

## **Programa Básico Olimpíada Brasileira de Física 2017.**

**1** - Os estudantes deverão conhecer e utilizar, preferencialmente, as unidades do Sistema Internacional de Unidades (SI) com seus múltiplos e submúltiplos. Caso seja utilizado outro sistema de unidades, informações adicionais deverão ser fornecidas aos alunos para a resolução da questão.

**2** - Poderão ser incluídas questões sobre assuntos que não constam do programa básico, e quando o forem, conterão informações suficientes para sua resolução.

**3** - O **Programa Básico** será dividido da seguinte maneira:

### **3.1 – Nível Fundamental (8o e 9o anos) (Nível I)**

**A** - Fundamentos matemáticos necessários: Álgebra fundamental (inclui resolução de equações do 1º e 2º graus); Geometria plana (cálculo de área); Noções de geometria espacial (cálculo de volume).

**B** – Conceitos básicos de Cinemática: Movimento uniforme (com análise da equação horária); Movimento uniformemente variado (com análise da equação horária).

**C** - Noções básicas de Gravitação: Movimentos de rotação e translação; Estações do ano; Fases lunares; Eclipses.

**D** – Noções básicas de Dinâmica (Leis de Newton): Conceito de massa e inércia; Formulação das 2ª e 3ª leis de Newton.

**E** - Conceito de Energia: Formas de energia; Conservação da energia; Calor e Temperatura; Escalas termométricas.

**F** - Medidas de Tempo, Espaço e Temperatura. Uso de equipamentos para medidas de grandezas físicas.

**G** – Análise de erros em medidas experimentais.

### **3.2 – Nível Médio (1a e 2a séries) (Nível II) (inclui os tópicos do Nível I)**

**A** – Mecânica Clássica: Fundamentos da cinemática do ponto material (tratamento escalar e vetorial); Leis de Newton e suas aplicações; Trabalho e energia: sistemas conservativos e não-conservativos. Potência e rendimento; Teorema do impulso, quantidade de movimento e sua conservação; Gravitação universal; Estática e dinâmica de corpos extensos; Hidrostática.

**B** – Termodinâmica: Termometria e escalas termométricas; Calorimetria e mudanças de fase; Dilatação de sólidos e líquidos; Propagação do calor; Comportamento térmico dos gases. Teoria cinética; 1ª e 2ª leis da Termodinâmica.

**C** - Óptica Geométrica: Princípios básicos; Leis da reflexão e aplicações (espelhos planos e esféricos); Leis da refração e aplicações (dioptras, lentes e instrumentos ópticos).

**D** – Oscilações e Ondas: Pêndulo simples, sistema massa-mola (oscilador harmônico simples); ondas periódicas: transversais e longitudinais; Propagação, reflexão e refração; Difração, interferência e polarização.

### **3.3 – Nível Médio (3a série) (Nível III) (inclui os tópicos do Nível II):**

**A** – Eletromagnetismo: Carga elétrica e lei de Coulomb; Campo e potencial elétrico; Corrente e resistência elétrica, lei de Ohm; Trabalho e potência em corrente contínua; Geradores e

receptores; Fenômenos magnéticos; Lei de Ampère; Indução Eletromagnética; corrente alternada; Ondas Eletromagnéticas.

**B** - Noções Básicas de Física Moderna e Contemporânea: Relatividade Restrita; Modelo atômico de Bohr; Dualidade onda partícula; Física Nuclear-radiatividade; Fusão nuclear; Fissão nuclear.

#### **4 – Técnicas Experimentais em Física Nível I e II.**

O conteúdo apresentado para a prova teórica serve como base para os problemas experimentais. Para a realização dos problemas propostos na prova experimental será necessária a realização de medidas experimentais. Poderão ser incluídas questões abrangendo assuntos do Programa Básico, e quando forem exigidos assuntos de níveis superiores, conterão informações suficientes para sua resolução.

Os problemas com equipamentos sofisticados não podem dominar o conteúdo das questões da prova experimental. Caso algum equipamento destes seja utilizado, a comissão fornecerá as informações necessárias para seu manuseio.

Condições adicionais:

**1** - Conhecimento das técnicas experimentais básicas que permitam a realização de medidas experimentais das quantidades físicas descritas na parte teórica.

**2** - Conhecimento do procedimento de utilização de equipamentos simples de laboratório, tais como: régua, paquímetro, trena, micrômetro, termômetro, multímetro simples (para medida de diferenças de potencial, corrente e resistência), potenciômetro, diodo, transistores, dispositivos ópticos simples (suportes para lentes, trilhos e outros).

**3** - Erros relativos e absolutos, precisão de equipamentos e instrumentos de medida, determinação do erro de uma medida experimental, determinação do erro de uma série de medidas experimentais (média, desvio padrão), propagação de erros experimentais.

**4** - Identificação de fontes de erros experimentais e sua influência no resultado final.

**5** - Linearização de dependências de valores experimentais, pela escolha apropriada da transformação de variáveis, ajuste de curvas pelo método gráfico e dos mínimos quadrados.

**6** - Representação dos resultados finais e seu erro associado com o uso correto do número de algarismos significativos.

**7** - Uso apropriado de papeis de escalas gráficas (exemplo: papeis polares e logaritmos).