



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS
LABORATORIO DE FÍSICA**

DILATACION LINEAL

1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:

Determinar el coeficiente de dilatación lineal de tres sólidos regulares diferentes.

2. CARTA DE COMPETENCIAS.

NOMBRE DEL ÁREA , ASIGNATURA, CURSO O MÓDULO	Área de Física	CÓDIGO ASIGNADO EN EL SIAA	0200002
FÍSICA II Y LABORATORIO	Área de Física	PRERREQUISITO	FISICA I Y LABORATORIO
TIPO	<input checked="" type="checkbox"/> OBLIGATORIA <input type="checkbox"/> ELECTIVA	PROGRAMAS ACADÉMICOS A QUIENES SE DIRECCIONA	Ingenierías: industrial, sistemas, civil, electrónica y telecomunicaciones
COMPETENCIAS	BÁSICAS	1. Comunicación Oral y escrita en la lengua materna sobre el tema de dilatación lineal.	
	GENÉRICAS	2. Relacionar la variación de las dimensiones de un sólido con la variación de su temperatura, su material y sus condiciones iniciales.	
		3. Establecer diferencias entre un material y otro de acuerdo a su coeficiente de dilatación lineal.	
	ESPECÍFICAS	4. Habilidad para la solución de problemas teóricos y experimentales relacionados con la dilatación de sólidos.	

3. TEORÍA DE LA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE PARA LA COMPRESIÓN

TOPICOS GENERADORES	METAS DE COMPRESIÓN	DESEMPEÑOS DE COMPRESIÓN	VALORACION CO NTINUA
Las aplicaciones industriales de la dilatación de sólidos.	Los estudiantes realizarán mediciones del coeficiente de dilatación lineal de algunos sólidos.	Los estudiantes expresarán los coeficientes de dilatación lineal utilizando el número correcto de de cifras significativas y determinarán la incertidumbre de la medición	Los estudiantes analizaran tres aplicaciones prácticas de la dilatación de sólidos.
Resolución de problemas teóricos y experimentales	Los estudiantes resolverán los problemas planteados en la guía de estudio. aplicando el método "OLA"	Los estudiantes describirán el método empleado en la solución del problema propuesto tanto a nivel teórico como a nivel práctico	Los estudiantes construirán una tabla de coeficientes de dilatación lineal para sólidos con el fin de ser empleados en solución de los problemas planteados
Los modelos teóricos	Los estudiantes diferenciarán las formas de dilatación de un sólido (Lineal, superficial y volumétrica).	El estudiante presentará un informe de laboratorio donde muestre la comprensión del concepto de dilatación en sólidos y líquidos.	Los estudiantes presentarán un informe sobre la determinación de coeficientes de dilatación lineal.
La estadística	Los estudiantes realizarán el análisis de los datos experimentales obtenidos	Los estudiantes determinarán: la media aritmética y la incertidumbre en la medición	Los estudiantes establecerán las causas de error.
Tecnología y sociedad.	Los estudiantes 1. analizarán dos aplicaciones de la dilatación de sólidos. 2. Determinarán las consecuencias de tipo social y ambiental de la dilatación de sólidos. http://www.cienciasaplicadas.buap.mx/Vinculacion/RepTecVW.htm . http://orbita.starmedia.com/ygalarza/Ciencia.html http://www.nacobre.com.mx/Man_Cu_06-%20Dilataci%C3%B3n%20T%C3%A9rmica.asp http://www.inteligenciaartificial.cl/iabot/ciencia/electricidad/termico/dilatacion_termica.htm	Los estudiantes estarán en capacidad de recolectar, clasificar, analizar, procesar y publicar datos e información sobre el coeficiente de dilatación lineal de sólidos.	Los estudiantes analizarán las aplicaciones en el área de la industria y la tecnología de la dilatación de sólidos.

4. DISTRIBUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES:

4.1 Consulta bibliográfica

De acuerdo con la consulta bibliográfica en el texto guía: "Física para ciencias e ingeniería, Volumen I, sexta edición, páginas 580 a 603, y de las páginas Web:

<http://www.monografias.com/trabajos34/calor-termodinamica/calor-termodinamica2.shtml#pregunt>

<http://espanol.answers.yahoo.com/question/index?qid=20060619133145AALV3QC>

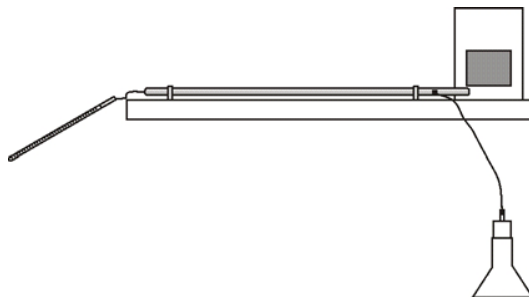
<http://html.rincondelvago.com/dilatacion-lineal-con-diferentes-coeficientes.html>

- El hule tiene un coeficiente de expansión térmico negativo. ¿Qué ocurre con el tamaño de un pedazo de hule cuando éste se calienta?
- ¿Qué pasaría si al calentarse el vidrio de un termómetro se expandiera más que el líquido interno?
- ¿Cómo varían las fuerzas de enlace intermolecular en la expansión de un sólido?
- ¿Qué importancia tiene el fenómeno de la dilatación en la fabricación de hormigón?
- Nombra dos materiales sólidos que tengan el mismo coeficiente de dilatación.
- Elabore una tabla con los coeficientes de dilatación de materiales que se empleen en la construcción. ¿Cuál es el coeficiente de dilatación del hormigón?
- Elabore un cuadro comparativo ilustrando en que forma se calculan las variaciones de volumen debidas a un aumento de temperatura en sólidos y líquidos.
- Explique la razón física por la cual para una misma variación de temperatura, el cambio de volumen es diferente en sólidos y en líquidos..

5. PRÁCTICA EXPERIMENTAL

MONTAJE

Preste atención a las explicaciones del Docente en el armado del montaje para ser reconstruido esquemáticamente en el informe de a Practica.



MATERIALES

- Dilatómetro (Accesorios)
- Termómetro
- Fuente de Calor (Estufa)
- Agua (Vapor de Agua)
- Manguera corta
- Manguera larga

- Tapón de caucho
- Beaker
- Erlenmeyer
- Varillas metálicas (huecas) de diferentes materiales
- Estufa

PROCEDIMIENTO

1. Mida la longitud inicial de la varilla L_0 y la temperatura ambiente T_0 anote dichos valores.
2. Observe con atención el montaje que realiza el Docente.
3. Realice su montaje con el material a disposición, escogiendo una de las varillas.
4. Ponga a hervir agua en el Erlenmeyer de manera que el vapor producido circule dentro de la varilla.
5. Registre en la siguiente tabla las variaciones de longitud y de temperatura medidas directamente con el Dilatómetro y termómetro, respectivamente. Mínimo ocho registros.
6. Con estas mediciones grafique la elongación de la varilla en función de la variación de la temperatura (respecto a la temperatura ambiente). Linealice por el método de mínimos cuadrados. Y dé la ecuación de la recta obtenida. A partir de esta expresión donde está y que valor tiene el coeficiente de dilatación lineal de la varilla.
7. Halle el error porcentual del coeficiente de dilatación lineal de la varilla, obtenido experimentalmente con respecto al valor reportado por el texto guía.
8. Repita el procedimiento anterior para dos varillas de materiales diferentes.
9. Analice los resultados obtenidos y saque conclusiones.
10. Con la información de las Tablas de Datos para cada varilla, grafique $\Delta L / L_0$ Vs. ΔT y obtenga los coeficientes de dilatación a partir de dichas gráficas. Compare estos valores con los valores experimentales promedio obtenidos anteriormente.

TABLA DE DATOS

L_0 _____ T_{AMB} _____ T_{MAX} _____

TFINA	ΔL	ΔT

ANALISIS Y RESULTADOS

BIBLIOGRAFIA

1. TOMAS, A. MOORE. (2003) Física seis Ideas Fundamentales. MCGRAW HILL.
2. SERWAY, Raymond A. y JEWETT, Jhon W. (2002) Física I Texto basado en calculo, 3ª Ed tomo I Editorial Thomson.
3. University Laboratory Experiments Physics. Volumen 1. Edición 94/95.
4. Paginas en Internet:
 - www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm
 - www.educasites.net/fisica.htm

- ¿Qué magnitud física introduce más error en el cálculo de la densidad para cada caso y por qué?

- ¿Cuál de los dos métodos resultó más preciso en la determinación de la densidad?

- Explique brevemente el principio de funcionamiento de los densímetros.

- Proponga otro método para determinar la densidad de un cuerpo sin utilizar los instrumentos empleados en esta práctica.
