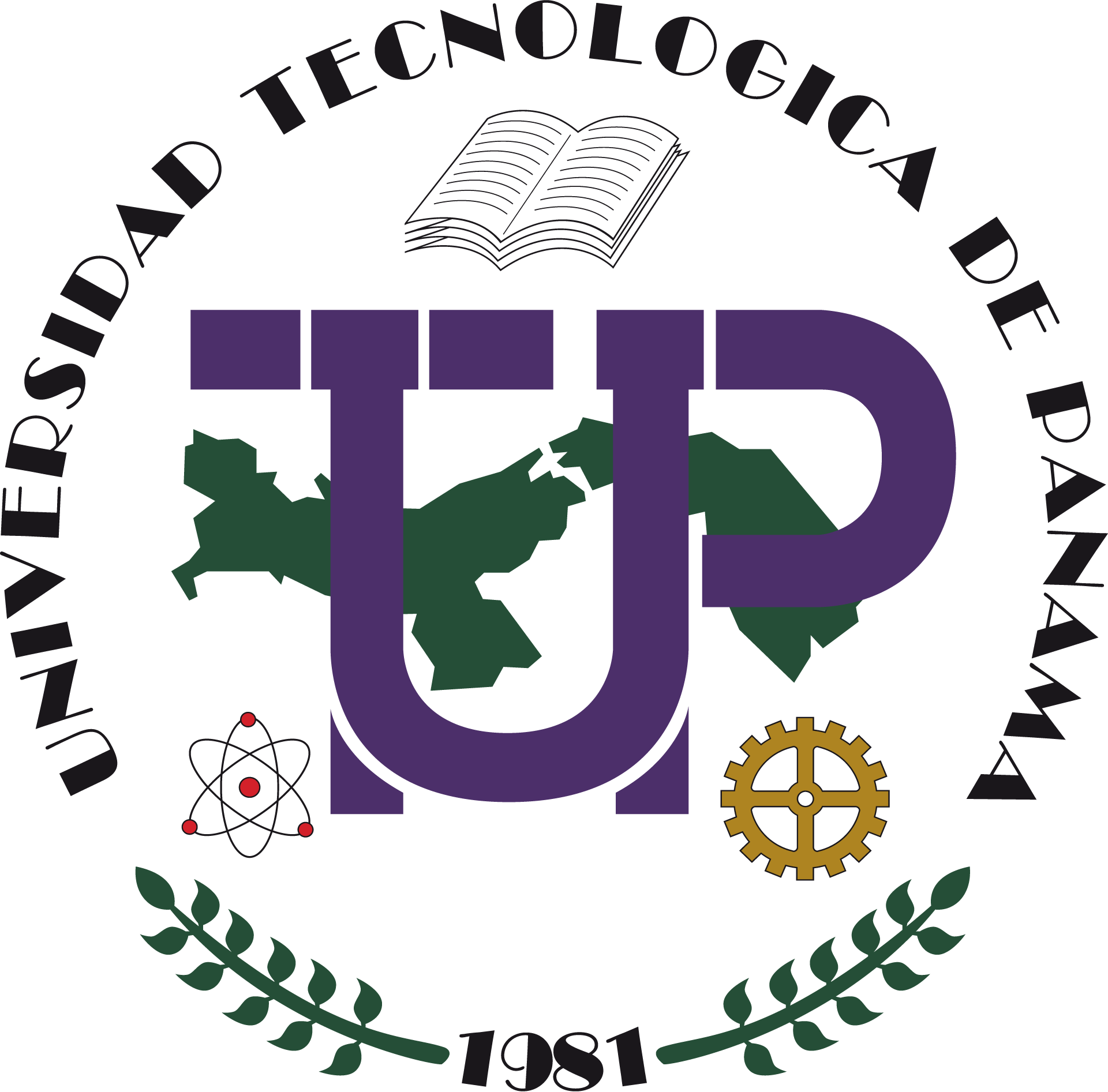
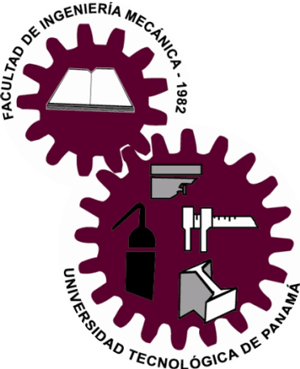
**UNIVERSIDAD DE TECNOLOGIA DE PANAMÁ**

**CENTRO REGIONAL DE VERAGUAS**

**FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA**

**CIENCIA DE LOS MATERIALES**

**INSTRUCTOR DE LABORATORIO**

**PROFESOR JORGE ALMENGOR**

**ESTUDIANTE**

**FERNANDO GUIRAUD**

**8-945-692**

**TEMA**

**“PROPIEDADES DE LOS MATERIALES”**

**I SEMESTRE**

**2021**

**OBJETIVOS**

* Estudiar algunas propiedades de los materiales sólidos: dureza, elasticidad, tenacidad, conductividad térmica y conductividad eléctrica.
* Estudiar algunas propiedades de los materiales líquidos: viscosidad, buen o mal disolvente.
* Estudiar la mezcla de materiales: disoluciones y mezclas.

**INTRODUCCIÓN**

Las propiedades de los materiales dependen de su composición química y de su estructura.

Cuando un material sólido se somete a una fuerza pueden ocurrir dos cosas: que se rompa o no.

Cuando no hay fractura, toda superficie material sometida a una fuerza se deforma, aunque esta deformación no sea perceptible con facilidad.

* La dureza es la resistencia de un material a ser rayado o penetrado. Lo opuesto a un material duro es uno blando.
* La rigidez es la resistencia de un material a la deformación. Lo opuesto a un material rígido es un material deformable, que según cómo se deforme podrá ser elástico o plástico.
* La elasticidad es la capacidad de un material de recuperarse tras una deformación cuando cesa la fuerza que lo deforma. La plasticidad es la propiedad que tienen algunos materiales de sufrir deformación permanente cuando se les aplica una fuerza.
* La tenacidad es la capacidad de un material a resistir fuerzas sin romperse, bien porque es más resistente o porque es más deformable.
* La fragilidad es la facilidad que tiene un material para romperse cuando se ejerce sobre él una fuerza. Está relacionada con la rigidez.
* La conductividad térmica es la capacidad que tienen los materiales de conducir el calor. Lo opuesto a un buen conductor térmico es un aislante térmico.
* La conductividad eléctrica es la capacidad que tienen los materiales de dejar pasar corriente eléctrica. Lo opuesto a un conductor eléctrico es un aislante eléctrico.
* En el caso de los líquidos, una propiedad importante a tener en cuenta es la viscosidad.
* La viscosidad es la resistencia de un fluido a fluir.
* asdasdas
* asdasd

**MATERIALES**

|  |  |
| --- | --- |
| Una bolita de plastilina (masilla)  Una canica  Un tornillo  Una moneda de 5 céntimos  Una pelota saltarina (hule)  Una bolita de acero (Balin)  Un trozo de vidrio  Aceite  Una goma de borrar | Una lupa  Una regla y cinta métrica  Vaso o bote transparente largo  Cronómetro  Agua fría y caliente  Líquido de lavavajillas (jabón liquido)  Miel  Sal  Una cucharilla |

**PROCEDIMIENTOS**

* Propiedades de los materiales sólidos.
* Coger un trozo de plastilina, una goma, una moneda de 5 céntimos, un trozo de vidrio y otro de acero.
* Estudiar la dureza de estos materiales intentando rayar unos con otros y anotar los resultados.
* Estudiar la elasticidad de estos materiales dejándolos caer desde la misma altura y observando (midiendo si es posible) la altura que alcanzan al rebotar.
* Estudiar la conductividad térmica. Para ello colocar los diversos materiales en el radiador o estufa durante 15 minutos y comparar las temperaturas entre ellas.
* Buscar en fuentes de referencia adecuadas, datos sobre la tenacidad de estos materiales.
* Elaborar una tabla con todos estos datos.
* Propiedades de los materiales líquidos.
* Coger varios líquidos: agua, jabón de lavavajillas y miel.
* Poner un poco de miel en el radiador o estufa durante 10 minutos.
* Marcar en la parte alta de un vaso un punto de referencia.
* Derramar sobre el punto de referencia uno de los líquidos y cronometrar el tiempo que tarda en llegar al fondo. Repetir este paso con el resto de los líquidos hasta completar los cuatro: agua, líquido lavavajillas, miel fría y miel caliente.
* Mezclas de materiales.
* Mezclar una cucharadita de sal en un vaso de agua fría. No remover. Observar.
* Remover la mezcla y volver a observar.
* Añadir otras dos cucharaditas de sal y observar.

**RESULTADOS**

* Propiedades de los materiales sólidos
* Escribir sus observaciones.
* Completar la tabla partir de sus anotaciones.
* Definir Cuál es el material con mayor (clasificar como alta, media, baja)
* Dureza
* fragilidad
* Elasticidad.
* Plasticidad
* Conductividad térmica
* Tenacidad

**Anotaciones de las propiedades de los materiales solidos:**

Al comprar los distintos materiales entre sí, se pudieron determinar las siguientes anotaciones:

El vidrio es frágil, pero tiene una de las durezas mas altas de los materiales presentes, ya que es capaz de rayar a los demás excepto a los materiales metálicos de la lista, el balín de acero, la moneda de 5 céntimos y el tornillo.

De los materiales metálicos, el mas duro fue el balín de acero, de allí el tornillo y después la moneda de 5 céntimos.

De los materiales elásticos como la bola saltarina, la plastilina y la goma de borrar, el que mayor dureza presento fue la bola saltarina, después la goma de borrar y por último la plastilina.

En términos de fragilidad, el vidro a pesar de ser un material duro capaz de rayar a los demás, es muy frágil ya que su capacidad elástica es reducida, al intentar deformarse a condiciones normales de presión y temperatura, este se quiebra con facilidad a diferencia de la plastilina o los demás metales.

La plasticidad consiste en la capacidad de deformarse y mantener la forma final de la deformación, en esta propiedad como el nombre nos indica, la plastilina es el material que mayor se ajusta a esta propiedad. Después de este, los metales también cuentan con cierto grado de plasticidad antes de llegar a su región de fractura.

Por el otro lado, el borrador y la bola saltarina no cuentan con tanta plasticidad ya que al deformarse regresan a su forma original, esto es debido su elasticidad, al igual que la canica que al impactar con el suelo rebota con un choque casi perfectamente elástico transmitiendo casi toda la energía del impacto.

Con respecto a la conductividad térmica, los metales son los que tiene en mayor grado esta propiedad de los materiales estudiados, estos son buenos conductores y al poco tiempo alcanzan la temperatura transmitida. Después de los metales el siguiente material que mejor conduce la temperatura es el vidrio y por ultimo los materiales elásticos como la bola saltarina y la goma de borrar que por contraparte, se ajustan más a la descripción de aislantes térmicos.

Por ultimo el estudio de la tenacidad. Para poder clasificar la tenacidad de los materiales presentados, primeramente, hay que definir esta propiedad. Un material tenaz es difícil de romper, moler, doblar o desgarrar. Ejemplos de materiales tenaces: Los metales en general son altamente tenaces ya que pueden soportar grandes fuerzas, impactos, etc.

Ajustándose a la definición presentada, los materiales mas tenaces de la lista, capaces de soportar grandes fuerzas e impactos, son el balín de acero, la moneda y el tornillo, después los materiales elásticos como la goma de borrar, la plastilina y la bola saltarina ya que estos materiales elásticos pueden soportar impactos mayores que el vidrio, transformando la energía del impacto en deformación, pero sin quebrarse, mientras que el vidrio no. También es interesante mencionar que la estructura del vidrio le puede dar ciertas propiedades al material, un trozo de vidrio es más frágil que una canica de vidrio ya que esta puede soportar una caída mientras que un trozo de vidrio depende de la posición del impacto.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Material** | **Dureza** | **Fragilidad** | **Plasticidad** | **Elasticidad** | **Conductividad térmica** | **Tenacidad** |
| **Bola de plastilina** | Baja | Baja | Alta | Media | Baja | Media |
|
|
|
| **Moneda de 5 cents.** | Alta | Baja | Baja | Baja | Alta | Alta |
|
|
|
| **Goma de borrar** | Baja | Baja | Media | Alta | Baja | Baja |
|
|
|
| **Bola de acero** | Alta | Baja | Baja | Baja | Alta | Alta |
|
|
|
| **Bola saltarina** | Baja | Media | Media | Alta | Baja | Media |
|
|
|
| **Canica** | Media | Alta | Baja | Baja | Media | Baja |
|
|
|
| **Trozo de vidrio** | Media | Alta | Baja | Baja | Media | Baja |
|
|
|
| **Tornillo** | Alta | Baja | Baja | Baja | Alta | Alta |
|
|
|

* Escribir sus anotaciones sobre las diferentes viscosidades de los líquidos.

El procedimiento que se usó para determinar la viscosidad fue el siguiente:

Se tomo una muestra del fluido a examinar y se midió una cantidad fija de 25 ml en un vaso químico.

Dependiendo del caso se calentó la muestra o se dejó a temperatura ambiente para después deja que esta cayera por un embudo hacia un tubo de ensayo y se midió el tiempo en que demoro en caer la medida especificada.

Definir cuál de los líquidos es más viscosos.

El líquido más viscoso es la miel ya que fue la que mayor tiempo demoro en caer a través del embudo hasta la marca en el envase. La viscosidad se vio incrementada al tener la temperatura baja. Después de la miel el siguiente material más viscoso es el lavaplatos frio.

Anotar los tiempos de cada líquido.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Líquidos | Tiempos (s) | Observaciones |
| Agua Fría | 1.53 | El agua es el fluido menos viscoso de la lista. |
| Agua Caliente | 1.46 | El agua caliente y fría no tuvieron una diferencia notable en el tiempo en caer. |
| Miel fría | 36.72 | La miel fría fue el fluido con mayor viscosidad. |
| Miel Caliente | 10.93 | Al calentarse la miel, esta disminuyo su viscosidad considerablemente. |
| Lavaplatos  frio | 8.23 | El lavaplatos es un fluido con una alta viscosidad al igual forma que la miel, pero en menor medida. |
| Lavaplatos caliente | 2.11 | Al igual que con la miel, al calentar el jabón lavaplatos su viscosidad disminuyo, reduciendo el tiempo en desplazarse. |

* Anotar las observaciones de la parte C.

Al combinar el agua con la sal, esta comenzó a diluirse, pero lentamente. Al mezclar la solución se diluyo la sal en la mezcla mucho más rápido.

Por último, al agregarle dos cucharadas mas de sal la mezcla se saturo, produciendo que quedara un residuo de sal en el fondo.

**Contestas el siguiente cuestionario.**

* + *¿Qué es más frágil, una tela de araña o un hilo de nylon?*

*La tela de araña es mas frágil porque se quiebra más fácilmente, su región elástica es menor que la región elástica del hilo de nylon.*

* + *¿Qué es más elástico, un tornillo de acero o un trozo de plastilina?*

*Un trozo de plastilina es más elástico que un tornillo de acero ya que el trozo de plastilina puede ser fácilmente doblado y este regresa levemente a su posición.*

* + *¿Qué es más duro, un tronco de madera o el cristal de una ventana?*

*El cristal de una ventana es mas duro porque si intentamos rayar el vidrio con la madera, no producirá una rayadura, mientras que en el caso contrario sí.*

* + *Cuando dejamos caer un objeto y vemos como rebota, ¿qué propiedad se manifiesta?*

*Elasticidad*

* + *Si dejamos caer una bolita de acero, al chocar contra el suelo ¿se deforma?*

*No, esta tiene es más elástica que plástica, regresa a su forma original sin deformarse.*

* + *¿Qué comportamiento debe tener un buen casco ante un choque?*

Un casco debe absorber el golpe para que la energía del impacto no se transmita al portador del mismo, por lo que debe tener cierta elasticidad, pero a la vez rigidez para que no se lastime al portador.

* + *¿Qué material mantiene mejor temperatura fresca del agua en verano, el barro de un botijo o el plástico de una botella?*

Un frasco de barro no están buen conductor de la temperatura como el plástico, por lo que la temperatura del agua se mantendrá mejor aislada a una temperatura fresca en el contenedor de barro.

* + *¿El cuerpo humano conduce bien la electricidad?*

*Si, el cuerpo humano funciona a partir de impulsos eléctricos controlados por nuestro sistema nervioso. Esta conductividad depende del punto de contacto donde se estudie, ya que la resistencia puede variar.*

* + *¿Cómo se puede saber si un fluido es más viscoso que otro introduciendo algo en su interior?*

*La viscosidad y la densidad, ¿son lo mismo?*

Si dejamos caer un objeto dentro de un fluido muy viscoso, este demorara en llegar al fondo del recipiente, mientras mas viscosos, mayor tiempo. La densidad y la viscosidad son propiedades distintas, la densidad es la cantidad de masa contenida en un volumen, mientras que la viscosidad opone una resistencia dependiendo de la dinámica del fluido.

* + *Si disolvemos sal en agua, ¿podemos luego separar el agua y la sal?*

*Si es posible separar el agua de la sal de varios métodos, como la decantación o la destilación.*

* + *Dónde se disuelve mejor el azúcar, ¿en el café frío o en el caliente? ¿Por qué?*

El azúcar se disuelve con mayor facilidad en el café caliente que en el frio, porque el agua caliente rompe los enlaces que mantiene unidas las moléculas de la glucosa en la azúcar.

**BIBLIOGRAFÍA.**

* Askeland. D. R. Ciencia t ingeniería de los materiales. Thomson Editores, 3". ed. 1998.
* Chang R. Química. Me Graw Hill. 6a. ed. 1999.
* Ebbing. D. D. Química general. Mc Graw HUI. S". ed. 1997.
* Moore. E.: Sman. L. Química del estado sólido. Addison-Wesley Iberoamericana. 1995.
* Shackelford. J. F. Ciencia de materiales para Ingenieria.\·. Prentice Hall. 3'. ed. 1992.
* Smith. W. F. Fundamentos de /0 Ciencia e Ingeniería de materiales. Mc Graw Hill 3ra. ed. 1998.
* Van Vlack. L. H. Materia/es poro Ingeniería. c.E.e.S.A., 1993.

**ANEXOS**



