

23/01/2017

Física 10130

Materia: Física II

Docente: Coral Arredola Sámano

P4:

- Posibles: Purificación del agua del Río San Pedro
 - Biología: Microorganismos
 - Física: Condiciones físicas
 - Química: Condiciones químicas
- Posible: Separación de proteínas de la leche
 - Biología: Tipos de proteínas
 - Física: Equipos para separar
 - Química: Métodos químicos
- Posible: Combustibles Alternativos

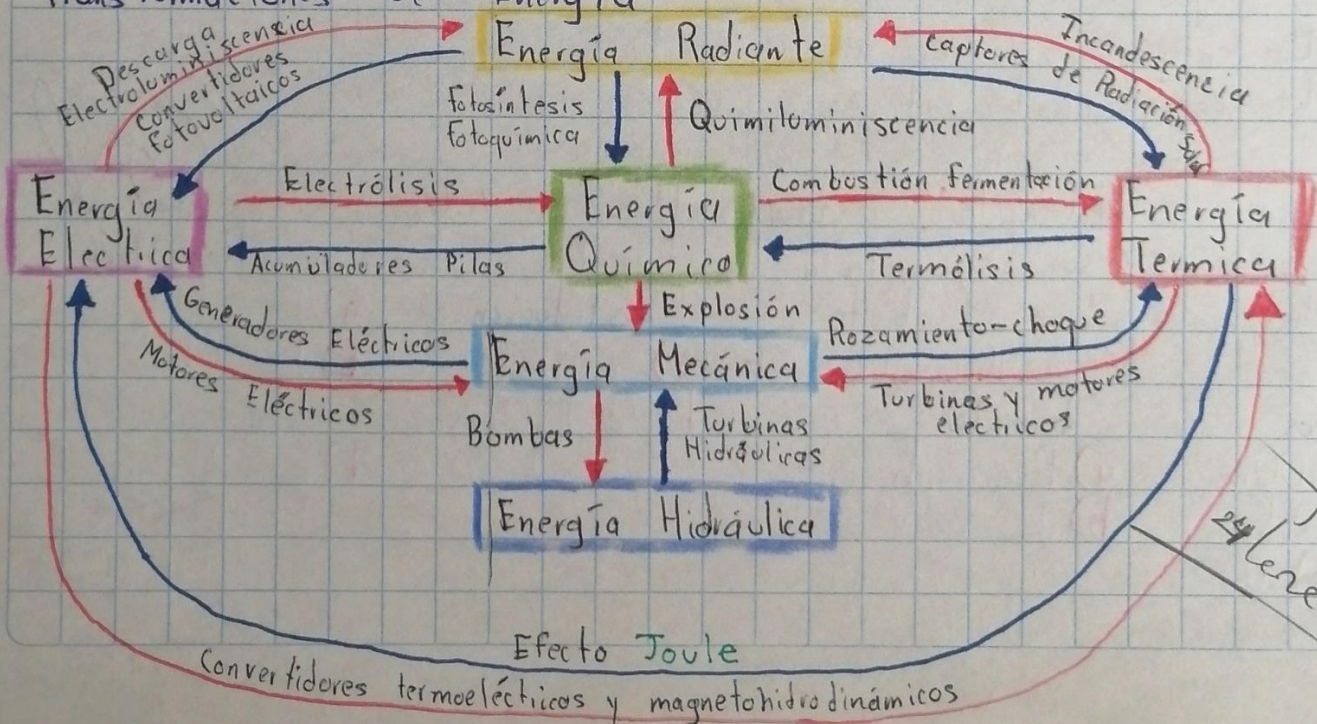
- Biología:
 - Física:
 - Química:

Métodos

Física

Fernando, Jesus Horacio R. Lucía Jazz, Fernanda, Roberto Luis

Transformaciones de Energía



24 ene. 2017

25/01/2017

Concepto de Energía

1- Sabiendo que la energía necesaria para elevar un cuerpo ha sido de 1.3 kWh, calcula su energía en Joules

Datos	Operaciones	Resultado
1.3 kWh ? J	1 kWh = 3,600,000 J 1.3 kWh = x x = 4,680,000 J	4,680,000 J

2- Determina la temperatura a la que se elevarían 2.5 l de agua si han absorbido 4.3 kcal e inicialmente se encontraban en una habitación con temperatura de 20°C

Datos	Formulas	Sustitución	Resultado
2.5 l → 1 kg 4.3 kcal 20°C	$Q = C_e \cdot m \cdot (T_f - T_i)$	$4300 = 1.2500 \cdot (x - 20^\circ)$	

Calor específico = 1 $\frac{\text{cal}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}}$
↓
Agua

3- La energía cinética es $E_c = \frac{1}{2} m v^2$
La energía potencial es $E_p = m g h$

4- Desde un helicóptero, a una altura de 100m se suelta un objeto que pesa 2kg. Calcula la E_m , E_c y E_p

a) Antes de saltar el objeto

b) Cuando está a 10m del suelo

Datos
h = 100m
m = 2kg
v = 42.02 m/s

Formulas
a) $E_p = m g h$
b) $E_c = \frac{1}{2} m v^2$
 $2 g d = v_f^2 - v_o^2$
 $2 g d + v_o^2 = v_f^2$
 $1765 = v_f^2$
 $v_f =$

Sustitución
a) $2 \cdot 9.81 \cdot 100$
b) $\frac{2 \cdot 1765.8}{2}$

Resultado
a) $E_p = 1962 \text{ J}$
 ~~$E_c = 0$~~
 $E_m = 1962 \text{ J}$
b) $E_p = 196.2 \text{ J}$
 $E_c = 1765.8 \text{ J}$
 $E_m = 1962 \text{ J}$

25/01/2017

FISICA

5- Un avión lanza una carga de 1000 kg cuando se encuentra a una altura de 800m

Datos	Formula	Sustitucion	Resultado
$m = 1000 \text{ kg}$	$E_p = mgh$	a) $E_p = (1000)(800)(9.81)$	a) $E_p = 3,629,700 \text{ J}$
$h = 800$	$E_c = \frac{1}{2} mv^2$	$E_c = \frac{1}{2} 1000 \cdot 8436.6$	$E_c = 9,218,300 \text{ J}$
	$V_f^2 = 2gd - V_0^2$	b) $E_p = 1000 \cdot 9.81$	$E_m = 7,848,000 \text{ J}$
		$E_c = \frac{1}{2} 1000 \cdot 15696$	b) $E_p = 9,810,000 \text{ J}$
			$E_c = 7,848,000$
			$E_m = 7,848,000$

Calcular

a) Cuando el objeto ha recorrido una distancia de 430m

b) Cuando el objeto esta por impactar el suelo

31/01/2017

Calorimetría

Conversiones

$$^{\circ}\text{F} = (^{\circ}\text{C})(1.8) + 32 \quad ^{\circ}\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273.15$$

$$^{\circ}\text{C} = \frac{^{\circ}\text{F} - 32}{1.8}$$

1.8

02/02/2017

Temperatura y Calor

Hay gran conexión en los 2 terminos anteriores pero no son lo mismo

Respecto a un cuerpo podemos decir que tan caliente o frío está según su temperatura, así como su capacidad para conducir calor. La magnitud física que indica que tan caliente o frío es una sustancia respecto a un cuerpo "base" es la temperatura. Si suministramos calor a una sustancia además de elevar su temperatura, también ocurren alteraciones en varias propiedades físicas

Actividad: Analizar las propiedades físicas que cambian con calor

Su estado de agregación	Masa	Maleabilidad
Densidad	Volumen	Resistencia eléctrica
Presión	Dilatación y Contracción	

02/02/2017

La temperatura de un cuerpo o sistema es una propiedad intensiva, no depende de la cantidad de materia ni de su naturaleza, sino del ambiente.

La temperatura depende del estado de agitación o movimiento desordenado de las moléculas, o sea del valor de la energía cinética media, de las moléculas del cuerpo o sistema.

Por otro lado, calor es la transferencia de energía de una parte a otra de un cuerpo o entre distintos sistemas que se encuentran a diferente temperatura. La transferencia de energía siempre fluye de un cuerpo de mayor a menor temperatura; si el calor fluye al contrario se realiza un trabajo.

Calor: Incremento o reducción de la temperatura al intercambiar energía dos cuerpos.

Temperatura: Propiedad única para cada cuerpo que define el valor de la energía cinética de sus moléculas.

Mayor \rightarrow Menor temperatura

Menor \rightarrow Mayor Temperatura

Cuchara en la sopa

Calentar comida en microondas

Al tocar algo caliente

Prender leña

Calentar con la mano algo frío

Prender cerillo

14/11/2016

310111581

Energía, Trabajo y Potencia

Energía

Solar - Panel Solar

Eólica - Turbina de Aire

Eléctrica - Enchufe

Hidráulica - Presas y molinos de agua

Geotérmica - Calor a partir de la Tierra

Química - Glucosa

Atómica - Plantas nucleares

Cinética - Movimiento Humano

Trabajo y Energía

Energía

En cualquier fenómeno físico hay algo en común: la energía que se puede manifestar de muy diversas formas como energía térmica, eléctrica, potencial, química, cinética, nuclear, etc.

La importancia de la energía es evidente, por ello la humanidad ha ido ingenierando procesos a lo largo de la historia para su utilización de forma evidente.

Energía: Es la capacidad que tienen los cuerpos para producir cambios en ellos mismos o en otros cuerpos. La energía no es la causa de los cambios, sino las interacciones y su consecuencia llamada a esto transferencias de energía.

La podemos clasificar en cinética que es la que tienen los cuerpos por el hecho de estar en movimiento. Su valor depende de la masa del cuerpo y de su velocidad.

$$E_c = \frac{1}{2} m v^2$$

$$E_c = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2} \rightarrow \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} = \text{Newton} \rightarrow \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} \cdot \text{m} = \text{Joule}$$

$m = \text{masa} \rightarrow \text{kg}$

$v = \text{velocidad} \rightarrow \text{m/s}$

$E_c = \text{Energía cinética} \rightarrow$

NOTA: Un joule es aproximadamente la energía que hay que emplear para elevar 1 m a un cuerpo de 100g.

Se puede usar caloría que es la cant. de energía necesaria para aumentar 1°C la temperatura de 1g de agua. $1 \text{ cal} = 4.18 \text{ joules}$

16/11/2016

Energía Potencial es la energía que tienen los cuerpos al ocupar una determinada posición. Se divide en 2: E_p Gravitatoria y E_p Elástica

Efecto Invernadero

¿Que es? Un proceso en el que la radiación térmica emitida por la superficie planetaria es absorbida por los gases del efecto invernadero y vuelve a ser irradiada en todas direcciones

¿Que efectos tiene en la energía? La radiación solar en frecuencias de luz visible pasa en su mayor parte a través de la atmósfera y luego se emite en energía infrarroja

¿Como se puede disminuir? No malgastar los recursos no renovables separar los desechos sólidos para su reciclaje y no usar productos contaminantes como detergentes

E_p Gravitatoria es la energía que tiene un cuerpo al estar situado a una cierta altura sobre la superficie terrestre. Su valor depende de la masa del cuerpo, de la gravedad y de la altura sobre la superficie

$$E_{pG} = mgh$$

(kg) ($\frac{m}{s^2}$) (m)

Joules

E_p Elástica es la energía que tiene un cuerpo que sufre una deformación. Su valor depende de la constante de elasticidad del cuerpo (k) y lo que se ha deformado (x)

$$E_{pE} = \frac{1}{2} kx^2$$

$$E_{pE} = \frac{N}{m} (m^2) \rightarrow \text{Joules}$$

1.- Resolver los ejercicios

1.- Calcular la E_c de un vehículo de 1000 kg de masa que circula a 1 velocidad de 120 $\frac{km}{h}$

$$120 \left[\frac{1000}{1} \right] \left[\frac{1}{3600} \right]$$

Datos	Formula	Sustitución	Resultado
$m = 1000 \text{ kg}$ $v = 120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ $33.33 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$E_c = \frac{1}{2} mv^2$	$E_c = \frac{1}{2} (1000)(33.33)^2$ Manejo de Unidades $E_c = \text{kg} \left(\frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} \right)$ $\frac{\text{N} \cdot \text{m}}{\text{Joule}}$	555555.55; Joules

2- Calcula la Ep de un saltador de trampolín si su masa es de 50 kg y esta sobre un trampolín de 12 m de altura sobre la superficie del agua

Datos	Formula	Sustitución	Resultado
$m = 50 \text{ kg}$ $g = 9.8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ $h = 12$	$E_{pG} = mgh$	$E_{pG} = 50(9.8)(12)$ $E_{pG} = 5880$ Manejo de Unidades $E_{pG} = \text{kg} \left(\frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} \right) (\text{m})$ $\frac{\text{N} \cdot \text{m}}{\text{Joules}}$	5886 Joules

3- Calcula la EPE de un muelle que se ha estirado 0.25 m desde su posición inicial. La k del muelle es de 50 N/m

Datos	Formula	Sustitución	Resultado
$k = 50 \text{ N/m}$ $x = 0.25 \text{ m}$	$EPE = \frac{1}{2} kx^2$	$EPE = \frac{1}{2} (50)(0.25)^2$ Manejo de Unidades $EPE = \frac{\text{N}}{\text{m}} (\text{m}^2)$ Joules	1.5625 Joules

El trabajo es una forma de transferencia de energía (cuando 2 cuerpos intercambian energía lo hacen ya sea mecánica mediante la realización de un trabajo o bien de forma térmica mediante el calor)

Para realizar un trabajo es preciso ejercer una fuerza sobre un cuerpo para que este se desplace

La fórmula es

$$W = F \Delta x \rightarrow \text{Cuando la } F \text{ se aplica en el mismo sentido del desplazamiento}$$

W = Trabajo
 F = Fuerza

Realmente sería $W = F \cos \theta \Delta x$ según la inclinación por el eje de desplazamiento

Explica si realizas o no trabajo cuando:

- a) Empujas una pared
- b) Sostienes un libro a 2m de altura
- c) Desplazas un carro hacia adelante

- a) No, porque no hay desplazamiento
- b) No, porque no hay desplazamiento
- c) Sí

$$273.15 = 0 \\ 220 =$$

$$0 = -273.15 \\ 220 =$$

09/02/2017

Aplicaciones de temperatura

1- Transformar

a) 68°F a $^{\circ}\text{C}$

b) 220°K a $^{\circ}\text{C}$

c) 373°K a $^{\circ}\text{F}$

d) 30°C a $^{\circ}\text{F}$

e) 50°F a $^{\circ}\text{K}$

a) $(68 - 32) \cdot \frac{5}{9} = 20^{\circ}$

b) $220 - 273.15 = -53.15^{\circ}$

c) $1.8 \cdot (373 - 273) + 32 = 212^{\circ}$

d) $(\frac{9}{5} \cdot 30) + 32 = 86$

e) $50 - 32 + 273.15 = 283.15$

1.8

20°C

-53.15°C

212°F

86°F

283.15°K

2- 77°F

$^{\circ}\text{C} = 25$

$^{\circ}\text{K} = 298$

$$\frac{77 - 32}{1.8}, 273 = 298$$

$$(77 - 32) \cdot \frac{5}{9} = 25$$

3-

$15^{\circ}\text{C} = 59$

$86 - 59 = 27$

$R = 27^{\circ}\text{F}$

$30^{\circ}\text{C} = 86$

4-

$F = (\frac{9}{5} \cdot C) + 32$

$x = (\frac{9}{5} \cdot x) + 32$

$x - 32 = \frac{9}{5} \cdot x$

$x - 32 = \frac{9}{5}x$

x

$$1 - \frac{32}{x} = \frac{9}{5}$$

$$-\frac{32}{x} = \frac{9}{5} - 1 \rightarrow -\frac{32}{x} = .8 \rightarrow -32 = .8(x)$$

$$\frac{-32}{.8} = x$$

$x = -40$

$$5- F = (9/5 \cdot C) + 32$$

$$3x = (1.8 \cdot x) + 32$$

$$3x - 32 = 1.8 \cdot x$$

$$3x - 32 = 1.8$$

$$\frac{3x}{x} - \frac{32}{x} = 1.8$$

$$3 - \frac{32}{x} = 1.8 \rightarrow -\frac{32}{x} = 1.8 - 3 \rightarrow -\frac{32}{x} = -1.2$$

$$\frac{32}{x} = 1.2$$

$$\frac{32}{1.2} = x \quad x = 26.666$$

$$6- \begin{array}{cc} A & B \\ -25 & = -20 \\ 175 & = 140 \end{array}$$

$$A = \frac{A}{B} = 1.25$$

$$A = 1.25 \cdot B$$

$$\frac{A}{1.25} = B$$

$$R = 50^\circ A = 40^\circ B$$

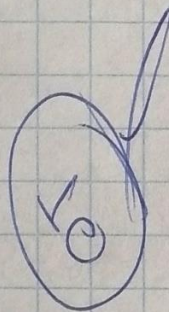
$$100^\circ B = 125^\circ A$$

$$50^\circ A \text{ en } ^\circ B$$

$$100^\circ B \text{ en } ^\circ A$$

$$\frac{50}{1.25} = B \rightarrow 40$$

$$100 \cdot 1.25 = A \rightarrow 125$$



13/02/2017

Dilatación de los Cuerpos

Los cambios de temperatura afectan el tamaño de los cuerpos pues la mayoría de ellos se dilatan al calentarse y se contraen si se enfrían.

Los gases se dilatan mucho más que los líquidos y estos mucho más que los sólidos.

En gases y líquidos las partículas chocan unas contra otras en forma continua; pero si se calientan chocarán

13/02/2017

violenta mente rebatando a mayores distancias, provocando su dilatación. En sólidos las partículas vibran alrededor de posiciones fijas; sin embargo, al calentarse aumentan su movimiento y se alejan de sus centros de vibración, dando como resultado la dilatación. Por el contrario al bajar la temperatura las partículas vibran menos y el sólido se contrae.

Dilatación de cuerpos

- 1- Al calentar una tapa de un refresco
- 2- Dilatación y contracción de puertas que les pega el sol
- 3- Dilatación y contracción de los rieles de tren

Hay 3 tipos

• Dilatación lineal:

Una barra de cualquier metal al ser calentada sufre un aumento en sus 3 dimensiones (largo, ancho y alto) por lo que su dilatación es cúbica. Sin embargo, en los cuerpos sólidos como alambres, varillas o barras, lo más importante es el aumento de longitud que experimentan al elevarse la temperatura, es decir, su dilatación es lineal.

• Coeficiente de dilatación lineal

Incremento de longitud que presenta una varilla de alguna sustancia con un largo inicial de l_0 cuando su temperatura se eleva 1°C .

Para su cálculo se usa la siguiente fórmula

$$\alpha = \frac{L_f - L_0}{L_0(T_f - T_0)} \quad \alpha = \text{Coeficiente de dilatación } \left(\frac{1}{^\circ\text{C}}\right)$$

Si conocemos α de una sustancia y queremos calcular la longitud que tendrá un cuerpo al variar su temperatura se hace:

$$[\alpha(L_0(T_f - T_0)) + L_0] = L_f$$

$$T_f = \frac{L_f - L_0}{L_0 \cdot \alpha} + T_0$$

$$\alpha = \frac{L_f - L_0}{L_0(T_f - T_0)}$$

Ej En un experimento los ingenieros quieren saber sobre la temperatura en la que un cuerpo de plomo alcanza los 25.43 m de longitud cuando inicialmente se mantiene 25.34 m a temperatura de 26°C. Su α es $29 \times 10^{-6} \frac{1}{\text{C}}$

Datos	Formula	Sustitucion	Resultado
$L_f = 25.43$	$\alpha = \frac{L_f - L_0}{L_0(T_f - T_0)}$	$T_f = \frac{25.43 - 25.34}{25.34 \cdot 29 \times 10^{-6}} + 26$	<u>148.47°C</u>

$L_0 = 25.34$	$L_0(T_f - T_0)$	Manejo de Unidades
---------------	------------------	--------------------

$T_0 = 26^\circ\text{C}$	$T_f = \frac{L_f - L_0}{L_0 \cdot \alpha} + T_0$	$T_f = \frac{m - m}{m \cdot \frac{1}{\text{C}}} + \text{C}$
--------------------------	--	---

$\alpha = 29 \times 10^{-6} \frac{1}{\text{C}}$

$$\frac{m}{\frac{1}{\text{C}}} + \text{C}$$

$$\frac{m \cdot \text{C}}{m} + \text{C}$$

$$\text{C} + \text{C} \rightarrow \text{C}$$

14/02/2017

Ejercicio

7- Un riel de acero tiene a 10°C, una longitud de 3.6 m (cdl acero = $1.3 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{C}}$)

7.1- ¿En cuanto se dilata si la temperatura sube a 50°C?

7.2- ¿Cual es su nueva longitud?

Datos	Formula	Sustitucion	Resultado
$T_0 = 10^\circ\text{C}$	$(\alpha \cdot L_0(T_f - T_0)) + L_0 = L_f$	$1.3 \times 10^{-5} \cdot 3.6(40) + 3.6 = L_f$	7.1 = 0.1872 m 7.2 = 3.601872 m
$L_0 = 3.6 \text{ m}$		Manejo de Unidades	
$\alpha = 1.3 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{C}}$		$(\frac{1}{\text{C}} \cdot m(\text{C})) + m$	
$T_f = 50^\circ\text{C}$		$(\frac{m \cdot \text{C}}{\text{C}}) + m$	
		m	

8- ¿Que longitud tendrá a 50°C un alambre de cobre si mide 1.2 m a 20°C (cdl Cu = $1.7 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{C}}$)

Datos	Formula	Sustitucion	Resultado
$T_f = 50^\circ\text{C}$	$(\alpha \cdot L_0(T_f - T_0)) + L_0 = L_f$	$(1.7 \times 10^{-5} \cdot 1.2(30)) + 1.2 = L_f$	8- = 1.200612 m
$T_0 = 20^\circ\text{C}$			
$L_0 = 1.2 \text{ m}$			

14/02/2017

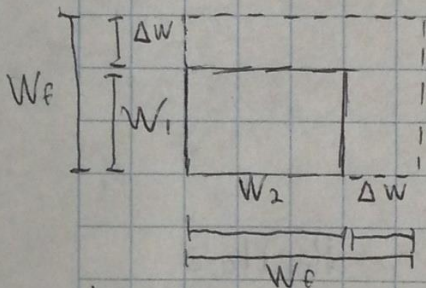
9.- Un alambre de acero mide 800 cm a 5°C ¿A que temperatura medirá 800.52 cm?

Datos	Formula	Sustitucion	Resultado
$L_0 = 8 \text{ m}$	$T_f = \frac{L_f - L_0}{L_0 \cdot \alpha} + T_0$	$T_f = \frac{.0052}{1.04 \times 10^{-4}} + 5$	9.55°C
$L_f = 8.0052 \text{ m}$			
$T_0 = 5^\circ \text{C}$			
$\alpha = 1.3 \times 10^{-5}$			

20/02/2017

Dilatacion Superficial

La dilatacion lineal no se restringe a la longitud de un sólido; cualquier recta trazada a través de este aumenta su longitud con una razón dada por su coeficiente de dilatacion, por ejemplo en un cilindro sólido la longitud, el diametro y la diagonal trazada a través del sólido aumentarán sus dimensiones en la misma proporción. En realidad la dilatacion de una superficie es exactamente análoga a una ampliación fotografica, por ejemplo



Las formulas son:

$$\Delta A = 2\alpha A_0 \Delta t$$
$$A = A_0 + \gamma A_0 \Delta t$$

$$\gamma = 2\alpha$$

$\gamma = \text{Coef. Dil. Superficial}$

Nota importante: Si el material (sólido) tiene un agujero, el área de este se dilata en la misma proporción que si estuviera relleno de material

1m
1000mm = 1m
80 - x

20/02/2017

1- Un disco de latón tiene un agujero de 80 mm de diámetro en su centro; después el disco que está a 23°C se coloca en agua hirviendo durante unos minutos ¿cuál será el área nueva del agujero?

Datos	Formula	Sustitución	Resultado
$d = 80\text{mm} \rightarrow .08\text{m}$	$A = A_0 + \gamma A_0 \Delta t$	$A_0 = \pi (.04)^2$	$A = 5033.9\text{mm}^2$
$T_0 = 23^\circ\text{C}$	$\gamma = 2\alpha$	$\gamma = 3.6 \times 10^{-5}$	
$\alpha = 1.8 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ\text{C}}$	$A_0 = \pi r^2$	$A = 5.02 \times 10^{-3} + 3.6 \times 10^{-5} (5.02 \times 10^{-3}) (77)$	
$T_f = 100^\circ\text{C}$	$A_0 = \frac{\pi d^2}{4}$	$A = 5.0339 \times 10^{-3}$	
		$A = .0050339\text{m}^2$	
		$A = \frac{m^2 + \frac{1}{2} m^2 \cdot C}{m^2 + m^2}$	

Dilatación Volumétrica

La dilatación del material calentado es la misma en todas direcciones; por lo tanto el volumen de un líquido, gas o sólido tendrá un incremento en volumen predecible al aumentar la temperatura, por lo tanto

$$V = V_0 + \beta V_0 \Delta t$$

$$\beta = 3\alpha$$

$\beta = \text{Coef. Dil. Volumétrica}$

21/02/2017

Sección 16.5

16.12

Datos	Formula	Sustitución	Resultado
$L_0 = 20\text{m}$	$\alpha = \frac{L_f - L_0}{L_0 (T_f - T_0)}$	$L_f = [9 \times 10^{-6} \cdot (20(18))] + 20$	$L_f = 20.00324\text{m}$
$T_0 = 12$		Manejo de Unidades	
$T_f = 30$	$[\alpha \cdot L_0 (T_f - T_0)] + L_0 = L_f$	$L_f = \frac{1}{2} \cdot m \cdot C + m$	
$\alpha = 9 \times 10^{-6}$		$L_f = m$	

16.13

Datos	Formula	Sustitución	Resultado
$L_0 = 6\text{m}$	$[\alpha \cdot L_0 (T_f - T_0)] + L_0 = L_f$	$L_f = [17 \times 10^{-6} \cdot 6(60)] + 6$	$L_f = 6.00612\text{m}$
$T_0 = 20^\circ\text{C}$		Manejo de Unidades	
$T_f = 80^\circ\text{C}$		$L_f = \frac{1}{2} \cdot m \cdot C + m$	
$\alpha = 17 \times 10^{-6}$			

22/02/2017

Cantidad de Calor y Calor Específico

El calor **NO** es una sustancia, es otra forma de energía. Puede medirse en términos del efecto que produce. La unidad de energía del SI es el joule aunque también son la caloría, kilocaloría y unidad térmica británica (btu)

- Una caloría es la cantidad de calor necesaria para elevar la temperatura de un gramo de agua 1°C
- Una kcal es la cantidad de calor necesaria para elevar la temperatura de un kg de agua 1°C
- Una btu trabaja en el sistema inglés: es la cantidad de calor necesaria para elevar la temperatura de una libra patrón (lb) de agua, un grado F

La relación que se puede hallar es:

$$1 \text{ lb} = 454 \text{ g} = .454 \text{ kg}$$

$$1 \text{ btu} = 252 \text{ cal} = .252 \text{ kcal}$$

Después, con la aparición del Joule se pueden establecer las siguientes relaciones:

$$1 \text{ cal} = 4.186 \text{ J}$$

$$1 \text{ kcal} = 4186 \text{ J}$$

$$1 \text{ Btu} = 778 \text{ ft} \cdot \text{lb}$$

El calor específico o capacidad calorífica de un cuerpo es la relación del calor suministrado respecto al correspondiente incremento de temperatura del cuerpo:

$$\text{calor específico} = \frac{Q}{\Delta t}$$

$$1000 \text{ J/s} = 1 \text{ kilovatio}$$

24/02/2017

Sección 17.2

~~17.1~~ 17.3

Datos	Formula	Sustitucion	Resultado
$Q = C = 400 \text{ kJ}$ $\Delta T = 80^\circ\text{C}$	$C_e = \frac{Q}{\Delta T}$	$C_e = \frac{400,000}{(4)(80)}$	$C_e = 1250 \text{ J/kgC}$

Manejo de Unidades

$$C_e = \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{C}}$$

17.6

Datos	Formula	Sustitucion
15,000 Btu/h 1 hr = 3600 s	1 Btu = 252 cal	$15,000 \frac{\text{Btu}}{\text{h}} \cdot \left[\frac{252 \text{ cal}}{1 \text{ Btu}} \right] \left[\frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} \right] = 1050$

$$1 \text{ kW} = 3412.142 \text{ Btu/hr} \quad 15,000 \frac{\text{Btu}}{\text{h}} \left[\frac{1 \text{ kW}}{3412.142 \frac{\text{Btu}}{\text{h}}} \right] = 4.39$$

Resultado

$$4.396 \text{ kW}$$

$$1050 \text{ cal/s}$$

17.8

Datos	Formula	Sustitucion	Resultado
2 kW = 2000 J/s 80% eficiencia	1 J/s = .001 kW	$\frac{2000 \cdot 80}{100} = 1600$	400 Joules/seg

$$2000 \text{ J/s} = 100\%$$

13/03/2017

Equilibrio Térmico

El principio del equilibrio térmico nos dice que siempre que los objetos se coloquen juntos en un ambiente aislado, finalmente alcanzarán la misma temperatura. Esto es el resultado de una transferencia de energía térmica de los cuerpos más calientes a los más fríos.

Si la energía debe conservarse, decimos que el calor perdido por los cuerpos calientes = al calor ganado por los cuerpos fríos.

$$\text{Calor perdido} = \text{Calor ganado}$$

Esta ecuación expresa el resultado neto de la transferencia de calor dentro de un sistema.

Al aplicar la ecuación general para la conservación de la energía térmica, el calor ganado o perdido se calcula a partir de la ecuación:

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

Calor masa calor específico Temperatura

El cambio de temperatura representa el cambio absoluto en dicha temperatura cuando se aplica a ganancias y pérdidas.

Esto significa que debemos pensar siempre en temperatura alta - temperatura baja en vez de $T_f - T_o$

Ejemplo:

Se calientan balas de cobre a 90°C y se dejan caer en 160 g de agua a 20°C . La T_f de la mezcla es de 25°C . ¿Cuál es la masa de las balas?

Balas Cobre	Agua
$T_o = 90^\circ\text{C}$	$T_o = 20^\circ\text{C}$
$m = x$	$m = 160\text{ g}$

$\rightarrow T_f = 25^\circ\text{C} \leftarrow$

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

$$m \cdot (0.093 \frac{\text{cal}}{\text{g}\cdot^\circ\text{C}}) \cdot (90 - 25) = 160\text{ g} \cdot (1 \frac{\text{cal}}{\text{g}\cdot^\circ\text{C}}) \cdot (25 - 20)$$

Cobre Agua

$$m \cdot 6.045 \frac{\text{cal}}{\text{g}} = 800 \text{ cal}$$

$$m = \frac{800 \text{ cal}}{6.045 \frac{\text{cal}}{\text{g}}}$$

$$m = 132.34 \text{ g}$$

En un experimento de laboratorio se utiliza un calorímetro para determinar el CE del Hierro. Se colocan 80g de bolines de hierro seco en la taza y se calienta a 95°C . La masa de la taza interior de aluminio con un agitador del mismo material es de 60g. El calorímetro se llena parcialmente con 150g de agua a 18°C . Los bolines calientes se vacían rápidamente en la taza y se cierra el calorímetro. Después de que se alcanza el eq. térmico la $T_{\text{eq}} = 22^\circ\text{C}$. Calcular el CE del Hierro

Hierro	Aluminio	Agua
$m = 80\text{g}$	$m = 60\text{g}$	$m = 150\text{g}$
$CE = x$	$CE = 0.22 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}}$	$CE = 1 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}}$
$T_0 = 95^\circ\text{C}$	$T_0 = 18^\circ\text{C}$	$T_0 = 18^\circ\text{C}$
$T_{\text{eq}} = 22^\circ\text{C}$	$T_{\text{eq}} = 22^\circ\text{C}$	$T_{\text{eq}} = 22^\circ\text{C}$

Calor Perdido = Calor ganado

$$Q_{\text{Fe}} = Q_{\text{Al}} + Q_{\text{H}_2\text{O}}$$

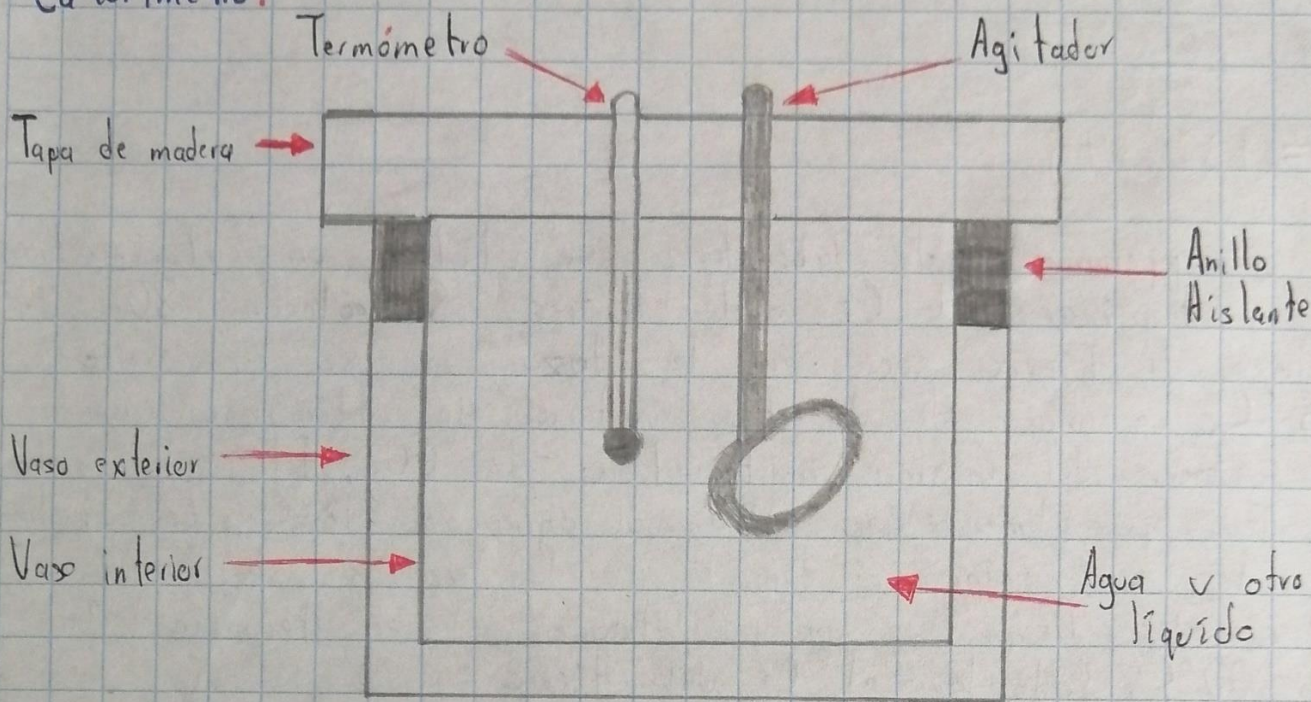
$$80 \cdot CE \cdot 73 = (60 \cdot 22 \cdot 4) + (150 \cdot 1 \cdot 4)$$

$$5840 \cdot CE = 5280 + 600$$

$$CE = \frac{652.8}{5840} \rightarrow 0.1126$$

13/03/2017

Calorímetro:



- Componentes:

- Recipiente aislante
- Reacción
- Regulador de Presión
- Termómetro

~~Agitador~~

- Funciones:

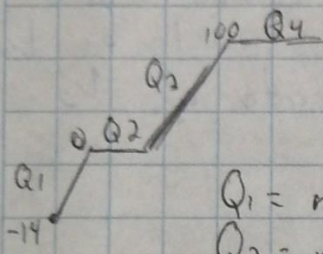
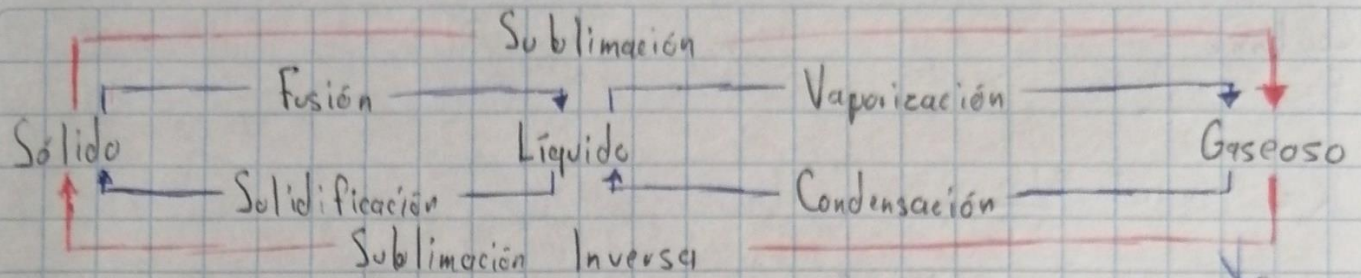
- Medir las cantidades de calor suministradas o recibidas por los cuerpos
- Determinar el calor específico de un cuerpo

- Usos:

- Producción y usos de combustibles sólidos y líquido
- Eliminación de desechos combustibles
- Estudio de alimentos y forrajes

14/03/2017

FÍSICA 2017



$$Q_1 = mc\Delta T \quad Q_2 = mL_f \quad Q_3 = mc\Delta T \quad Q_4 = mL_v \quad Q_T = \sum Q_i$$

Ejemplo

¿Que cantidad de calor se necesita para transformar 20g de Hielo a -25°C en vapor a 120°C ?

Datos	Formulas	Sustitución	Resultado
$T_0 = -25^\circ\text{C}$	$Q_1 = mc\Delta T$	$Q_1 = 20 \cdot 0.5 \cdot 25$	$Q_T = 14842 \text{ cal}$
$T_f = 120^\circ\text{C}$	$Q_2 = mL_f$	$Q_2 = 20 \cdot 80$	0
	$Q_T = Q_1 + Q_2$	$Q_3 = 20 \cdot 100$	62128 (12) J
		$Q_4 = 20 \cdot 540$	
		$Q_5 = 20 \cdot 0.48 \cdot 20$	
		$Q_T = 250 + 1600 + 2000 + 10800 + 192$	

Manejo de unidades

$$Q_1, Q_3, Q_5 = \text{g} \cdot \frac{\text{cal}}{\text{g} \cdot \text{C}} \cdot \text{C} \rightarrow \text{Cal}$$

$$Q_2, Q_4 = \text{g} \cdot \frac{\text{cal}}{\text{g}} \rightarrow \text{Cal}$$

$$Q_T = \text{Cal}$$

$$1 \text{ cal} = 4.186 \text{ J}$$

16/05/2017

~~AS~~ Sonido

Características y speed of sound

Intensidad del sonido

Nivel de intensidad

Reflexión

Ef. Doppler

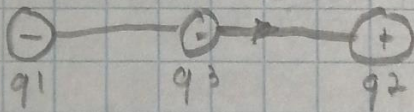
31/05/2017

Coulomb

$$F = \frac{K q q'}{r^2}$$

$$K = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$$

Dos cargas $q_1 = -8 \mu C$ y $q_2 = +12 \mu C$ se colocan a 12 cm de distancia entre sí en el aire ¿cuál es la F resultante de una 3er carga $= -4 \mu C$ colocada a $\frac{1}{3}$ camino entre las otras 2 cargas?



$$F_{1-3} = \rightarrow$$

$$F_{2-3} = \rightarrow$$

$$\frac{9 \cdot 10^9 \cdot 8 \cdot 10^{-6} \cdot 4 \cdot 10^{-6}}{0.06^2} = 80 N \quad F_{1-3}$$

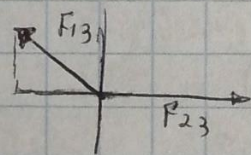
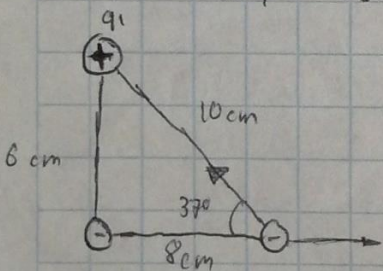
$$120 N \quad F_{2-3}$$

$$200 N \quad F_{\text{Total}}$$

3 cargas $q_1 = +4 \cdot 10^{-9} C$, $q_2 = -6 \cdot 10^{-9} C$ y $q_3 = -8 \cdot 10^{-9} C$

se separan así:

¿Que fuerza resulta sobre q_3 ?



$$F_R = \sqrt{(\sum F_x)^2 + (\sum F_y)^2}$$

	F	F_x	F_y
$F_{13} = 2.88 \cdot 10^{-5}$	F_{13}	$-2.35 \cdot 10^{-5}$	$1.73 \cdot 10^{-5}$
$F_{23} = 6.75 \cdot 10^{-5}$	F_{23}	$+F_{23}$	0
	$\sum F$	$4.45 \cdot 10^{-5}$	$1.73 \cdot 10^{-5}$
	$R = 4.7 \cdot 10^{-5}$		