal de forma continua y uniforme, adaptándose durante los estímulos de larga duración.
iii) Los *corpúsculos de Krause* detectan sensaciones de calor y se hallan en la zona superficial de la piel, abundando en la espalda.
iv) Los *corpúsculos de Ruffini* detectan sensaciones de frío y se hallan en la zona profunda de la piel, sobre todo de la cara.

A) Ninguna. **B)** Todas. **C)** La ii), iii) y iv). **D)** La ii).

10. Los organismos que necesitan unas condiciones de temperatura muy concretas, como los pingüinos, se denominan:

A) Homeotermos.
B) Euritermos.
C) Estenotermos.
D) Poiquilotermos.

SOLUCIONES:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

EL CALOR Y LA TEMPERATURA (3)

1. Cuando dos cuerpos que están a distinta temperatura se ponen en contacto, pasa energía del que está a más temperatura al que está a menos temperatura, hasta que se igualan ambas temperaturas después de un tiempo, alcanzándose un estado de equilibrio:

A) Físico. **B)** Químico. **C)** Térmico. **D)** Homogéneo.

2. De las siguientes afirmaciones, indicar las falsas;

i) El aumento de temperatura de un cuerpo es mayor cuanto más calor se le suministra y cuanto menor es la cantidad de materia (masa) de ese cuerpo.
ii) Los efectos principales del calor sobre los cuerpos son la dilatación – contracción y los cambios de estado.
iii) En los sólidos puede haber dilatación lineal (hilos, alambres…), superficial (láminas metálicas, cristales de ventana…) o cúbica (cuerpos con volumen: esferas, cubos…). En los líquidos se produce dilatación cúbica, dilatándose también el recipiente contenedor. En los gases hay dilatación del volumen y de la presión con la temperatura (V/T = cte y P/T = cte).
iv) Los sólidos se dilatan menos que los líquidos, y éstos menos que los gases.
v) Un lignito posee un poder calorífico de 15.1 kJ/g. Este valor equivale a 3.61 kcal/g.

A) La i) y v). **B)** La iii). **C)** La i) y iii). **D)** Ninguna.

3. ¿Qué característica no tiene que ver con la ebullición?

i) Es el cambio de estado de líquido a gas a cualquier temperatura.
ii) Es un proceso violento que tiene lugar en toda la masa del líquido.
iii) No depende de la mayor o menor extensión de la superficie del líquido.

A) La i). **B)** La iii). **C)** La i) y iii). **D)** Todas.

4. Una temperatura de 40.0 ºC significa fiebre alta. Al expresar este valor en ºF se obtiene:

A) 313 ºF. **B)** –233 ºF. **C)** 104 ºF. **D)** 4.44 ºF.

5. Considerar las temperaturas dadas a continuación:

i) 20.0 ºC;
ii) 200 K;
iii) 200 ºF.

Al ordenarlas de mayor a menor, el orden correcto es:

A) iii) > i) > ii). **B)** i) > iii) > ii). **C)** ii) > iii) > i). **D)** ii) > i) > iii).

6. El calor latente de vaporización del agua es L_V = 2260 kJ/kg. ¿Qué cantidad de calor se necesita para vaporizar 500.0 g de agua en su P.E.?

A) 1130 kJ. **B)** 4520 kJ. **C)** 270.1 kJ. **D)** 1080 kJ.

7. De las siguientes afirmaciones, indicar las verdaderas:

i) La graduación de las escalas termométricas se realiza a partir de unos puntos de referencia que son constantes.
ii) Los puntos de referencia que más se utilizan son las temperaturas correspondientes a cambios de estado de diversas sustancias, que son fijas siempre que el cambio de estado se produzca a presión constante (por ejemplo, PF y PE del agua a 1 atm).
iii) Una vez que se establecen los puntos de referencia, la distancia que los separa se divide en partes iguales, y cada una de ellas es un grado.
iv) El tamaño del ºC es el mismo que el de los K y ºF.

A) Todas.
B) La i), ii) y iii).
C) La i), iii) y iv).
D) La iii) y iv).

8. El mecanismo de transmisión de calor que tiene lugar sin que participe un medio material, es decir, aquel que permite que el calor se pueda transmitir en el vacío, por ejemplo, como llega a la Tierra el calor del Sol, se llama:

A) Convección.
B) Conducción.
C) Radiación.
D) Inducción.

9. De las siguientes afirmaciones, indicar las verdaderas:

i) Los materiales o sustancias que conducen bien el calor de un punto a otro, por ejemplo, los metales, se llaman conductores térmicos.
ii) Los aislantes térmicos son los materiales que no conducen bien el calor. Suelen ser porosos o fibrosos, con aire en su interior, como, por ejemplo, la madera, el corcho o el plástico.
iii) El aire es un magnífico aislante (mal conductor del calor), evita las pérdidas de calor, igual que la ropa de lana o los tejidos corporales.

A) Todas.
B) Ninguna.
C) La i) y ii).
D) La iii).

10. Los animales que producen calor de forma continua debido a la degradación de los alimentos que consumen, reciben el nombre de:

A) Poiquilotermos.
B) Euritermos.
C) Homeotermos.
D) Estenotermos.

SOLUCIONES:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

EL CALOR Y LA TEMPERATURA (4)

1. De las afirmaciones dadas abajo, determinar las falsas:

i) A veces se oye decir: "Un radiador encendido tiene calor…"; "En esta habitación hace calor…", etc.
ii) "La temperatura de esta patata cocida es de 80 ºC…"
iii) El calor es la forma más degenerada de la energía, pero se expresa en sus mismas unidades (J, kJ, cal, kcal, kWh, etc.).
iv) El estado físico de una sustancia depende entre otros factores de su temperatura, es decir, de si sus partículas constituyentes se mueven o no más deprisa.

A) La i).
B) La ii).
C) La iii) y iv).
D) La i) y ii).

2. El cambio de estado de gas a líquido se llama:

A) Vaporización.
B) Evaporación.
C) Ebullición.
D) Condensación.

3. En un periódico inglés se lee que la temperatura en Londres es de 34.0 ºF. ¿De qué estación del año estamos hablando?

A) Primavera. **B)** Verano. **C)** Otoño. **D)** Invierno.

4. El PF normal del Mercurio es de –39.0 ºC. ¿Cuál es su valor en la Escala Kelvin y en la Escala Fahrenheit?

A) 234 K // 39.4 ºF.
B) 312 K // -38.2 ºF.
C) 234 K // -38.2 ºF
D) 312 K // -39.4 ºF.

5. ¿A qué valor en ºC corresponde el "Cero Absoluto de Temperaturas" (que es un límite inferior natural de temperaturas), es decir, 0 K?

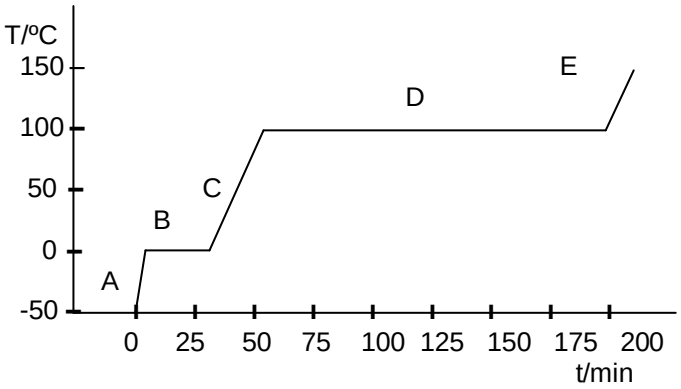
A) 273.15 ºC.
B) -273.15 ºC.
C) 32 ºC.
D) 0 ºC.

6. De las siguientes afirmaciones, indicar las falsas:

i) Al PF del agua, a 1 atm, se le da, respectivamente, el valor de 0 ºC, 32 ºF y 273.15 K, en las escalas Celsius, Fahrenheit y Kelvin.
ii) Al PE del agua, a 1 atm, se le da, respectivamente, el valor de 100 ºC, 212 ºF y 373.15 K, en las escalas Celsius, Fahrenheit y Kelvin.
iii) El funcionamiento de un termómetro está basado en el efecto que produce la variación de temperatura en alguna característica de un cuerpo (por ejemplo, la variación de volumen de un líquido, la presión de un gas, la resistencia eléctrica de un conductor, etc.).

A) Todas. **B)** La i) y ii). **C)** La iii). **D)** Ninguna.

7. Considerar la siguiente gráfica e indicar en qué tramos el líquido aumenta de temperatura:



A) En B. **B)** En C. **C)** En C y D. **D)** En D.

8. De las siguientes afirmaciones, indicar las falsas:

i) El calor puede pasar de un cuerpo a otro, o transmitirse de un punto a otro dentro de un mismo cuerpo por conducción, por convección o por radiación. Normalmente una de ellas predomina sobre las otras, aunque pueden tener lugar simultáneamente.
ii) Las corrientes de convección en un fluido (líquido o gas) explican fenómenos como la formación de las nubes, los vientos o las corrientes marinas.
iii) Todos los cuerpos emiten y absorben calor en forma de radiación. Cuanto mayor es la temperatura de un cuerpo, mayor es la energía radiante emitida. No todos los cuerpos tienen el mismo poder de absorción de radiaciones.

A) Todas. **B)** Ninguna. **C)** La i). **D)** La ii) y iii).

9. Los animales que se aíslan del frío escondiéndose bajo tierra o en refugios, como, por ejemplo, los reptiles, y que suelen ser más activos en verano, se llaman:

A) Euritermos.
B) Homeotermos.
C) Poiquilotermos.
D) Estenotermos.

10. Completar la siguiente frase: El cambio de estado de líquido a gas a cualquier temperatura se llama…….. .La cantidad de calor necesaria para convertir 1.500 kg de alcohol etílico (L_V = 846.0 kJ/kg) líquido en el PE en su correspondiente vapor es…….

A) Evaporación; 564.0 kJ.
B) Ebullición; 1269 kJ.
C) Evaporación; 1269 kJ.
D) Ebullición; 564.0 kJ.

SOLUCIONES:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

EL CALOR Y LA TEMPERATURA (5)

1. Solo una de las siguientes afirmaciones es falsa:

A) El calor es un fluido contenido en los cuerpos.
B) El trabajo es una energía intercambiada entre dos cuerpos como consecuencia de la acción de fuerzas aplicadas.
C) La energía interna de un sistema es la energía total del mismo, es decir, la suma de las energías de todos los tipos de todas las partículas del cuerpo.
D) El calor es una energía en tránsito entre dos cuerpos, consecuencia de la diferencia de temperatura entre ellos.

2. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

i) El calor, el trabajo y la energía se miden en la misma unidad, por ejemplo, el Julio (Joule), J, en el S.I.
ii) La energía interna de un cuerpo puede variar porque el cuerpo intercambia calor y / o trabajo.
iii) La temperatura de una sustancia es una magnitud directamente relacionada con el grado de agitación o de movimiento de sus partículas constituyentes.

A) La i). **B)** La iii). **C)** La i) y ii). **D)** Todas.

3. Solo una de las siguientes afirmaciones es verdadera:

A) El calor específico, c_e, del agua es 1 cal / (g · grado). En el S.I. su valor es 4.184 J / (kg · grado).
B) El termómetro es utilizado para medir la temperatura, aunque no lo hace directamente. Mide propiedades que varían con la temperatura, por ejemplo, la presión de un gas, la resistencia de un conductor, etc.
C) La Escala Celsius (centígrada) es una escala absoluta, y su relación con la Escala Kelvin es: $T_K = t_{ºC} + 273.15$.
D) El tamaño del Grado Celsius (ºC) es el mismo que el del Grado Fahrenheit (ºF), ya que ambas escalas utilizan como puntos de referencia la fusión del hielo y la ebullición del agua.

4. La temperatura de un enfermo es 94 ºF. ¿Tiene fiebre?

A) No.
B) Sí.
C) Está en el límite.
D) No se puede saber con este dato.

5. Indicar la opción falsa:

A) El calor necesario para calentar 500 g de agua, c_e = 4.184 kJ / (kg · grado), desde 15.0 ºC hasta 40.0 ºC, es de 52300 J.
B) El "cero absoluto" de temperaturas, es decir, el 0 K, corresponde a –273.15 ºC.
C) Si se mezclan 10 L de agua (densidad, ρ = 1.0 kg/L) a 20 ºC con 6.0 L de agua (ρ = 1.0 kg/L) a 40 ºC, la temperatura final, una vez establecido el equilibrio térmico, es de 27.5 ºC.
D) El calor latente de fusión del agua es 335 kJ/kg. El calor necesario para fundir un "cubito" de hielo de 250 g es de 83750 kJ.

6. De las afirmaciones siguientes, indicar las verdaderas:

i) Uno de los efectos típicos del calor es la dilatación lineal, superficial o cúbica de los cuerpos.
ii) La dilatación de los gases es mayor que la de los líquidos, y ésta mayor que la de los sólidos.
iii) Cuando el agua se congela su volumen aumenta, es decir, se dilata normalmente.

A) La i). **B)** La ii). **C)** La i) y ii). **D)** Todas.

7. Una de las siguientes afirmaciones es falsa:

A) El paso o cambio de estado de líquido a gas, se llama vaporización (evaporación o ebullición).
B) La sublimación, la fusión y la vaporización pueden ser considerados como cambios de estado regresivos.
C) La condensación de un gas libera energía, es decir, es exotérmica.
D) Todo cuerpo o sustancia pura cambia de estado a una temperatura fija, y mientras dura el proceso se mantiene constante.

8. ¿Cuál es la energía necesaria para transformar 1.5 kg de hielo a 0.0 ºC en agua líquida a 10 ºC? Datos: L_F = 335 kJ / kg; c_e = 4.184 kJ / (kg · ºC).

A) 565.3 kJ.
B) 56.53 kJ.
C) 5.653 kJ.
D) 0.5653 kJ.

9. Indicar la afirmación verdadera:

i) El calor puede propagarse de tres formas: Radiación, Conducción y Convección.
ii) La convección es la forma en que se propaga el calor en los fluidos (gases y líquidos).
iii) La conducción es la propagación del calor a través del vacío, mediante ondas.

A) La i). **B)** La i) y ii). **C)** La i) y iii). **D)** Todas.

10. Una de las siguientes afirmaciones es falsa:

A) Según la capacidad de conducción del calor, los sólidos se clasifican como conductores (metales) y aislantes (madera).
B) Al cocinar en la vitrocerámica el calor se propaga por conducción al intervenir sólidos.
C) La formación de nubes o corrientes marinas son ejemplos de corrientes de convección.
D) Los receptores sensoriales de los cambios de temperatura, que están localizados en la piel, se llaman termorreceptores, y nos dan una sensación absoluta de frío o calor.

SOLUCIONES:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

SOLUCIONES:

(1)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	B	A	A	B	A	C	C	D	C

(2)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	A	D	C	A	A	C	A	C	C

(3)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	D	A	C	A	A	B	C	A	C

(4)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	D	D	C	B	D	B	B	C	C

(5)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	D	B	A	D	C	B	A	B	D