

Guía para examen extraordinario de: **FÍSICA III**
Plan: 96 Clave: 1401 Año: 4º Ciclo escolar: 10-11

ACADEMIA DE CIENCIAS

UNIDAD I

Introducción al curso y la relación de la Física con el entorno social.

- Que el alumno adquiera una visión preliminar del curso, de sus objetivos y partes constituyentes, además de relacionar la Física con su vida cotidiana y su entorno socio-cultural.

Bibliografía:

1. Alvarenga, B. y Máximo A. *Física general*. México, Harla, 1985.
2. Bravo, Silvia, *¿Es usted aristotélico?* Cuaderno de Geofísica, México, UNAM, 1985.
3. Cetto A. M. et al., *El mundo de la Física*. México, Trillas, 1984, (Vol. 1).
4. Hewitt Paul G., *Física conceptual*. México, Addison-Wesley Iberoamericana, 1995
5. Maxwell, J.C., *Materia y movimiento*. México, Serie: Ciencia y Técnica IPN, 1987.
6. Tippens, Paul, *Física. Conceptos y aplicaciones*. México, McGraw-Hill, 1983.
7. Felix, A., Oyarzábal, y Velasco, M., *Lecciones de Física*. México, Continental, 1990.

UNIDAD II

Interacciones mecánicas. Fuerza y movimiento.

Que el alumno construya modelos cualitativos de la mecánica newtoniana y los aplique en el análisis y descripción de algunos movimientos en su entorno, además de construir y manejar modelos cualitativos para la presión en los fluidos.

Conceptos físicos claves de la unidad: fuerza, masa, presión, velocidad media, cambio de velocidad, longitud, tiempo.

- Interacciones. Tercera Ley de Newton.
- El concepto de fuerza. El carácter vectorial de la fuerza.
- Equilibrio de fuerzas concurrentes sobre un cuerpo.
- Concepto de velocidad media. Movimiento rectilíneo uniforme.
- Movimiento con velocidad variable.
- Primera Ley de Newton.
- Segunda Ley de Newton.
- Peso de un cuerpo. Caída libre.
- Aplicación de fuerzas en los fluidos.
- Concepto de presión. Presión atmosférica.
- Presión hidrostática.
- Principio de Arquímedes.
- Principio de Pascal.
- Ley de Boyle.
- Modelo cinético molecular.
- Más allá de Newton.
- Relatividad especial.

Bibliografía:

1. Alvarenga, B. y Máximo A. *Física general*. México, Harla, 1985.
2. Bravo, Silvia, *¿Es usted aristotélico?* Cuaderno de Geofísica, México, UNAM, 1985.
3. Cetto A. M. et al., *El mundo de la Física*. México, Trillas, 1984, (Vol. 1).
4. Hewitt Paul G., *Física conceptual*. México, Addison-Wesley Iberoamericana, 1995
5. Maxwell, J.C., *Materia y movimiento*. México, Serie: Ciencia y Técnica IPN, 1987.
6. Tappan, Paul, *Física. Conceptos y aplicaciones*. México, McGraw-Hill, 1983.
7. Felix, A., Oyarzábal, y Velasco, M., *Lecciones de Física*. México, Continental, 1990.

UNIDAD III

Interacciones térmicas, procesos termodinámicos y máquinas térmicas.

Que el alumno sea capaz de calcular la entrada y salida de energía de un sistema, de establecer las condiciones para la interacción térmica y el aislamiento de los sistemas, de calcular la eficiencia de las máquinas térmicas así como de valorar el impacto ecológico y social producido por el desarrollo de las máquinas.

Que el alumno explique la transmisión y transformación de la energía mecánica en otras formas y distinga el calor de la temperatura. Así mismo que explique los fenómenos atmosféricos, en donde el calor juegue un papel relevante.

Conceptos físicos claves de la Unidad: trabajo, energía potencial, energía cinética, energía interna, calor, temperatura, dilatación.

- Concepto de trabajo mecánico.
- Interconversión, transferencia y conservación de la energía mecánica
- Procesos disipativos.
- Relación del trabajo (adiabático) con el aumento de temperatura de una masa de agua.
- Otras formas de energía. Energía solar, su medida y su transformación.
- Equilibrio térmico.
- Conductividad calorífica y capacidad térmica específica.
- Transferencia de energía.
- Ondas.
- Eficiencia de máquinas mecánicas, térmicas y bioquímicas.

2. Beltrán, V. y Braun, E, *Principios de Física. Curso de introducción*. México, Trillas, 1984.
 5. Cetto, A. M. et al, *El mundo de la Física*. México, Trillas, 1984.
 8. Hewitt, P.G, *Física conceptual*. EUA., Addison-Wesley Iberoamericana, 1995.
 9. Sadi Camot, *Reflexiones sobre la potencia motriz del fuego*. México, Serie: Ciencia y Técnica IPN, 1987.
 11. *Energía*. Colección Time-Life, 1974.
 12. White, H.E., *Física moderna*. México, UTEHA, 1990.
- Colección: la ciencia desde México.
3. Bravo, S., *Una estrella llamada sol*. México, FCE. 1990.
 4. Cerejido, M, *Vida, muerte y tiempo*. México, FCE 1990.
 6. García-Colín, Scherer, L., *De la máquina de vapor al cero absoluto (calor y entropía)*. México, FCE 1986.
 7. García-Colín, L., *Y sin embargo se mueven... (teoría cinética de la materia)*. México, FCE. 1987.
 10. Tonda, J., *El oro solar y otras fuentes de energía*. México, FCE. 1993.

UNIDAD IV

Interacciones eléctricas y magnéticas. Fenómenos luminosos.

Propósitos:

Que el alumno elabore un modelo para la corriente eléctrica y efectúe predicciones sobre el comportamiento de los diferentes elementos de circuitos resistivos y explique la transmisión y disipación de energía en estos circuitos; así como que visualice distintas configuraciones de campos eléctricos y magnéticos; que interprete, en términos cualitativos, las ecuaciones de Maxwell; comprenda el funcionamiento de motores, generadores y medidores eléctricos; explique la generación de ondas electromagnéticas y describa la dualidad onda-partícula para la luz.

Conceptos físicos claves de la unidad: corriente eléctrica, diferencia de potencial (voltaje), potencia, resistencia, carga eléctrica, potencial eléctrico, campo y variación de flujo eléctrico y magnético.

- Circuitos eléctricos resistivos.
- Potencia eléctrica.
- Efectos cualitativos entre cuerpos cargados eléctricamente.
- Ley de Coulomb.
- Campo eléctrico.
- Campo magnético.
- Inducción electromagnética.
- Inducción de campos.
- Síntesis de Maxwell.
- Ondas electromagnéticas.
- La luz como onda electromagnética.

Bibliografía:

Alvarenga B., Máximo A., *Física*. México, Harla, 1995.
Beltrán V. y Braun, E., *Principios de Física. Curso de introducción*. México, Trillas, 1984.
Cetto A. M. et al., *El mundo de la Física*. México, Trillas, 1984, (Vol. 1).
Hewitt, P.G., *Física conceptual*. Wilmngton, Addison-Wesley Iberoamericana, 1995.
Mota, M. y Espinosa, Juan José, *Circuitos eléctricos*. México, Serie manuales preparatorianos, ENP, 1989.
Zitzewitz, P., et al, *Física I y 2 principios y problemas*. México, McGraw-Hill, 1995.

Colección: La Ciencia desde México.

7. Bmun, Eliezer, *Electromagnetismo. De la ciencia a la tecnología*, México, FCE, 1992.
8. Carmona, Gerardo, et al, *Michael Faraday, un genio de la física experimental*. México, FCE, 1995.
9. Flores Valdés, Jorge, *La gran ilusión: el monopolio magnético*. México, FCE, 1986.
10. Magaña Solís, Luis F., *Los superconductores*. México, FCE, 1991.
11. Tagüeña, Julia y Esteban Martim, *De la brújula al espín. El magnetismo*. México, FCE, 1993

UNIDAD V **Estructura de la materia**

Propósitos:

Que el alumno adquiera una visión global de la estructura de la materia, tanto en sus aspectos de sustancia como de carga eléctrica y de radiación, además de entender algunos experimentos cruciales y las principales líneas de pensamiento que sustentan la visión moderna sobre la materia, así como el origen y evolución del universo.

- **Estructura atómica de la sustancia.**

La evidencia química:

- Teoría atómica de Dalton.
- Leyes de las proporciones definidas y múltiples.
- Ley de Gay Lussac.
- Hipótesis de Avogadro.
- Pesos moleculares.
- Mendeleiev y la tabla periódica.

La evidencia física:

- Movimiento browniano.
- Teoría cinética de los gases.
- Ley de electrólisis de Faraday.
- Estructura cristalina. Imágenes de microscopio electrónico.

- Dimensiones moleculares y atómicas.

La teoría atómica electricidad:

- Tubos de descarga.
- El experimento de Thomson.
- El experimento de Millikan.

La teoría atómica de la radiación:

- La radiación electromagnética y la luz.
- La hipótesis cuántica de Planck.
- El efecto fotoeléctrico.

Modelos atómicos:

- El descubrimiento de radiactividad.
- El experimento de Rutherford
- Espectroscopia y el modelo atómico de Bohr.

Física nuclear:

- Decaimiento radiactivo.
- Detectores de radiactividad.
- Aplicaciones de la radiactividad y la energía nuclear.
- Fisión y fusión nucleares.

Partículas elementales y cosmología:

- Las interacciones fundamentales.
- Partículas elementales.
- Origen y evolución del universo.

Bibliografía

- Alvarenga B., Máximo A., *Física*. México, Hada, 1995.
2. Cetto, A. M., et al., *El mundo de la Física*. México, Trillas, 1993. (Vol. 1).
3. Hewitt, P.G, *Física conceptual*. E.U.A., Addison-Wesley Iberoamericana, 1995.
4. Tappens, Paul, *Física. Conceptos y aplicaciones*. México, McGraw-Hill, 1993.
- 5. Blatt, Frank, *Fundamentos de Física*. México, Prentice Hall, 1991.