

PROGRAMA FÍSICA: CIU 2011 – ADMISIÓN 2012

Recomendaciones generales:

- El tratamiento de todos los contenidos conceptuales considerados en el siguiente programa incluye el análisis conceptual, operacional y dimensional correspondiente de todas las magnitudes involucradas.
- El análisis, la elaboración y la interpretación de gráficas y esquemas es un recurso muy importante y frecuente en la resolución de las situaciones problemáticas planteadas en los exámenes.

Unidad 1: Consideraciones generales

Magnitudes físicas: fundamentales y derivadas. Notación científica y Orden de Magnitud. Cifras significativas: aplicaciones. Sistema Internacional de Unidades (SI). Unidades fundamentales. Múltiplos, submúltiplos y prefijos más utilizados. Otros sistemas de unidades utilizados en la práctica: equivalencias con el SI. Sistema Técnico. Magnitudes escalares y vectoriales: características fundamentales. Operaciones con magnitudes escalares y vectoriales: suma, diferencia y producto. Vector. Clasificación de sistemas de vectores: colineales, concurrentes y paralelos. Composición y descomposición de vectores en dos direcciones perpendiculares entre sí. Métodos gráficos y analíticos para determinar la resultante de un sistema de vectores. Resultante y equilibrante de un sistema de magnitudes vectoriales.

Unidad 2: Estática, Cinemática y Dinámica

Estática. Fuerzas: elementos de una fuerza, representación gráfica. Cuerpo rígido. Diagrama de cuerpo libre. Traslación y rotación. Momento de una fuerza. Cupla o par de fuerzas. Condiciones de equilibrio de traslación y rotación de un sólido rígido. Fuerza resultante y fuerza equilibrante. Máquinas simples: palancas, balanza, poleas y plano inclinado. **Cinemática.** Conceptos generales acerca del movimiento: posición, vector posición, trayectoria, desplazamiento, distancia recorrida, intervalo de tiempo. Velocidad y rapidez, media e instantánea. Aceleración. Aceleración de la gravedad. Ecuaciones horarias del movimiento. **Dinámica.** Fuerzas y movimientos: leyes de Newton de la Dinámica. Peso y masa. Fuerzas de rozamiento, estática y dinámica. Casos particulares de movimientos: movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente variado, caída libre y tiro vertical, movimiento circular uniforme y movimiento circular uniformemente variado. Movimiento armónico simple.

Unidad 3: Trabajo y Energía

Trabajo Mecánico. Trabajo de una fuerza constante. Trabajo de una fuerza resultante. Ley de Hooke. Sistema masa – resorte. Potencia. Energía mecánica: cinética, potencial gravitatoria y potencial elástica. Teorema del trabajo y la energía. Principio de conservación de la energía mecánica. Aplicaciones.

Unidad 4: Líquidos y Gases

Fluidos ideales. Densidad y peso específico. **Hidrostática**. Presión. La presión en los líquidos. Presión atmosférica, presión atmosférica normal. Presión hidrostática. Teorema general de la hidrostática. Ley de Pascal. Aplicaciones: vasos comunicantes, manómetros y barómetros, prensa hidráulica. Principio de Arquímedes. Empuje. Condiciones de flotación. **Hidrodinámica**. Flujo, caudal o gasto. Ecuación de continuidad. Flujo laminar y flujo estacionario. Presión hidrodinámica. Teorema de Bernoulli.

Unidad 5: Calor y temperatura

Temperatura. Termómetros y escalas termométricas: Celsius, Fahrenheit y Kelvin, conversión de escalas termométricas. **Calor**. Equilibrio térmico. Cantidad de calor. Calorimetría. Calorímetro de mezclas. Cambios de estado: Fusión y solidificación; vaporización y condensación. Calor latente. Equivalente mecánico del calor. Dilatación de los cuerpos por acción del calor. **Gases ideales**. Leyes de los gases ideales: Boyle - Mariotte, Charles y Gay - Lussac. Ecuación general de los gases ideales. Ecuación general de estado de un gas ideal. Teoría cinética molecular.

Unidad 6: Movimiento ondulatorio

Ondas. Ondas transversales y longitudinales. Velocidad de propagación. Amplitud, frecuencia, período y longitud de onda. Fenómenos ondulatorios: reflexión y refracción. Sonido. Velocidad del sonido. Características del sonido: intensidad, altura, timbre. Unidad de la intensidad auditiva o nivel sonoro: el decibel. Eco.

Unidad 7: Óptica

Modelo de propagación de la luz. Velocidad de propagación de la luz. Principios de la óptica geométrica. Aplicación. Principio de reversibilidad de los caminos ópticos. Principio de independencia de los rayos de luz. **Reflexión**. Fenómenos de reflexión. Ley de la reflexión. **Espejos**. Espejos planos y esféricos de pequeña abertura. Elementos de un espejo esférico. Marcha de los rayos. Imágenes reales y virtuales. Imagen de un objeto virtual. Estudio algebraico de los espejos esféricos. Ecuación de Gauss o de los focos conjugados. Aumento. **Refracción**. Fenómenos de refracción. Leyes de la refracción. Índice de refracción. Lámina de caras paralelas. Reflexión total. Ángulo límite. **Lentes**. Lentes simples y delgadas, convergentes y divergentes. Nomenclatura de las lentes. Elementos de una lente. Marcha de los rayos. Convención de signos. Formación de imágenes reales y virtuales en lentes. Objetos virtuales. Fórmula de los focos conjugados. Fórmula del constructor de lentes. Aumento. Potencia de una lente: dioptría. **Instrumentos ópticos**. Lupa y microscopio compuesto (características y formación de imágenes). El ojo humano: constitución del ojo. Defectos de visión: miopía e hipermetropía.

Unidad 8: Electrodinámica

Corriente eléctrica. Intensidad de una corriente eléctrica. Circuitos eléctricos simples de corriente continua. Tensión, voltaje o diferencia de potencial eléctrico. Fuerza electromotriz (fem). La resistencia eléctrica: dependencia con las dimensiones y con el material del conductor. Resistividad. Ley de Ohm. Potencia eléctrica. Ley de Joule. Circuitos de resistencias con una sola fuente. Conexiones de resistencias: serie, paralelo y mixta. Resistencia equivalente y ecuaciones del circuito. Diferencia de

potencial entre dos puntos de un circuito eléctrico. Instrumentos eléctricos de medición: conexión de amperímetros y voltímetros en un circuito simple.

BIBLIOGRAFÍA

- Castiglioni, R., Perazzo, O., Rela, A.- FÍSICA I - Ed. Troquel.-Buenos Aires, 1983.
- Castiglioni, R., Perazzo, O., Rela, A.- FÍSICA II - Ed. Troquel.-Buenos Aires, 1983.
- Maiztegui, A., Sábato, J.- FÍSICA I - Kapelusz Editora S. A., Buenos Aires, 2000.
- Maiztegui, A., Sábato, J.- FÍSICA II - Kapelusz Editora S. A., Buenos Aires, 2000.
- Tricárico, H.R., Bazo, R.H.- FÍSICA 4 - A-Z Editora 7ª ed., Buenos Aires, 1999.
- Tricárico, H.R., Bazo, R.H.- FÍSICA 5 - A-Z Editora 2ª ed., Buenos Aires, 1996.
- Aristegui, Baredes y otros, FÍSICA 1, Polimodal, Ed. Santillana, 1999.
- Aristegui, Baredes y otros, FÍSICA 2, Polimodal, Ed. Santillana, 1999.
- A. Rela - J. Sztrajman, FÍSICA I, Mecánica, Ondas y calor – Ed. Aique, Bs. As, 1998.