

RELAÇÃO DE CONTEUDOS DA
I OLIMPÍADA LATINO-AMERICANA DE ASTRONOMIA E
ASTRONÁUTICA - I OLAA – 2009 - BRASIL

CONSIDERAÇÕES GERAIS

De um modo geral, as provas da Olimpíada buscam desenvolver nos estudantes, entre outras, as seguintes competências:

- visão espacial;
- habilidade com leitura e manipulação de dados, tabelas e gráficos;
- lógica e habilidade com manipulação de símbolos matemáticos;
- habilidade de reflexão global sobre temas recém-conhecidos;
- compreensão e raciocínio conceitual;
- criatividade e capacidade de fazer estimativas;
- familiaridade com observação do céu noturno;
- conhecimentos básicos de física e matemática, correspondentes às respectivas séries escolares;
- trabalho em equipe;

Equipamentos sofisticados e softwares podem ser usados nas provas, desde que todos os países participantes sejam avisados com pelo menos dois meses de antecedência sobre quais equipamentos e quais softwares serão utilizados.

CONTEUDOS TEORICOS

A. Conhecimentos Básicos sobre Terra, Lua e Sol

- Localização. Pontos Cardeais, bússolas. Coordenadas Geográficas.
- A passagem do tempo: dias e noites, estações do ano. Meses e fases da Lua. O movimento aparente do céu e os movimentos da Terra. Horas e fusos horários.
- Climas terrestres, causas e repercussões. O dia e a noite em partes diferentes da Terra. As estações do ano.
- Fenômenos do Sol e da Lua no céu: Fases da Lua, Eclipses, Marés.

B. Astronomia Fundamental

- A Esfera Celeste. Sistemas de Coordenadas Locais e Universais. Noções de Trigonometria Esférica.
- Movimentos dos planetas na Esfera Celeste. Posições relativas entre planetas e entre planeta e Sol. Períodos Sinódicos.
- Efeitos atmosféricos. Variações de longo período nas posições estelares, devido a movimentos terrestres ou a movimentos próprios das estrelas.
- Medidas astronômicas da passagem de tempo. Diferentes definições astronômicas de dia, de mês e de ano. O tempo solar e o tempo sideral. Medidas civis e legais de tempo. Calendários.

C. Mecânica Celeste

- Conhecimentos básicos de Mecânica: Leis de Newton, Energia. Gravitação Universal.
- Dinâmica Orbital: Leis de Kepler, Leis de Kepler Generalizadas. Parâmetros orbitais e sua variação ao longo do tempo. Dinâmica dos corpos do Sistema Solar. Dinâmica orbital em outros sistemas estelares e planetários.
 - Noções de Astronáutica: lançamento, manutenção e alterações orbitais.
 - Gravitação em larga escala: dinâmica galáctica e intergaláctica.
 - Física das marés. Ressonâncias.

D. Astrofísica

- Concepções e idéias básicas sobre a luz. Espectro Eletromagnético. Conceitos básicos de química. Composição dos astros.
- Astrofísica Solar: estrutura, composição e processos no interior do Sol. Fenômenos observáveis da atmosfera solar. Vento solar.
- Astrofísica Estelar: Composição e propriedades físicas das diferentes estrelas. Modelos de Evolução Estelar, desde o nascimento até os remanescentes estelares. Evolução química de aglomerados e galáxias. Medição e estudos de sistemas binários, de estrelas variáveis, de aglomerados estelares.
- Astrofísica do Sistema Solar: composição dos planetas, satélites e demais corpos pequenos. Teorias sobre origem e evolução do Sistema Solar.

E. Cosmologia

- Concepções sobre o Universo.

↳ A fundação da cosmologia como disciplina científica. Idéias básicas envolvidas, e suportes experimentais básicos. Visões atuais sobre o universo. Os grandes problemas atuais: matéria escura e energia escura.

F. Medidas e Instrumentação

- Fotometria. Luminosidade, Sistema de Magnitudes. Índices de Cor.
- Espectrometria. Física de Corpos Negros. Diagrama HR.
- Medidas astronômicas de distância.
- Análise dimensional. Sistemas de Unidades importantes, e principais unidades utilizadas em astronomia.
- Noções de Teoria de Erros e Tratamento de Dados em geral.
- Montagem e funcionamento de telescópios, bem como suas características técnicas. Teorias de difração da luz. Tecnologias em geral associadas à observação do céu e à exploração do Sistema Solar.

G. História e Epistemologia

- História da Astronomia e da Ciência como um todo. Diferentes concepções sobre o universo, seu funcionamento e sua composição, e comparações possíveis.
- Epistemologia: concepções sobre o conhecimento e sua produção. Delimitações sobre o que é ciência, a prática da Academia.
- Filosofia da Astronomia e da Física: problemas teóricos postos pelas teorias e tentativas de solução, bem como suas divergências de interpretações.

PROVA OBSERVACIONAL

Astronáutica:

A prova observacional pode ser estruturada nas seguintes linhas:

- Identificação de estrelas, constelações e linhas imaginárias no Céu Noturno e/ou Diurno;
- Identificação de estrelas, constelações e linhas imaginárias em Céu Simulado;
- Uso de cartas celestes e catálogos;
- Operação de telescópios e outros instrumentos de observação, bem como o estudo mais detalhado de objetos com tais instrumentos.