



TEMARIO DE LA OLIMPIADA METROPOLITANA DE FÍSICA

1. Mecánica

- a) Fundamentos de la cinemática de una masa puntual. Descripción vectorial de la posición de una masa puntual; vector velocidad y aceleración.
- b) Leyes de Newton, sistemas inerciales.
- c) Sistemas abiertos y cerrados, momento, energía, trabajo y potencia.
- d) Conservación de la energía, impulso y conservación del momento lineal.
- e) Fuerzas elásticas, fuerzas de fricción, la ley de la gravitación universal, energía potencial y trabajo en el campo gravitacional. Ley de Hooke, coeficientes de fricción, fuerzas de fricción estáticas y dinámicas.
- f) Aceleración centrípeta, Leyes de Kepler.

2. Mecánica del cuerpo rígido

- a) Estática, centro de masa, torque. Pares de fuerza, condiciones de equilibrio de los cuerpos.
- b) Movimiento de los cuerpos rígidos, traslación, rotación, velocidad angular, aceleración angular, conservación del momento angular. Conservación del momento angular alrededor de un eje fijo solamente.
- c) Fuerzas externas e internas, ecuación de movimiento del cuerpo rígido alrededor de un eje fijo, momento de inercia, energía cinética de un cuerpo en rotación. Teorema de los ejes paralelos (Teorema de Steiner), adición del momento de inercia.

3. Hidromecánica

a) Presión, ecuación de continuidad, ecuación de Bernoulli, principio de Arquímedes.

4. Termodinámica

a) Energía interna, trabajo, calor, primera y segunda leyes de la termodinámica. Equilibrio térmico, cantidades dependientes del estado y cantidades dependientes del proceso.

b) Modelo de un gas ideal, presión y energía cinética molecular, número de Avogadro, ecuación de estado de un gas ideal, temperatura absoluta.

c) Trabajo hecho por la expansión de un gas sujeto a procesos isotérmicos y adiabáticos. No se requiere la demostración de la ecuación de los procesos adiabáticos.

d) Ciclo de Carnot, eficiencia termodinámica, procesos reversibles e irreversibles, entropía. La entropía como función independiente del camino seguido, cambios de entropía y reversibilidad.

5. Oscilaciones y Ondas.

a) Oscilaciones armónicas, ecuación de las oscilaciones armónicas.

b) Ondas armónicas, propagación de ondas, ondas longitudinales y transversales, polarización lineal, efecto Doppler clásico, ondas de sonido.

6. Carga eléctrica y campo eléctrico

- a) Conservación de la carga eléctrica, ley de Coulomb.
- b) Campo eléctrico, potencial, ley de Gauss. Ley de Gauss aplicada a sistemas simétricos simples como esferas, cilindros, placas, etc. Momento dipolar eléctrico.
- c) Condensadores, capacitancia, constante dieléctrica, densidad de energía del campo eléctrico.

7. Corriente y campo magnético

- a) Corriente, resistencia, resistencia interna de una fuente, ley de Ohm, leyes de Kirchoff, trabajo y potencia de corriente directa y alterna. Ley de Joule.
- b) Campo magnético B de una corriente, corriente en un campo magnético, fuerza de Lorentz. Partículas en un campo magnético, aplicaciones simples como el ciclotrón

8. Óptica

- a) Reflexión, refracción de la luz e índices de refracción.
- b) Espejos planos y esférico
- c) Lentes convergentes y lentes divergentes
- d) Modelo corpuscular o de Newton y Modelo Ondulatorio