



ÁREA FÍSICA

30^{ava} OLIMPIADA BOLIVIANA DE FÍSICA CONVOCATORIA ÁREA DE FÍSICA

1. PRESENTACIÓN

La Olimpiada Boliviana de Física (OBF) es un proyecto que se viene ejecutando de manera continua desde el año 1997, organizado por la Sociedad Boliviana de Física (SOBOFI) y las Carreras de Física de la Universidad Mayor de San Simón (UMSS) y de la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA), en coordinación con las Universidades del Sistema de la Universidad Boliviana.

2. OBJETIVOS

- Contribuir al mejoramiento del aprendizaje y la enseñanza de la Física.
- Estimular la creatividad y el interés de los estudiantes por la Física.
- Despertar vocaciones científicas y técnicas (búsqueda de jóvenes talentos).
- Contribuir a la permanente capacitación y actualización de conocimientos de los maestros del Subsistema de Educación Regular.
- Fomentar e incentivar la Física en Unidades Educativas de áreas rurales y urbanas del país.
- Preparar a los estudiantes para que desempeñen un buen papel en eventos internacionales de Física.

3. PARTICIPANTES Y REQUISITOS INDISPENSABLES

Podrán participar estudiantes de cuarto, quinto y sexto de secundaria de las unidades educativas fiscales, privadas y de convenio del Subsistema de Educación Regular de todo el país, que cumplan con los siguientes requisitos:

- a) Contar con cédula de identidad
- b) Estar registrado en una unidad Educativa del Subsistema de Educación Regular

4. ETAPAS Y CLASIFICACIÓN

4.1 Primera etapa – Modalidad virtual (online): Las pruebas se darán en modalidad virtual (online) y de manera simultánea en todo el país. Por año de escolaridad clasifican a la segunda etapa los estudiantes que hayan obtenido una nota superior a 51 puntos.



ÁREA FÍSICA

4.2 Segunda etapa – Modalidad presencial: Las pruebas se darán en modalidad presencial en el campus central de la UMSS (campus Las Cuadras, Facultad de Ciencias y Tecnología). No existe posibilidad alguna de examen en línea. Todos los clasificados a esta etapa deben prever su traslado a la ciudad de Cochabamba para rendir la prueba. De esta etapa saldrán los ganadores del evento a nivel nacional.

5. CLASIFICACION A EVENTOS INTERNACIONALES

Los estudiantes ganadores de medallas de Oro, Plata, Bronce y Menciones de Honor a nivel nacional, **de cuarto y quinto de secundaria**, conformarán la preselección boliviana para eventos internacionales. Esta preselección será integrada también por ganadores de otras olimpiadas de Física, de características similares a la O!Sansi. Una vez conformada la preselección, los estudiantes participarán de un proceso de preparación y evaluación en la siguiente gestión. Los estudiantes más destacados serán sujetos a una selección definitiva por parte de un Comité Científico Académico nominado por la Sociedad Boliviana de Física, el cual decidirá la conformación definitiva de los representantes del **equipo olímpico** que representará al país en al menos un evento internacional en la gestión 2027.

6. CONTENIDOS MÍNIMOS

CUARTO DE SECUNDARIA

Primera Etapa:

MOVIMIENTO

- Introducción a la cinemática
- Posición, trayectoria, desplazamiento y distancia recorrida
- Sistemas de referencia

MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME (MRU)

- Características del MRU
- Ecuación del MRU
- Tiempo de alcance y tiempo de encuentro
- Gráficas del MRU: velocidad vs. tiempo y posición vs. tiempo

MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORMEMENTE VARIADO (MRUV)

- Velocidad y rapidez
- Aceleración y desaceleración
- Características del MRUV
- Ecuaciones del MRUV



**UNIVERSIDAD
MAYOR DE SAN SIMÓN**
Ciencia y Conocimiento desde 1832

ÁREA FÍSICA

- Gráficos del MRUV: velocidad vs. tiempo, posición vs. tiempo y aceleración vs. tiempo

CAÍDA LIBRE

- La aceleración de la gravedad
- Características del movimiento vertical
- Ecuaciones del movimiento vertical
- Gráficas de movimiento vertical

MOVIMIENTO PARABÓLICO

- Independencia de los movimientos horizontal y vertical
- Características del movimiento parabólico
- Tiempo de vuelo, altura máxima, alcance horizontal y ángulo de tiro
- Ecuación de la trayectoria

Segunda Etapa:

MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME (MCU)

- Características del MCU
- Desplazamiento lineal y angular
- El radián y el grado sexagesimal
- Período y la frecuencia
- Velocidad lineal y angular
- Aceleración centrípeta

MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORMEMENTE VARIADO (MCUV)

- Características del MCVU
- Ecuaciones del MCVU

DINÁMICA

- Leyes de Newton
- Fuerza de gravedad
- Fuerza de rozamiento
- Fuerzas elásticas
- Diagramas de cuerpo libre
- Condiciones de equilibrio de los cuerpos
- Dinámica rotacional de la partícula



ÁREA FÍSICA

- Torque o momento de una fuerza
- Sistemas de referencia inerciales y no inerciales

TEORÍA DE ERRORES

- Errores en las mediciones (absoluto, relativo y porcentual)
- Errores de los instrumentos de medición
- Precisión y exactitud
- Redondeo de cifras significativas
- Notación científica y órdenes de magnitud

QUINTO DE SECUNDARIA

Primera Etapa:

ESTÁTICA

- Masa y peso
- Concepto y tipos de fuerza
- Diagramas de cuerpo libre y tercera ley de Newton
- Momento de una fuerza
- Condiciones de equilibrio

DINÁMICA LINEAL

- Segunda ley de Newton
- Fuerzas de rozamiento o fricción

DINÁMICA CIRCULAR

- Características de la dinámica circular
- Fuerza centrípeta
- Curvas peraltadas y toboganes con rizos

EL TRABAJO MECÁNICO

- Concepto de trabajo mecánico
- Trabajo efectuado por una fuerza constante
- Trabajo efectuado por una fuerza variable (ley de Hooke)

LA ENERGÍA MECÁNICA

- Concepto de energía



UNIVERSIDAD
MAYOR DE SAN SIMÓN
Ciencia y Conocimiento desde 1832

ÁREA FÍSICA

- Energías alternativas
- Energía mecánica: energía cinética, energía potencial gravitatoria y energía potencial elástica
- Conservación de la energía mecánica
- Teorema del trabajo–energía

POTENCIA MECÁNICA

- Concepto de potencia mecánica
- Rendimiento de una máquina
- Relación entre la potencia y la velocidad

Segunda Etapa:

MECANICA CELESTE

- Ley de gravitación universal
- Energía y trabajo en un campo gravitatorio
- Leyes de Kepler

IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO

- Definiciones de impulso y cantidad de movimiento
- Conservación de la cantidad de movimiento
- Colisiones elásticas en una dimensión
- Colisiones elásticas en dos dimensiones
- Coeficiente de restitución
- Colisiones inelásticas

MECÁNICA DE FLUIDOS

- Presión de fluidos en reposo
- Principio de Pascal
- Presión atmosférica
- Fuerzas de flotación y principio de Arquímedes
- Fluidos en movimiento
- Ecuación de continuidad
- Ecuación de Bernoulli

CUERPO RÍGIDO

- Equilibrio



UNIVERSIDAD
MAYOR DE SAN SIMÓN
Ciencia y Conocimiento desde 1832

ÁREA FÍSICA

- Centro de masa
- Velocidad y aceleración angular
- Torque
- Inercia rotacional (momento de inercia)
- Cantidad de movimiento angular
- Dinámica rotacional

SEXTO DE SECUNDARIA

Primera Etapa:

ELECTROSTÁTICA

- Naturaleza de los fenómenos eléctricos
- Carga eléctrica en el átomo
- Fenómenos de electrización: por frotamiento o fricción, por contacto, por inducción, por efecto fotoeléctrico
- Conductividad: Aislantes o dieléctricos, conductores, semiconductores y superconductores
- Interacciones electrostáticas
- Ley cualitativa de atracción o repulsión eléctrica
- Ley de Coulomb

CAMPO ELÉCTRICO Y FUERZAS ELÉCTRICAS

- Intensidad del campo eléctrico
- Líneas de fuerza de un campo eléctrico
- Campo eléctrico de una carga puntual
- Dipolo eléctrico

POTENCIAL ELÉCTRICO Y CAPACITANCIA

- Definición de potencial eléctrico
- Diferencia de potencial
- Relación entre potencial y campo eléctrico
- Definición de capacitancia
- Capacitores (condensadores) y su clasificación
- Asociación de capacitores: serie, paralelo y mixto

Segunda Etapa:

CORRIENTE ELÉCTRICA Y RESISTENCIA

- Movimiento de las cargas eléctricas



UNIVERSIDAD
MAYOR DE SAN SIMÓN
Ciencia y Conocimiento desde 1832

ÁREA FÍSICA

- Corriente eléctrica
- Sentido, velocidad e intensidad de la corriente eléctrica
- Resistencia eléctrica y resistores: ley de Pouillet, resistividad, conductividad y código de colores
- Diferencia de potencial
- Ley de Ohm

LA ENERGÍA Y POTENCIA ELÉCTRICAS

- Efectos producidos por la corriente eléctrica
- Energía y potencia disipadas
- Energía y potencia suministradas
- Ley de Joule
- Rendimiento de la corriente eléctrica

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

- Amperímetro, voltímetro, óhmetro, potenciómetro, multímetro

CAMPO MAGNÉTICO

- Fuerza de Lorentz
- Ley de inducción de Faraday
- Ley de Ampere

ÓPTICA

- Ondas y espectro electromagnético
- Naturaleza de la luz
- Reflexión y refracción de la luz
- Óptica geométrica
- Espejos planos y esféricos
- Lentes delgadas e instrumentos ópticos
- Formación de imágenes

Bibliografía

1. *FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA*, Serway R. y Jewett J. (vols. I y II, Cengage Learning Editores, México, 2008).
2. *FÍSICA CONCEPTUAL*, Hewitt P. (PEARSON EDUCACIÓN, México, 2007)



ÁREA FÍSICA

3. *FÍSICA*, Resnick R., Halliday D y Krane K., (vols. I y II, Grupo Editorial Patria, México, 2007)
4. *FÍSICA UNIVERSITARIA*, Sears F. y Zemansky M. (vols. I y II, Pearson Educación, México, 2009)
5. *FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA*, Giancoli D. (Pearson Educación, México, 2008)
6. *FÍSICA*, Alonso M. y Finn E. (vols. I, II y III, Fondo Educativo Interamericano, España, 1970)
7. *FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA*, Feshbane P., Casiorowicz S. y Thornton S. (Prentice – Hall Hispanoamericana, México, 1994)
8. *FÍSICA PARA LA CIENCIAS Y TECNOLOGÍA*, Tipler P. y Mosca G. (Reverte, Barcelona - España, 2006)