

TEMÁTICAS Y CONTENIDOS

I OLIMPIADA COLOMBIANA DE ASTRONOMÍA (OCA) II OLIMPIADA LATINOAMERICANA DE ASTRONOMÍA Y ASTRONÁUTICA (II OLAA)

CONSIDERACIONES GENERALES

De un modo general, las pruebas de la Olimpiada buscan desarrollar en los estudiantes, entre otras, las siguientes competencias:

- Visión espacial
- Habilidad con la lectura y manipulación de datos, tablas y gráficos
- Habilidad para entender y manejar los lenguajes simbólicos de Física y Matemática.
- Capacidad de reflexión global sobre temas de actualidad.
- Comprensión y raciocinio conceptual.
- Creatividad y capacidad de realizar cálculos estimativos y estimar valores
- Familiarización con la observación del cielo nocturno
- Aplicación de conocimientos básicos de Física y Matemática correspondientes a las series básicas de educación de los países miembros
- Trabajo en equipo

En las pruebas podrán usarse equipos de software, siempre que todos los equipos participantes estén avisados con por lo menos dos meses de anticipación sobre cuáles serán los equipos y el software a usar. En ese caso la organización deberá verificar y velar por la igualdad de condiciones de todos los participantes.

CONTENIDOS TEÓRICOS

A. Conocimientos Básicos sobre Tierra, Luna y Sol

- Orientación diurna y nocturna. Puntos cardinales. Brújula. Coordenadas geográficas, husos horarios.
- Consecuencias de los movimientos terrestres: Movimiento General Aparente Diario; Estaciones del año, precesión de los equinoccios.
- Clima terrestre: causas y repercusiones.
- Fenómenos ligados al sistema Sol – Tierra – Luna: Fases, Eclipses, Mareas.

B. Astronomía Fundamental

- Esfera Celeste. Sistemas de Coordenadas Locales y Universales. Nociones de Trigonometría Esférica.
- Movimientos de los planetas Esfera Celeste. Posiciones relativas entre planetas y entre planetas y Sol. Períodos Sinódicos.
- Efectos atmosféricos. Variaciones de corto y largo periodo en las posiciones estelares debido a los movimientos terrestres y a los movimientos propios de las estrellas.
- Medidas astronómicas de pasaje de tiempo. Diferentes definiciones astronómicas de día, de mes y de año. Definición y medidas de tiempo solar, sidereal, civil y legal. Calendario.

C. Mecánica Celeste

- Conocimientos básicos de mecánica: Leyes de Newton. Concepto de Energía y Energía mecánica. Gravitación Universal.
- Dinámica orbital y leyes de Kepler. Parámetros orbitales y su variación a lo largo del tiempo. Dinámica de los cuerpos del Sistema Solar. Dinámicas en otros Sistemas estelares y planetarios.
- Física de las mareas. Resonancias
- Nociones de Astronáutica: lanzamiento, manutención y alteraciones orbitales.
- Gravitación en gran escala: Dinámica Galáctica.

D. Astrofísica

- Concepciones e ideas básicas sobre la luz. Espectro electromagnético. Conceptos básicos de Química y composición de los diferentes astros.
- Astrofísica Solar: Estructura, composición y procesos del interior solar. Fenómenos observables. Viento solar.
- Astrofísica Estelar: Composición y propiedades de las diferentes estrellas. Modelos de Evolución Estelar desde el nacimiento a los residuos estelares. Evolución química de los cúmulos estelares y galácticos. Mediciones y estudio de los sistemas binarios, de estrellas variables y de cúmulos estelares.
- Astrofísica del Sistema Solar: Composición de los planetas y cuerpos pequeños. Teorías sobre la evolución y origen del Sistema Solar.

E. Cosmología

- Concepciones básicas sobre el Universo.
- Cosmología como disciplina científica. Ideas básicas, soporte experimental.
- Visión actual del Universo. Materia oscura y energía oscura.

F. Medidas e Instrumentos

- Fotometría. Luminosidad, Sistema de Magnitudes. Índices de Color.
- Espectrometría. Física de Cuerpos Negros. Diagrama HR.
- Medidas astronómicas de distancia.
- Análisis dimensional. Sistemas de Unidades importantes, e principales unidades utilizadas en Astronomía.
- Nociones de propagación de errores y tratamientos de datos en general.
- Características técnicas, montaje y funcionamiento de telescopios.
- Teorías de reflexión, refracción y difracción de la luz.
- Tecnologías generales asociadas a la observación del cielo y a la exploración espacial.

G. Historia y Epistemología

- Historia de la Astronomía y de la Ciencia. Historia de las ideas sobre el Universo.
- Conceptos básicos de Filosofía de las Ciencias. Los problemas teóricos. Paradojas.

Otras Temáticas:

1. Introducción a la Astronomía.
2. Fundamentos físicos Coordenadas celestes.
3. Sistema Sol – Tierra – Luna Coordenadas celestes.
4. Instrumentación Hora sidérea – EL tiempo en Astronomía
5. Geología planetaria
6. Planetas terrestres Brillos y magnitudes
7. Planetas jovianos Colores y tipos espectrales
8. Planetas enanos y satélites.
9. Cuerpos menores.
10. Medio Interestelar.
11. Espectroscopía .
12. El Sol Desplazamiento del Sol por la Eclíptica.
13. Propiedades estelares Desplazamiento de la Luna por la Eclíptica
14. Evolución estelar Desplazamiento de los planetas por la Eclíptica
15. Remanentes estelares Trabajo final.
16. Galaxias y macroestructuras.
17. Cosmología
18. Instrumentos de medición en Astronomía –Telescopios Modernos
19. Explorando la Luna.
20. Explorando Planetas.

Nota: el grado y dominio matemático, físico y químico aplicado a la Astronomía es elevado.

Manejo de ecuaciones de Astrofísica, etc.