Olimpiada Online de Física (OOF)

Sociedad Peruana de Docentes de Física

Dic-2023 | **Temario**

Este evento se realiza todos los años el primer viernes de diciembre de cada año a partir de las 16:00 hora de Lima-Perú (21:00 UTC/GMT). Informes e inscripción para este evento en este enlace.

01. **Cantidades físicas y análisis dimensional**. Sistema internacional de unidades (SI). Dimensiones de las principales cantidades derivadas. Principio de homogeneidad dimensional.

02. **Análisis vectorial**. Componentes de un vector y vector unitario. Algebra de vectores (suma, diferencia y producto de vectores). Multiplicación de un vector por un escalar.

03. **Cinemática de la partícula**. Posición, trayectoria, velocidad y aceleración medias e instantáneas. Velocidad y aceleración como derivada de una función. Movimientos rectilíneos uniforme y uniformemente acelerado. Movimientos curvilíneos (parabólico y circunferencial). Aceleración tangencial y centrípeta. Movimiento relativo. Movimiento de un cuerpo rígido: traslación y rotación. Condición de rodadura pura: eje instantáneo de rotación.

04. **Introducción a la mecánica**. Concepto de fuerza. Leyes de Newton. Diagrama de cuerpo libre (DCL). Momento de una fuerza (torque). Fuerzas elásticas (Ley de Hooke).

05. **Equilibrio**. Equilibrio de una partícula y de un cuerpo rígido. Condiciones de equilibrio Par de fuerzas. Centro de masas. Fuerza de rozamiento (fricción). Coeficientes de rozamiento.

06. **Dinámica de una partícula y de un sistema de partículas**. Aplicaciones al movimiento rectilíneo y circunferencial al movimiento acelerado de una partícula. Sistema de referencia inerciales y no-inercial. Momentum lineal (cantidad de movimiento) e Impulso. Teorema del impulso y el momentum lineal. Principio de conservación del momentum lineal. Choques.

07. **Trabajo y Energía**. Trabajo realizado por una fuerza constante y por una fuerza variable. Potencia mecánica y eficiencia o rendimiento.
Energía mecánica. Relación entre el trabajo y la energía cinética (teorema de las fuerzas vivas). Fuerzas conservativas. Teorema del trabajo y la energía mecánica y principio de conservación de la energía mecánica.

08. **Mecánica del sólido rígido.** Ecuación fundamental de la Dinámica de rotación. Rotación de un sólido rígido alrededor de un eje fijo. Momento de inercia. Teorema de Steiner. Energía cinética de rotación.

09. **Gravitación Universal**. Ley de la Gravitación Universal. Energía potencial gravitatoria. Movimiento orbital. Leyes de Kepler.

10. **Oscilaciones y Ondas**. Movimiento armónico simple. Ondas unidimensionales.

Función de onda. Ondas transversales y longitudinales. Ondas sonoras. Intensidad de una onda sonora: decibelios. Superposición de ondas armónicas. Ondas estacionarias (en cuerdas).

11. **Estática de Fluidos**. Densidad. Presión hidrostática y absoluta. Ecuación fundamental de la hidrostática. Principio de vasos comunicantes. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes.

12. **Termodinámica**. Calor y trabajo. Funciones de estado. Energía interna. Primer Principio de la Termodinámica. Capacidades caloríficas.
    Modelo de un gas ideal. Presión. Energía cinética molecular. Número de Avogadro. Ecuación de estado de un gas ideal. Escala absoluta de temperatura.
    Procesos termodinámicos: isotérmicos, isocóricos, isobáricos y adiabáticos.
    Segundo Principio de la Termodinámica. Ciclo de Carnot. Rendimiento y Eficiencia.

13. **Carga eléctrica y campo eléctrico**. Principio de cuantización y de conservación de la carga eléctrica. Formas de electrización. Leyes de Coulomb. Campo eléctrico. Intensidad de campo y Potencial Eléctrico. Líneas de fuerza y superficies equipotenciales. Características de los conductores.

14. **Capacitores**. Capacitancia eléctrica y tipos de capacitor. Energía almacenada en un capacitor electrizado. Conexión de capacitores (serie - paralelo).

15. **Corriente eléctrica**. Movimiento de cargas en un conductor. Intensidad de corriente. Resistencia y resistividad eléctrica. Ley de Ohm. Conductores ohmicos y no-ohmicos. Conexión de resistores.
    Generadores de corriente continua: fuerza electromotriz y resistencia interna. Generalización de la ley de Ohm.
    Trabajo y potencia. Ley de Joule. Circuitos eléctricos: leyes de Kirchhoff. Instrumentos de medición (amperímetro y voltímetro).

16. **Campo magnético**. Fuerzas sobre cargas en movimiento: fuerza de Lorentz. Campo magnético. Movimiento de partículas electrizadas en campos magnéticos.
    Ley de Biot y Savart: campo magnético creado por un conductor rectilíneo de longitud finita e infinita.
    Ley de Ampére. Campo magnético creado por sistemas simétricos simples: espiras y solenoides. Fuerzas entre corrientes.

17. **Inducción y ondas electromagnéticas**. Flujo magnético. Leyes de Faraday y de Lenz.
    Generación de corrientes alternas. Circuitos simples de corriente alterna.
    Ondas electromagnéticas: Función de la onda eléctrica y magnética. Dirección de propagación de la oem.

18. **Óptica geométrica**. Reflexión luminosa. Espejos planos y esféricos (tipos, características, elementos, formación de imágenes, ecuaciones).
    Refracción luminosa (ley de snell). Ángulo crítico (límite). Lentes delgadas (tipos, características, elementos, formación de imágenes, ecuaciones).

19. **Física cuántica**. Energía de un fotón (relación de Planck) y de una radiación. Efecto fotoeléctrico. Ecuación de Einstein.