

COLEGIO INSTITUTO TECNICO INTERNACIONAL

PRIMER PERIODO 2021 - JORNADA TARDE

FISICA - GRADO OCTAVO

Espero que se encuentren bien de salud y en unión de sus seres queridos. Les deseo buena disposición y optimismo. Los animo a seguir con buen interés, en aras de que esta situación termine pronto y volvamos a encontrarnos nuevamente en nuestra institución.

Este trabajo será la segunda nota para el Primer Periodo académico.

OBJETIVOS

- ◆ Repasar los conceptos, explicaciones y fundamentos físicos de los temas estudiados en la guía.
- ◆ Aplicar los fundamentos físicos aprendidos, en la solución de situaciones problemáticas reales.
- ◆ Entrenarse para contestar preguntas tipo Pruebas Saber y de única respuesta, del área de Ciencias Naturales en general y de la asignatura de Física en particular.

CÓMO SE EVALUARÁ

- ◆ Los conceptos teóricos completos copiados a mano valen 15 puntos.
- ◆ El cuestionario completo copiado a mano vale 10 puntos.
- ◆ En la cuadrícula de respuestas, cada respuesta correcta de las 5 preguntas, vale 5 puntos.

INSTRUCCIONES DE ENVIO DE TRABAJOS DESARROLLADOS

- 1) No es necesario hacer portada. Seamos ecológicos.
- 2) Escribir en la parte superior de cada una de las páginas:
 - a) NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS del alumno
 - b) CURSO DEL GRADO del estudiante para el año 2021.
- 3) Copiar **A MANO** y en hojas cuadrículadas absolutamente toda la guía, es decir:
 - a) Toda la teoría que consiste en definiciones, conceptos físicos, gráficos y ejemplos.
 - b) El cuestionario con cada una de las 5 preguntas y las 4 posibilidades de respuesta para cada una de esas preguntas.
4. Conteste cada una de las preguntas, marcando mediante una equis (X) sólo una respuesta, en la cuadrícula de respuestas.
- 4) Escanear o tomar fotos de todas y cada una de las páginas cuadrículadas copiadas a mano.
- 5) Archivar en orden cronológico y en un archivo PDF, todas las imágenes o fotos.
- 6) Enviar en formato PDF, las fotos de todas las páginas copiadas a mano al correo:
hector.usaquen@iedtecnicointernacional.edu.co
- 7) En el ASUNTO del e-mail escribir NOMBRES COMPLETOS y CURSO.
- 8) Antes de enviar el archivo verificar que está completo y se ve nítido.
- 9) No se aceptan hojas en copy page.
- 10) Solo se aceptan trabajos completos, desarrollados a mano y marcados en cada una de las páginas.

Trabajo 2. CAMBIOS DE ESTADO

En la naturaleza, todas las sustancias pueden existir en tres estados o fases: **sólido, líquido o gas**. En condiciones apropiadas de temperatura y presión, todas las sustancias pueden pasar de un estado a otro. Los cambios de estado o cambios de fase se muestran en la siguiente figura 1:

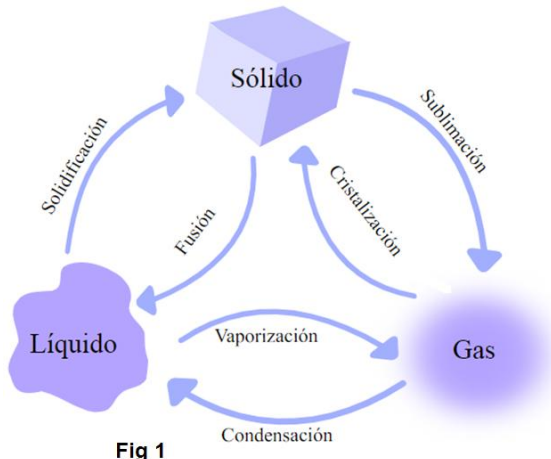


Fig 1

- A. **FUSIÓN:** Es el cambio de estado sólido a líquido. La temperatura a la cual se produce ese cambio se llama punto de fusión.
- B. **VAPORIZACIÓN:** Es el cambio de estado líquido a vapor. La temperatura asociada a este cambio se llama punto de ebullición.
- C. **CONDENSACIÓN:** Es el cambio de estado de vapor a líquido. La temperatura asociada a este cambio se llama punto de condensación.
- D. **SOLIDIFICACIÓN:** Es el cambio de estado de líquido a sólido. La temperatura a la cual se produce ese cambio se llama punto de congelación.
- E. **SUBLIMACION:** Es el cambio de estado sólido a gaseoso sin pasar por la fase líquida. El hielo seco, el yodo y la naftalina se subliman a temperatura ambiente.
- F. **CRISTALIZACIÓN:** Es el cambio de estado a gaseoso a sólido sin pasar por la fase líquida.

Cuando una sustancia absorbe una cierta cantidad de calor, la rapidez de sus moléculas aumenta y su temperatura se eleva. Dependiendo del calor específico de la sustancia, la elevación de la temperatura es proporcional a la cantidad de calor suministrado e inversamente proporcional a la masa de la sustancia. Sin embargo, cuando un sólido se funde o cuando un líquido hierve ocurre algo curioso. En estos casos la temperatura permanece constante hasta que todo el sólido se funde o hasta que todo el líquido hierve. Para comprender lo

que sucede a la energía aplicada, consideremos el modelo de la siguiente figura 2:

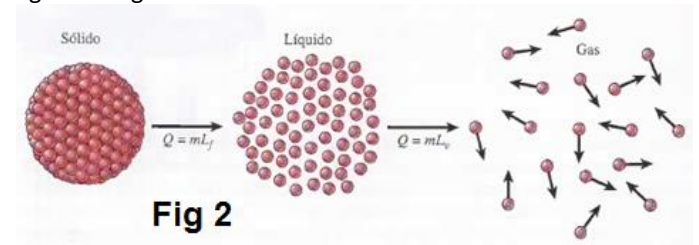


Fig 2

En la fase sólida las moléculas se mantienen unidas en una estructura cristalina rígida, de tal modo que la sustancia tiene una forma y volumen definidos. A medida que se suministra calor, las energías de las partículas del sólido aumentan gradualmente y su temperatura se eleva. Al transcurrir el tiempo, la energía cinética de esas partículas se vuelve tan grande que algunas de ellas rebasan las fuerzas elásticas que las mantenían en posiciones fijas. La mayor separación entre ellas les da la libertad de movimiento que asociamos con la fase líquida. En este punto, la energía absorbida por la sustancia se usa para separar más las moléculas que en la fase sólida. La temperatura no aumenta durante tal cambio de fase.

El cambio de fase de sólido a líquido se llama FUSION y la temperatura a la cual se produce ese cambio se llama PUNTO DE FUSION. La cantidad de calor requerida para fundir una unidad de masa de una sustancia en su punto de fusión se llama **calor latente de fusión** de una sustancia. **El calor latente de fusión L_f de una sustancia es el calor en unidad de masa necesario para cambiar la sustancia de la fase sólida a la líquida a su temperatura de fusión.** Se mide en Julios/kg.

$$L_f = \frac{Q}{m}$$

Después de que el sólido se funde, la energía cinética de las partículas del líquido resultante, aumenta de acuerdo a su calor específico y la temperatura se incrementa de nuevo. Finalmente, la temperatura llegará a un nivel en el que la energía térmica se usa para cambiar la estructura molecular, formándose un gas o vapor.

El cambio de fase de líquido a vapor se llama VAPORIZACION, y la temperatura asociada a este cambio se llama PUNTO DE EBULLICION de la sustancia. La cantidad de calor necesaria para evaporar una unidad de masa se llama **calor latente de vaporización**. **El calor latente de vaporización L_v de una sustancia es el calor en unidad de masa necesario para cambiar la sustancia de líquido a vapor a su temperatura de ebullición.** Se mide en Julios/kg.

$$L_v = \frac{Q}{m}$$

Cuando se estudian los cambios de fase de una sustancia, es útil trazar un gráfico que muestre como varía la temperatura de la sustancia a medida que se le aplica energía térmica. Ese tipo de gráfica se muestra en la figura 3 para el caso del agua. Si se toma del congelador a $-20^{\circ}C$, una cierta cantidad de hielo y se calienta, su temperatura se incrementará gradualmente hasta que el hielo empiece a fundirse a $0^{\circ}C$. Por cada grado que se eleva la temperatura, cada gramo de hielo absorberá 0,5 calorías de energía calorífica. Durante el proceso de fusión,

la temperatura permanecerá constante, y cada gramo de hielo absorberá 80 *calorías* de energía calorífica en la formación de 1 *gramo* de agua.

Una vez que se ha fundido todo el hielo, la temperatura empieza a elevarse de nuevo con una rapidez uniforme hasta que el agua empieza a hervir a 100°C. Por cada grado de incremento en la temperatura, cada gramo absorberá 1 *caloría* de energía térmica. Durante el proceso de vaporización, la temperatura permanece constante. Cada gramo de agua absorbe 540 *calorías* de energía térmica en la formación de 1 *gramo* de vapor de agua a 100°C. Si el vapor de agua que resulta, se almacena y continúa el calentamiento hasta que toda el agua se evapore, la temperatura de nuevo comenzará a elevarse. El calor específico del vapor es 0,48 *calorías/gramo*•°C.

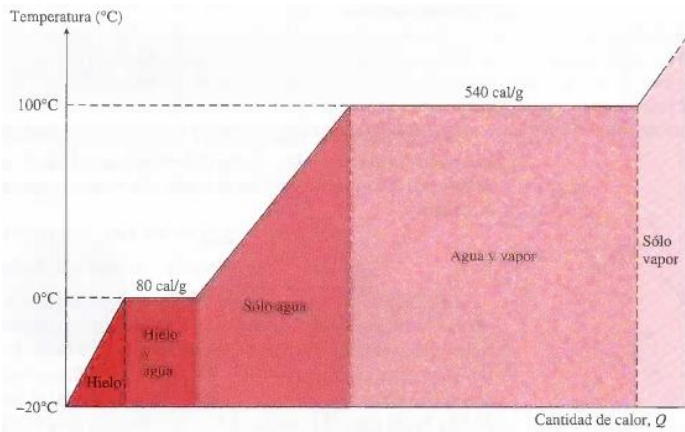


Fig 3

Cuando se extrae calor de un gas, su temperatura cae hasta que alcanza la temperatura a la cual hirvió. Si se sigue extrayendo calor, el vapor retorna a la fase líquida. Este proceso se conoce como **CONDENSACIÓN**. Al condensarse, un vapor libera una cantidad de calor equivalente al calor requerido para evaporarlo. Por tanto, *el calor de condensación* es equivalente al calor de vaporización. La diferencia radica únicamente en la dirección del calor transferido.

En forma similar, cuando se extrae calor de un líquido, su temperatura disminuirá hasta que alcance la temperatura a la cual se funde. Si se sigue extrayendo calor, el líquido retorna a su fase sólida. Este proceso se conoce como **CONGELACIÓN** o **SOLIDIFICACION**. El *calor de solidificación* es exactamente igual al calor de fusión. Por tanto, la única diferencia entre la congelación y la fusión consiste en que el calor se libera o se absorbe.

En las condiciones apropiadas de temperatura y presión, es posible que una sustancia cambie directamente de la fase sólida a la fase gaseosa sin pasar por la fase líquida. Este proceso se conoce como **SUBLIMACION**. El dióxido de carbono sólido (hielo seco), el yodo y el alcanfor (bolitas de naftalina) son ejemplos de sustancias que se subliman a temperaturas normales. La cantidad de calor absorbida en unidad de masa al cambiar de sólido a vapor se llama *calor de sublimación*.

CUESTIONARIO

- El paso directo de gas a sólido se denomina:
 - Condensación.
 - Cristalización.
 - Solidificación.
 - Fusión.
- De las siguientes afirmaciones, la correcta es:
 - Los gases no tienen masa, por eso no se pueden tocar.
 - Al calentar un sólido de cualquier sustancia, siempre se convierte en líquido.
 - Las sustancias en fase sólida, pasan al estado líquido a diferentes temperaturas.
 - Los líquidos no adoptan la forma del recipiente que los contiene.
- Inicialmente se tiene un recipiente repleto de hielo. Luego se pone a calentar el recipiente en una estufa. En este caso se puede afirmar que:
 - La temperatura dentro del recipiente empieza a aumentar por encima de los 0° C, cuando todo el hielo se ha convertido en agua.
 - En algunas partes del hielo la temperatura alcanza los 15° C.
 - Mientras haya hielo derretido, su temperatura será de 50° C, que es la temperatura media entre el punto de congelación y el punto de ebullición del agua.
 - El calor de vaporización no es igual al calor de condensación.
- Cuando se suministra calor a una sustancia líquida, sus partículas experimentan un aumento de su energía cinética, haciendo que se alteren las fuerzas de cohesión:
 - Eléctricas.
 - Gravitacionales.
 - Elásticas.
 - Magnéticas.
- El cambio de estado que ocurre cuando se saca hielo seco de un congelador y se deja al aire es:
 - Fusión.
 - Vaporización.
 - Condensación.
 - Sublimación.

CUADRÍCULA DE RESPUESTAS

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				