

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu



ELABORÓ: ARQ. MA. EUGENIA GONZÁLEZ SANDOVAL

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

GUIA DE ESTUDIO

FISICA II

SEMESTRE: CUARTO

COMPETENCIA GENERAL:

Resuelve problemas de mecánica, conservación de la energía, termodinámica e hidrodinámica a partir de la aplicación de las leyes y principios a fenómenos que suceden en su entorno personal o social.

La Física como ciencia natural nos ayuda a tener el conocimiento sobre los fenómenos de la naturaleza, analiza sus leyes y principios, lo cual proporciona al hombre los conceptos teóricos y prácticos para el mejoramiento de la vida humana en la transformación y conservación del medio ambiente.

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

UNIDAD I: LEYES DE NEWTON

- PRIMERA LEY DE NEWTON.
- SEGUNDA LEY DE NEWTON.
- CONCEPTOS DE MASA.
- UNIDADES EN DIFERENTES SISTEMAS.
- SISTEMAS DE REFERENCIA: INERCIAL, NO INERCIAL.
- TERCERA LEY DE NEWTON, APLICACIONES.
- VALIDEZ DE LAS LEYES DE NEWTON.
- ROZAMIENTO Y SU IMPORTANCIA.
- FUERZAS DE ROZAMIENTO POR: DESLIZAMIENTO Y SUS LEYES.
- COEFICIENTE DE ROZAMIENTO: ESTÁTICO Y DINÁMICO.
- FUERZAS DE ROZAMIENTO POR RODADURA Y VISCOSIDAD (CONCEPTO).
- LEY DE LA GRAVITACION UNIVERSAL Y CAMPO GRAVITACIONAL.
- LEYES DE KEPLER.
- LEYES DE CONSERVACION DE LA DINAMICA.
- TRABAJO MECANICO Y POTENCIA.
- RELACION DE POTENCIA Y VELOCIDAD.
- MAQUINAS SIMPLES.
- ENERGIA MECANICA (ENERGIA POTENCIAL Y ENERGIA CINETICA).
- CAMPO CONSERVATIVO Y DISIPATIVO.
- TEOREMA TRABAJO-ENERGIA.
- PRINCIPIO DE LA CONSERVACION DE LA ENERGIA MECANICA.
- RENDIMIENTO.
- IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO.
- LEY DE LA CONSERVACION DE LA CANTIDAD DE MOVIMIENTO (CHOQUES UNIDIMENSIONALES).

COMPETENCIA PARTICULAR:

Resuelve problemas relacionados con las leyes y principios de la dinámica que explican el movimiento de los cuerpos en su entorno cotidiano.

RESULTADO DE APRENDIZAJE:

RAP 1: Aplica las Leyes de Newton para resolver problemas cotidianos y de su entorno académico.

RAP 2: Aplica los principios de la conservación de la energía y de cantidad de movimiento, atendiendo problemas que se presentan en el entorno personal, social y tecnológico.

INSTRUCCIONES GENERALES:

- 1.- Lee, comprende y resuelve cada uno de los reactivos propuestos.
- 2.- Para resolver la guía de estudio se requiere de: computadora para la consulta en Internet de las referencias (ligas) indicadas, un juego de geometría, colores, lápiz, goma y apuntes tomados en clase.
- 3.- Para efectuar las operaciones utiliza hojas tamaño carta, las cuales anexarás a la guía impresa y entregarás a tu profesor.
- 4.- En la solución de problemas anota el planteamiento matemático completo, el diagrama de cuerpo libre o esquema, el análisis dimensional, enmarcando resultados con tinta roja.
- 5.- Para seguir el vínculo propuesto deberás marcar desde tu computadora (conectada a Internet) la tecla CTRL+clic con el botón izquierdo del mouse.

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

1.- ¿Qué es la Dinámica?



2.- Consulta la página electrónica http://es.wikipedia.org/wiki/Leyes_de_newton, lee, analiza y elabora un mapa mental donde expliques y ejemplifiques las Leyes de Newton.

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

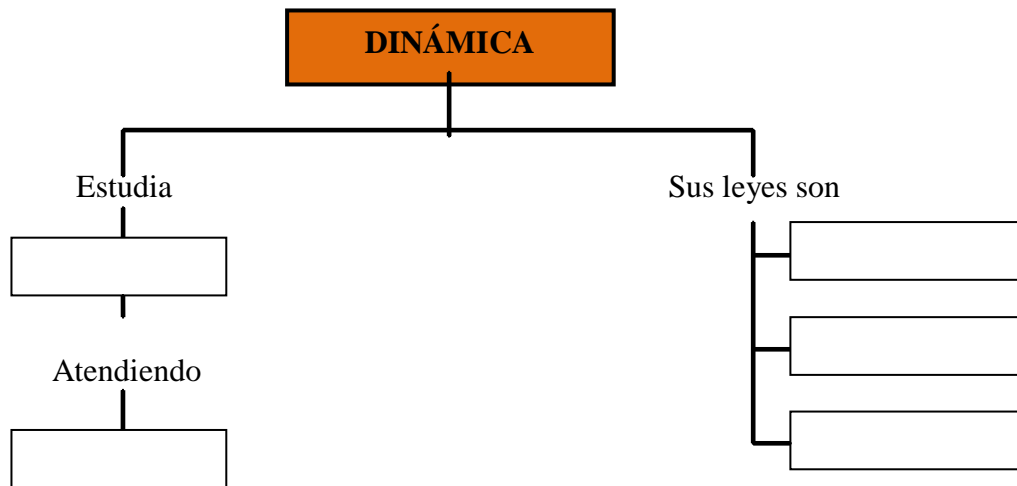
Wilfrido Massieu

3.- Completa el siguiente mapa conceptual.

Conceptos clave:

- * Movimiento
- * Ley de la Inercia
- * Causas

- * Segunda Ley de Newton
- * Ley de la Acción y de la reacción



4.- Define los siguientes conceptos:

MASA
FUERZA
INERCIA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

5.- Busca y remarca la respuesta correcta a cada aseveración en la sopa de letras.

- Se conoce con el nombre de tracción o empuje.
- Oposición que presenta un cuerpo al estado de reposo o de MRU.
- Unidad de Fuerza en el Sistema Internacional de Unidades.
- Es la fuerza que se opone al deslizamiento de un cuerpo.
- Es la fuerza que presentan los cuerpos cilíndricos o una esfera cuando se mueven a lo largo de una superficie.
- Es la medida cuantitativa de la inercia.
- Depende de la aceleración de la gravedad.
- Unidad de masa en el Sistema Internacional de Unidades.
- Unidades del coeficiente de rozamiento.
- Es la Fuerza de atracción gravitacional que ejerce la tierra sobre los cuerpos que están sobre ella:

L	A	T	T	R	O	D	A	D	U	R	A	R	S	B	S
I	K	F	J	K	A	M	N	C	A	D	F	T	I	N	C
A	K	I	L	O	G	R	A	M	O	H	V	S	R	Z	I
S	D	S	L	C	D	O	A	F	G	X	M	Y	Z	C	Z
X	S	I	S	O	T	Z	W	S	T	D	I	M	S	D	T
C	I	C	P	S	G	A	X	E	L	J	N	O	A	P	D
S	T	A	E	I	A	M	R	V	Y	F	E	F	Y	E	X
E	C	Y	S	S	B	I	A	R	J	A	R	W	X	S	R
R	D	T	O	S	R	E	H	M	L	Q	C	S	A	O	C
T	R	Y	R	I	Y	N	Q	T	O	S	I	L	B	D	S
U	M	A	S	A	P	T	W	Y	D	T	A	W	S	F	T
U	E	U	Q	C	J	O	T	K	C	C	X	D	O	R	A
C	X	F	R	R	V	H	Y	R	C	T	S	Y	V	T	C
J	A	K	A	D	I	M	E	N	S	I	O	N	A	L	Q
L	C	C	E	I	H	Y	N	J	K	C	S	R	C	W	D
K	R	L	D	F	Y	S	Y	E	F	U	E	R	Z	A	L
N	Y	O	E	J	I	C	I	Q	S	G	R	C	T	U	S
M	U	P	N	E	W	T	O	N	W	I	T	S	O	B	Q
R	I	V	R	K	O	D	S	Y	D	W	S	G	F	R	Z

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

6.- Resuelve el siguiente crucigrama, registrando los resultados numéricos. A cada casilla le corresponde un dígito.

1		+	4		=	7	
+			-			-	
2		-	5		=	8	
=			=			=	
3		-	6		=	9	

- 1.- Si un carrito de 20 kg es impulsado por una fuerza de 400 N. ¿Cuál es el valor de la aceleración que adquiere? .
- 2.- Un carrito de 30 kg tiene una aceleración de 1 m/s^2 . ¿Cuál es el valor de la fuerza aplicada? .
- 3.- Un proyectil de 2 kg que parte del reposo alcanzó una rapidez de 100 m/s en 4 s. ¿Cuánto vale la fuerza aplicada? .
- 4.- A un balón de 0.5 kg se le aplica una fuerza de 15 N. ¿Cuál es el valor de la aceleración que adquiere? .
- 5.- Un cuerpo de 0.1 kg tiene una aceleración de 200 m/s^2 . ¿Cuál es el valor de la fuerza aplicada? .
- 6.- Si una pesa de 1 kg inicialmente en reposo, se le aplica una fuerza de 5 N durante 2 segundos. ¿Qué rapidez tendrá a los 2 segundos? .
- 7.- Una pelota de 0.4 kg es golpeada con una fuerza de 20 N. ¿Cuál es el valor de su aceleración? .
- 8.- Si un cuerpo experimenta una aceleración de 10 m/s^2 , cuando se le aplica una fuerza de 100 N. ¿Cuánto vale su masa? .
- 9.- Un bloque de 1 kg experimenta un cambio de velocidad de 4 m/s en un tiempo de 0.1 s. ¿Cuál es el valor de la fuerza aplicada? .

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

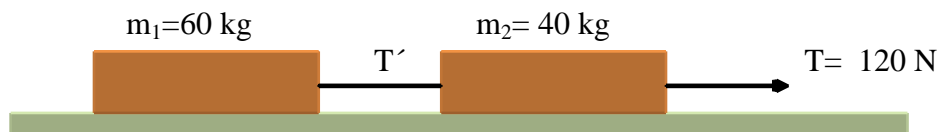
Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

7.- Un astronauta pesa 100 lbf y su peso se reduce a 50 lbf en un lugar distante. ¿Cuál es la aceleración debida a la gravedad en ese lugar?.

8.- Los bloques mostrados en la figura se encuentran sobre una superficie horizontal sin fricción y están unidos por medio de una cuerda. Una fuerza $T = 120 \text{ N}$, se ejerce sobre una de las masas. Determina:

- La magnitud de la aceleración del sistema.
- La tensión de la cuerda que une a los dos bloques.



9.- Una masa de 15 kg se eleva por medio de una cuerda. Determina la tensión en el cable en los siguientes casos:

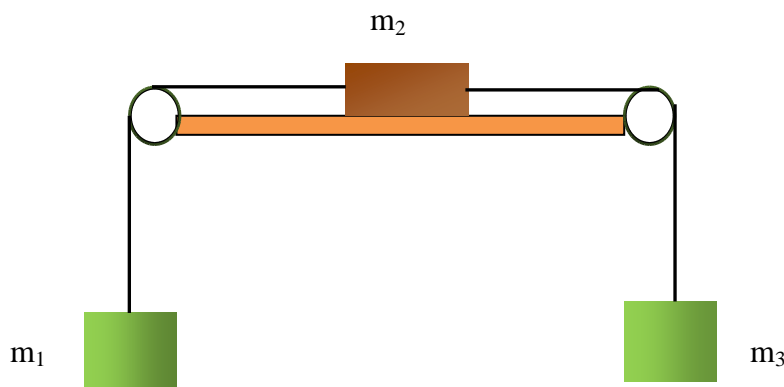
- Cuando se acelera hacia arriba a razón de 5 m/s^2 .
- Cuando se acelera hacia abajo a razón de 5 m/s^2 .

10.- Un ascensor de 800 kg es izado verticalmente con una cuerda. Determina la aceleración del ascensor cuando la tensión en la cuerda es de:

- 9000 N
- 7840 N

11.- Tres masas, $m_1 = 12 \text{ kg}$, $m_2 = 10 \text{ kg}$ y $m_3 = 8 \text{ kg}$, están conectadas como se ve en la figura. Despreciando la fricción, determina:

- La aceleración del sistema.
- Las tensiones en las cuerdas "A" y "B".
- ¿Sería igual la aceleración si la masa " m_2 " fuera eliminada?.

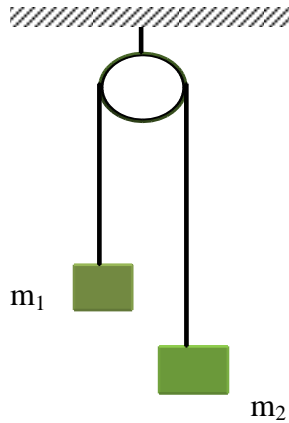


INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

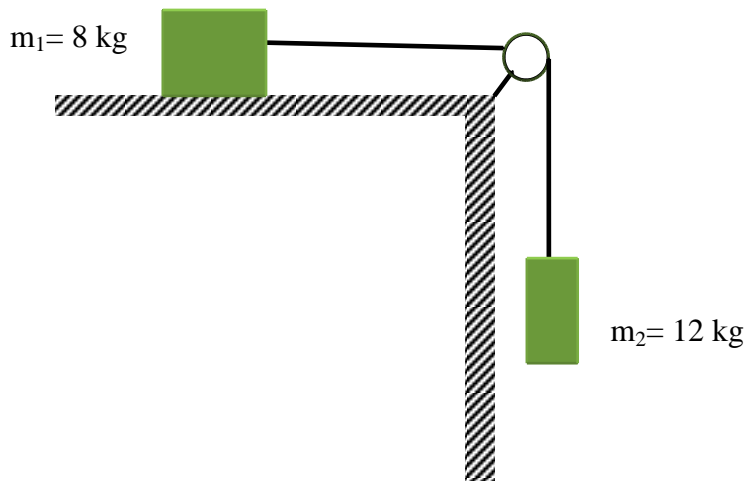
Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

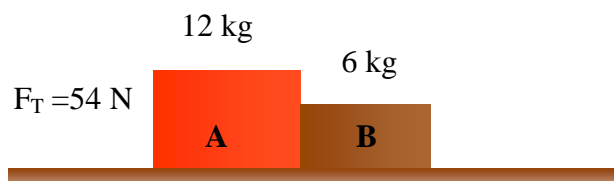
- 12.- Las masas $m_1 = 4 \text{ kg}$ y $m_2 = 10 \text{ kg}$ están unidas por una cuerda que pasa por una polea sin fricción. Determina la aceleración del sistema mostrado en la figura y la tensión en la cuerda.



- 13.- Determina la aceleración y tensión del sistema mostrado en la figura. Considerar que no existe fricción.



- 14.- ¿Qué fuerza ejerce el bloque "A" sobre el bloque "B" de la siguiente figura. Considerar que no existe fricción.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

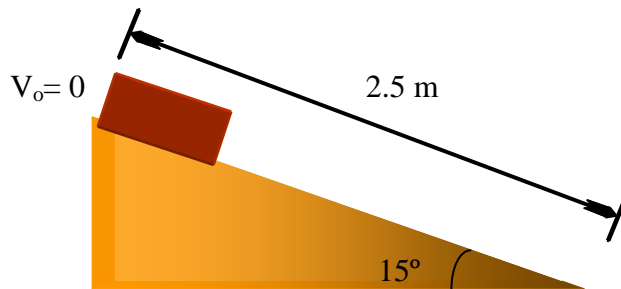
Wilfrido Massieu

15.- Una caja resbala hacia abajo de un plano inclinado que forma una dirección de 15° con la superficie horizontal. Si la caja parte del reposo desde la parte superior del plano que tiene una longitud de 2.5 m. Determina:

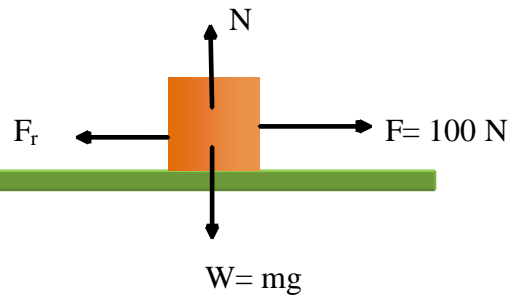
a) La magnitud de la aceleración de la caja.

b) La magnitud de la velocidad de la caja cuando llega a la parte inferior.

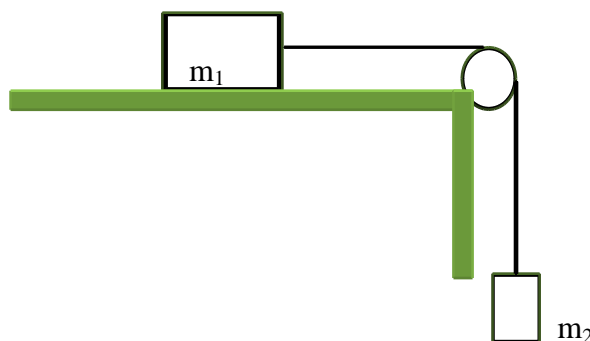
Considerar que la caja tiene un peso de 1000 N y la fricción es despreciable.



16.- Se aplica una fuerza horizontal de 100 N para arrastrar un gabinete de 9 kg sobre una superficie horizontal. Determina la aceleración del gabinete si el coeficiente de fricción cinético es de 0.2



17.- Un bloque de 100 N descansa sobre una mesa en la cual el coeficiente de fricción cinético es de 0.4. Este bloque se encuentra unido a otro bloque que está suspendido de una polea sin fricción. ¿Qué peso habrá de colocarse en el bloque suspendido para que el sistema se acelere a razón de 4 m/s^2 ?

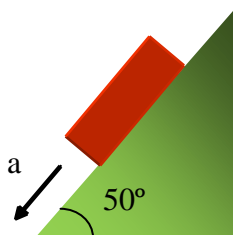


INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

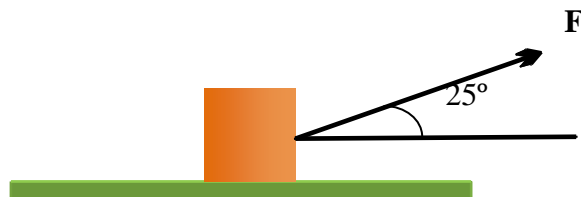
Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

- 18.- Un trineo de 450 lbf desciende por una colina cuya pendiente tiene una dirección de 50° con respecto a la horizontal, si el coeficiente de fricción cinético es de 0.2. Determina:
- La fuerza Normal sobre el trineo.
 - La fuerza de fricción cinética.
 - La fuerza resultante colina abajo.
 - La aceleración



- 19.- Determina la fuerza que se debe aplicar a un bloque para deslizarlo sobre una superficie horizontal a velocidad constante, si su peso es de 100 N y el coeficiente de fricción cinético es de 0.25.



- 20.- Determina la fuerza gravitacional con la que se atraen un cuerpo de 1000 kg con otro de 4000 kg. Teniendo una distancia de separación de 4 m.
- 21.- ¿A qué distancia se encuentran dos cuerpos cuyas masas son 1100 kg y 1400 kg, los cuales se atraen con una fuerza gravitacional de 4.5×10^{-6} N?
- 22.- Determina la masa de un cuerpo, si la fuerza gravitacional con que se atrae con otro cuerpo de 120 kg es de 65×10^{-10} N y la separación entre ellos es de 8 m.

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

23.- Anota en el paréntesis la respuesta correcta a cada aseveración.

- | | | |
|--|-----|--------------------------------------|
| 1.- Unidad de trabajo mecánico en S.I | () | Energía potencial |
| 2.- Rapidez con que se realiza un trabajo mecánico | () | Tercera Ley del rozamiento |
| 3.- Energía que posee un cuerpo en virtud de su posición. | () | Ley de la conservación de la energía |
| 4.- La energía no se crea ni se destruye, sólo se transforma. | () | Coefficiente de fricción estático |
| 5.- Energía que posee un cuerpo en virtud de su movimiento. | () | Energía cinética |
| 6.- Unidad de potencia mecánica en S.I. | () | Segunda Ley de Kepler |
| 7.- Radio vector que enlaza al sol con un planeta recorre áreas iguales en tiempos iguales. | () | Joule |
| 8.- La fuerza de atracción entre dos masas es directamente proporcional al producto de las masas e inversamente proporcional al cuadrado de las distancias que las separa. | () | Watt |
| 9.- A la relación existente entre la Fuerza de fricción máxima y la Fuerza de reacción Normal se refiere a: | () | Potencia |
| 10.- La Fuerza de fricción es independiente de la velocidad de deslizamiento. | () | Ley de la Gravitación Universal |

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

24.- Un trineo cargado de material tiene una masa total de 18 kg y es jalado a rapidez constante mediante una cuerda. La cuerda forma un ángulo de 20° sobre la horizontal y el trineo se mueve una distancia de 20 m sobre una superficie horizontal. El coeficiente de fricción cinética entre el trineo y la superficie es de 0.5.

- ¿Cuál es la tensión de la cuerda?
- ¿Cuánto trabajo es realizado por la cuerda sobre el trineo?

25.- Una cuerda que forma un ángulo de 40° arrastra una caja de herramientas de 12 kg sobre una distancia horizontal de 20 m. La tensión en la cuerda es de 65 N y la fuerza de fricción constante es de 35 N. Determinar:

- El trabajo realizado por la cuerda
- El trabajo realizado por la fricción
- El trabajo resultante



26.- Determina el tiempo que requiere un motor de 50 HP para elevar a 130 ft un montacargas de 2100 lbf.

27.- Determina la potencia de una grúa que es capaz de levantar 35 bultos de cemento hasta una altura de 15 m en un tiempo de 3 segundos. Cada bulto tiene una masa de 50 kg.

28.- La potencia de un motor eléctrico es de 50 HP. ¿A qué velocidad constante puede elevar una carga de 10000 N?

29.- Una fuerza de 5000 N mantiene a un automóvil moviéndose a una velocidad media de 80 km/h En la misma dirección y sentido de la fuerza aplicada. ¿Cuál es la potencia del automóvil?

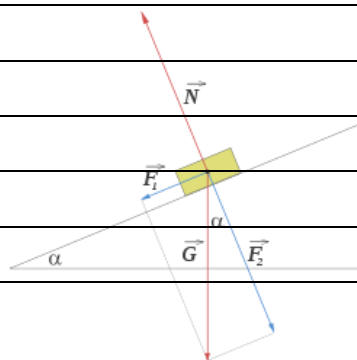
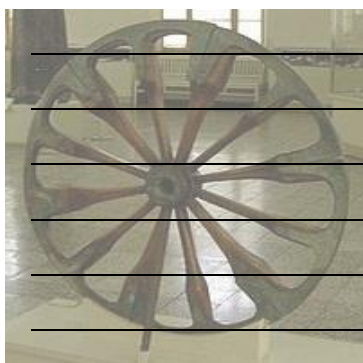
30.- Dos alumnos levantaron una pesa de 150 N hasta una altura de 5 m por medio de una polea. Uno de ellos tardó 8 s y el otro 16 s. ¿Qué potencia desarrolló cada uno?

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

31.- ¿Qué es una máquina simple?



32.- Consulta la página <http://www.librosvivos.net/smtc/homeTC.asp?TemaClave=1123> y realiza la actividad correspondiente al tema de máquinas simples.

33.- Un bloque de 60 N se levanta hasta una altura de 10 m y después se suelta en caída libre. ¿Cuáles son la energía potencial, la energía cinética y la energía total en:

- El punto más alto.
- 3 m. sobre el nivel del suelo.
- En el suelo.

34.- Un martillo de 4 kg se levanta hasta una altura de 10 m y se deja caer. ¿Cuáles son la energía potencial y la energía cinética del martillo cuando ha caído hasta un punto ubicado a 4 m del nivel del suelo?.

35.- Se lanza verticalmente hacia arriba una pelota de 500 g con una velocidad de 25 m/s. Determina:

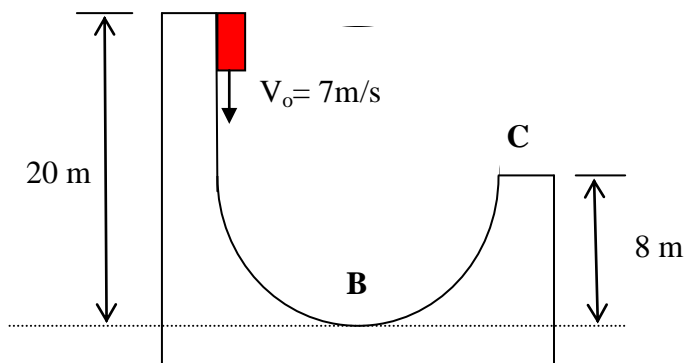
- La energía potencial y la energía cinética al momento de lanzar la pelota.
- La energía potencial y cinética a 10 m de altura.
- Demuestra que la energía mecánica total se conserva en los dos casos.

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

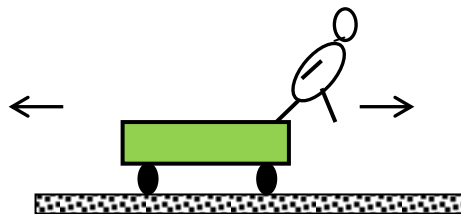
Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

- 36.- La masa deslizante es de 6 kg y se pierden 300 J de energía en el trabajo realizado para contrarrestar la fricción. ¿Cuál es la velocidad cuando la masa llega al punto "C"?



- 37.- Una pelota de 500 g se desplaza de izquierda a derecha a 20 m/s. Un bat impulsa la pelota en la dirección opuesta a una velocidad de 36 m/s. El tiempo de contacto fue de 0.003 s. ¿Cuál fue la fuerza promedio sobre la pelota?
- 38.- Un niño que pesa 20 kg está quieto en un carrito. Cuando el niño salta hacia adelante a 2 m/s, el carrito es lanzado hacia atrás a 12 m/s. ¿Cuál es la masa del carrito?



- 39.- Cuando un cohete de 60 g estalla, un trozo de 45 g es lanzado a la izquierda y el otro a la derecha, con una velocidad de 40 m/s. ¿Cuál es la velocidad del trozo de 45 g?
- 40.- Una esfera metálica de 3 kg lleva una velocidad de 3 m/s, choca de frente con otra esfera de 1.5 kg que está en reposo. Determina la velocidad de ambas esferas si:
- El choque es perfectamente inelástico.
 - El coeficiente de restitución es de 0.7

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

- 41.- Un cuerpo de 3.5 kg, se mueve en la dirección de las “x” positivas a 5m/s, choca con un cuerpo de 2 kg que se mueve en la dirección del eje “x” negativo a 3 m/s. Determina la velocidad de cada una de ellas en los siguientes casos:
- Los cuerpos quedan unidos.
 - El choque es perfectamente elástico.
 - El cuerpo de 3.5 kg queda en reposo después del choque.
- 42.- Se dispara una bala de 50 g contra un bloque de madera de 5 kg , el cual se encuentra suspendido de una cuerda. La bala se incrusta en el bloque y se desplaza 10 cm hacia arriba. Determina la velocidad inicial de la bala.
- 43.- Un bloque de barro de 2 kg está unido al extremo de una cuerda. Una bola de acero de 500 g se incrusta en el barro y ambos se elevan juntos hasta una altura de 20 cm. Determina la velocidad a la cual se incrustó la bola.

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

UNIDAD II: PROPIEDADES DE LA MATERIA

- Propiedades específicas de la materia.
- Conceptos de: densidad, densidad relativa, peso específico, maleabilidad, ductibilidad, dureza y elasticidad.
- Elasticidad: cuerpos elásticos e inelásticos.
- Conceptos generales sobre deformación.
- Módulo elástico.
- Ley de Hooke.
- Módulo de Young.
- Estática de fluidos.
- Concepto de fluido.
- Principio fundamental de la hidrostática.
- Presión atmosférica, barómetro y manómetro.
- Presión en líquidos.
- Principio de: Pascal y Arquímedes.
- Tubos comunicantes.
- Conceptos de: tensión superficial, fuerzas de cohesión y adhesión, capilaridad.
- Dinámica de fluidos.
- Conceptos de: flujo, línea de flujo, flujo estacionario y turbulento, gasto volumen y gasto masa.
- Ecuación de continuidad.
- Principio de Bernoulli.
- Principio de Torricelli.
- Medidores de fluidos (tubo de Pitot, medidor Venturi).

COMPETENCIA PARTICULAR:

Resuelve problemas relacionados con la mecánica mediante la aplicación de sus principios en sólidos y fluidos para abordar situaciones reales y teóricas del entorno social y tecnológico.

RESULTADO DE APRENDIZAJE:

RAP 1: Aplica las propiedades mecánicas de los sólidos en la solución de problemas relacionados con fenómenos de la vida cotidiana.

RAP 2: Comprueba las propiedades mecánicas de los fluidos en la solución de problemas cotidianos y tecnológicos.

INSTRUCCIONES GENERALES:

- 1.- Lee, comprende y resuelve cada uno de los reactivos propuestos.
- 2.- Para resolver la guía de estudio se requiere de: computadora para la consulta en Internet de las referencias (ligas) indicadas, un juego de geometría, colores, lápiz, goma y apuntes tomados en clase.
- 3.- Para efectuar las operaciones utiliza hojas tamaño carta, las cuales anexarás a la guía impresa y entregarás a tu profesor.
- 4.- En la solución de problemas anota el planteamiento matemático completo, el diagrama de cuerpo libre o esquema, el análisis dimensional, enmarcando resultados con tinta roja.
- 5.- Para seguir el vínculo propuesto deberás marcar desde tu computadora (conectada a Internet) la tecla CTRL+clic con el botón izquierdo del mouse.

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

2.- Define los siguientes conceptos:

MODULO ELÁSTICO:
LEY DE HOOKE:
ESFUERZO DE TENSIÓN:
ESFUERZO DE COMPRESIÓN:
ESFUERZO CORTANTE:
MODULO DE YOUNG:

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

3.- Busca y remarca la respuesta correcta a cada aseveración en la sopa de letras.

- Es la relación que existe entre la masa de un cuerpo y el volumen que ocupa .
- A la relación que existe entre el peso de una sustancia y el volumen que ocupa se le llama peso:
- A la razón de la densidad de una sustancia con respecto a la densidad de una sustancia estándar se denomina densidad:
- Propiedad que presentan algunos materiales de poder ser descompuestos en: láminas sin que el material en cuestión se rompa, o bien ser extendidos.
- Propiedad que presentan algunos metales y aleaciones cuando bajo la acción de una fuerza, pueden estirarse sin romperse permitiendo obtener alambre o hilos.
- Propiedad de los materiales que presentan dificultad a rayarse o crear marcas en la superficie mediante la micropenetración de una punta (penetrabilidad).
- Propiedad que tienen los cuerpos de recuperar su forma original una vez que desaparece la fuerza que ocasiona la deformación.
- Es el cambio relativo de las dimensiones de un cuerpo como resultado de la aplicación de un esfuerzo.
- Al esfuerzo máximo que un cuerpo puede resistir antes de romperse, sin perder sus propiedades elásticas se le conoce como límite:
- Es la relación que existe entre una fuerza aplicada y el área sobre la cual actúa.

S	L	A	T	T	I	C	E	F	C	U	C	T	R	S	B	S
C	I	K	F	E	L	A	S	T	I	C	I	D	A	D	N	C
Q	A	S	X	C	D	G	N	C	M	C	H	V	S	R	Z	I
D	S	D	S	L	C	M	O	A	F	G	X	M	Y	D	C	Z
F	X	C	V	S	O	A	Z	W	S	T	D	I	M	U	D	T
R	R	W	D	P	S	L	A	X	E	L	J	N	O	C	P	D
T	E	Q	A	E	D	E	N	S	I	D	A	D	F	T	E	E
Y	L	L	Y	S	S	A	I	A	R	J	A	R	W	I	S	S
J	A	S	A	O	S	B	E	H	M	L	Q	C	S	B	O	F
I	T	V	Y	S	I	I	N	Q	T	N	S	I	L	I	D	U
L	I	W	C	V	T	L	T	W	O	D	T	A	W	L	F	E
M	V	S	U	Q	C	I	O	I	K	C	C	X	D	I	R	R
X	A	X	F	R	R	D	C	Y	R	C	T	S	Y	D	T	Z
V	J	A	C	S	F	A	R	O	N	S	B	C	A	A	J	O
B	L	C	C	E	M	D	U	R	E	Z	A	S	R	D	W	D
N	K	R	L	R	F	Y	S	Y	E	C	D	S	V	X	D	L
T	N	Y	O	E	J	I	C	I	Q	S	G	R	C	T	U	S
K	M	F	P	E	S	P	E	C	I	F	I	C	O	O	B	Q
H	E	I	V	R	K	O	D	S	Y	D	W	S	G	F	R	Z
D	F	H	C	X	C	S	F	C	C	S	Q	D	C	X	V	T

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

- 4.- Un resorte en espiral de 12 cm de largo se usa para sostener una masa de 1.8 kg que produce una deformación de 0.10 . ¿Cuánto se alargó el resorte? ¿Cuál es la constante del resorte?.
- 5.- Un cuerpo de 60 kg está suspendido de un cable cuyo diámetro es de 9 mm. ¿Cuál es el esfuerzo en este caso?.
- 6.- Una masa de 500 kg se ha suspendido del extremo de un alambre de metal cuya longitud es de 2 m y tiene 1 mm de diámetro. Si el alambre se estira 1.40 cm. Determina:
- El esfuerzo del alambre.
 - La deformación del alambre.
 - El módulo de Young de este metal.
- 7.- Un alambre de cobre de 2 m de longitud se estira 0.5 cm. cuando se suspende una masa de 6 kg en la parte baja de éste. El módulo de Young para el cobre es de $12 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$. Calcular:
- El esfuerzo del alambre.
 - El diámetro que deberá tener.
- 8.- Un alambre de 2 m de longitud, soporta una carga de 5400 N. El diámetro de la sección transversal es de 2mm y el módulo de Young es de $4.2 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$. Determina el alargamiento del alambre.
- 9.- Un matraz de 200 ml ($1 \text{ litro} = 1 \times 10^{-3} \text{ m}^3$) está lleno de un líquido desconocido. Una balanza electrónica indica que el líquido en cuestión tiene una masa de 176 g. Determina la densidad del líquido e investiga de qué líquido se trata.
- 10.- Una sustancia desconocida tiene un volumen de 1500 litros y pesa 10290 N. Determina el peso específico y la densidad de la sustancia.
- 11.- La densidad relativa del hierro es de 7.20. Determina la densidad y la masa de 70 cm^3 de hierro.
- 12.- ¿Cuál es el volumen en metros cúbicos y en litros de 2500 N de aceite de oliva si su peso específico es de 9016 N/m^3 ?

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

13.- Resuelve el siguiente crucigrama, registrando los resultados numéricos. A cada casilla le corresponde un dígito.

1		-	2		=	3	
+						+	
4		-	5		=	6	
=						=	
7		-	8		=	9	

- 1.- Si un resorte incrementa su longitud inicial en 2 cm cuando se jala con una fuerza de 40 N. ¿Cuál es el valor de la constante del resorte en N/cm?.
- 2.- Un alambre metálico tiene una sección transversal de 2 mm^2 . Si se suspende una pesa de 20 N en uno de sus extremos cuando el alambre está suspendido verticalmente del otro extremo. ¿Cuál es el valor del esfuerzo al que está sujeto el alambre?.
- 3.- ¿Cuánto se deformará un resorte cuya constante es de 40 N/mm cuando se le aplica en un extremo una fuerza de 400 N y su otro extremo permanece fijo?. Expresa el resultado en mm.
- 4.- Se cuelga un peso de $400 \times 10^3 \text{ N}$ a un alambre de acero de 2 m de longitud cuya sección transversal es de $2 \times 10^{-5} \text{ m}^2$. ¿Cuál será el alargamiento que experimenta el alambre?. Expresa el resultado en cm. El módulo de Young del acero es de $2 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$.
- 5.- Se suspende un peso de 10000 N a un alambre de aluminio de 7 m de longitud cuya sección transversal es de $1 \times 10^{-5} \text{ N/m}^2$. ¿Cuál será el alargamiento que experimenta el alambre?. Expresa el resultado en cm. El módulo de Young del aluminio es de $7 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$.
- 6.- ¿Cuál es el valor del esfuerzo al que está sujeto un cable cuya sección transversal es de 1 mm^2 cuando está sujeto a una fuerza de 10 N?. Expresa el resultado en N/mm^2 .

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

7.- Un alambre de 4 m de longitud al ser sometido a un alargamiento incrementa su longitud hasta 4.16 m. ¿Cuál es la deformación que experimenta el alambre? Expresa el resultado en milímetros.

8.- ¿Cuánto puede estirarse un alambre de acero de 8 mm de longitud y cuya área de sección transversal es de $4 \times 10^{-6} \text{ m}^2$, si la fuerza aplicada es de 200 N?. El módulo de Young para el alambre es de $2 \times 10^{11} \text{ Pa}$.

9.- Si la constante de un resorte es de 200 N/mm. ¿Qué fuerza se debe aplicar para que se deforme 0.1 mm?.

14.- Completa el siguiente mapa conceptual.

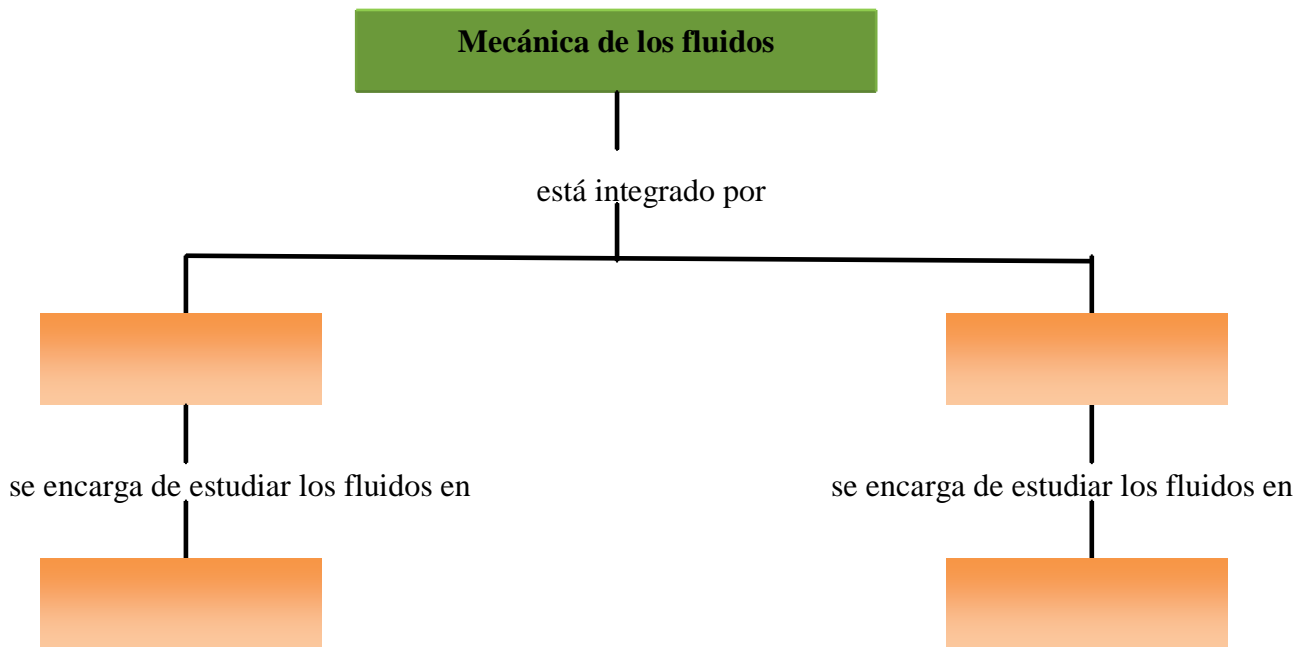
Conceptos clave:

* Hidrostática

* Movimiento

* Reposo

* Hidrodinámica



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

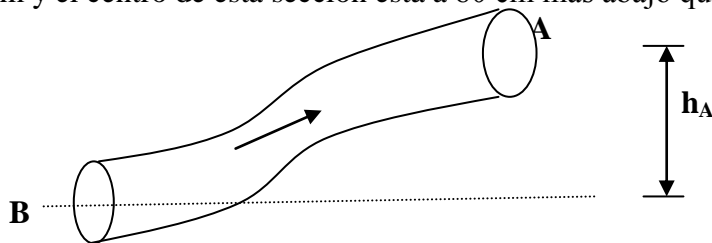
- 15.- En equipos de tres personas desarrolla la Webquest que se propone en la página http://www.phpwebquest.org/wq25/webquest/soporte_derecha_w.php?id_actividad=79543&id_pagina=3 asignando a cada alumno el rol correspondiente para la elaboración de la tarea.
- 16.- Determina la presión en kilopascales producida por una columna de mercurio de 60 cm de alto.
- 17.- Un tubo contiene agua bajo una presión manométrica de 400 kPa. Si se cubre un orificio de 4 mm de diámetro en el tubo, con un trozo de cinta adhesiva. ¿Qué fuerza tendrá que ser capaz de resistir la cinta?.
- 18.- Una fuerza de 400N se aplica al pistón pequeño de una prensa hidráulica, cuya área es de 13 cm^2 . Determina:
a) El diámetro del pistón grande para que pueda levantar un objeto de 200 kg.
b) El desplazamiento que experimentará el émbolo menor, si el mayor se ha desplazado 5 cm.
- 19.- Una fuerza de 500 N se aplica al pistón pequeño de una prensa hidráulica cuyo diámetro es de 5 cm. ¿Cuál debe ser el diámetro del pistón grande para que pueda levantar una masa de 500 kg?.
- 20.- Una fuerza de 400 N se aplica al pistón pequeño de una prensa hidráulica cuyo diámetro es de 4 cm. ¿Cuál deberá ser el diámetro del pistón grande para que pueda levantar una carga de 200 kg?.
- 21.- Un cubo de 100 g que mide 2 cm por lado se ata al extremo de una cuerda y se sumerge totalmente en agua. ¿Cuál es el empuje y cuál es la tensión sobre la cuerda?.
- 22.- Un objeto sólido pesa 8 N en el aire. Cuando este objeto se suspende de una balanza de resorte y se sumerge en agua, su peso aparente es de sólo 6.5 N. ¿Cuál es la densidad del objeto?.
- 23.- Un cubo de acero de 15 cm de arista se sumerge en agua. Si tiene un peso de 500N. Determina:
a) El empuje que recibe.
b) El peso aparente del cubo.
- 24.- Un cuerpo tiene un volumen de 30 cm^3 . Determina el empuje que experimenta el cuerpo, si es sumergido en agua y el peso aparente, si en el aire tiene un peso de 0.8 N.

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

- 25.- Un prisma rectangular de cobre, de base igual a 30 cm^2 y una altura de 8 cm, se sumerge hasta la mitad, por medio de un alambre, en un recipiente que contiene agua. Determina:
- El volumen de agua desalojada.
 - El empuje que recibe.
 - El peso aparente del prisma debido al empuje, si su peso real es de 25 N.
- 26.- El agua fluye a 6 m/s por un tubo de 6 cm pasa a otro tubo de 3 cm conectado al primero. ¿Cuál es su velocidad en el tubo pequeño? ¿Es mayor el gasto en el tubo pequeño?. Explicar su respuesta.
- 27.- El agua circula a través de un tubo horizontal a 4 m/s bajo una presión absoluta de 200 kPa. El tubo se estrecha hasta la mitad de su diámetro original. ¿Cuál es la presión absoluta en la parte angosta del tubo?. $\phi_A = 10 \text{ cm}$ $\phi_B = 5 \text{ cm}$
- 28.- Por una tubería inclinada circula agua con un gasto de $9 \text{ m}^3/\text{min}$. En el punto "A" el diámetro de la tubería es de 30 cm y la presión es de $10 \times 10^4 \text{ N/m}^2$. Calcular la presión en el punto "B", donde el diámetro de la tubería es de 15 cm y el centro de esta sección está a 60 cm más abajo que el punto "A".



- 29.- Determinar la velocidad con la que sale un líquido por un orificio localizado a una profundidad de 3 m en un tanque de almacenamiento.
- 30.- ¿Con qué velocidad sale un líquido por un orificio que se encuentra a una profundidad de 0.9 m ?.

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

UNIDAD III: TERMODINÁMICA

- Termometría, temperatura y tipos de termómetros.
- Conceptos de dilatación: lineal, superficial y volumétrica.
- Calorimetría, definición de: calor y diferencia con temperatura, caloría, equivalente mecánico del calor, capacidad calorífica y calor específico.
- Transferencia de calor en sistema de cuerpo aislado.
- Cambio de estado de agregación.
- Calor latente de fusión, de vaporización y sublimación
- Transmisión de calor por conducción, convección y radiación.
- Leyes de la termodinámica.
- Proceso termodinámico.

COMPETENCIA PARTICULAR:

Aplica las leyes de la termodinámica en situaciones que abordan fenómenos de su entorno tecnológico y social.

RESULTADO DE APRENDIZAJE:

RAP 1: Demuestra los principios de termometría y calorimetría para resolver problemas de carácter común.

RAP 2: Aplica las leyes de la termodinámica en situaciones relacionadas con fenómenos naturales y de tipo tecnológico.

INSTRUCCIONES GENERALES:

1.- Lee, comprende y resuelve cada uno de los reactivos propuestos.

2.- Para resolver la guía de estudio se requiere de: computadora para la consulta en Internet de las referencias (ligas) indicadas, un juego de geometría, colores, lápiz , goma y apuntes tomados en clase.

3.- Para efectuar las operaciones utiliza hojas tamaño carta, las cuales anexarás a la guía impresa y entregarás a tu profesor.

4.- En la solución de problemas anota el planteamiento matemático completo, el diagrama de cuerpo libre o esquema, el análisis dimensional, enmarcando resultados con tinta roja.

5.- Para seguir el vínculo propuesto deberás marcar desde tu computadora (conectada a Internet) la tecla CTRL+clic con el botón izquierdo del mouse.

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

1.- Completa el siguiente mapa conceptual.

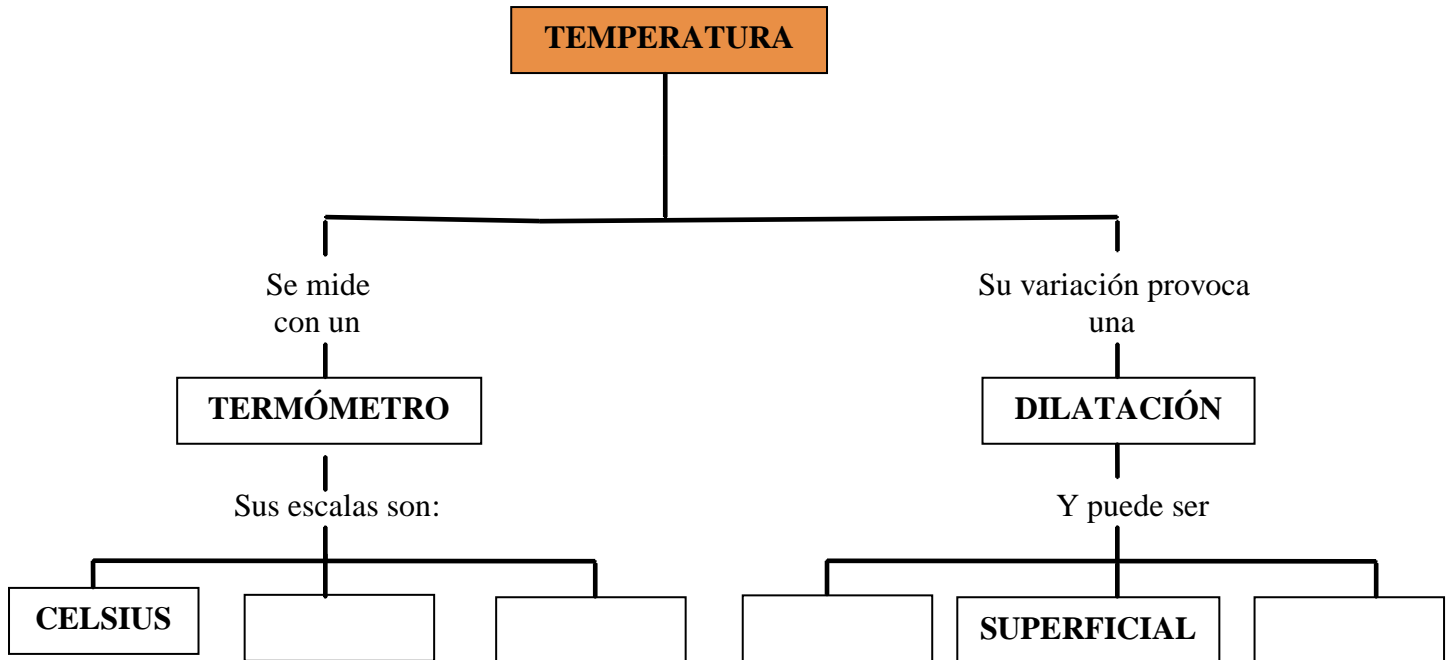
Conceptos clave:

* Lineal

* Kelvin

* Fahrenheit

* Cúbica



2.- En un desierto la temperatura más baja registrada fue de -63°F . Expresar en escala Celsius.

3.- Elabora un mapa mental de las formas en que se puede propagar el calor.

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

4.- Completa el siguiente mapa conceptual.

Conceptos clave:

* Joule

* Convección

* Radiación

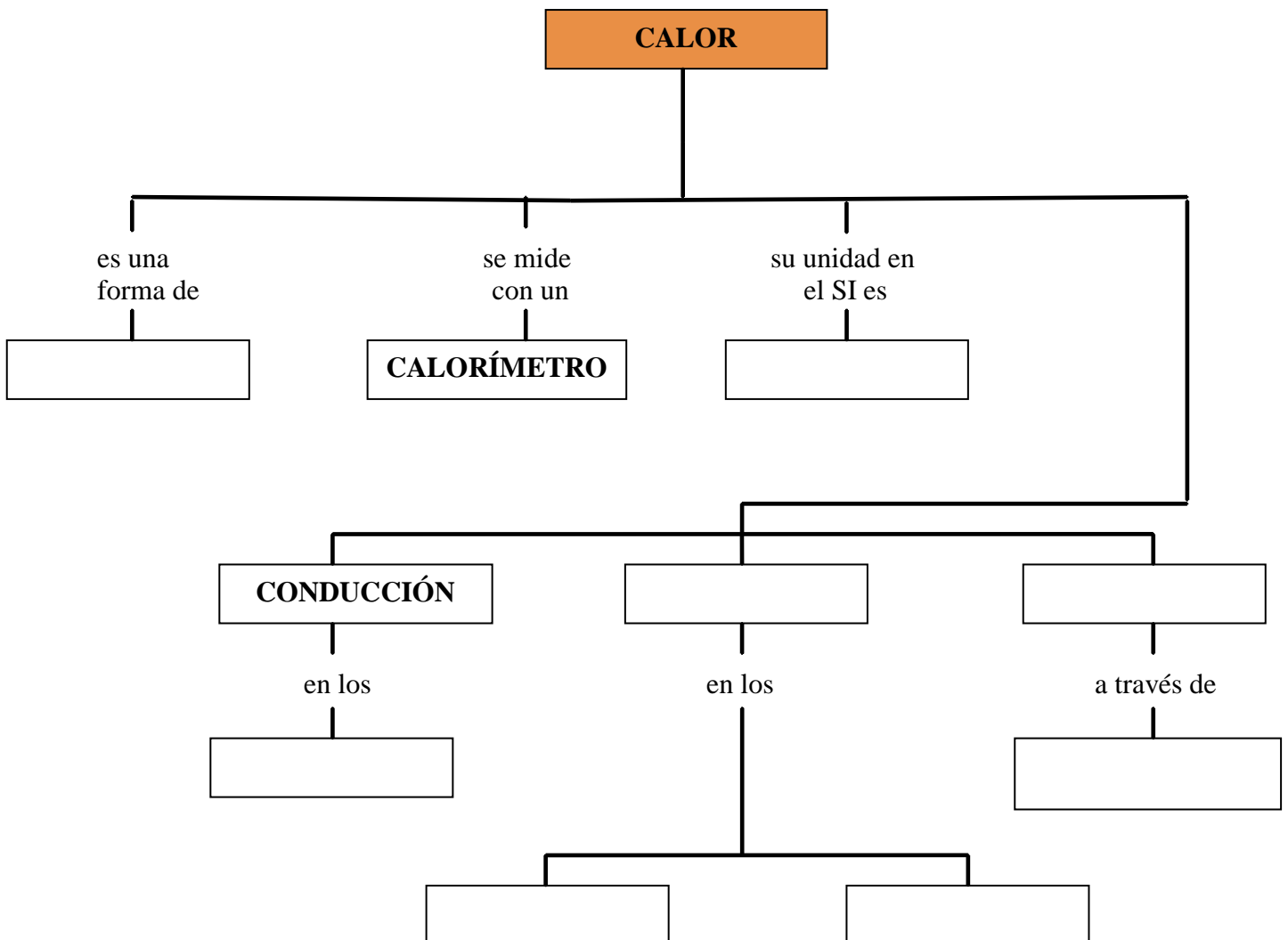
*Energía

* Gases

* Líquidos

* Ondas electromagnéticas

* Sólidos



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

5.- Anota en el paréntesis la respuesta que corresponda a cada aseveración.

()	El coeficiente de dilatación lineal depende de:	1. Dilatación
()	Los gases se dilatan:	2. Calor
()	La magnitud física que indica que tan caliente o fría está una sustancia se denomina:	3. Capacidad calorífica
()	Es el fenómeno que consiste en el cambio en las dimensiones de un cuerpo al variar su temperatura.	4. Calor latente de fusión
()	A la cantidad de calor aplicado a un gramo de agua para elevar su temperatura 1 °C se denomina:	5. Material
()	La energía en tránsito que fluye de cuerpos de mayor temperatura a los de menor temperatura se llama:	6. Calor específico
()	La relación que existe entre la cantidad de calor que recibe una sustancia y su elevación de temperatura se conoce como:	7. Calor latente de vaporización
()	Es la cantidad de calor que requiere una sustancia para cambiar 1 g de líquido en ebullición a 1 g de vapor, manteniendo constante su temperatura.	8. Más que los líquidos
()	La relación que existe entre la capacidad calorífica de una sustancia y su masa se denomina:	9. Caloría
()	Es la cantidad de calor que requiere una sustancia para cambiar 1 g de sólido a 1 g de líquido sin variar su temperatura.	10. Temperatura

6.- Identifica y anota en el recuadro a qué tipo de dilatación pertenece cada ilustración.

<p>Diagrama de dilatación lineal: muestra un objeto de longitud L_0 que se expande a L_f con un cambio de longitud ΔL.</p>	<p>Diagrama de dilatación superficial: muestra un cuadrado de lado L_0 que se expande a un cuadrado de lado $L_0 + \Delta L$, con un área inicial $A_0 = L_0^2$ y un área final $A_0 = (L_0 + \Delta L)^2$.</p>	<p>Diagrama de dilatación volumétrica: muestra un balón de vidrio que contiene agua y se calienta, expandiéndose.</p>

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

- 7.- Una losa de concreto tiene 20 m de longitud. ¿Cuál será el incremento en su longitud si la temperatura cambia de 12°C a 30°C?. El coeficiente de dilatación lineal es de $9 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$.
- 8.- El diámetro de un orificio en una placa de acero es de 9 cm cuando la temperatura es de 20°C. ¿Cuál será el diámetro del orificio a 200°C?. El coeficiente de dilatación lineal para el acero es de $1.2 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
- 9.- Un vaso de laboratorio Pyrex se llena con 200 cm³ de mercurio a 20°C. ¿Cuánto mercurio se derramará si la temperatura del sistema se eleva a 68°C?. El coeficiente de dilatación lineal para el vidrio es de $0.3 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$. El coeficiente de dilatación volumétrico para el mercurio es de $1.8 \times 10^{-4} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$.
- 10.- Un frasco de vidrio de 200 cm³ de volumen, se llena completamente de mercurio a 30°C. Si la temperatura se eleva a 250°F. ¿Cuánto mercurio se derramará?. El coeficiente de dilatación lineal para el vidrio es de $3 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ y el coeficiente de dilatación volumétrica para el mercurio es de $182 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$.
- 11- Define los siguientes conceptos:

a) Sistema termodinámico:
b) Energía interna:
c) Proceso adiabático:
d) Proceso isocórico:
e) Proceso isobárico:
f) Proceso isotérmico:
g) Proceso cíclico
h) Entropía:

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

12.- ¿ Qué cantidad de calor se debe aplicar a un trozo de plomo de 800 g para que eleve su temperatura de 20 °C a 120 °C ?. El calor específico del plomo es de 0.031 cal/g°C.

13.- ¿ Qué cantidad de calor necesitan 70 g de agua para elevar su temperatura de 30 °C a 100 °C. El calor específico del agua es de 1 cal/g°C.

14.- En equipos de trabajo (seis) desarrolla la Webquest que se propone en la página <http://www.webquest.es/wq/termodinamica> asignando a cada equipo el rol correspondiente para la elaboración de la tarea, donde el profesor asigna a cada equipo el tema que le corresponde.

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu

BIBLIOGRAFIA:

- Física, conceptos y aplicaciones.
Sexta Edición
Manual del Profesor
Tippens
Edit. Mc. Graw Hill
- http://es.wikipedia.org/wiki/Leyes_de_newton
- <http://www.librosvivos.net/smtc/homeTC.asp?TemaClave=1123>
- Física General
Carlos Gutiérrez Aranzeta
Edit. Mc Graw Hill
- http://www.educared.net/aprende/anavegar5/podium/images/B/1563/propiedades_especificas.htm
- http://www.phpwebquest.org/wq25/webquest/soporte_derecha_w.php?id_actividad=79543&id_pagina=3
- Física General
Héctor Pérez Montiel
Edit. Publicaciones Cultural
- <http://www.webquest.es/wq/termodinamica>