

Temario de Examen Final 2023 - FISICA 2 (F)

Se recomienda estudiar de las notas de clases teóricas.

Bibliografía de apoyo:

Ondas es Física, de Oscar Martínez (para la parte de ondas)

Optica, de E. Hecht

Física, de Halliday y Resnick

Oscilador armónico libre y con disipación. Energía del oscilador libre y con disipación. Oscilador armónico forzado: planteo del problema. Oscilador armónico forzado. Regímenes transitorio y estacionario. Solución estacionaria en función de la frecuencia. Resonancia. Potencia instantánea y promedio. Resonancia. Potencia promedio. Factor de mérito.

Sistemas con más de un grado de libertad: dos péndulos físicos acoplados. Coordenadas colectivas. Dos péndulos físicos acoplados: portadora y moduladora, batidos. Oscilador armónico con dos grados de libertad.

Ondas en una dimensión. La cuerda vibrante. Ondas estacionarias o modos normales. Condiciones de borde: bordes fijos. Solución general: superposición de modos normales. Condiciones iniciales. Condiciones de borde: extremos libres. Energía de la cuerda vibrante.

Ondas de presión en un fluido, sonido. Ondas propagantes o viajeras. Ondas viajeras sinusoidales. Velocidad de fase. Superposición de dos ondas viajeras de igual amplitud. Potencia transportada por la onda viajera. Potencia media, intensidad. Reflexión y transmisión de ondas: cuerda con densidad no uniforme. Reflexión y transmisión del sonido.

Otros aspectos de las ondas. Paquetes de ondas. Velocidad de grupo. Ecuación de Klein-Gordon. Introducción ondas en dos y tres dimensiones. Ondas en dos y tres dimensiones. Ondas planas propagantes. Planos de fase constante. Reflexión y refracción de ondas planas en superficie plana, ley de Snell. Reflexión interna total. Ondas esféricas y ondas cilíndricas. Principio de Huygens.

Optica geométrica. Rayos. Longitud de camino óptico. Principio de Fermat. Definición de sistemas ópticos. El óvalo cartesiano; foco objeto y foco imagen. Dioptros esféricas: aproximación paraxial. Distancias focales. Imagen y objeto reales y virtuales.

Polarización de la luz. Polarización lineal, circular, elíptica. Luz natural. Polarizadores, ley de Malus. Polarización por reflexión. Retardadores. Lámina de media onda y de cuarto de onda.

Interferencia entre dos rayos con diferente longitud de camino óptico. Interferencia por división de frente de onda: Experimento de Young. Interferencia por división de amplitud: lámina de caras paralelas, franjas de Fizeau. Interferencia para N fuentes coherentes puntuales.

Difracción de Fraunhofer en una rendija. Ubicación de los mínimos (con demostración) y fórmula de la intensidad. Dos rendijas. N rendijas. Redes de difracción, poder resolvente. *(En este tema no se pedirán las deducciones de las fórmulas de la intensidad, sólo las expresiones finales y su interpretación).*