
**COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
SECRETARÍA ACADÉMICA**

ÁREA DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

**28ª Promoción para la Contratación Temporal de
Profesores de Asignatura Interinos**

EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES DISCIPLINARIAS

**Guía de estudio para las asignaturas de
Física I, II, III y IV**

MARZO 2010

ÍNDICE.

I. PRESENTACIÓN.	
II. CARACTERÍSTICAS DEL ASPIRANTE.	3
III. DESARROLLO DEL EXAMEN.	4
IV. APÉNDICES.	4
Apéndice I. Protocolo de Evaluación de este examen.	4
Apéndice II. Temas a evaluar en el examen.	6
Apéndice III. Ejercicios tipo.	10
V. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.	14.

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 Física IV, de la Promoción XXVIII 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**¹.*

Se pretende que el aspirante cubra en el examen:

- 1. La comprensión de conceptos, así como su aplicación en la solución de problemas o ejercicios específicos.*
- 2. La capacidad para enunciar principios físicos y su empleo en la solución de preguntas relacionadas con la asignatura, de manera clara y congruente.*
- 3. Diseño de actividades experimentales (prácticas).*

Se recomienda consultar los Programas vigentes de Física I a Física IV del CCH, en la dirección electrónica:

<http://www.cch.unam.mx/plandeestudios/asignaturas/fisica/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.

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 DEL EXAMEN.

Es importante que los aspirantes consideren las siguientes indicaciones:

- a. El aspirante cuenta con treinta minutos de tolerancia para presentarse al inicio del examen.
- b. Se dispondrá de un máximo de tres horas para realizar el examen, a partir de la hora fijada para su inicio.
- c. Estará permitido el empleo de calculadora.
- d. 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.
- e. Se permitirá el uso de formulario y la consulta de uno o varios de los libros de texto mencionados en la bibliografía de esta guía, y que debe llevar el sustentante. Se recomienda elaborar un formulario con base en esta guía y los programas de la materia.

Con la intención de contar con un apoyo adicional, se resolverán dudas específicas sobre esta guía, en especial de las preguntas y problemas propuestos como ejercicios, usted cuenta con la siguiente dirección electrónica para enviarlas. Le serán respondidas por los elaboradores de la guía:

aramira11@yahoo.com.mx

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 realice 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 toma 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. (40 %)</p> <p>El aspirante maneja 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 al 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) Manejo e interpretación de datos (Resolución de problemas). (40 %)</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 señalados explícitamente en el enunciado del problema.</p> <p>Identifica en 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>		

Criterios de evaluación	Indicadores (todos tienen el mismo valor)	SI	NO
c)Diseño de una actividad experimental (20 %). Criterios de evaluación.	Indicadores (todos tienen el mismo valor)		
El aspirante muestra habilidad en el manejo de aparatos y dispositivos para evidenciar experimentalmente fenómenos o leyes de la física.	<p>Conoce aparatos de medición relacionados con la física.</p> <p>Muestra habilidad para preparar el equipo de laboratorio hacer montajes.</p> <p>Tiene conocimiento del Sistema Internacional de Unidades (SI).</p> <p>Conoce los fundamentos del procesamiento de los datos obtenidos en mediciones, para extraer conclusiones conceptuales o teóricas.</p>		

APÉNDICE II. TEMAS A EVALUAR EN EL EXAMEN.

Los temas que se evaluarán en el examen son los siguientes, de acuerdo con los programas de los cursos de física del CCH:

I. ACERCA DE LA FÍSICA. 1.

INTRODUCCIÓN.

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

II. FENÓMENOS MECÁNICOS.

1 . PRIMERA LEY DE NEWTON.

- 1.1. Sistemas o marcos de referencia en reposo.
- 1.2. Interacciones y fuerzas, aspectos cualitativos.
- 1.3. Fuerza resultante cero, (vectores desde un punto de vista operativo, diferencia entre vector y escalar), 1ª Ley de Newton y Movimiento Rectilíneo Uniforme.
- 1.4. Masa inercial y momento lineal.

2. SEGUNDA LEY DE NEWTON.

- 2.1. Cambio de momento lineal (Impulso) y 2ª ley de Newton.

- 2.2. Fuerza constante en la dirección del movimiento y MRUA.
- 2.3. Diferencias entre el MRU y el MRUA.
- 2.4. Fuerza constante con dirección perpendicular al movimiento: MCU.
- 2.5. Resolución de problemas relativos al MRU, MRUA y MCU.

3. TERCERA LEY DE NEWTON.

- 3.1. Tercera ley de Newton.
- 3.2. Conservación de ímpetu.
- 3.3. Colisiones: Elásticas, inelásticas y elásticas perfectas.

4. GRAVITACIÓN UNIVERSAL.

- 4.1. Caída libre y peso.
- 4.2. Ley de la Gravitación Universal.
- 4.3. Interacciones gravitacionales y movimiento de planetas, satélites y cometas. Leyes de Kepler.

5. ENERGÍA MECÁNICA Y TRABAJO.

- 5.1. Energía y tipos de energía.
- 5.2. Energía cinética y energía potencial (gravitacional y elástica).
- 5.3. Transferencia de energía mecánica.
- 5.4. Trabajo, Relación del trabajo con cambio de energía cinética y potencial.
- 5.5. Potencia mecánica.
- 5.6. Conservación de la energía mecánica.
- 5.7. Procesos disipativos y fricción.

III. FENÓMENOS TERMODINÁMICOS.

6. TRANSFORMACIONES Y TRANSFERENCIA DE ENERGÍA.

- 6.1. Formas, tipos y fuentes de energía.
- 6.2. Consumo de energía y desarrollo.
- 6.3. Calor.
- 6.4. Equilibrio térmico, temperatura, el termómetro e intercambio de energía interna.
- 6.5. Dilatación térmica.
- 6.6. Calor específico y calor latente.
- 6.7. Aplicaciones de las formas de calor: conducción, convección, radiación.

PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA.

- 7.1. Conservación de la energía.
- 7.2. Sistemas termodinámicos.
- 7.3. Cambios de energía interna, calor y trabajo.
- 7.4. Primera ley de la termodinámica.

8. SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA.

- 8.1. Máquinas térmicas y eficiencia de máquinas ideales y reales.
- 8.2. Segunda ley de la termodinámica.
- 8.3. Entropía y procesos irreversibles.
- 8.4. Fenómenos térmicos y contaminación.

IV. FENÓMENOS ONDULATORIOS MECÁNICO

9. ONDAS MECÁNICAS.

- 9.1. Ley de Hooke y el oscilador armónico simple.
- 9.2. Ondas mecánicas: Parámetros físicos, características.
- 9.3. Superposición de ondas y su resultado: Interferencia.
- 9.4. Leyes de la reflexión y la refracción.
- 9.5. Fenómeno de difracción e interferencia.
- 9.6. Dispersión de las ondas: Definiciones, características y ejemplos.

V. FENÓMENOS ELECTROMAGNÉTICOS.

10. CARGAS ELÉCTRICAS EN REPOSO Y CAMPO ELÉCTRICO.

- 10.1. Carga eléctrica: Formas en que se genera y su conservación.
- 10.2. Ley de Coulomb y fuerza de Coulomb.
- 10.3. Campos eléctricos, potencial eléctrico, energía potencial eléctrica y diferencia de potencial.
- 10.4. Corriente eléctrica, resistencia y Ley de Ohm.
- 10.5. Circuitos eléctricos y potencia eléctrica (Consumo).

11. CARGAS ELÉCTRICAS EN MOVIMIENTO Y CAMPO MAGNÉTICO.

- 11.1. Experimento de Oersted.
- 11.2. Polos magnéticos e Imanes.
- 11.3. Fuerza magnética en cargas y en corrientes.
- 11.4. Ley de Ampere y el experimento de Oersted.
- 11.5. Movimiento de imanes, campos magnéticos variables e inducción magnética.
- 11.6. Ley de Faraday y Ley de Lenz. Corriente alterna.
- 11.7. Motores y generadores eléctricos.
- 11.8. Interacción de los campos eléctricos y magnéticos.
- 11.9. Representación gráfica de las ondas electromagnéticas.
- 11.10. Espectro electromagnético: Características de los siete tipos de ondas.
- 11.11. Aplicaciones de cada tipo de las ondas electromagnéticas.

VI. FÍSICA CONTEMPORÁNEA.

12. ESTRUCTURA DE LA MATERIA.

- 12.1. Crisis de la física clásica y el origen de la física moderna.
- 12.2. Modelos atómicos antes del siglo XIX: Leucipo y Demócrito, y Dalton.
- 12.3. Modelos atómicos de Thomson, Rutherford, Bohr, Heisenberg.
- 12.4. La radiación de cuerpo negro y la teoría cuántica de Planck.
- 12.5. Cuantización de la energía.
- 12.6. Dualidad onda-partícula de De Broglie.
- 12.7. Descubrimiento de la radioactividad. Rayos alfa, beta, gamma y X.
- 12.8. Radioactividad: Desintegración nuclear y transmutación de los elementos (isótopos).
- 12.9. Energía nuclear: Fisión y fusión. Reactores y bombas atómicas.
- 12.10. Relatividad Especial de Einstein.
- 12.11. Transformadas de Lorentz.
- 12.12. Equivalente masa-energía ($E=mc^2$).

13. FENÓMENOS DONDE SE APLICA LA FÍSICA MODERNA.

- 13.1. Modelos recientes del origen y evolución del Universo.
- 13.2. Energía solar

13.3. Celdas solares y efecto fotoeléctrico.

13.4. Láser.

VII SISTEMAS DE SÓLIDOS.

14. MECÁNICA ROTACIONAL.

14.1. Vectores y escalares y álgebra vectorial.

14.2. Centro de masa.

14.3. Velocidad, rapidez y aceleración en los movimientos de traslación y rotación.

14.4. Ecuaciones vectoriales de movimiento: $\sum \vec{F} = \frac{\Delta \vec{p}}{\Delta t}$ y $\sum \vec{\tau} = \frac{\Delta \vec{L}}{\Delta t}$.

14.5. Momento de inercia de cuerpos sólidos homogéneos.

14.6. Equilibrio: Traslacional y rotacional.

14.7. Principio de conservación del ímpetu: Lineal y rotacional.

14.8. Energía potencial: Gravitacional y elástica.

14.9. Energía potencial: traslacional y rotacional.

a) En un sistema aislado: $\Delta U=0$.

b) En un sistema abierto: $\Delta U=W+Q$.

14.10. Potencia.

VIII. SISTEMAS FLUIDOS.

15. MECÁNICA DE FLUIDOS.

15.1 Diferencias entre sólidos, líquidos y gases.

15.2 Definición de fluido.

15.3 Densidad, peso específico y presión.

15.4 Presión atmosférica, presión hidrostática y presión absoluta.

15.5 Principio de Pascal y principio de Arquímedes.

15.6 Gasto y ecuación de continuidad.

15.7 Flujo laminar y flujo turbulento.

15.8 Tensión superficial y viscosidad.

15.9 Principio de conservación:

a) Gasto masivo y volumétrico.

b) Principio de Bernoulli.

c) Energía (cinética, potencial y de presión).

15.10. Fluidos en situaciones reales.

IX. SISTEMAS ELECTROMECAÑICOS Y ELECTRÓNICOS.

16. ELECTROMAGNETISMO.

16.1 Carga eléctrica y formas de adquirir carga eléctrica.

16.2 Ley de Coulomb y definición de campo eléctrico.

16.3 Campo eléctrico y ley de Gauss.

16.4 Potencial eléctrico y energía potencial eléctrica.

16.5 Diferencia de potencial: $\Delta V = \frac{W}{q} = E \cdot \Delta \vec{r}$.

16.6 Capacitancia: $C = \frac{q}{\Delta V}$

16.7 Corriente eléctrica: $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$.

16.8 Potencia (Efecto Joule): $P=IV$.

16.9 Ley de Ohm: $V = IR = \left(\frac{\rho L}{A}\right)I$.

16.10 Campo magnético y ley de Gauss.

16.11 Ley de Ampere: $I = \frac{1}{\mu_0} \sum \vec{B} \cdot \Delta \vec{l}$.

16.12 Ley de Faraday: $\xi = -N \frac{\phi_m}{\Delta t} = -N \frac{\Delta}{\Delta t} (\vec{B} \cdot \vec{A})$.

16.13 Ley de Ampere-Maxwell: $\frac{1}{\mu_0} \sum \vec{B} \cdot \Delta \vec{l} = \epsilon_0 \frac{\Delta \phi_e}{\Delta t} + I$.

16.14. Elementos utilizados en electrónica: Resistor, capacitor, inductor, diodo, transistor y circuito integrados.

16.15. Espectro electromagnético

X. SISTEMAS ÓPTICOS.

17. ÓPTICA.

17.1. Reflexión: a) Especular, b) difusa.

17.2. Refracción. Ley del Snell

17.3. Formación de imágenes:

a) Diagrama de rayo.

b) Espejos: Planos y curvos.

c) Lentes delgadas.

d) Sistemas de lentes.

17.4. Principio de Huygens.

a) Frente de onda.

b) Principio de superposición

17.5. Color y dispersión.

17.6. Interferencia.

17.7. Difracción.

17.8. Polarización.

17.9. Naturaleza de la luz: a) Corpuscular, b) Ondulatorio.

17.10. Modelo dual. Interacción luz-materia:

a) Efecto fotoeléctrico.

b) Efecto Compton.

c) Luminiscencia.

d) Emisión estimulada.

APÉNDICE III. EJERCICIOS TIPO.

Se presentan **algunos ejemplos** de preguntas y problemas como **ejercicios de preparación** del examen, y son una muestra, no se pretende remplazar el estudio cuidadoso y profundo de los temas del programa de los cursos de Física del CCH, 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.

UNIDAD I

1. ¿Qué es la inercia? .
2. ¿Cuál es la definición de masa en física?.
3. Convierta a unidades fundamentales del **SI** las siguientes cantidades: a) 104.3 Km/h, b) 25903 g, c) 3.87 años.

UNIDAD II

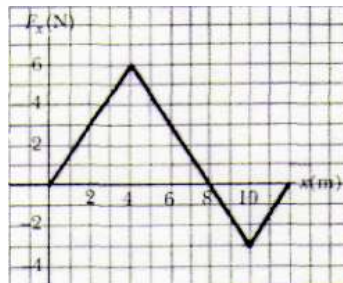
4. Una bola de billar en reposo está en equilibrio. ¿Está también en equilibrio cuando se mueve con velocidad constante en trayectoria recta?. Explique su respuesta.

5. ¿Puede ser negativa la velocidad de un automóvil cuando su aceleración es positiva?. ¿Qué pasa en el caso contrario?.

6. Calcule el trabajo realizado por una fuerza $F(X)=5X^2$ i 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

7. La relación entre la fuerza que se aplica a un cuerpo y su desplazamiento 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.



8. El movimiento curvilíneo de una partícula se define por las ecuaciones $x=3t^2$, $y=4t+2$ 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 2 s.

UNIDAD III

9. ¿Por qué explotan las botellas llenas de refresco cuando se ponen dentro del congelador por un tiempo largo?.

10. Explique el enunciado de Kelvin-Planck para la segunda ley de la termodinámica utilizando el diagrama de máquina térmica.

11. Calcule la tasa del flujo de calor a través de una ventana de vidrio ($k=0.84$ J/s·m·°C) de 2 m x 1.5 m y 3.2 mm de espesor, cuando las temperaturas interior y exterior de una casa con 15 °C y 5° C.

12. ¿Cuánto cambia la entropía de 0.5 kg de vapor de mercurio ($L_v= 2.7 \times 10^5$ J/kg) que se condensa a 357 °C?.

UNIDAD IV

13. Las vibraciones que parten de un diapason 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.

14. ¿Qué le sucede a la longitud de una onda cuando se incrementa su frecuencia?, cuando la velocidad es constante.

15. Si al estar parado en una colina, viendo hacia un maizal, ves una "ola" que recorre el campo. ¿Qué tipo de onda es?, explique detalladamente su respuesta.

16. a) 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° . b) ¿Cuál es el ángulo de reflexión de la parte de las ondas que se reflejan en el primer medio?

UNIDAD V

17. Explica por qué la carga eléctrica sólo se transfiere por medio de electrones y no por los protones.

18. Si la diferencia de potencial entre una nube y la Tierra es de 1.2×10^9 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?

19. ¿Qué sucede con la fem (\mathcal{E}) de una bobina que está dentro de un campo magnético uniforme cuando se aumenta la velocidad angular (ω) de la bobina?

20. Una bobina de 500 vueltas y 0.25 m^2 de área, se coloca dentro de un campo magnético que cambia de 0.0 T a 1.3 T en 1.5 min. ¿Cuál es la fem inducida en la bobina?

UNIDAD VI

21. 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 $0.99c$?

22. Mencione los postulados de Bohr para el modelo atómico del hidrógeno.

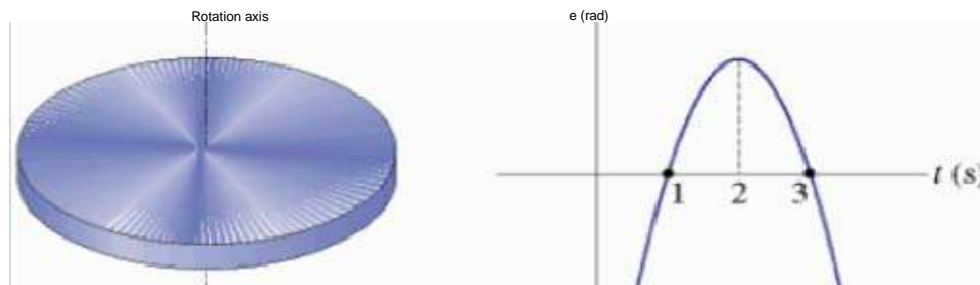
23. ¿Qué es un isótopo?

24. ¿Cuál es la energía de un fotón de luz visible que tiene frecuencia de 4.45×10^{14} Hz.

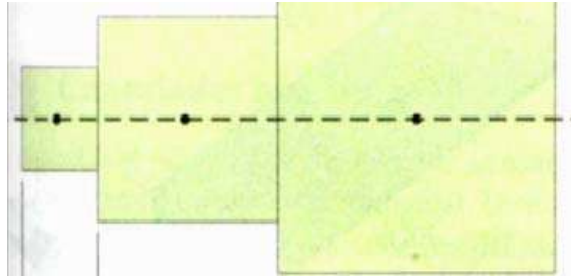
UNIDAD VII

25. ¿Puede realizar trabajo una fuerza centrípeta?. Explique detalladamente su respuesta.

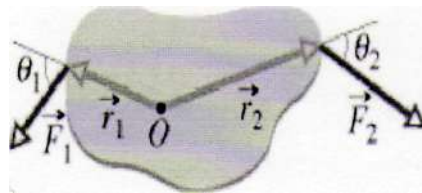
26. La figura b es un gráfico de la posición angular del disco de la figura a. ¿La velocidad angular del disco es positiva, negativa o cero en: a) $t=1$ s, b) $t=2$ s, y c) $t=3$ s?. d) ¿La aceleración angular es positiva o negativa?.



27. Tres cubos (Figura), de aristas 10 , 210 y 310 , 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.



28 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, $F_2= .90$ N, $\theta_1=75^\circ$ y $\theta_2=60^\circ$, ¿cuál es la torca neta sobre el cuerpo?



UNIDAD VIII

29. Se hace descender 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.

30. ¿Por qué muchos trailers usan desviadores de viento sobre la parte superior de sus cabinas?. ¿Cómo puede influir esto en el ahorro de combustible?.

31. Calcule la masa total de la atmósfera terrestre a partir de su valor a nivel del mar.

32. Un cilindro de madera de 10 cm de altura flota en agua de modo que emerge 3 cm. ¿Cuál es su densidad?

UNIDAD IX

33. 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.

34. ¿Cuáles son los factores que afectan la resistencia de un conductor?

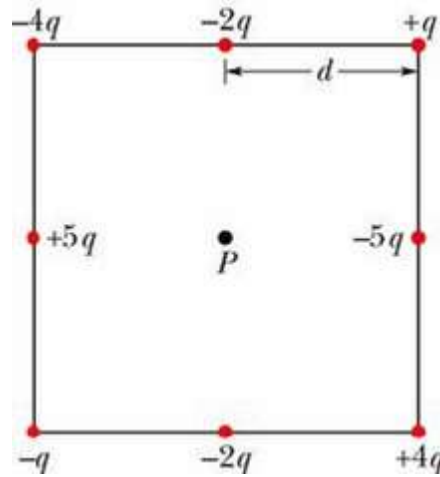
35. Sobre cierta región del espacio, el potencial eléctrico está dado por $V = 5x - 3x_2 y + 2yz$. Determine las expresiones para las componentes x, y, z del campo eléctrico en el punto P , con coordenadas $(1, 0, -2)$, en metros.

36. ¿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:

$$B = \mu_0 I / 2\pi R$$

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?.



38. 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?.
39. 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?.
40. Calcula la masa dinámica de un fotón amarillo que tiene una longitud de onda de 550 nm.
41. Encuentre el ángulo crítico de refracción para una frontera agua ($n_1=1.333$)-aire ($n_2=1.000293$)
42. A partir del modelo atómico de Bohr, explique el fenómeno de dispersión de la luz visible.
43. ¿Cuál es la velocidad de la Luz en: a) vidrio crown y b) lucita.

V.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.

- Bueche, F., *FUNDAMENTOS DE FÍSICA*, 5ª edición. Me Graw Hill. México, 1998.
- Giancoli, D. C., *FÍSICA, PRINCIPIOS CON APLICACIONES*, Prentice Hall, 4ª edición, México, 1997.
- Jones, E. y R. Childers, *FÍSICA CONTEMPORÁNEA*, McGraw-Hill, 3ª edición, México, 2001.
- Resnick, Robert y Halliday, David, *FÍSICA*; CECOSA, 5ª edición, 1994.
- Sears, F. W., M. W. Zemansky, et al., *FÍSICA UNIVERSITARIA*, Vol. I y II, Pearson Educación, 9ª edición, México, 1999.
- Serway, R. A. y R. J. Beichner, *FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA*, Vol. I y II; McGraw-Hill, 5ª edición, México, 2002.
- Tipler, Paul A., *FÍSICA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA*, Vol. I y II, Editorial Reverte, 4ª edición, España, 2003.
- Wilson, Jerry D. y Buffa Anthony, *FÍSICA*, Pearson Educación, México, 2003.
- Hecht, Eugene, *Física. Cálculo*, International Thomson Editores.