



Instituto Marillac I.A.P.

Colegio de Ciencias y Humanidades

Incorporada a la UNAM

Clave 2033

GUIA DE ESTUDIO PARA EL EXAMEN EXTRAORDINARIO DE **FISICA I**

Clave: 1302

Noviembre
2019

Nombre de quien contesta la guía:	
No. de cuenta:	
Fecha:	

PRESENTACIÓN

La presente **guía tiene como finalidad** orientar al alumnado en el estudio de la materia Calculo Diferencial e Integral para presentar con éxito el examen extraordinario de dicha materia curricular, conforme al Programa de Estudios correspondiente.

La eficacia de esta guía depende de la disposición, esfuerzo y dedicación para contestarla de una manera clara, ordenada y completa. Ten presente que presentarse a un examen sin la preparación suficiente involucra en el mayor de los casos un fracaso probable, una pérdida de tiempo y un acto irresponsable que puedes evitar al estudiar con tiempo, forma y dedicación.

Esta guía ha sido **elaborada, revisada y/o actualizada** por el equipo docente del CCH - Marillac.

En la guía encontrarás 3 apartados que se enlistan de la siguiente manera:

1. Sobre la Asignatura. Datos generales: Propósitos, enfoques, unidades y objetivos;
2. Sobre la Guía. Instrucciones, materiales requeridos, bibliografía y páginas web que puedes consultar para contestarla.
3. Actividades de aprendizaje. Reactivos o ejercicios a realizar.

Cada una de las actividades de aprendizaje que se plantean en esta guía no solo tienen la finalidad de prepararte para resolver un ejercicio o un examen, sino también **para reforzar aprendizajes** que te ayuden a desarrollar técnicas y formas de pensamiento lógico razonables con el fin de visualizar que los aprendizajes como los conocimientos no son hechos aislados sin aplicación a los fenómenos de la vida cotidiana, además de desarrollar con base a las construcciones científicas un pensamiento más crítico de las situaciones que nos rodean en nuestro día a día.

ÍNDICE

1. SOBRE LA ASIGNATURA DE FISICA I (4)

1.1. Propósitos
Generales
(4)

1.2. Contenidos de la
Asignatura
(5)

2. SOBRE LA GUIA (6)

2.1. Instrucciones
Generales
(6)

2.2. Herramientas de apoyo para contestar la guía y el
examen
(6)

2.3. Bibliografía
(7)

2.3.1. Libros

(7)

2.3.2. Electrónica
(7)

3. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (8)

3.1. **UNIDAD I:** Acerca de la
Física
(8)

3.2. **UNIDAD II:** Fenómenos
Mecánicos
(18)

3.3. **UNIDAD III:** Fenómenos
Termodinámicos
(28)

APENDICES

I. FORMULARIO (29)

1. SOBRE LA ASIGNATURA FISICA I

1.1 PROPÓSITOS GENERALES

Valorar la Física como ciencia útil para el desarrollo social y tecnológico de México.

Comprender los modos de acercamiento de la Física al conocimiento, de la naturaleza: la metodología experimental y la construcción de modelos teóricos.

Desarrollar habilidades para obtener conocimientos al realizar investigaciones experimentales y documentales y para comunicar, oralmente y por escrito, los conocimientos adquiridos.

Comprender que las leyes de Newton y de la Gravitación Universal representan una primera síntesis en el estudio del movimiento.

Conocer y comprender que la energía se transfiere, se transforma y se conserva, y que su disipación implica limitaciones en su aprovechamiento, promoviendo así el uso racional de la energía.

Comprender que la transferencia de energía se puede efectuar también a través de procesos ondulatorios.

Comprender los procesos de inducción y radiación electromagnética y valorar su impacto en el desarrollo de la tecnología y sus aplicaciones cotidianas.

Comprender que la Física, en su evolución, ha modificado o precisado sus conceptos y leyes, sobre todo al cambiar los sistemas de estudio y las teorías cuántica y relativista.

1.2 CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

Unidad I. ACERCA DE LA FÍSICA

Tendrá una visión introductoria y global de la Física.

Aumentará su capacidad de observación y descripción de algunos fenómenos físicos sencillos.

Conocerá que los principales elementos de carácter metodológico en Física son: el planteamiento de problemas y la elaboración y contrastación experimental de hipótesis.

Unidad II. FENOMENOS MECÁNICOS

Reconocerá la importancia de las interacciones en el estudio del movimiento. Conocerá las Leyes de Newton y de la Gravitación Universal.

Conocerá y empleará adecuadamente los conceptos relativos a la descripción y explicación de algunos tipos de movimiento.

Comprenderá que la energía permite la descripción del movimiento y sirve de eje en el estudio de los fenómenos físicos.

Comprenderá que las Leyes de Newton y de la Gravitación Universal representan una primera síntesis en el estudio del movimiento y que ésta proporciona soporte a la Física.

Unidad III. FENÓMENOS TERMODINÁMICOS

Comprenderá los conceptos asociados con la termodinámica, los cuales le permitirán una explicación racional de los fenómenos termodinámicos de su entorno.

Aplicará el principio de conservación de la energía en procesos termodinámicos. Comprenderá que los procesos útiles de transformación de la energía están asociados con fenómenos de disipación energética, que implica limitaciones en su aprovechamiento y por ello la importancia del uso racional de la energía.

Conocerá la utilidad del empleo del modelo de partículas para la mejor comprensión de los fenómenos térmicos.

2. SOBRE LA GUÍA.

2.1 INSTRUCCIONES GENERALES:

- **Lee con atención** las instrucciones y **realiza las actividades propuestas**, recuerda que esta guía solo es un apoyo de tu autoestudio.
- Esta guía no se contesta de un día para otro, **dedica al estudio y a contestar esta guía** por lo menos 3 horas diarias continuas, durante al menos 15 días antes del examen; si le dedicas el tiempo necesario, seguramente aprobarás el examen extraordinario.
- **Subraya las palabras claves o que no comprendas** con color y búscalas en el diccionario.
- En caso de dudas, **consulta la bibliografía** sugerida en la guía. Cuando termines de resolverla, revisa tus respuestas y si continúan las dudas solicita apoyo a algún docente.
- Para un mejor proceso de aprendizaje y facilitar tu estudio para acreditar tu examen extraordinario, te sugerimos: **Asistir a las asesorías (con la guía contestada)** que se programen donde podrás recibir orientación y aclaración de las dudas que te hayan surgido durante la resolución de la guía.
- **Investiga más información de los temas y actividades**, puedes elaborar por propia iniciativa un resumen, mapa conceptual, una red conceptual, más ejercicios o alguna otra actividad que enriquezca tu aprendizaje.
- **Resolver correctamente las autoevaluaciones** te permitirá constatar tus avances académicos, pero no garantiza que automáticamente apruebes tu examen, ya que los contenidos específicos y la forma de los reactivos varían en el examen.
- **Ser sistemático** en todos los procedimientos que impliquen presentar la solución a un reactivo te ayudará a comprender y entender mejor las ideas, conceptos, aprendizajes, etc. de cada apartado.

2.2 HERRAMIENTAS DE APOYO PARA CONTESTAR LA GUÍA Y EL EXAMEN:

Durante la solución de la guía y la presentación de examen podrás utilizar calculadora científica, colores, plumas y formulario; el formulario podrá ser elaborado por ti o en otro caso uno que el profesor haya elaborado.

2.3 BIBLIOGRAFIA

2.3.1 LIBROS

Tippens, P. Física. Conceptos y aplicaciones, Mc Graw Hill, México, 2007. Pérez, H. Física General, Grupo Patria Cultural, México, 2010.

Hewitt, P. Física General, Publicaciones Cultural, México, 1999. Halliday, D. Física conceptual, Pearson, México, 2007.

2.3.2 ELECTRONICA

1. <https://portalacademico.cch.unam.mx>

NOTA: Las actividades de esta guía sólo son una referencia de los contenidos del examen: NO SON IGUALES Y NO EQUIVALE A UN PORCENTAJE DE LA CALIFICACIÓN DEL EXAMEN. Por lo tanto, es responsabilidad del alumno preparar la totalidad del temario de la materia.

3. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1 UNIDAD I: Acerca de la Física Sección I. Método Científico

I. En lista, menciona y describe cada uno de los diferentes pasos del **Método Científico**.

II. **Sección II. SI (sistema internacional de unidades).**

III. Completa los espacios indicando de manera correcta la cantidad Física de la que se trata, las unidades en las que se mide en el SI y como se abrevia.

CANTIDAD FÍSICA	UNIDADES DEL SI	ABREVIATURA
		K
	segundos	
		kg
Intensidad luminosa		
	amperes	
	metros	
Cantidad de materia		

Sección III. Magnitudes Físicas

IV. Responde a la siguiente pregunta

Las cantidades físicas suelen ser de dos tipos ¿Cuáles son?

Con base a la respuesta anterior especifica las características de cada tipo de cantidades físicas que escribiste. Anótalas en la siguiente tabla.

Tabla A1. Tipos y Características de las cantidades físicas.

Sección V. Notación Científica

- V. Lee el siguiente texto que se anexa debajo y completa la Tabla que se muestra. Auxíliate de una de las bibliografías recomendadas de esta guía.

Para expresar las cantidades muy grandes y muy pequeñas que se miden en la física, se emplea la notación científica que utiliza potencias de base 10. Para mayor comodidad cuando se manejen mediciones muy grandes o muy pequeñas se emplearan los prefijos de la Tabla I que como se puede observar cada prefijo representa una cierta potencia de base 10 como factor. Escribir un prefijo a una unidad del SI tiene el efecto de multiplicar por el factor correspondiente (Halliday et. al., 2007).

Tabla I. Prefijos para unidades del SI.

FACTOR	PREFIJO	SIMBOLO
	iota	Y
		Z
10^{21}	exa-	E
10^{18}	peta-	P
10^{15}		T
10^{12}		
10^9	giga-	G
10^6		M
	kilo-	k
10^2		h
10^1	deca-	da
	deci-	d
10^{-2}		c
	mili-	m
10^{-6}		μ
10^{-9}	nano-	n
	pico-	p
	femto-	f
10^{-18}		a
	zepto-	z
10^{-24}		y

Sección IV. Conversión de Unidades

VI. Resuelve las siguientes conversiones de unidades.

1. DISTANCIA

a) De metros a kilómetros 80 m

66 m

5,656m

b) De kilómetros a centímetros 897 km

34 km

509 km

2. VELOCIDAD

a) De

kilómetros/hora a

metros/segundo

382 km/h

666 km/h

9,346 km/h

b) De metros/segundo a millas/hr 345 mi/hr

43 mi/hr

123 mi/hr

3. MASA

a) De gramos a kilogramos 1,341 gr

13,976 gr

0.0456 gr

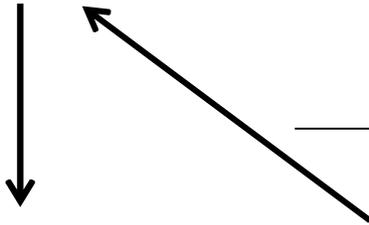
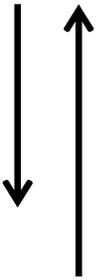
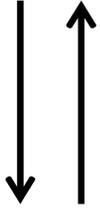
b) De toneladas a gr 21345 t

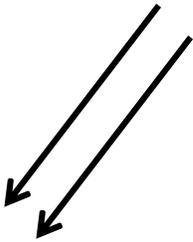
0.897 t

45672 t

Sección V. Vectores

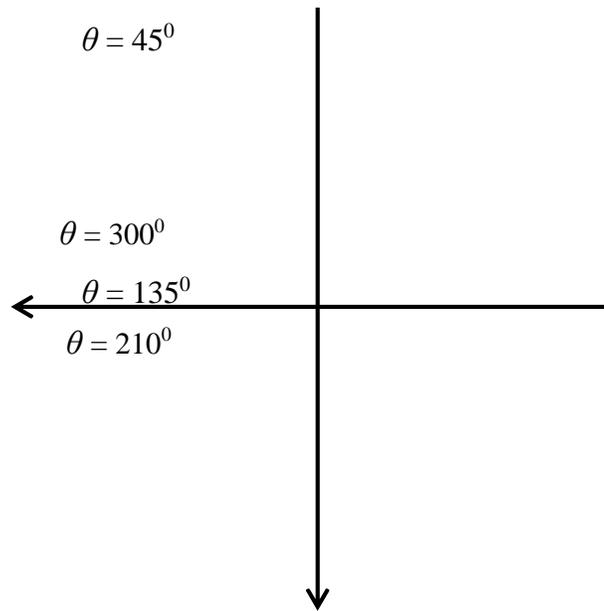
- VII. Dadas las siguientes cuatro parejas de vectores escribe una afirmación cuya base sean las propiedades de los vectores (magnitud, sentido y dirección).





VIII. Ubica los siguientes vectores en su respectivo cuadrante sobre el plano cartesiano.

1. $\vec{a} = 10.3 \frac{m}{s^2}$, $\theta = 45^\circ$
2. $\vec{v} = 5 \frac{m}{s}$, $\theta = 300^\circ$
3. $\vec{F} = 56 \text{ N}$, $\theta = 135^\circ$
4. $\vec{E} = 3 \frac{N}{C}$, $\theta = 210^\circ$
5. $\vec{v} = 9.81 \frac{m}{s}$, $\theta = 290^\circ$



Sección VI. Vectores Método Analítico

IX. Calcula las **componentes escalares** sobre el eje X y sobre el eje Y de los siguientes vectores.

1. $\vec{a} = 10.3 \frac{m}{s^2}$, $\theta = 35^\circ$

2. $\vec{E} = 5 \frac{N}{C}$, $\theta = 60^\circ$

3. $\vec{F} = 56 \text{ N}$, $\theta = 135^\circ$

4. $v = 6 \frac{m}{s}, \theta = 320^\circ$

5. $E = 2.45 \frac{N}{m}, \theta = 177^\circ$

6. $a = 9.81 \frac{m}{s^2}, \theta = 222^\circ$

7. $v = 30 \frac{m}{s}, \theta = 125^\circ$

8. $F = 24N, \theta = 289^\circ$

9. $a = 12 \frac{m}{s^2}, \theta = 30^\circ$

10. $F = 3N, \theta = 360^\circ$

X. Calcula el **vector resultante** y el **sentido** de los siguientes vectores dadas sus componentes escalares.

1. $B_x = 2.45 \frac{\text{N}}{\text{C}}, B_y = 3.52 \frac{\text{N}}{\text{C}}$

2. $v_x = 90 \frac{\text{m}}{\text{s}}, v_y = 56 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

3. $F_x = 45.6\text{N}, F_y = 23\text{N}$

4. $a = 56 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

a

=

6

6

6

m

s

2

$$5. \quad v_x = 2.3 \frac{m}{s}, \quad v_y = 2.6 \frac{m}{s}$$

$$6. \quad E_x = 7.89 \frac{N}{C}, \quad E_y = 6.23 \frac{N}{C}$$

UNIDAD II: FENÓMENOS MECÁNICOS Sección VII. Cinemática

XI. Relaciona las columnas de la izquierda con su correcta respuesta que se brinda en la columna de la derecha, colocando la letra correcta dentro del paréntesis.

a) Expresión matemática que modela el tiro parabólico de un objeto o móvil.

() $a = \frac{v_f - v_i}{\Delta t}$

b) Expresión matemática que

modela la caída a libre de un

() $y = x =$

$\left(\frac{g}{2} \right)^2$

objeto o móvil.

() $(\tan \theta) x = \frac{2v^2 \cos^2 \theta}{g}$

c) Expresión matemática que modela el movimiento uniformemente acelerado de un objeto o móvil.

() $v_f = v_i - gt$

d) Expresión matemática que modela el movimiento o tiro vertical de un objeto o móvil.

() $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$

e) Expresión matemática que

modela el movimiento rectilíneo uniforme de un objeto o móvil.

() $\Delta h = v_i t - \frac{1}{2} g t^2$

XII. Resuelve los siguientes problemas.

1. Un móvil que se mueve con aceleración constante tiene una velocidad inicial de 36 m/s y después de un intervalo de tiempo de 6 s adquiere una velocidad de 86 m/s. Determina el valor de la aceleración.

2. Una máquina lanzadora de pelotas de base-ball arroja las pelotas hasta una distancia de 3.2 m en un tiempo aproximado de 45 s. ¿Qué velocidad alcanza la pelota?

3. Un automóvil que tiene una velocidad inicial (v_i) de 55 m/s adquiere una

aceleración (a) de 5.6 m/s^2 dentro de un intervalo de 3 s. ¿Cuál es la velocidad

final (v_f) del móvil después de ese intervalo de tiempo?

4. Un estudiante de física lanza un birrete al aire con una velocidad inicial de 24.5 m/s, formando un ángulo 36.9° con la horizontal. Posteriormente otro estudiante lo recoge. Determinar a) el tiempo que el birrete está en el aire y b) la distancia total horizontal recorrida.

5. Un piso superior de la torre de Pisa está a 58.4 m del suelo. Si se dejan caer dos bolas desde el piso de esta torre. ¿Cuál será su velocidad cuando impacten contra el suelo?, ¿Cuánto tiempo tardaran en caer?

6. Si se lanza un cohete desde el suelo a 12.6 m/s . a) ¿Cuál será la altura máxima que alcanzará?, b) ¿Cuál será la velocidad del cohete cuando se encuentre a la mitad de la altura calculada en el apartado a)?
7. Un jugador de golf golpea la pelota con un hierro 6, lanzándola desde el suelo con un ángulo de 30° y una velocidad de 39 m/s . a) Calcula las componentes x e y de la velocidad inicial. b) Calcula ambas componentes de la velocidad después de 1 s de haber golpeado la pelota.
8. Una bola de base-ball golpeada a nivel del suelo sale del bate a 27 m/s y de 45° por encima de la horizontal. a) ¿A qué distancia impactará la bola del suelo?, b) ¿Cuánto tiempo estará la bola en el aire?, c) ¿Cuál será la altura máxima alcanzada?.
9. Un helicóptero tiene una aceleración de 89 m/s^2 . Si su velocidad al despegar fue de 53 m/s y su velocidad al final del recorrido fue 98 m/s . Determina a) ¿Cuál será el intervalo de tiempo calculado para estos datos?

Sección VII. Dinámica (Leyes de Newton)

XIII. Enuncia las leyes de Newton. Escribe tu respuesta en los espacios establecidos para cada Ley.

PRIMER LEY DE NEWTON:

SEGUNDA LEY DE NEWTON:

TERCERA LEY DE NEWTON

XIV. Dadas las siguientes situaciones escribe que ley de Newton es la que está estrictamente involucrada y da explicación a la situación.

1. Una persona se encuentra sobre una mesa y la mesa ejerce una fuerza en sentido contrario al peso de la persona que este sobre está.
2. Dos personas dan un paseo en bicicleta y compiten entre sí para determinar quién de los dos es más veloz, para ello tienen cambios de velocidad (aceleran) distintos a cada momento.
3. Un cuerpo que permanece en reposo hasta que una fuerza externa se le aplica para cambiarlo de posición.

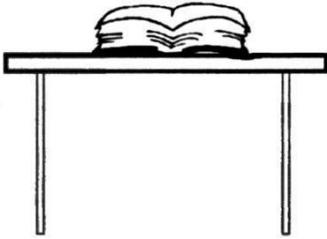
XV. Responde a lo siguiente

1. ¿Qué es un Diagrama de Fuerzas?

XVI. Construye el Diagrama de Fuerzas para las siguientes situaciones.

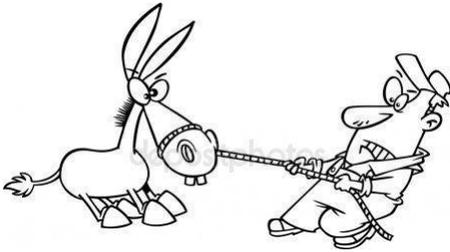
1. Libro-Mesa
de Fuerzas

Diagrama



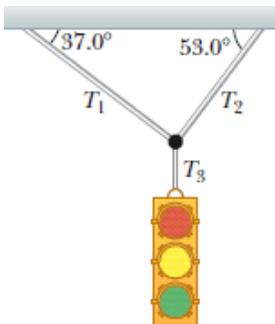
2. Asno-Hombre
de Fuerzas

Diagrama



3. Semáforo
de Fuerzas

Diagrama



XVII. Resuelve los siguientes problemas.

1. ¿Cuál es el valor de la masa de un objeto que es acelerado a 5.67 m/s^2 ? Si se le aplicó una fuerza de 543 N.

2. Si una fuerza de 567 N es aplicada a una masa de 3.4 kg. ¿Cuál será la aceleración que se producirá como consecuencia de esta interacción?

3. Una masa de 45 kg es sometida a una aceleración de 89 m/s^2 . Determina el valor de la magnitud de la fuerza que fue aplicada para producir esa aceleración.

4. Las componentes escalares del vector aceleración son $F_x = 32.6\text{N}$, $F_y = 90\text{N}$.

Determina a) ¿Cuál será el valor del vector fuerza resultante?, b) ¿Cuál es el valor del ángulo respecto a la horizontal que se forma del vector fuerza resultante?, c) Representa gráficamente el vector sobre un plano cartesiano.

5. El vector fuerza resultante es $F = 56 \text{ N}$, $\theta = 135^\circ$. Determina el valor de sus

componentes escalares tanto x como y de ese vector. Representa el vector sobre un plano cartesiano.

6. El vector fuerza resultante es $F = 545 \text{ N}$, $\theta = 48^\circ$. Determina el valor de sus

componentes escalares tanto x como y de ese vector. Representa el vector sobre un plano cartesiano.

Sección VIII. Ley de la Gravitación Universal

XVIII. Enuncia la Ley
de Gravitación
Universal LEY DE
LA
GRAVITACIÓN
UNIVERSAL

XIX. Escribe el valor de la constante de gravitación universal.

$$G = \frac{m^2}{kg \cdot m^2} N$$

XX. Escribe la expresión matemática que modela la Ley de la Gravitación Universal.

XXI. Resuelve el siguiente problema.

1. Suponga que la $M_T = 5.98 \times 10^{24} \text{ kg}$ y radio
tierra es una esfera
de masa

$R_T = 6.37 \times 10^6 \text{ m}$. Utiliza la Ley de Newton de la gravitación
para calcular la fuerza

gravitatoria que se $m_{apple} = 0.10 \text{ kg}$ que se
ejerce sobre una
manzana de

encuentra en caída libre cerca de la superficie de la tierra. A partir de esto calcula la aceleración de la manzana suponiendo que no hay ninguna otra fuerza presente aparte de la gravedad.

Sección IX. Trabajo y Energía

XXII. Relaciona las columnas de la izquierda con su correcta respuesta que se brinda en la columna de la derecha, colocando la letra correcta dentro del paréntesis.

a) Tipo de energía que se relaciona con la masa, la gravedad y una diferencia de altura.

() $W = F \cos \theta \Delta x$

b) Tipo de energía que se relaciona con la masa y la velocidad del objeto.

() Energía Cinética

c) Expresión matemática que determina el Trabajo realizado en un sistema.

() $U = mg\Delta h$

d) Es energía transferida hacia o desde un objeto por medio de una fuerza que actúa sobre el objeto

() Joule

e) Son las Unidades tanto de la Energía como del Trabajo.

() $E = K + U$

f) Expresión matemática de la energía cinética.

() Trabajo

g) Expresión matemática de la energía potencial gravitatoria.

() Energía Potencial

h) Conservación de la Energía Mecánica.

() $K = \frac{1}{2} mv^2$

XXIII. Resuelve los siguientes problemas.

1. Un protón es sometido a un campo magnético dentro del acelerador de partículas, es acelerado hasta una velocidad de 138,569 km/s, si el protón tiene una masa de $1,672 \times 10^{-27} \text{ kg}$. ¿Cuál es el valor de la energía cinética que adquiere el protón?
2. Si el protón es elevado a una diferencia de altura de 18 m entonces, ¿Cuál es la energía potencial gravitacional del protón?
3. Una vagoneta de montaña rusa parte del reposo desde lo alto de la pista, situada a 20 m por encima del nivel del suelo. Ignorando el rozamiento, ¿con qué celeridad se mueve la vagoneta a) cuando la altura es de 10 m y b) cuando llega al nivel del suelo?
4. Una masa está ubicada a una diferencia de altura de 15 m respecto al suelo. Si la masa tiene un valor de 46 gr. ¿Cuál será la energía potencial gravitatoria de ese sistema?

3.3. UNIDAD III:

FENÓMENOS

TERMODINÁMICOS

Sección X. Leyes de la

Termodinámica

XXIV. Enuncia el principio de la conservación de la energía

XXV. Escribe la expresión matemática que describe la primera ley de la termodinámica, explica que es cada término de dicha expresión matemática.

XXVI. Enuncia la Ley cero de la termodinámica

XXVII. Explica los siguientes conceptos CALOR LATENTE

CALOR ESPECÍFICO

XXVIII. Enuncia la Segunda ley de la termodinámica

APENDICE I

FORMULARIO

FENOMENOS MECÁNICOS

CINEMÁTICA MRU

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

MUA

$$a = \frac{v_f - v_i}{\Delta t}$$

$$v = v_o + at$$

$$\Delta x = v_o t + \frac{1}{2} at^2$$

$$v^2 = v_o^2 + 2a\Delta x$$

$$v^2 = v_o^2 + 2a\Delta x$$

Tiro Parabólico

$$y(x) = (tg \theta) x - \frac{g}{2v_o^2 \cos^2 \theta} x^2$$

Componentes de la velocidad inicial

$$v_{ox} = v_o \cos \theta$$

$$v_{oy} = v_o \sin \theta$$

Alcance

$$x(t) = x_o + v_{ox}t$$

DINÁMICA

LEYES DE NEWTON

Primera Ley de Newton

$$\sum F = 0$$

Segunda Ley de Newton

$$\sum F = ma$$

Tercera Ley de Newton

$$F_{B,A} = -F_{A,B}$$

Altura

ENERGÍA CINÉTICA

$$K = \frac{1}{2} mv^2$$

$$E = K + U$$

ENERGÍA POTENCIAL GRAVITATORIA

$$U = mg\Delta h$$

CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA MECÁNICA

$$y(t) = y_0 + v_0 t - \frac{1}{2} gt^2$$

FENOMENOS

TERMODINÁMICOS PRIMERA LEY

DE LA TERMODINÁMICA

$$\Delta U = Q - W$$