



Instituto Marillac I.A.P.

Colegio de Ciencias y Humanidades

Incorporada a la UNAM

Clave 2033

GUIA DE ESTUDIO PARA EL EXAMEN EXTRAORDINARIO DE FÍSICA III

Clave: 1506

Edición: Julio 2025

Nombre de quien contesta la guía:	
Fecha:	

PRESENTACIÓN

La presente **guía tiene como finalidad** orientar al alumnado en el estudio de la materia Calculo Diferencial e Integra I 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

III

(4)

1.1. Propósitos Generales (4)

1.2. Contenidos de la Asignatura (4)

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:** Sistemas Sólidos (8)

3.2. **UNIDAD II:** Sistemas Fluidos (17)

APENDICES

I. PREFIJOS Y CONSTANTES FUNDAMENTALES (19)

1. SOBRE LA ASIGNATURA FISICA III

1.1 PROPÓSITOS GENERALES

Describir vectorialmente el comportamiento de un sistema electro-magnético, utilizando el concepto de campo.

Proponer modelos matemáticos a partir de resultados experimentales, que expresen relaciones entre las magnitudes que caracterizan a los sistemas electromagnéticos, es decir, sistemas electromecánicos, electrónicos y ópticos y compararlos con los modelos establecidos.

Formular y resolver situaciones o problemas donde se manifiesten: procesos de transmisión o de conservación de masa, carga eléctrica y energía.

Desarrollar y presentar proyectos de investigación escolar, ya sean experimentales, de campo, de desarrollo tecnológico o documentales, relativos al curso y que respondan a sus intereses, desde una perspectiva científica y social.

Valorar la trascendencia y el impacto de los sistemas electro-magnéticos en la sociedad contemporánea.

1.2 CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

Unidad I. SISTEMAS SÓLIDOS

Describir vectorialmente el comportamiento de un sistema mecánico, tanto en reposo como en movimiento.

Proponer modelos matemáticos a partir de resultados experimentales, que expresen relaciones entre las magnitudes que caracterizan diferentes movimientos de un sistema de partículas, cuerpos sólidos y de fluidos y compararlos con modelos establecidos.

Formular y resolver situaciones o problemas donde se manifiesten: procesos de transmisión o de conservación de masa, energía, ímpetu lineal e ímpetu angular.

Desarrollar y presentar proyectos de investigación escolar, ya sean experimentales, de campo, de desarrollo tecnológico o documentales, relativos al curso y que respondan a sus intereses, desde una perspectiva científica y social.

Valorar la trascendencia y el impacto de los sistemas mecánicos en la sociedad contemporánea.

Unidad II. SISTEMAS FLUIDOS

Plantear y resolver situaciones donde se manifiesten: procesos de transmisión de masa, de energía y principios de conservación, con el empleo de modelos matemáticos que expresen relaciones entre las variables que intervienen en sus actividades experimentales e identificar los límites de validez de los mismos para describir el comportamiento de un fluido en reposo o en movimiento.

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:Sistemas Sólidos

Sección I. Centro de Masa

I. Investiga y define lo siguiente:

1. ¿Qué es un sólido?
2. Propiedades físicas de la materia en estado sólido
3. ¿Cómo se define conceptualmente el centro de masa de un cuerpo?
4. ¿Cuál es la expresión matemática que permite calcular el centro de masa de un cuerpo?
5. Ilustra con un ejemplo el concepto de centro de masa de un cuerpo

II. Resuelve los siguientes problema

1. Si en la molécula de agua (H_2O) el átomo de oxígeno tiene una masa de 16 uma y cada átomo de hidrógeno tiene una masa de 1 uma. Determina las coordenadas del centro de masas de la molécula, si cada uno de los átomos de hidrógeno están separados a una distancia media de 96 pm del átomo de oxígeno y separados entre sí por un ángulo de 104.5° .

2. Si en la molécula de bióxido de carbono (CO_2) el átomo de carbono tiene una masa de 12 uma y cada átomo de oxígeno tiene una masa de 16 uma. Determina las coordenadas del centro de masas de la molécula, si cada uno de los átomos de oxígeno están separados a una distancia media de 116.3 pm del átomo de carbono y separados entre sí por un ángulo de 135° .

3. Si en la molécula de Difloururo de Oxígeno (OF₂) el átomo de oxígeno tiene una masa de 16 uma y cada átomo de flour tiene una masa de 19 uma. Determina las coordenadas del centro de masas de la molécula, si cada uno de los átomos de flour están separados a una distancia media de 140.5 pm del átomo de oxígeno y separados entre sí por un ángulo de 140.5°.
4. Si en la molécula de Oxido de Nitrógeno I (N₂O) el átomo de oxígeno tiene una masa de 16 uma y cada átomo de nitrógeno tiene una masa de 14 uma. Determina las coordenadas del centro de masas de la molécula, si en la molécula un átomo de nitrógeno está en el centro y la distancia entre este y el otro átomo de nitrógeno es de 112.6 pm y la distancia entre el átomo extremo de nitrógeno y el átomo externo de oxígeno es de 231.2 pm.

Sección II. Rapidez, Velocidad y Aceleración (Traslación y Rotación)

III. Investiga, define e ilustra con un ejemplo lo siguiente:

1. Que es el movimiento de traslación

2. Que es el movimiento de rotación

IV. Resuelve los siguientes problemas

1. Determina la velocidad angular media (ω_m) de un objeto que se encuentra rotando si, la velocidad angular final es de 45 rad/s y la velocidad inicial es de 23 rad/s.

2. Determina el intervalo de tiempo (Δt) de un objeto del problema 1 si el desplazamiento angular ($\Delta\theta$) es de 34 rad.

3. La aceleración angular (α) de un OVNI es aproximadamente 903 rad/s², si el desplazamiento angular de OVNI tiene un valor de 8768 rad en un tiempo de 3 ms. Determina la magnitud de la velocidad angular inicial (ω_0).

4. Un objeto que está en movimiento de rotación tiene las siguientes propiedades:

$$\omega_0 = 23 \text{ rad/s}$$

$$\omega_m = 69 \text{ rad/s}$$

$$\Delta t = 8s$$

- a) Determina el valor de la magnitud del de la velocidad angular final (ω_f) objeto.
- b) Determina el valor de la magnitud del intervalo de desplazamiento ($\Delta\theta$).
- c) Determina el valor de la magnitud de la aceleración angular (α).
- d) El tiempo de rotación del objeto respecto a las propiedades anteriormente calculadas.

Sección III. Momento de inercia, Equilibrio trasnacional y rotacional, Energía y Conservación del Ímpetu.

V. Investiga y define lo siguiente:

1. ¿Qué es el momento de inercia?
2. ¿Cuál es la expresión matemática que determina la magnitud del momento de inercia?
3. ¿Qué es el equilibrio trasnacional?
4. ¿Qué es el equilibrio rotacional?
5. ¿Cuál es la expresión matemática que determina la magnitud de la energía cinética de rotación?

VI. Resuelve los siguientes problemas

1. Una masa de 6 kg y una masa de 9 kg están unidas por una barra ligera de 35 cm. Se hace girar el sistema horizontalmente a 300 rpm en torno a un eje localizado a 10 cm de la masa de 6 kg.
 - a) Haciendo uso de una representación gráfica o esquemática plantea el sistema de análisis del problema.
 - b) ¿Cuál es el momento de inercia respecto de este eje?
 - c) ¿Cuál es la energía cinética rotacional?

2. Una pelota de tenis posee una masa de 57 gr y un diámetro de 7 cm.
Determina el momento de inercia alrededor de su diámetro.
3. Una bola sólida de masa 1.4 kg y de diámetro 15 cm gira alrededor de su diámetro a 70 rev/min.
- a) ¿Cuál es su energía cinética?
- b) Si se suministran 2 J de energía a su energía de rotación.
¿Cuál será la nueva velocidad angular de la bola?
4. Una pelota de tenis posee una masa de 987 gr y un diámetro de 45 cm.
Determina el momento de inercia alrededor de su diámetro.

3.2 UNIDAD II: Sistemas Fluidos

Sección IV. Principio de Arquímedes y Principio de Pascal

VII. Investiga y define los siguiente

¿Qué es un fluido?

¿Cuáles son las propiedades físicas de un fluido?

Menciona los siguientes principios PRINCIPIO DE ARQUIMEDES

PRINCIPIO DE PASCAL

VIII. Investiga y define como se calcula matemáticamente los siguientes conceptos

1. Densidad

2. Presión

- IX. Escribe la característica principal que hace que se diferencien la presión hidrostática y la presión hidrodinámica. Coloca tu respuesta sobre el espacio asignado para ellos

PRESIÓN HIDROSTATICA

PRESIÓN HIDRODINÁMICA

- X. Resuelve los siguientes problemas

1. Un tanque con geometría cilíndrica contiene Turbosina, las características del tanque son 5 m de altura y 3.2 m de diámetro. ¿Cuántos kilogramos de benceno es capaz de almacenar el tanque? Considera la densidad de la Turbosina es 980 kg .

m^3

2. Una prensa hidráulica tiene un embolo mayor con un diámetro de 5m y una fuerza que opone algo de resistencia sobre el embolo menor de 30 cm es de 96 N. Determina la fuerza el valor de la fuerza sobre el embolo mayor.

PREFIJOS Y CONSTANTES FUNDAMENTALES

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 A 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 A. Prefijos para unidades del SI.

FACTOR	PREFIJO	SIMBOLO
10^{24}	iota	Y
10^{21}	zeta	Z
10^{18}	exa-	E
10^{15}	peta-	P
10^{12}	tera-	T
10^9	giga-	G
10^6	mega-	M
10^3	kilo-	k
10^2	hecto-	h
10^1	deca-	da
10^{-1}	deci-	d
10^{-2}	centi-	c
10^{-3}	mili-	m
10^{-6}	micro-	μ
10^{-9}	nano-	n
10^{-12}	pico-	p
10^{-15}	femto-	f
10^{-18}	atto-	a
10^{-21}	zepto-	z
10^{-24}	iocto-	y

CONSTANTE DE COULOMB

$$9 \text{ Nm}^2$$

$$K = 8.9 \times 10$$

$$C_2$$

CONSTANTE DE PLANK

$$h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ Js}$$

VELOCIDAD DE LA LUZ
EN EL VACIO

$$c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$