
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL
COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
DIRECCIÓN GENERAL
SECRETARÍA ACADÉMICA

ÁREA DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

**GUÍA PARA EL EXAMEN DE
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES
DISCIPLINARIAS
Promoción XXXVIII**

FÍSICA I-IV





ÍNDICE

I.	PRESENTACIÓN	3
II.	CARACTERÍSTICAS DEL ASPIRANTE	4
III.	DESARROLLO	4
	PROGRAMA DE FÍSICA I	4
	PRIMERA UNIDAD. ACERCA DE LA FÍSICA.....	4
	SEGUNDA UNIDAD. FENÓMENOS MECÁNICOS	5
	TERCERA UNIDAD. FENÓMENOS TERMODINÁMICOS	5
	PROGRAMA DE FÍSICA II	6
	PRIMERA UNIDAD. FENÓMENOS ONDULATORIOS MECÁNICOS.....	6
	SEGUNDA UNIDAD. FENÓMENOS ELECTROMAGNÉTICOS.....	6
	TERCERA UNIDAD. FÍSICA Y TECNOLOGÍA CONTEMPORANEA.....	7
	PROGRAMA DE FÍSICA III	7
	PRIMERA UNIDAD. SISTEMAS DE SÓLIDOS	7
	SEGUNDA UNIDAD. SISTEMAS FLUIDOS	8
	PROGRAMA DE FÍSICA IV.....	9
	PRIMERA UNIDAD. SISTEMAS ELECTROMECÁNICOS Y ELECTRÓNICOS	9
	SEGUNDA UNIDAD. SISTEMAS ÓPTICOS.....	10
IV.	APÉNDICES.....	11
	APÉNDICE I.	11
	PROTOCOLO DE EVALUACIÓN DE ESTE EXAMEN.	11
	APÉNDICE II.	12
	PROTOCOLO EVALUACIÓN DE PREGUNTAS, PROBLEMAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL	12
	APÉNDICE III.	15
	EJERCICIOS TIPO	15
	FÍSICA I.....	15
	FÍSICA II.....	16
	FÍSICA III.....	17
	FÍSICA IV	18
V.	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA	20
	BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.....	20
	BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA	20
	CIBERGRAFÍA.....	20



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL
COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
DIRECCIÓN GENERAL
SECRETARÍA ACADÉMICA



ÁREA DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

FÍSICA I, II, III y IV

I. PRESENTACIÓN

El presente documento tiene como propósito servir de guía en la preparación del Examen de Conocimientos y Habilidades Disciplinarias para los Aspirantes a Profesores en las Asignaturas de Física I a IV, de la Promoción XXXVIII para la Contratación Temporal de Profesores Interinos. Este documento señala las características del examen e incluye ejercicios que serán semejantes a los que se deberán resolver en el examen.

El examen alude a preguntas, problemas y procedimientos experimentales, relacionados con las temáticas de los Programas vigentes de Física I a Física IV, de tal forma que al resolverlos, los sustentantes evidenciarán sus conocimientos y habilidades disciplinarias. Por lo anterior, se requiere que el aspirante maneje los conceptos y las habilidades de **los cursos de Física de los primeros semestres de la licenciatura.**

Los objetivos que se pretende que el aspirante cubra en el examen son:

1. La comprensión de conceptos, así como su aplicación en la solución de problemas o ejercicios específicos (4 puntos).
2. La capacidad para enunciar principios físicos y su empleo en la solución de preguntas relacionadas con la asignatura, de manera clara y congruente (4 puntos).
3. Diseño de actividades experimentales, considerando la definición de "Manual de prácticas de laboratorio", p 27 del *Protocolo para el ingreso y la promoción de los profesores ordinarios de carrera del Colegio de Ciencias y Humanidades, 3ª versión* 2008. Disponible en <http://www.cch.unam.mx/sites/default/files/profesores/Instructivos/suple4-2008.pdf> (2 puntos).

Se recomienda consultar los Programas vigentes de Física I a Física IV del CCH, en la dirección electrónica: http://www.cch.unam.mx/sites/default/files/plan_estudio/mapa_fisica.pdf, y se revise y conozca en detalle los aprendizajes, las estrategias propuestas y los contenidos de los programas de Física I a Física IV, que son la base y referente del examen que sustentará.

DE LA GUÍA

El presente instrumento tiene el propósito de mostrar al profesor aspirante un conjunto de referencias que le sirvan de orientación para preparar la presentación del examen de Física I, II, III y IV; dando una idea sobre el nivel y profundidad de los contenidos que contendrá la prueba, por lo que a través de **algunos ejemplos y ejercicios de preparación** se da muestra de los tipos de preguntas y problemas que se le podrían solicitar responder.

La guía no pretende remplazar el estudio cuidadoso y profundo de los temas del programa de los cursos de Física del CCH, por lo que se recomienda se prepare el examen recurriendo a la bibliografía citada en esta guía.

DEL EXAMEN:

El examen estará impreso y tendrá una duración máxima de **tres horas**. Durante las cuales el sustentante realizará lo siguiente:

- a) Contestará preguntas sobre temas de los programas de Física I, II, III y IV. En esta sección se evaluarán los conocimientos en tópicos específicos de los programas, así como la claridad del desarrollo de la respuesta y el nivel de profundidad.
- b) Resolverá problemas de los temas de los programas de Física I, II, III y IV.
- c) Diseñará una actividad experimental sobre un aprendizaje del programa.
- d) Se permitirá el uso de formulario y la consulta de libros de texto mencionados en la bibliografía de esta guía (máximo dos), y que debe llevar el sustentante. Se recomienda elaborar un formulario con base en esta guía y los programas de la materia.
- e) Durante el examen se permitirá el empleo de calculadora.
- f) No se permitirá el uso de celular.
- g) Las respuestas deberán escribirse con tinta azul o negra y presentar el procedimiento completo empleado en la resolución de los problemas. No es suficiente presentar sólo el resultado.

NOTA: Todos los ejercicios propuestos en esta guía son ejemplos ilustrativos, no sustituyen el estudio cuidadoso de los temas del programa.

II CARACTERÍSTICAS DEL ASPIRANTE

El examen está dirigido a profesionistas egresados de las carreras mencionadas en el perfil profesiográfico del Colegio de Ciencias y Humanidades, este documento lo puede consultar en la página electrónica del CCH, o en la Secretaría Académica de cualquiera de los planteles.

III. DESARROLLO

Los programas vigentes de Física I, II, III y IV contemplan las siguientes unidades:

PROGRAMA DE FÍSICA I

PRIMERA UNIDAD. ACERCA DE LA FÍSICA

Contenido temático:

- Importancia de la física en la naturaleza y en la vida cotidiana (ciencia, tecnología y sociedad).
- Sistemas físicos.
- Magnitudes y variables físicas.
- Elementos teóricos y experimentales de la metodología de la física: Planteamiento de problemas, formulación y prueba de hipótesis y elaboración de modelos.
- Ejemplos de hechos históricos.

SEGUNDA UNIDAD. FENÓMENOS MECÁNICOS

Contenido temático:

1. Primera ley de Newton.

- Inercia, sistema de referencia y reposo.
- Interacciones y fuerzas, aspectos cualitativos.
- Fuerza resultante cero, (vectores desde un punto de vista operativo, diferencia entre vector y escalar), 1ª Ley de Newton y Movimiento Rectilíneo Uniforme.
- Masa inercial e ímpetu.

2. Segunda ley de Newton.

- Cambio del ímpetu y Segunda ley de Newton.
- Fuerza constante en la dirección del movimiento y MRUA.
- Diferencias entre el MRU y el MRUA.
- Fuerza constante con dirección perpendicular al movimiento: MCU.
- Resolución de problemas relativos al MRU, MRUA y MCU.

3. Tercera ley de Newton.

- Tercera ley de Newton.
- Conservación de ímpetu.

4. Gravitación universal y síntesis newtoniana.

- Interacciones gravitacionales y movimiento de planetas, satélites y cometas.
- Síntesis Newtoniana.

5. Energía mecánica y trabajo.

- Energía y tipos de energía.
 - Energía cinética
 - Energía potencial
- Conservación de la energía mecánica.
- Trabajo y transferencia de energía mecánica y potencial.
- Energía en procesos disipativos y fricción.

TERCERA UNIDAD. FENÓMENOS TERMODINÁMICOS

Contenido temático:

1. Transformaciones y transferencia de energía.

- Formas de energía.
- Fuentes primarias de energía
- Consumo de energía *per capita* y desarrollo social.

2. Propiedades térmicas.

- Calor.
- Equilibrio térmico, temperatura e intercambio de energía interna.
- Calor específico y calor latente.
- Aplicaciones de las formas de calor: conducción, convección, radiación.

3. Primera ley de la termodinámica.

- Conservación de la energía.
- Cambios de energía interna, calor y trabajo.
- Primera ley de la termodinámica.

4. Segunda ley de la termodinámica.

- Máquinas térmicas y eficiencia de máquinas ideales y reales.
- Esquema general de las máquinas térmicas
- Segunda ley de la termodinámica.
- Entropía. Concepto relacionado con la irreversibilidad.
- Fenómenos térmicos y contaminación.

PROGRAMA DE FÍSICA II

PRIMERA UNIDAD. FENÓMENOS ONDULATORIOS MECÁNICOS

Contenido temático:

1. Ondas mecánicas.

- Ondas mecánicas: Parámetros que caracterizan el movimiento ondulatorio.
- Magnitudes relativas a fenómenos ondulatorios.
- Ondas y energía.

2. Fenómenos ondulatorios.

- Fenómenos ondulatorios: reflexión, refracción, difracción, interferencia y resonancia de ondas.
- El sonido, ejemplo de fenómeno ondulatorio.
- Algunas aplicaciones tecnológicas y en la salud.
- Ondas y partículas.

SEGUNDA UNIDAD. FENÓMENOS ELECTROMAGNÉTICOS

Contenido temático:

1. Carga eléctrica.

- Carga eléctrica.
- Conservación de la carga.
- Formas de electrización: frotamiento, contacto e inducción.
- Interacción electrostática. Ley de Coulomb.

2. Campo eléctrico, energía potencial y potencial eléctricos.

- Campo eléctrico.
- Energía Potencial en el campo eléctrico y Potencial.

3. Corriente eléctrica y diferencia de potencial.

- Corriente eléctrica y diferencia de potencial.
- Ley de Ohm.
- Transformaciones de la energía eléctrica.

4. Fenómenos electromagnéticos

- Campo magnético y líneas de campo.
- Interacción electromagnética.
- Interacción magnética entre conductores rectilíneos.
- Transformación de energía eléctrica en mecánica.
- Fuerza de Lorentz.
- Ley de Faraday-Henry-Lenz.
- Transformación de energía mecánica en eléctrica.

5. Ondas electromagnéticas.

- Campo electromagnético.
- Ondas electromagnéticas y su espectro.
- Velocidad de las ondas electromagnéticas.
- Energía del Campo electromagnético.
- Importancia tecnológica de las ondas electromagnéticas.

TERCERA UNIDAD. FÍSICA Y TECNOLOGÍA CONTEMPORANEA

Contenido temático:

1. Cuantización de la materia y la energía

- Crisis de la física clásica y origen de la física cuántica.
- Cuantización de la energía y efecto fotoeléctrico.
- Espectros de emisión y absorción de gases.
- Modelo atómico de Bohr.
- Naturaleza dual de la materia.

2. La relatividad especial.

- Límites de aplicabilidad de la mecánica clásica y origen de la física relativista.
- Postulados de la relatividad especial y sus consecuencias.
- Equivalencia entre la masa y la energía y sus consecuencias prácticas.

3. Aplicaciones de la Física contemporánea.

- Física nuclear.
 - Radioisótopos.
 - Física solar.
- Nuevas tecnologías y nuevos materiales: Láseres, fibra óptica, superconductores.
- Cosmología: Origen y evolución del Universo.

PROGRAMA DE FÍSICA III

PRIMERA UNIDAD. SISTEMAS DE SÓLIDOS

Contenido temático:

- Centro de masa en coordenadas rectangulares y polares.
- Rapidez, velocidad y aceleración de traslación y de rotación.
- Ecuaciones vectoriales de movimiento:

- $\Sigma \mathbf{F} = \Delta \mathbf{p} / \Delta t$
- $\Sigma \boldsymbol{\tau} = \Delta \mathbf{L} / \Delta t$

- Momento de inercia de cuerpos sólidos geométricos homogéneos.
- Equilibrio:
 - Traslacional.
 - Rotacional.
- Principio de conservación del ímpetu:
 - Lineal.
 - Angular.
- Energía potencial:
 - Gravitacional
 - Elástica.
- Energía Cinética:
 - Traslacional
 - Rotacional.
- Relación trabajo-energía:
 Sistema aislado: $\Delta \mathbf{U} = \mathbf{0}$.
 Sistema adiabático: $\Delta \mathbf{U} = \mathbf{W}$
 Sistema abierto: $\Delta \mathbf{U} = \mathbf{W} + \mathbf{Q}$
- Potencia.

SEGUNDA UNIDAD. SISTEMAS FLUIDOS

Contenido temático:

- Diferencias entre sólidos, líquidos y gases.
- Densidad, peso específico y presión.
- Conceptos de:
 - Presión atmosférica, presión hidrostática y presión absoluta.
- Características fundamentales de los líquidos:
 - Tensión superficial
 - Viscosidad.
- Principios de la hidrostática
 - Principio de Pascal
 - Principio de Arquímedes.
- Expresión matemática para el gasto y la continuidad.
- Tipos de flujos:
 - Laminar

- Turbulento
- Principio de conservación:
 - Gasto masivo y volumétrico.
 - Principio de Bernoulli.
 - Conservación de Energía (cinética, potencial y de presión).
- Aplicaciones de los fluidos a situaciones reales.

PROGRAMA DE FÍSICA IV

PRIMERA UNIDAD. SISTEMAS ELECTROMECAÑICOS Y ELECTRÓNICOS

Contenido temático:

- Diferencia de potencial

$$\Delta V = \frac{W}{q} = E \bullet \Delta \vec{r}$$

- Capacitancia

$$C = \frac{q}{\Delta V}$$

- Corriente eléctrica

$$i = \frac{\Delta q}{\Delta t}$$

- Potencia (Efecto Joule):

$$P = Vi$$

- Ley de Ohm

$$V = Ri = \left(\frac{\rho L}{A} \right) i$$

- Ley de Ampere

$$\frac{1}{\mu_0} \sum B \Delta l = i$$

- Ley de Faraday

$$fem = -N \frac{\Delta \Theta_M}{\Delta t} = -N \frac{\Delta}{\Delta t} [B \bullet A]$$

- Ley de Ampere-Maxwell

$$\frac{1}{\mu_0} \sum B \Delta l = \varepsilon_0 \frac{\Delta \Theta_E}{\Delta t} + i$$

- Elementos utilizados en electrónica
 - Resistor
 - Capacitor
 - Inductor
 - Diodo
 - Transistor
 - Circuitos integrados.
- Espectro electromagnético.

SEGUNDA UNIDAD. SISTEMAS ÓPTICOS

Contenido temático:

- Reflexión:
 - Espectacular
 - Difusa
- Refracción. Ley del Snell
- Formación de imágenes.
 - Diagrama de rayo.
 - Espejos
 - Planos
 - Curvos
- Lentes delgadas.
- Sistemas de lentes.
- Principio de Huygens
 - Frente de onda. Principio de superposición.
- Color y dispersión.
- Interferencia.
- Difracción.
- Polarización.
- Naturaleza de la luz
 - Modelo Corpuscular
 - Modelo ondulatorio.
 - Modelo dual. Interacción luz-materia:

- Efecto fotoeléctrico.
- Efecto Compton.
- Luminiscencia.
- Emisión estimulada.

IV APÉNDICES.

APÉNDICE I.

Protocolo de evaluación de este examen.

En este Protocolo se indican los aspectos a evaluar, su ponderación y la descripción de cada indicador, y es **el mismo** que se utilizará en la evaluación del examen.

Los aspectos a evaluar son:

- **Cualitativos.** Se solicita al aspirante dar una explicación a una situación o fenómeno, basada en su comprensión de principios y leyes de la física, así como en la aplicación de estos principios y leyes.
- **Cuantitativos.** Además de mostrar claridad conceptual, el aspirante debe realizar procesos cuantitativos, donde muestre el manejo adecuado de las matemáticas aplicadas a la física.
- **Destrezas experimentales.** Exhibidas mediante la habilidad para concebir y diseñar montajes prácticos que ilustren el control de las magnitudes involucradas.

En este protocolo de evaluación se toman como base los Lineamientos Generales del Examen para la Contratación Temporal de Profesores de Asignatura Interinos.

Criterios de evaluación	Indicadores (todos tienen el mismo valor)	SI	NO
<p>a) Conocimiento de conceptos científicos y su aplicación. El aspirante maneja los contenidos, vocabulario, conceptos y principios físicos y es capaz de aplicarlos a situaciones cotidianas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica las magnitudes involucradas en el problema. ✓ Enuncia el principio físico que le permite enfrentar al problema. ✓ Maneja con soltura el vocabulario científico, utiliza correctamente nomenclatura, convenciones y unidades. ✓ Desarrolla y da una explicación fundamentada utilizando argumentos que muestran un razonamiento coherente y los principios utilizados. 		
<p>b) Manejo e interpretación de datos (Resolución de problemas). El aspirante selecciona información explícita e implícita a partir del enunciado del problema y procesa la información de manera que la relaciona con aspectos teóricos y</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Presenta una lista con las magnitudes que directamente se incluyen en el problema y es capaz de identificar y seleccionar datos que no están señalados explícitamente en el enunciado del problema. ✓ Identifica en la pregunta las cantidades que se deben encontrar, 		

Criterios de evaluación	Indicadores (todos tienen el mismo valor)	SI	NO
aplicaciones matemáticas que conduzcan a la obtención de un resultado correcto.	<p>selecciona y aplica relaciones para inferir resultados numéricos y dimensionales, evaluando con espíritu crítico su significado.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Infiere conclusiones utilizando sus conocimientos sobre el tema y aplica procesos matemáticos adecuados para la resolución del problema. ✓ Es capaz de evaluar el resultado en términos de orden de magnitud y signo matemático y utiliza el Sistema Internacional de Unidades, haciendo las transformaciones necesarias. 		
<p>c) Diseño de una actividad experimental. El aspirante muestra habilidad para diseñar actividades experimentales, haciendo uso de la metodología científica para evidenciar experimentalmente fenómenos o leyes de la física.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Muestra saber delimitar los aprendizajes que pretende alcanzar en cada actividad experimental. ✓ Plantea hipótesis y las contrasta. ✓ Plantea el desarrollo de la actividad experimental. ✓ Muestra habilidad para preparar el equipo de laboratorio y hacer montajes. ✓ Conoce los fundamentos del procesamiento de los datos obtenidos en mediciones, para extraer conclusiones conceptuales o teóricas. 		

APÉNDICE II.

Protocolo evaluación de preguntas, problemas y diseño experimental

El siguiente protocolo de evaluación tiene como base los lineamientos generales del examen para la contratación temporal de profesores de asignatura interinos.

EVALUACIÓN DE PREGUNTAS			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES (TODOS TIENEN EL MISMO VALOR)	SI	NO
<p>Conceptos científicos y manejo de contenidos El aspirante posee un buen manejo de los contenidos, vocabulario, conceptos y principios físicos y es capaz de aplicarlos a situaciones cotidianas.</p>	<p>La respuesta está libre de errores conceptuales.</p> <p>Enuncia el principio físico que le permite contestar la pregunta.</p> <p>Maneja con soltura el vocabulario científico, utiliza correctamente nomenclatura, convenciones y unidades.</p> <p>Desarrolla y da una explicación</p>		

EVALUACIÓN DE PREGUNTAS			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES (TODOS TIENEN EL MISMO VALOR)	SI	NO
	fundamentada utilizando argumentos que muestran un razonamiento coherente y los principios utilizados.		

EVALUACIÓN DE PROBLEMAS			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES (TODOS TIENEN EL MISMO VALOR)	SI	NO
<p>a) Conceptos científicos y manejo de contenidos</p> <p>El aspirante posee un buen manejo de los contenidos, vocabulario, conceptos y principios físicos y es capaz de aplicarlos a situaciones cotidianas.</p>	<p>Identifica las magnitudes involucradas en el problema.</p> <p>Enuncia el principio físico que le permite enfrentar el problema.</p> <p>Maneja con soltura el vocabulario científico, utiliza correctamente nomenclatura, convenciones y unidades.</p> <p>Desarrolla y da una explicación fundamentada utilizando argumentos que muestran un razonamiento coherente y los principios utilizados.</p>		
<p>b) Procesamiento de datos y manejo de cantidades</p> <p>El aspirante selecciona información explícita e implícita a partir del enunciado del problema y procesa la información de manera que la relaciona con aspectos teóricos y aplicaciones matemáticas que conduzcan a la obtención de un resultado correcto.</p>	<p>Presenta una lista con las magnitudes que directamente se incluyen en el problema y es capaz de identificar y seleccionar datos que no están explícitamente en el enunciado del problema.</p> <p>Identifica la pregunta, las cantidades que se deben encontrar, selecciona y aplica relaciones para inferir resultados numéricos y dimensionales, evaluando con espíritu crítico su significado.</p> <p>Infiere conclusiones utilizando sus conocimientos sobre el tema y aplica procesos matemáticos adecuados para la resolución del problema.</p> <p>Es capaz de evaluar el resultado en términos de orden de magnitud y signo matemático y utiliza el sistema internacional de unidades, haciendo las transformaciones necesarias.</p>		

EVALUACIÓN DEL DISEÑO EXPERIMENTAL			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES (TODOS TIENEN EL MISMO VALOR)	SI	NO
<p>a) Conceptos científicos y manejo de contenidos</p> <p>El aspirante posee un buen manejo de los contenidos, vocabulario, conceptos y principios físicos y es capaz de aplicarlos a situaciones cotidianas.</p>	<p>La actividad está libre de errores conceptuales.</p> <p>Enuncia el principio físico utilizado en la actividad experimental.</p> <p>Maneja con soltura el vocabulario científico, utiliza correctamente nomenclatura, convenciones y unidades.</p> <p>Desarrolla y da una explicación fundamentada utilizando argumentos que muestran un razonamiento coherente y los principios utilizados.</p>		
<p>b) Diseño de actividad experimental</p> <p>El aspirante selecciona un experimento adecuado al aprendizaje señalado, tomando en cuenta la viabilidad de desarrollarlo en cuanto a materiales de laboratorio y tiempos, relaciona la actividad con el tema a tratar utilizando cuestionarios o preguntas que ayuden a comprender los puntos importantes de la actividad.</p>	<p>Presenta una actividad ordenada y coherente en cuanto a su estructura.</p> <p>La actividad cumple con el objetivo y el aprendizaje solicitado.</p> <p>La actividad es factible de realizarse en cuanto a tiempo, materiales y equipo.</p> <p>Describe de manera clara las habilidades que utilizará y adquirirá el alumno.</p> <p>Presenta un manejo adecuado de los conceptos a tratar y se aplican en la actividad propuesta.</p> <p>Presenta de manera clara las técnicas o pasos a seguir para el desarrollo adecuado de la actividad.</p> <p>Presenta algún cuestionario o actividad para reforzar los aprendizajes adquiridos con la actividad experimental</p>		

APÉNDICE III.

Ejercicios tipo

Se presentan **algunos ejemplos** de preguntas y problemas como **ejercicios de preparación** del examen, son una muestra, no se pretende remplazar el estudio cuidadoso y profundo de los temas del programa de los cursos de Física de la ENCCH, su objetivo es dar una idea sobre el nivel y profundidad requeridos en la solución del examen. Recomendamos, por tanto, se prepare el examen recurriendo a la bibliografía citada en esta guía.

FÍSICA I

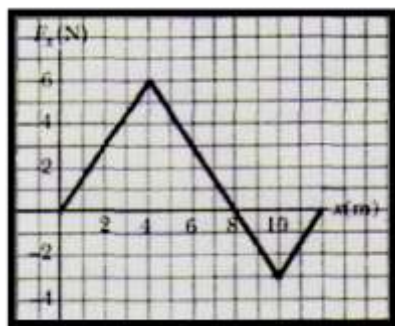
PRIMERA UNIDAD. ACERCA DE LA FÍSICA

1. A partir de un fenómeno de la naturaleza plantea un sistema físico, indicando las magnitudes físicas que lo caracterizan.
2. ¿Cómo obtener el modelo matemático para el periodo de un péndulo simple? Considerando magnitudes y unidades.
3. ¿Qué entiendes por metodología científica?, dar un ejemplo.

SEGUNDA UNIDAD. FENÓMENOS MECÁNICOS

1. Una bola de billar en reposo está en equilibrio. ¿Está también en equilibrio cuando se mueve con velocidad constante en trayectoria recta? Explique su respuesta.
2. ¿Puede ser negativa la velocidad de un automóvil cuando su aceleración es positiva? ¿Qué pasa en el caso contrario?
3. Calcule el trabajo realizado por una fuerza $F(X)=5x^2$ cuando se aplica a una partícula o a un cuerpo, para llevarla desde la posición $(X_i,0)$ hasta la posición $(X_f,0)$ donde la fuerza F está dada en Newtons y el desplazamiento X en metros.
4. La relación entre la magnitud de la fuerza aplicada a un cuerpo y su distancia recorrida está representada en la figura. Encuentre el trabajo hecho por la fuerza cuando la partícula se mueve

(a) de $x=0$ m a $x=8$ m, (b) de $x=8$ m a $x=10$ m, (c) $x=0$ m a $x=10$ m, y (d) $x=4$ m a $x=12$ m.



5. El movimiento curvilíneo de una partícula se define por las ecuaciones $x=3t^2$, $y=4t^2+2$ y $z=6t^3-8$. Donde x , y y z se expresan en metros y el tiempo en segundos. Determine la posición, velocidad y aceleración de la partícula para un tiempo de 2s.
6. Diseñe una actividad experimental para el aprendizaje: "Asocia el MRU con la fuerza resultante igual a cero y con la inercia, describe las características del MRU a partir de sus

observaciones, mediciones y gráficas, y resuelve problemas sencillos relativos al MRU.”

TERCERA UNIDAD. FENÓMENOS TERMODINÁMICOS

1. ¿Por qué explotan las botellas llenas de refresco cuando se ponen dentro del congelador por un tiempo largo?
2. Explique el enunciado de Kelvin-Planck para la segunda ley de la termodinámica utilizando el diagrama de máquina térmica.
3. Calcule la tasa del flujo de calor a través de una ventana de vidrio ($K=0.84\text{J/s}\cdot\text{m}\cdot^\circ\text{C}$) de $2\text{m} \times 1.5\text{m}$ y 3.2 mm de espesor, cuando las temperaturas interior y exterior de una casa con 15°C y 5°C .
4. ¿Cuánto cambia la entropía de 0.5 kg de vapor de mercurio ($L_v= 2.7 \times 10^5\text{ J/kg}$) que se condensa a 357°C ?

FÍSICA II

PRIMERA UNIDAD. FENÓMENOS ONDULATORIOS MECÁNICOS

1. Las vibraciones que parten de un diapasón de 622 Hz producen ondas estacionarias en una cuerda sujeta en ambos extremos. La velocidad de la onda en la cuerda es de 388 m/s . La onda estacionaria tiene cuatro rizados y una amplitud de 1.90 mm . (a) ¿cuál es la longitud de la cuerda?, (b) Escriba una ecuación para el desplazamiento de la cuerda en función de la posición y el tiempo.
2. ¿Qué le sucede a la longitud de una onda cuando se incrementa su frecuencia?, cuando la velocidad es constante.
3. Proporciona dos ejemplos donde se presentan ondas longitudinales y dos ejemplos donde se presentan ondas transversales; justifica tus respuestas.
4. Calcula el ángulo de incidencia de las ondas que viajan en un medio en donde su velocidad de propagación es de 30 m/s , si la parte de ondas que pasan a otro medio viajan a solo 25 m/s y con un ángulo de refracción de 30° . ¿Cuál es el ángulo de reflexión de la parte de las ondas que se reflejan en el primer medio?
5. Para sonidos de alta frecuencia, la manera en que el oído humano localiza la fuente sonora es por medio de la diferencia de intensidad percibida por los dos oídos. Explique porqué este método no es confiable para el oído humano en el caso de sonido de baja frecuencia.

SEGUNDA UNIDAD. FENÓMENOS ELECTROMAGNÉTICOS

1. Explica por qué la carga eléctrica sólo se transfiere por medio de electrones y no por los protones.
2. Si la diferencia de potencial entre una nube y la Tierra es de $1.2 \times 10^9\text{ V}$. ¿Cuál es la diferencia de energía potencial eléctrica a la que se somete un electrón que se mueve de la nube a la Tierra?
3. ¿Qué sucede con la fem de una bobina que está dentro de un campo magnético uniforme cuando se aumenta la velocidad angular de la bobina?
4. Una bobina de 500 vueltas y 0.25 m^2 de área, se coloca dentro de un campo magnético que cambio de 0.0 T a 1.3 T en 1.5 min . ¿Cuál es la fem inducida en la bobina?
5. Diseñe una actividad experimental para el aprendizaje: “Comprende que toda corriente eléctrica constante genera un campo magnético estático, y describe el campo magnético formado en torno de un conductor recto con una corriente eléctrica constante así como el de una espira y una bobina.”

TERCERA UNIDAD. FÍSICA Y TECNOLOGÍA CONTEMPORANEA

1. Una nave espacial en reposo tiene 120 m de largo y 20 m de diámetro, ¿cuáles son sus dimensiones cuando viaja a la velocidad de $0.99c$?
2. Mencione los postulados de Bohr para el modelo atómico del hidrógeno.
3. ¿Qué es un isótopo?
4. ¿Cuál es la energía de un fotón de luz visible que tiene una frecuencia de 4.45×10^{14} Hz.
5. Describa el efecto fotoeléctrico y cómo fue que el modelo del fotón de luz fue determinante para su explicación.

FÍSICA III

PRIMERA UNIDAD. SISTEMAS SÓLIDOS

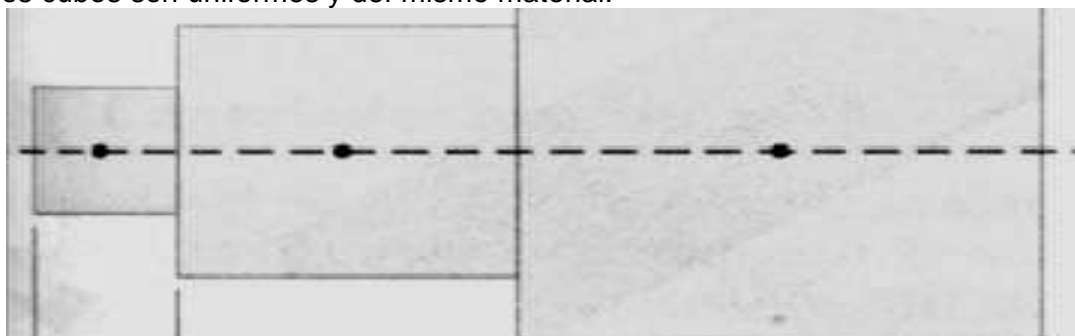
1. ¿Puede realizar trabajo una fuerza centrípeta? Explique detalladamente su respuesta.
2. La figura b es un gráfica de la posición angular del disco de la figura a. ¿La velocidad angular del disco es positiva, negativa o cero en: a) $t=1$ s, b) $t=2$ s, y c) $t=3$ s? d) ¿La aceleración angular es positiva o negativa?



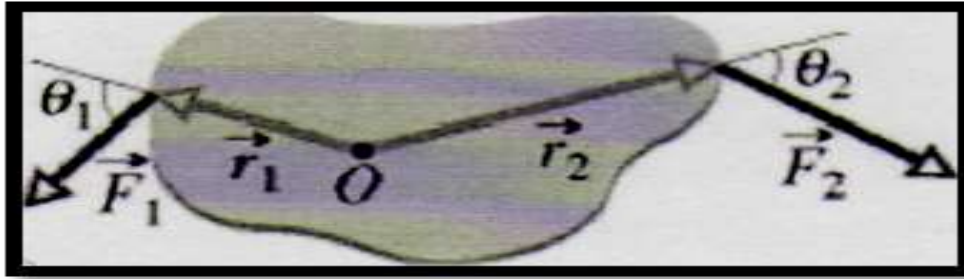
a

b

3. Tres cubos (Figura), de aristas l_0 , $2l_0$ y $3l_0$ se encuentran colocados uno al lado del otro, en contacto, con su centro de masa a lo largo de una línea recta. ¿Cuál es la posición a lo largo de la línea recta, del centro de masa del sistema? Suponga que los cubos son uniformes y del mismo material.



4. El cuerpo de la figura se monta sobre un eje que pasa por el punto O, y dos fuerzas actúan sobre en él como se muestra. Si $r_1=1.30$ m, $r_2=2.15$ m, $F_1=4.20$ N, $\theta_1=75^\circ$; $F_2=0.90$ N, $\theta_2=60^\circ$, ¿cuál es la torca neta sobre el cuerpo?



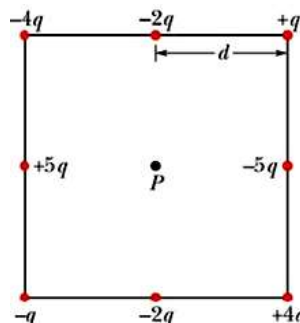
SEGUNDA UNIDAD. FLUIDOS

1. Se deja caer verticalmente un recipiente que contiene un líquido de densidad ρ con una aceleración $a < g$. Determinar la presión hidrostática en un punto del líquido en función de la profundidad.
2. ¿Por qué muchos tráileres usan desviadores de viento sobre la parte superior de sus cabinas? ¿Cómo puede influir esto en el ahorro de combustible?
3. Un cilindro de madera de 10 cm de altura flota en agua de modo que emerge 3 cm. ¿Cuál es su densidad?

FÍSICA IV

PRIMERA UNIDAD. SISTEMAS ELECTROMECÁNICOS Y ELECTRÓNICOS

1. Un conductor en forma de esfera hueca de radio R tiene una carga positiva q . Aplique la ley de Gauss para determinar el campo eléctrico cuando: a) $r < R$, b) $r > R$, donde r es la posición donde se quiere conocer el campo eléctrico.
2. ¿Cuáles son los factores que afectan la resistencia de un conductor?
3. Sobre cierta región del espacio, el potencial eléctrico está dado por $V = 5x - 3x^2 y + 2yz^2$. Determine las expresiones para las componentes x , y , z del campo eléctrico en el punto P, con coordenadas (1, 0, -2), en metros.
4. ¿Por qué de la ley de Ampere se puede deducir que la intensidad de campo magnético en un punto que se encuentra a una distancia R de un conductor largo y recto que lleva una Corriente I , es: $B = \mu_0 I / 2\pi R$.
5. La siguiente figura muestra un arreglo cuadrado de partículas cargadas, con distancia d entre partículas adyacentes. ¿Cuál es el potencial eléctrico en el punto P, en el centro del cuadrado?



SEGUNDA UNIDAD. SISTEMAS ÓPTICOS

1. Un objeto se encuentra a 30 cm de un espejo cóncavo. El radio de curvatura del espejo

- es de 20 cm. ¿En dónde se localiza la imagen?
2. Se tiene una lente biconvexa de distancia focal f .
 - a) ¿A qué distancia se debe colocar un objeto para que la longitud de su imagen sea el triple de la longitud real?
 - b) Haz un dibujo para ilustrar tu respuesta.
 - c) ¿Cuáles son las características de la imagen?
 3. Calcula la masa dinámica de un fotón amarillo que tiene una longitud de onda de 550 nm.
 4. Encuentre el ángulo crítico de refracción para una frontera agua-aire ($n_{\text{agua}}=1.333$ y $n_{\text{aire}}=1.000$)
 5. A partir del modelo atómico de Bohr, explique el fenómeno de dispersión de la luz visible.
 6. ¿Cuál es la velocidad de la Luz en: a) vidrio Crown ($n=1.52$) y b) Flint ($n=1.63$)?
 7. Describa los efectos fotoeléctricos y Compton, la luminiscencia y la emisión estimulada.

V BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Bueche, F., *FUNDAMENTOS DE FÍSICA*. 5ª edición. Mc Graw Hill. México, 1998.
2. Giancoli, D. C., *FÍSICA, PRINCIPIOS CON APLICACIONES*. Pearson Educación, 6ª ed. México, 2006.
3. Jones, E. y R. Childers, *FÍSICA CONTEMPORÁNEA*. McGraw-Hill, 3ª edición, México, 2001.
4. Kramer, Craig. *PRÁCTICAS DE FÍSICA*. Mc Graw Hill. México, 1994.
5. Sears, F. W., M. W. Zemansky, et al., *FÍSICA UNIVERSITARIA, VOL. I y II*, Pearson Educación, 9ª edición, México, 1999.
6. Serway, R. A. y R. J. Beichner, *FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA*, Vol. I y II; McGraw-Hill, 5ª edición, México, 2002.
7. Uri Haber-Schaim. *FÍSICA PSSC: GUÍA DE LABORATORIO*. Editorial Reverté 1980.
8. Wilson, Jerry D. y Buffa Anthony, *FÍSICA*. Pearson Educación, 6 ed. México, 2007.
9. Rosas L y Riveros Héctor. *INICIACIÓN AL MÉTODO CIENTÍFICO EXPERIMENTAL*. Editorial Trillas, 2ª Edición, 2000.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Alonso, Finn. Física. Vol I Mecánica. México. Editorial Addison-Wesley, 1985.
2. Alonso, Finn. Física. Vol II Campos y ondas. México. Editorial Addison-Wesley, 1985.
3. Alonso, Finn. Física. Vol III Fundamentos cuánticos y estadísticos. México. Editorial Addison-Wesley, 1985.
4. Burbano de Ercilla S. Problemas de Física. Vols. I, II y III. México, Editorial AlfaOmega, 2005.
5. Hecht, Eugene. Óptica. Madrid, Ed. Addison Wesley Iberoamericana, 2000.
6. Malacara, Daniel. Óptica básica. México, Fondo de Cultura Económica, 1985.
7. Resnick, Robert y Halliday, David, *FÍSICA*; CECOSA, 5ª edición, 1994.
8. Tipler, Paul A., *FÍSICA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA*, Vol. I y II, Editorial Reverte, 4ª edición, España, 2003.

CIBERGRAFÍA

1. <http://web.educastur.princast.es/proyectos/fisquiweb/laboratorio.htm>
2. <http://web.educastur.princast.es/proyectos/fisquiweb/laboratorioF2B.htm>
3. http://www.youtube.com/results?search_query=el+mundo+de+beakman&oq=el+mundo+de+%&gs_l=youtube.1.0.0l10.331.2259.0.6034.12.9.0.1.1.0.466.1580.2j5j0j1j1.9.0...0.0...1ac.1.dWfgrBKbbsg
4. <http://www.fisica.unam.mx/personales/hgriveros/cienciaymagia.php>

Nota: En las anteriores direcciones electrónicas encontrarás propuestas experimentales a nivel de bachillerato

Se recomienda que el profesor se asesore con docentes de amplia experiencia académica, con la finalidad de preparar de la mejor manera su examen. Para dudas sobre algún proceso relacionado con la preparación de su examen puede llamar a la Secretaría Auxiliar de Ciencias Experimentales: 56222374.