

# ONC 2016

## FÍSICA - PROGRAMA OFICIAL PARA AS PROVAS

Os estudantes deverão conhecer e utilizar, preferencialmente, as unidades do Sistema Internacional de Unidades (SI) com seus múltiplos e submúltiplos. Poderão ser incluídas questões sobre assuntos que não constam do programa básico mas, quando o forem, conterão informações suficientes para sua resolução.

### **Nível A: 9º ano do Ensino Fundamental**

#### **A – Fundamentos matemáticos necessários**

1. Álgebra fundamental (inclui resolução de equações do 1º e 2º graus);
2. Geometria plana (cálculo de área);
3. Noções de geometria espacial (cálculo de volume).

#### **B – Noções básicas de Gravitação**

1. Movimentos de rotação e translação;
2. Estações do ano;
3. Fases lunares;
4. Eclipses.

#### **C – Conceitos básicos de Cinemática**

1. Movimento uniforme (equação horária);
2. Movimento uniformemente variado (equação horária).

#### **D – Leis de Newton**

1. Conceito de massa;
2. 2ª e 3ª leis.

#### **E – Conceito de Energia**

1. Formas de energia;
2. Conservação da energia;
3. Calor e Temperatura;
4. Escalas termométricas.

#### **F – Medidas de Tempo, Espaço e Temperatura**

### **Nível B e Nível C: Estudantes do 1º e 2º anos do Ensino Médio**

#### **A – Mecânica Clássica**

1. Fundamentos da cinemática do ponto material (tratamento escalar e vetorial);
2. Leis de Newton e suas aplicações;
3. Trabalho e energia: sistemas conservativos e não-conservativos. Potência e rendimento;
4. Teorema do impulso, quantidade de movimento e sua conservação;
5. Gravitação universal;
6. Estática de corpos extensos;
7. Hidrostática.

#### **B – Termofísica**

1. Termometria;
2. Calorimetria e mudanças de fase;
3. Dilatação de sólidos e líquidos;

4. *Propagação do calor;*
5. *Comportamento térmico dos gases. Teoria cinética;*
6. *1ª e 2ª leis da Termodinâmica.*

**C – Óptica Geométrica**

1. *Princípios básicos;*
2. *Leis da reflexão e aplicações (espelhos planos e esféricos);*
3. *Leis da refração e aplicações (diopros, lentes e instrumentos).*

**Nível D: Estudantes da 3º ano do Ensino Médio e 4º ano (onde houver)**

Para os estudantes do 3º e 4º anos o programa incluirá os tópicos dos **Níveis B e C** e também:

**D – Oscilações e Ondas**

1. *Oscilador harmônico simples;*
2. *Ondas periódicas: transversais e longitudinais;*
3. *Propagação, reflexão e refração;*
4. *Difração, interferência e polarização.*

**E – Eletricidade**

1. *Carga elétrica e lei de Coulomb;*
2. *Campo e potencial elétrico;*
3. *Corrente e resistência elétrica, lei de Ohm;*
4. *Trabalho e potência em corrente contínua;*
5. *Geradores e receptores.*

**F – Magnetismo**

1. *Fenômenos magnéticos;*
2. *Lei de Ampère;*
3. *Indução Eletromagnética.*

**G – Noções Básicas de Física Moderna e Contemporânea**

1. *Relatividade Restrita;*
2. *Modelo atômico de Bohr;*
3. *Dualidade onda partícula;*
4. *Física Nuclear-radiatividade;*
5. *Fusão nuclear;*
6. *Fissão nuclear.*

## **QUÍMICA - PROGRAMA OFICIAL PARA AS PROVAS**

Os estudantes deverão conhecer e utilizar, preferencialmente, as unidades do Sistema Internacional de Unidades (SI) com seus múltiplos e submúltiplos. Poderão ser incluídas questões sobre assuntos que não constam do programa básico mas, quando o forem, conterão informações suficientes para sua resolução.

### **Nível A: Estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental**

- *A Água e o Ar na Natureza;*
- *Alimentos – noções de: proteínas, carboidratos, lipídios, sais minerais e vitaminas;*
- *Conceito e características da matéria (corpo, objeto e substância);*
- *Conceito de Energia e suas aplicações*
- *Matéria: elementos, substâncias, misturas, alotropia e propriedades físicas;*
- *Propriedades gerais da matéria;*
- *Propriedades específicas da matéria (organolépticas, químicas e físicas);*
- *Estados físicos e mudanças no estado da matéria;*
- *Fenômenos físicos e químicos;*
- *Substâncias e misturas;*
- *Processos de separação de misturas;*
- *Substâncias simples e compostas;*
- *Teoria e Estrutura atômica: evolução dos modelos atômicos, número atômico, número de massa, número de prótons, isótopo, isóbaro e isótono;*
- *Conceitos básicos de reações e equações químicas;*
- *Ambiente, química verde e sustentabilidade;*
- *Laboratório: - Noções de segurança; - Identificação e utilização de vidrarias, reagentes, equipamentos e outros materiais.*

### **Nível B: Estudantes do 1º ano do Ensino Médio**

- *A Água e o Ar na Natureza;*
- *Alimentos – noções de: proteínas, carboidratos, lipídios, sais minerais e vitaminas;*
- *Conceito e características da matéria (corpo, objeto e substância);*
- *Conceito de Energia e suas aplicações*
- *Matéria: elementos, substâncias, misturas, alotropia e propriedades físicas;*
- *Propriedades gerais da matéria;*
- *Propriedades específicas da matéria (organolépticas, químicas e físicas);*
- *Estados físicos e mudanças no estado da matéria;*
- *Fenômenos físicos e químicos;*
- *Substâncias e misturas;*
- *Processos de separação de misturas;*
- *Substâncias simples e compostas;*
- *Método científico;*
- *Propriedades e identificação de substâncias;*
- *Teoria e Estrutura atômica;*

- *Números quânticos, níveis energéticos, orbitais atômicos puros e híbridos, configurações eletrônicas;*
- *Tabela periódica: Histórico, interpretação e classificação periódica dos elementos;*
- *Ligações químicas;*
- *Reações químicas;*
- *Aspectos quantitativos das transformações químicas, cálculos químicos e cálculo estequiométrico.*
- *Funções Químicas: ácidos, bases, sais e óxidos;*
- *Química ambiental: poluição do ar, da água e do solo;*
- *Laboratório: - Noções de segurança; - Identificação e utilização de vidrarias, reagentes, equipamentos e outros materiais*

### ***Nível C: Estudantes do 2º ano do Ensino Médio***

- *A Água e o Ar na Natureza;*
- *Alimentos – noções de: proteínas, carboidratos, lipídios, sais minerais e vitaminas;*
- *Conceito e características da matéria (corpo, objeto e substância);*
- *Conceito de Energia e suas aplicações*
- *Matéria: elementos, substâncias, misturas, alotropia e propriedades físicas;*
- *Propriedades gerais da matéria;*
- *Propriedades específicas da matéria (organolépticas, químicas e físicas);*
- *Estados físicos e mudanças no estado da matéria;*
- *Fenômenos físicos e químicos;*
- *Substâncias e misturas;*
- *Processos de separação de misturas;*
- *Substâncias simples e compostas;*
- *Método científico;*
- *Propriedades e identificação de substâncias;*
- *Teoria e Estrutura atômica;*
- *Números quânticos, níveis energéticos, orbitais atômicos puros e híbridos, configurações eletrônicas;*
- *Tabela periódica: Histórico, interpretação e classificação periódica dos elementos;*
- *Ligações químicas;*
- *Reações químicas;*
- *Aspectos quantitativos das transformações químicas, cálculos químicos e cálculo estequiométrico.*
- *Funções Químicas: ácidos, bases, sais e óxidos;*
- *Teorias de ácidos e bases;*
- *Eletroquímica – número de oxidação, reações de oxirredução, pilhas e eletrólise;*
- *Termoquímica: processos exotérmicos e endotérmicos, entalpia e lei de Hess;*
- *Soluções: características físicas, classificação, dissolução, concentrações das soluções e propriedades coligativas;*
- *Cinética Química: conceito de velocidade média de reação, Lei de velocidade, Teoria das colisões, Teoria do complexo ativado, fatores que afetam a velocidade de reação;*

- *Equilíbrio Químico: conceito, constantes de equilíbrio, Princípio de Le Chatelier, equilíbrio iônico da água – pH e pOH, produto de solubilidade;*
- *Radioatividade: raios alfa, beta e gama, leis da desintegração radioativa, reações nucleares, energia das reações nucleares, meia vida, fissão e fusão nuclear;*
- *Química ambiental: poluição do ar, da água e do solo;*
- *Laboratório: - Noções de segurança; - Identificação e utilização de vidrarias, reagentes, equipamentos e outros materiais*

***Nível D: Estudantes do 3º ano do Ensino Médio e do 4º ano (onde houver)***

- *A Água e o Ar na Natureza;*
- *Alimentos – noções de: proteínas, carboidratos, lipídios, sais minerais e vitaminas;*
- *Conceito e características da matéria (corpo, objeto e substância);*
- *Conceito de Energia e suas aplicações*
- *Matéria: elementos, substâncias, misturas, alotropia e propriedades físicas;*
- *Propriedades gerais da matéria;*
- *Propriedades específicas da matéria (organolépticas, químicas e físicas);*
- *Estados físicos e mudanças no estado da matéria;*
- *Fenômenos físicos e químicos;*
- *Substâncias e misturas;*
- *Processos de separação de misturas;*
- *Substâncias simples e compostas;*
- *Método científico;*
- *Propriedades e identificação de substâncias;*
- *Teoria e Estrutura atômica;*
- *Números quânticos, níveis energéticos, orbitais atômicos puros e híbridos, configurações eletrônicas;*
- *Tabela periódica: Histórico, interpretação e classificação periódica dos elementos;*
- *Ligações químicas;*
- *Reações químicas;*
- *Aspectos quantitativos das transformações químicas, cálculos químicos e cálculo estequiométrico.*
- *Funções Químicas: ácidos, bases, sais e óxidos;*
- *Teorias de ácidos e bases;*
- *Eletroquímica – número de oxidação, reações de oxirredução, pilhas e eletrólise;*
- *Termoquímica: processos exotérmicos e endotérmicos, entalpia e lei de Hess; Entropia e Energia de Gibbs*
- *Soluções: características físicas, classificação, dissolução, concentrações das soluções e propriedades coligativas;*
- *Cinética Química: conceito de velocidade média de reação, Lei de velocidade, Teoria das colisões, Teoria do complexo ativado, fatores que afetam a velocidade de reação;*
- *Equilíbrio Químico: conceito, constantes de equilíbrio, Princípio de Le Chatelier, equilíbrio iônico da água – pH e pOH, produto de solubilidade;*
- *Radioatividade: raios alfa, beta e gama, leis da desintegração radioativa, reações nucleares, energia das reações nucleares, meia vida, fissão e fusão nuclear;*

- *O átomo de carbono e suas ligações;*
- *Cadeias Carbônicas: classificação e hibridização;*
- *Estudo das Funções Orgânicas: hidrocarbonetos, álcoois, fenóis, éteres, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, aminas e amidas – Fórmulas, Nomenclatura atual da IUPAC, Estruturas, Radicais, Propriedades, Métodos de Preparação e Reações;*
- *Isomeria: plana e espacial:*
- *Química ambiental: poluição do ar, da água e do solo;*
- *Laboratório: - Noções de segurança; - Identificação e utilização de vidrarias, reagentes, equipamentos e outros materiais*