

Regulamento da Olimpíada de Ciências Exatas do Centro Educacional Adalberto Valle (OCECEAV/2019)

1. Dos objetivos

1.1 A Olimpíada de Ciências Exatas do Centro Educacional Adalberto Valle (OCECEAV/2019) é uma promoção do Centro Educacional Adalberto Valle, responsável por sua execução, com os seguintes objetivos:

- Despertar e estimular o interesse pelo estudo das ciências exatas;
- Aproximar os alunos de 9º Ano do Ensino Fundamental, 1ª, 2ª e 3ª Série do Ensino Médio do CEAV e de outras Instituições da cidade de Manaus com as disciplinas de Física, Matemática e Química;
- Identificar estudantes talentosos nas áreas das ciências exatas;
- Proporcionar desafios aos estudantes visando o aprimoramento de suas formações nas áreas de exatas.

2. Das inscrições

2.1 Poderão participar da Olimpíada de Ciências Exatas do Centro Educacional Adalberto Valle (OCECEAV/2019) estudantes de todos os estabelecimentos de ensino de nossa cidade em que houver pelo menos um professor credenciado.

2.2 Para credenciar-se, o **PROFESSOR** deverá preencher o cadastro de inscrição *online* de acordo com o calendário da OCECEAV/2019 aprovado e publicado na página de divulgação digital do Centro Educacional Adalberto Valle (<http://www.adalbertovalle.com.br/>)

2.3 Para credenciar-se, o **CANDIDATO (ALUNO)** deverá preencher o cadastro de inscrição *online* de acordo com o calendário da OCECEAV/2019 aprovado e publicado na página de divulgação digital do Centro Educacional Adalberto Valle (<http://www.adalbertovalle.com.br/>)

2.4 Poderão participar os estudantes que estiverem regularmente matriculados no 9º ano do Ensino Fundamental e nas 1ª, 2ª e 3ª séries do Ensino Médio.

2.5 O estudante deve inscrever-se na **SÉRIE EM QUE ESTIVER CURSANDO** e no **NÍVEL DE SEU INTERESSE**, TENDO QUE OPTAR POR APENAS UM DOS NÍVEIS DA OLIMPÍADA, caso contrário o estabelecimento de ensino será desclassificado. A comprovação de escolaridade, caso necessário, será de responsabilidade do estabelecimento de ensino e do professor credenciado.

2.6 A Olimpíada de Ciências Exatas do Centro Educacional Adalberto Valle (OCECEAV/2019) será composta de apenas uma fase a ser realizada no Centro Educacional Adalberto Valle – Unidade I, localizado na Avenida Via Láctea, 835, conjunto Morada do Sol – Aleixo no dia 28 de setembro das 13h30min às 17h30min.

3. Das provas

3.1 A prova será realizada no dia 28 de setembro das 13h30min às 17h30min; A entrada para os exames será permitida a partir das 13h até as 13h30min. O estudante que se atrasar não poderá fazer a prova.

3.2 O estudante não poderá se retirar do recinto da prova antes de decorrida 1h (uma hora) de seu início.

3.3 Nos dias das provas o estudante deverá portar documento de identificação com foto recente e expedido por órgão oficial (Secretaria da Educação, Segurança Pública, Forças Armadas, UNE, UMES ou Ministério do Trabalho), sem o qual o estudante não poderá realizar a prova.

3.4 - A aplicação da prova é de responsabilidade do Centro Educacional Adalberto Valle e será aplicada nas dependências de seu Auditório no seguinte período: tarde (13h30min às 17h30min) e deverá ter a duração máxima de 4 horas.

3.5 - Após a aplicação da prova serão recolhidos somente os cartões de respostas. Os estudantes participantes devem ser instruídos pela equipe de aplicação da prova que não é permitida a transmissão/publicação de comentários sobre o conteúdo da prova (através de qualquer meio de comunicação, redes sociais ou similares) durante o dia de aplicação da prova. A violação deste item implicará na desclassificação do estudante e da escola.

3.6 - As provas envolverão questões de Física, Matemática e Química e serão nos seguintes níveis e pontuações:

NÍVEL F: PROVA DE FÍSICA COM 30 QUESTÕES

- **F1:** 1ª Série Ensino Médio
- **F2:** 2ª Série Ensino Médio
- **F3:** 3ª Série Ensino Médio
- **F9:** 9º Ano Ensino Fundamental

NÍVEL M: PROVA DE MATEMÁTICA COM 30 QUESTÕES

- **M1:** 1ª Série Ensino Médio
- **M2:** 2ª Série Ensino Médio
- **M3:** 3ª Série Ensino Médio
- **M9:** 9º Ano Ensino Fundamental

NÍVEL Q: PROVA DE QUÍMICA COM 30 QUESTÕES

- **Q1:** 1ª Série Ensino Médio
- **Q2:** 2ª Série Ensino Médio
- **Q3:** 3ª Série Ensino Médio
- **Q9:** 9º Ano Ensino Fundamental

QUESTÕES FÁCEIS: 9 x 0,5 pontos = 4,5 pontos

QUESTÕES MÉDIAS: 12 x 1 ponto = 12 pontos

QUESTÕES DIFÍCEIS: 6 x 1,5 pontos = 9,0 pontos

QUESTÕES DESAFIO: 3 x 2,0 pontos = 6,0 pontos

TOTAL: 31,5 PONTOS

NÍVEL MF: PROVA DE MATEMÁTICA E FÍSICA COM 15 QUESTÕES

DE CADA DISCIPLINA TOTALIZANDO 30 QUESTÕES

- **MF1:** 1ª Série Ensino Médio
- **MF2:** 2ª Série Ensino Médio
- **MF3:** 3ª Série Ensino Médio
- **MF9:** 9º Ano Ensino Fundamental

NÍVEL MQ: PROVA DE MATEMÁTICA E QUÍMICA COM 15 QUESTÕES

DE CADA DISCIPLINA TOTALIZANDO 30 QUESTÕES

- **MQ1:** 1ª Série Ensino Médio
- **MQ2:** 2ª Série Ensino Médio
- **MQ3:** 3ª Série Ensino Médio
- **MQ9:** 9º Ano Ensino Fundamental

NÍVEL FQ: PROVA DE FÍSICA E QUÍMICA COM 15 QUESTÕES

DE CADA DISCIPLINA TOTALIZANDO 30 QUESTÕES

- **FQ1:** 1ª Série Ensino Médio
- **FQ2:** 2ª Série Ensino Médio
- **FQ3:** 3ª Série Ensino Médio
- **FQ9:** 9º Ano Ensino Fundamental

QUESTÕES FÁCEIS: 10 x 0,5 = 5 pontos

QUESTÕES MÉDIAS: 12 x 1 = 12 pontos

QUESTÕES DIFÍCEIS: 6 x 1,5 = 9 pontos

QUESTÕES DESAFIO: 2 x 2 = 4 pontos

TOTAL: 30 PONTOS

NÍVEL MFQ: PROVA DE MATEMÁTICA, FÍSICA E QUÍMICA COM 10 QUESTÕES DE CADA DISCIPLINA TOTALIZANDO 30 QUESTÕES

- **MFQ1:** 1ª Série Ensino Médio
- **MFQ2:** 2ª Série Ensino Médio
- **MFQ3:** 3ª Série Ensino Médio
- **MFQ9:** 9º Ano Ensino Fundamental

QUESTÕES FÁCEIS: 9 x 0,5 = 4,5 pontos

QUESTÕES MÉDIAS: 12 x 1 = 12 pontos

QUESTÕES DIFÍCEIS: 6 x 1,5 = 9 pontos

QUESTÕES DESAFIO: 3 x 2 = 6 pontos

TOTAL: 31,5 PONTOS

3.7 - Na resolução das provas não será permitido o uso de calculadora

3.8 - As provas serão corrigidas pelos professores responsáveis, conforme gabarito fornecidos pela Comissão da OCECEAV/2019.

3.9 - O gabarito será divulgado logo após o término da OCECEAV/2019 na parte externa ao auditório onde será a realização da prova.

4. Dos resultados

4.1 - Os resultados de todas as fases serão divulgados na página oficial do Centro educacional Adalberto Valle (<http://www.adalbertovalle.com.br/>).

5. Da premiação

5.1 - A premiação dos alunos ocorrerá por cada nível especificados no item 3.6.

5.2 - A OCECEAV/2019 concederá 84 medalhas divididas em 03 (três) categorias: 28 medalhas de ouro, 28 medalhas de prata, 28 medalhas de bronze. Além disto, todos os que receberem medalhas e menção honrosa receberão seus certificados impressos.

5.3 - Todos os participantes da ONC terão certificado de participação, disponíveis para impressão no site do CEAV.

5.4 - Todos os professores com alunos participantes farão jus a certificado de participação, emitidos diretamente no site equivalente a 4hs de atividade.

6. Dos conteúdos para as provas:

6.1 - **NÍVEL F: PROVA DE FÍSICA COM 30 QUESTÕES**

6.1.1: **F1: 1º Ano Ensino Médio**

A MATEMÁTICA NECESSÁRIA: Regra de arredondamento; Algarismos significativos; Notação científica; Ordem de grandeza e estimativas; Conceitos de espaço, massa, Tempo < Força e Energia.

O INÍCIO – BIG-BANG: Unidades: Grandezas fundamentais, derivadas, nomenclatura científica e análise dimensional; Medida de uma grandeza (incerteza absoluta e percentual) e erros; As leis de Newton.

OS PRINCÍPIOS MATEMÁTICOS DA FILOSOFIA NATURAL: As leis de Kepler: Leis das elipses, áreas e períodos; A Lei da Gravitação Universal: gravidades da terra normal, gravidades de outros corpos, centro de massa e centro de gravidade.

REFERENCIAL OU SISTEMA DE REFERÊNCIA: Repouso, M.U e MRU (descrição do movimento com as funções e gráficos). Efeito estático da força: a deformação (Lei de Hooke). Efeito dinâmico da força: a aceleração (2.ª Lei de Newton). Referencial ou Sistema de Referência.

OS PRINCÍPIOS MATEMÁTICOS DA FILOSOFIA NATURAL II:

Movimento circular e uniforme e uniformemente variado. Queda livre. Lançamento horizontal e oblíquo.

A MECÂNICA DOS FLUIDOS: Hidrostática: Conceito de Pressão e Densidade; Pressão atmosférica Normal. Conceito de empuxo e Princípio de Arquimedes (Enunciado e aplicações no cotidiano). Princípio de Pascal (Enunciado e aplicações no cotidiano – elevador hidráulico).

6.1.2: **F2: 2º Ano Ensino Médio**

INTRODUÇÃO À FÍSICA TÉRMICA: CONCEITOS BÁSICOS DA TERMOLOGIA, BASES TEÓRICAS DA TERMODINÂMICA CLÁSSICA E A INVESTIGAÇÃO DOS FENÔMENOS TÉRMICOS I: Temperatura. Energia térmica. Calor. Pressão. Volume. O Modelo Cinético Molecular. As Leis da Termodinâmica: Lei zero da Termodinâmica. 1.ª Lei da Termodinâmica. 2.ª Lei da Termodinâmica. Dilatação térmica de sólidos e de líquidos.

A INVESTIGAÇÃO DOS FENÔMENOS TÉRMICOS II: Calorimetria. Transmissão do calor. Estudo dos gases. Máquina térmica e refrigeradores.

ONDULATÓRIA: A COMPREENSÃO DAS ONDAS QUE NOS CERCAM: Tipos e classificação de ondas. Principais fenômenos: Reflexão, refração, absorção e difração e interferência. Ondas sonoras. O efeito Doppler. Os fundamentos da fonação e audição. O fenômeno ondulatório na natureza.

ÓPTICA: UMA ANÁLISE GERAL SOBRE O COMPORTAMENTO DA LUZ: Fundamentos teóricos da Óptica Física. Princípios de Óptica Geométrica. Fenômenos ópticos. Espelhos planos e esféricos. Tipos de lentes.

6.1.3: **F3: 3º Ano Ensino Médio**

ELETROMAGNETISMO: CONCEITOS BÁSICOS E AS BASES TEÓRICAS DO ELETROMAGNETISMO: Noção de carga elétrica. Noção de campo elétrico. Magnético e spin. Carga elementar. Modelo atômico de Rutherford-Bohr. Princípios da Eletrostática: Atração e repulsão, conservação da carga elétrica, quantização da carga elétrica. Processos de eletrização: Contato, atrito e indução, série triboelétrica. A Lei Coulomb e o Campo elétrico. Cargas pontuais extensas; linhas de força e a interação entre cargas.

ELETRODINÂMICA: AS MARAVILHAS DO MOVIMENTO DOS ELÉTRONS I: Corrente Elétrica: Resistência elétrica, Potencial elétrico, Diferença de potencial, Energia elétrica, Trabalho no deslocamento de cargas elétricas, Potência elétrica, Rendimento. Circuitos Elétricos: circuitos em série, circuitos em paralelo, circuitos mistos. Capacitância: capacitores; circuitos em série, Circuitos em paralelo, Circuitos mistos. Geradores Elétricos: Circuitos em série, Circuitos em paralelo, Circuitos mistos. Receptores Elétricos: Circuitos em série, Circuitos em paralelo, Circuitos mistos.

MAGNETISMO: Dois polos Inseparáveis. A força magnética e o campo magnético. Lei de Lenz. A Indução de Faraday e o campo eletromagnético.

6.1.4: **F9: 9º Ano Ensino Fundamental**

FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS NECESSÁRIOS: Álgebra fundamental (inclui resolução de equações do 1º e 2º grau); Geometria plana (cálculo de área); Noções de geometria espacial (cálculo de volume);

NOÇÕES BÁSICAS DE GRAVITAÇÃO: Movimentos de rotação e translação; Estações do ano; Fases lunares; Eclipses.

CONCEITOS BÁSICOS DE CINEMÁTICA: Movimento uniforme (equação horária); Movimento uniformemente variado (equação horária).

LEIS DE NEWTON: Conceito de massa; 2ª e 3ª leis.

CONCEITO DE ENERGIA: Formas de energia; Conservação da energia; Calor e Temperatura; Escalas termométricas.

MEDIDAS DE TEMPO, ESPAÇO E TEMPERATURA

6.2 - **NÍVEL M: PROVA DE MATEMÁTICA COM 30 QUESTÕES**

6.2.1: **M1: 1º Ano Ensino Médio**

CONHECIMENTOS NUMÉRICOS: Razão. Proporção. Porcentagem. Regra de três simples e composta. Sequências numéricas (PA e PG).

Função: Linear, quadrática, exponencial, logarítmica, modular, composta e inversa.

Trigonometria: Triângulo retângulo e seus fundamentos.

EQUAÇÕES DIOFANTINAS

ARITMÉTICA BÁSICA.

6.2.2: **M2: 2º Ano Ensino Médio**

MATRIZES E SISTEMAS: Conceito. Operações determinantes. Sistemas lineares.

CONHECIMENTO DE PROBABILIDADE: Análise combinatória: PFC, Fatorial, Arranjo, Permutação, Combinação. Probabilidade.

GEOMETRIA ESPACIAL MÉTRICA: Posições relativas: Ponto e reta, Ponto e plano, Distâncias. Paralelismo no espaço. Projeção ortogonal.

GEOMETRIA ESPACIAL: Sólidos Geométricos: Prisma, Pirâmides, Tronco de Pirâmides, Cilindro, Cone, Tronco de Cone e Esfera. Área e Volume dos Sólidos.

6.2.3: **M3: 3º Ano Ensino Médio**

GEOMETRIA ANALÍTICA: Ponto. Reta. Plano. Circunferência. Cônicas.

CONJUNTO DOS NÚMEROS COMPLEXOS: Forma algébrica. Trigonométrica. Operações.

ESTATÍSTICA: Tabelas. Gráficos. Média. Moda. Mediana. Variância. Desvio padrão.

POLINÔMIOS: Teorema do resto D'Alembert. Dispositivo de Briot-Ruffini. Relações de Girard. Equações polinomiais.

NOÇÕES DE LIMITES E DERIVADAS.

6.2.4: **M9:** 9º Ano Ensino Fundamental

PRODUTOS NOTÁVEIS E FATORAÇÃO.

EQUAÇÃO DO 1º E DO 2º GRAU.

SISTEMA DE EQUAÇÃO E PROBLEMAS DO 1º E DO 2º GRAU.

INEQUAÇÕES DO 1º E DO 2º GRAU.

ARITMÉTICA BÁSICA.

GEOMETRIA PLANA: POSTULADOS E TEOREMAS.

TRIÂNGULOS E QUADRILÁTEROS.

POLÍGONOS REGULARES.

CIRCUNFERÊNCIA.

ÁREAS DE FIGURAS PLANAS.

FUNÇÕES DO 1º GRAU.

FUNÇÕES DO 2º GRAU.

6.3 - **NÍVEL Q:** PROVA DE QUÍMICA COM 30 QUESTÕES

6.3.1: **Q1:** 1º Ano Ensino Médio

INTRODUÇÃO AO ESTUDO DA QUÍMICA: A Química na sociedade. A evolução histórica da Ciência: da Alquimia à Química moderna.

MATERIAIS: Suas propriedades e uso: Estados físicos da matéria e mudanças de estado. Fenômenos físicos e químicos. Substância química: classificação e características gerais. Misturas: tipos e métodos de separação.

TEORIAS, MODELOS ATÔMICOS E ESTRUTURA ATÔMICA DOS ÁTOMOS: Modelo Corpuscular da matéria. Teoria atômica de Dalton. Natureza elétrica da matéria: modelo atômico de Thomson, Rutherford e de Rutherford-Bohr. Estrutura atômica: número atômico, número de massa, número de nêutrons, isótopos, isóbaros e isótonos.

ELEMENTOS QUÍMICOS E TABELA PERIÓDICA: Elementos químicos: síntese, descoberta e simbologia. Construção e organização. Propriedades periódicas: raio atômico, eletronegatividade, potencial de ionização e afinidade eletrônica.

LIGAÇÕES QUÍMICAS: Diagrama de Linus Pauling e configuração eletrônica. Ligação iônica, Covalente e Metálica. Características e propriedades de compostos iônicos e moleculares. Geometria molecular. Polaridade de moléculas.

FUNÇÕES INORGÂNICAS: Ácidos, bases, sais e óxidos: definição, classificação e nomenclatura. Caráter ácido e básico das substâncias. Principais propriedades dos ácidos e bases: indicadores, condutibilidade elétrica, reação com metais, reação de neutralização.

REAÇÕES QUÍMICAS E SUAS EQUAÇÕES: Classificação das reações químicas. Reações de combustão: o efeito estufa. Balanço de equações: método das tentativas e de oxidação-redução. Cálculos Químicos; Leis Ponderais: Proust e Lavoisier. Estequiometria: cálculo de fórmulas. Estudo teórico sobre o rendimento de uma reação química. Relações quantitativas de uma espécie química ou entre duas ou mais espécies químicas.

6.3.2: **Q2: 2º Ano Ensino Médio**

ESTUDO DOS GASES: Massa molar e quantidade de matéria (mol) princípio de Avogadro e volume molar gasoso. Teoria cinética dos gases. Equação geral dos gases ideais. Leis das Transformações Gasosas. Misturas Gasosas.

ESTUDO DAS SOLUÇÕES: Soluções, coloides e agregados. Concentração comum, molaridade, fração molar, diluição, mistura de soluções, solubilidade e concentrações (mol/L, ppm e %). Relações quantitativas de massa, quantidade de matéria e volume nas transformações químicas.

TERMOQUÍMICA: Processos endotérmicos e exotérmicos. Calor de reação: Entalpia. Equações termoquímicas e variação de entalpia. Lei de Hess.

CINÉTICA QUÍMICA: Modelos explicativos das velocidades das transformações químicas. Teoria das colisões. Fatores que afetam a velocidade de uma reação química: concentração, estado de agregação, pressão e catalisador.

EQUILÍBRIO QUÍMICO: Reação química e reversibilidade. Constante de equilíbrio. Fatores que afetam o estado de equilíbrio químico (Concentração; Pressão; Temperatura); Princípio de Le Chatelier. Produto iônico da água, equilíbrio ácido-base e pH.

ELETROQUÍMICA: Transformações químicas e energia elétrica. Reação de oxidorredução. Potências padrão de redução. Pilha de Daniel.

6.3.3: **Q3: 3º Ano Ensino Médio**

INTRODUÇÃO À QUÍMICA ORGÂNICA: Estudo do Carbono. Classificação das Cadeias Carbônicas. Geometria molecular. Orbitais híbridos.

FUNÇÕES ORGÂNICAS: Notação, nomenclatura e propriedades dos Hidrocarbonetos, das Funções Oxigenadas, das Funções Nitrogenadas, das Funções Sulfuradas, das Funções Mistas e dos Compostos Organometálicos.

ISOMERIA: Isomeria Plana. Isomeria Geométrica. Isomeria Óptica.

BIOMOLÉCULAS: Polímeros.

MECANISMO DE REAÇÕES ORGÂNICAS: Ressonância. Tipos de reações orgânicas e principais mecanismos.

6.3.4: **Q9: 9º Ano Ensino Fundamental**

Os estudantes deverão conhecer e utilizar, preferencialmente, as unidades 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.

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.

6.4 - **NÍVEL MF:** PROVA DE MATEMÁTICA E FÍSICA COM 15 QUESTÕES DE CADA DISCIPLINA TOTALIZANDO 30 QUESTÕES

6.4.1: **MF1:** 1º Ano Ensino Médio

MATEMÁTICA:

CONHECIMENTOS NUMÉRICOS: Razão. Proporção. Porcentagem. Regra de três simples e composta. Sequências numéricas (PA e PG).

Função: Linear, quadrática, exponencial, logarítmica, modular, composta e inversa.

Trigonometria: Triângulo retângulo e seus fundamentos.

EQUAÇÕES DIOFANTINAS

ARITMÉTICA BÁSICA.

FÍSICA:

A MATEMÁTICA NECESSÁRIA: Regra de arredondamento; Algarismos significativos; Notação científica; Ordem de grandeza e estimativas; Conceitos de espaço, massa, Tempo < Força e Energia.

O INÍCIO – BIG-BANG: Unidades: Grandezas fundamentais, derivadas, nomenclatura científica e análise dimensional; Medida de uma grandeza (incerteza absoluta e percentual) e erros; As leis de Newton.

OS PRINCÍPIOS MATEMÁTICOS DA FILOSOFIA NATURAL: As leis de Kepler: Leis das elipses, áreas e períodos; A Lei da Gravitação Universal: gravidades da terra normal, gravidades de outros corpos, centro de massa e centro de gravidade.

REFERENCIAL OU SISTEMA DE REFERÊNCIA: Repouso, M.U e MRU (descrição do movimento com as funções e gráficos). Efeito estático da força: a deformação (Lei de Hooke). Efeito dinâmico da força: a aceleração (2.ª Lei de Newton). Referencial ou Sistema de Referência.

OS PRINCÍPIOS MATEMÁTICOS DA FILOSOFIA NATURAL II:

Movimento circular e uniforme e uniformemente variado. Queda livre. Lançamento horizontal e oblíquo.

A MECÂNICA DOS FLUIDOS: Hidrostática: Conceito de Pressão e Densidade; Pressão atmosférica Normal. Conceito de empuxo e Princípio de Arquimedes (Enunciado e aplicações no cotidiano). Princípio de Pascal (Enunciado e aplicações no cotidiano – elevador hidráulico).

6.4.2: **MF2:** 2º Ano Ensino Médio

MATEMÁTICA:

MATRIZES E SISTEMAS: Conceito. Operações determinantes. Sistemas lineares.

CONHECIMENTO DE PROBABILIDADE: Análise combinatória: PFC, Fatorial, Arranjo, Permutação, Combinação. Probabilidade.

GEOMETRIA ESPACIAL MÉTRICA: Posições relativas: Ponto e reta, Ponto e plano, Distâncias. Paralelismo no espaço. Projeção ortogonal.

GEOMETRIA ESPACIAL: Sólidos Geométricos: Prisma, Pirâmides, Tronco de Pirâmides, Cilindro, Cone, Tronco de Cone e Esfera. Área e Volume dos Sólidos.

FÍSICA:

INTRODUÇÃO À FÍSICA TÉRMICA: CONCEITOS BÁSICOS DA TERMOLOGIA, BASES TEÓRICAS DA TERMODINÂMICA CLÁSSICA E A INVESTIGAÇÃO DOS FENÔMENOS TÉRMICOS I: Temperatura. Energia térmica. Calor. Pressão. Volume. O Modelo Cinético Molecular. As Leis da Termodinâmica: Lei zero da Termodinâmica. 1.ª Lei da Termodinâmica. 2.ª Lei da Termodinâmica. Dilatação térmica de sólidos e de líquidos.

A INVESTIGAÇÃO DOS FENÔMENOS TÉRMICOS II: Calorimetria. Transmissão do calor. Estudo dos gases. Máquina térmica e refrigeradores.

ONDULATÓRIA: A COMPREENSÃO DAS ONDAS QUE NOS CERCAM: Tipos e classificação de ondas. Principais fenômenos: Reflexão, refração, absorção e difração e interferência. Ondas sonoras. O efeito Doppler. Os fundamentos da fonação e audição. O fenômeno ondulatório na natureza.

ÓPTICA: UMA ANÁLISE GERAL SOBRE O COMPORTAMENTO DA LUZ: Fundamentos teóricos da Óptica Física. Princípios de Óptica Geométrica. Fenômenos ópticos. Espelhos planos e esféricos. Tipos de lentes.

6.4.3: **MF3: 3º Ano Ensino Médio**

MATEMÁTICA:

GEOMETRIA ANALÍTICA: Ponto. Reta. Plano. Circunferência. Cônicas.

CONJUNTO DOS NÚMEROS COMPLEXOS: Forma algébrica. Trigonométrica. Operações.

ESTATÍSTICA: Tabelas. Gráficos. Média. Moda. Mediana. Variância. Desvio padrão.

POLINÔMIOS: Teorema do resto D'Alembert. Dispositivo de Briot-Ruffini. Relações de Girard. Equações polinomiais.

NOÇÕES DE LIMITES E DERIVADAS.

FÍSICA:

ELETROMAGNETISMO: CONCEITOS BÁSICOS E AS BASES TEÓRICAS DO ELETROMAGNETISMO: Noção de carga elétrica. Noção de campo elétrico. Magnético e spin. Carga elementar. Modelo atômico de Rutherford-Bohr. Princípios da Eletrostática: Atração e repulsão, conservação da carga elétrica, quantização da carga elétrica. Processos de eletrização: Contato, atrito e indução, série triboelétrica. A Lei Coulomb e o Campo elétrico. Cargas pontuais extensas; linhas de força e a interação entre cargas.

ELETRODINÂMICA: AS MARAVILHAS DO MOVIMENTO DOS ELÉTRONS I: Corrente Elétrica: Resistência elétrica, Potencial elétrico, Diferença de potencial, Energia elétrica, Trabalho no deslocamento de cargas elétricas, Potência elétrica, Rendimento. Circuitos Elétricos: circuitos em série, circuitos em paralelo, circuitos mistos. Capacitância: capacitores; circuitos em série, Circuitos em paralelo, Circuitos mistos. Geradores Elétricos: Circuitos em série, Circuitos em paralelo, Circuitos mistos. Receptores Elétricos: Circuitos em série, Circuitos em paralelo, Circuitos mistos.

MAGNETISMO: Dois polos Inseparáveis. A força magnética e o campo magnético. Lei de Lenz. A Indução de Faraday e o campo eletromagnético.

6.4.4: **MF9: 9º Ano Ensino Fundamental**

MATEMÁTICA:

PRODUTOS NOTÁVEIS E FATORAÇÃO.

EQUAÇÃO DO 1º E DO 2º GRAU.

SISTEMA DE EQUAÇÃO E PROBLEMAS DO 1º E DO 2º GRAU.

INEQUAÇÕES DO 1º E DO 2º GRAU.

ARITMÉTICA BÁSICA.

GEOMETRIA PLANA: POSTULADOS E TEOREMAS.

TRIÂNGULOS E QUADRILÁTEROS.

POLÍGONOS REGULARES.

CIRCUNFERÊNCIA.

ÁREAS DE FIGURAS PLANAS.

FUNÇÕES DO 1º GRAU.

FUNÇÕES DO 2º GRAU.

FÍSICA:

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);

NOÇÕES BÁSICAS DE GRAVITAÇÃO: Movimentos de rotação e translação; Estações do ano; Fases lunares; Eclipses.

CONCEITOS BÁSICOS DE CINEMÁTICA: Movimento uniforme (equação horária); Movimento uniformemente variado (equação horária).

LEIS DE NEWTON: Conceito de massa; 2ª e 3ª leis.

CONCEITO DE ENERGIA: Formas de energia; Conservação da energia; Calor e Temperatura; Escalas termométricas.

MEDIDAS DE TEMPO, ESPAÇO E TEMPERATURA

6.5 - NÍVEL MQ: PROVA DE MATEMÁTICA E QUÍMICA COM 15 QUESTÕES DE CADA DISCIPLINA TOTALIZANDO 30 QUESTÕES

6.5.1: MQ1: 1º Ano Ensino Médio

MATEMÁTICA:

CONHECIMENTOS NUMÉRICOS: Razão. Proporção. Porcentagem. Regra de três simples e composta. Sequências numéricas (PA e PG).

Função: Linear, quadrática, exponencial, logarítmica, modular, composta e inversa.

Trigonometria: Triângulo retângulo e seus fundamentos.

EQUAÇÕES DIOFANTINAS

ARITMÉTICA BÁSICA.

QUÍMICA:

INTRODUÇÃO AO ESTUDO DA QUÍMICA: A Química na sociedade. A evolução histórica da Ciência: da Alquimia à Química moderna.

MATERIAIS: Suas propriedades e uso: Estados físicos da matéria e mudanças de estado. Fenômenos físicos e químicos. Substância química: classificação e características gerais. Misturas: tipos e métodos de separação.

TEORIAS, MODELOS ATÔMICOS E ESTRUTURA ATÔMICA DOS ÁTOMOS: Modelo Corpuscular da matéria. Teoria atômica de Dalton. Natureza elétrica da matéria: modelo atômico de Thomson, Rutherford e de Rutherford-Bohr. Estrutura atômica: número atômico, número de massa, número de nêutrons, isótopos, isóbaros e isótonos.

ELEMENTOS QUÍMICOS E TABELA PERIÓDICA: Elementos químicos: síntese, descoberta e simbologia. Construção e organização. Propriedades periódicas: raio atômico, eletronegatividade, potencial de ionização e afinidade eletrônica.

LIGAÇÕES QUÍMICAS: Diagrama de Linus Pauling e configuração eletrônica. Ligação iônica, Covalente e Metálica. Características e propriedades de compostos iônicos e moleculares. Geometria molecular. Polaridade de moléculas.

FUNÇÕES INORGÂNICAS: Ácidos, bases, sais e óxidos: definição, classificação e nomenclatura. Caráter ácido e básico das substâncias. Principais propriedades dos ácidos e bases: indicadores, condutibilidade elétrica, reação com metais, reação de neutralização.

REAÇÕES QUÍMICAS E SUAS EQUAÇÕES: Classificação das reações químicas. Reações de combustão: o efeito estufa. Balanço de equações: método das tentativas e de oxidação-redução. Cálculos Químicos; Leis Ponderais: Proust e Lavoisier. Estequiometria: cálculo de fórmulas. Estudo teórico sobre o rendimento de uma reação química. Relações quantitativas de uma espécie química ou entre duas ou mais espécies químicas.

6.5.2: **MQ2: 2º Ano Ensino Médio**

MATEMÁTICA:

MATRIZES E SISTEMAS: Conceito. Operações determinantes. Sistemas lineares.

CONHECIMENTO DE PROBABILIDADE: Análise combinatória: PFC, Fatorial, Arranjo, Permutação, Combinação. Probabilidade.

GEOMETRIA ESPACIAL MÉTRICA: Posições relativas: Ponto e reta, Ponto e plano, Distâncias. Paralelismo no espaço. Projeção ortogonal.

GEOMETRIA ESPACIAL: Sólidos Geométricos: Prisma, Pirâmides, Tronco de Pirâmides, Cilindro, Cone, Tronco de Cone e Esfera. Área e Volume dos Sólidos.

QUÍMICA:

ESTUDO DOS GASES: Massa molar e quantidade de matéria (mol) princípio de Avogadro e volume molar gasoso. Teoria cinética dos gases. Equação geral dos gases ideais. Leis das Transformações Gasosas. Misturas Gasosas.

ESTUDO DAS SOLUÇÕES: Soluções, coloides e agregados. Concentração comum, molaridade, fração molar, diluição, mistura de soluções, solubilidade e concentrações (mol/L, ppm e %). Relações quantitativas de massa, quantidade de matéria e volume nas transformações químicas.

TERMOQUÍMICA: Processos endotérmicos e exotérmicos. Calor de reação: Entalpia. Equações termoquímicas e variação de entalpia. Lei de Hess.

CINÉTICA QUÍMICA: Modelos explicativos das velocidades das transformações químicas. Teoria das colisões. Fatores que afetam a velocidade de uma reação química: concentração, estado de agregação, pressão e catalisador.

EQUILÍBRIO QUÍMICO: Reação química e reversibilidade. Constante de equilíbrio. Fatores que afetam o estado de equilíbrio químico (Concentração; Pressão; Temperatura); Princípio de Le Chatelier. Produto iônico da água, equilíbrio ácido-base e pH.

ELETROQUÍMICA: Transformações químicas e energia elétrica. Reação de oxidorredução. Potências padrão de redução. Pilha de Daniel.

6.5.3: **MQ3: 3º Ano Ensino Médio**

MATEMÁTICA:

GEOMETRIA ANALÍTICA: Ponto. Reta. Plano. Circunferência. Cônicas.

CONJUNTO DOS NÚMEROS COMPLEXOS: Forma algébrica. Trigonométrica. Operações.

ESTATÍSTICA: Tabelas. Gráficos. Média. Moda. Mediana. Variância. Desvio padrão.

POLINÔMIOS: Teorema do resto D'Alembert. Dispositivo de Briot-Ruffini. Relações de Girard. Equações polinomiais.

NOÇÕES DE LIMITES E DERIVADAS.

QUÍMICA:

INTRODUÇÃO À QUÍMICA ORGÂNICA: Estudo do Carbono. Classificação das Cadeias Carbônicas. Geometria molecular. Orbitais híbridos.

FUNÇÕES ORGÂNICAS: Notação, nomenclatura e propriedades dos Hidrocarbonetos, das Funções Oxigenadas, das Funções Nitrogenadas, das Funções Sulfuradas, das Funções Mistas e dos Compostos Organometálicos.

ISOMERIA: Isomeria Plana. Isomeria Geométrica. Isomeria Óptica.

BIOMOLÉCULAS: Polímeros.

MECANISMO DE REAÇÕES ORGÂNICAS: Ressonância. Tipos de reações orgânicas e principais mecanismos.

6.5.4: **MQ9: 9º Ano Ensino Fundamental**

MATEMÁTICA:

PRODUTOS NOTÁVEIS E FATORAÇÃO.

EQUAÇÃO DO 1º E DO 2º GRAU.

SISTEMA DE EQUAÇÃO E PROBLEMAS DO 1º E DO 2º GRAU.

INEQUAÇÕES DO 1º E DO 2º GRAU.

ARITMÉTICA BÁSICA.

GEOMETRIA PLANA: POSTULADOS E TEOREMAS.

TRIÂNGULOS E QUADRILÁTEROS.

POLÍGONOS REGULARES.

CIRCUNFERÊNCIA.

ÁREAS DE FIGURAS PLANAS.

FUNÇÕES DO 1º GRAU.

FUNÇÕES DO 2º GRAU.

QUÍMICA:

Os estudantes deverão conhecer e utilizar, preferencialmente, as unidades 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.

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.

6.6 - NÍVEL FQ: PROVA DE FÍSICA E QUÍMICA COM 15 QUESTÕES DE CADA DISCIPLINA TOTALIZANDO 30 QUESTÕES

6.6.1: FQ1: 1º Ano Ensino Médio

FÍSICA:

A MATEMÁTICA NECESSÁRIA: Regra de arredondamento; Algarismos significativos; Notação científica; Ordem de grandeza e estimativas; Conceitos de espaço, massa, Tempo < Força e Energia.

O INÍCIO – BIG-BANG: Unidades: Grandezas fundamentais, derivadas, nomenclatura científica e análise dimensional; Medida de uma grandeza (incerteza absoluta e percentual) e erros; As leis de Newton.

OS PRINCÍPIOS MATEMÁTICOS DA FILOSOFIA NATURAL: As leis de Kepler: Leis das elipses, áreas e períodos; A Lei da Gravitação Universal: gravidades da terra normal, gravidades de outros corpos, centro de massa e centro de gravidade.

REFERENCIAL OU SISTEMA DE REFERÊNCIA: Repouso, M.U e MRU (descrição do movimento com as funções e gráficos). Efeito estático da força: a deformação (Lei de Hooke). Efeito dinâmico da força: a aceleração (2.ª Lei de Newton). Referencial ou Sistema de Referência.

OS PRINCÍPIOS MATEMÁTICOS DA FILOSOFIA NATURAL II:

Movimento circular e uniforme e uniformemente variado. Queda livre. Lançamento horizontal e oblíquo.

A MECÂNICA DOS FLUIDOS: Hidrostática: Conceito de Pressão e Densidade; Pressão atmosférica Normal. Conceito de empuxo e Princípio de Arquimedes (Enunciado e aplicações no cotidiano). Princípio de Pascal (Enunciado e aplicações no cotidiano – elevador hidráulico).

QUÍMICA:

INTRODUÇÃO AO ESTUDO DA QUÍMICA: A Química na sociedade. A evolução histórica da Ciência: da Alquimia à Química moderna.

MATERIAIS: Suas propriedades e uso: Estados físicos da matéria e mudanças de estado. Fenômenos físicos e químicos. Substância química: classificação e características gerais. Misturas: tipos e métodos de separação.

TEORIAS, MODELOS ATÔMICOS E ESTRUTURA ATÔMICA DOS ÁTOMOS: Modelo Corpuscular da matéria. Teoria atômica de Dalton. Natureza elétrica da matéria: modelo atômico de Thomson, Rutherford e de Rutherford-Bohr. Estrutura atômica: número atômico, número de massa, número de nêutrons, isótopos, isóbaros e isótonos.

ELEMENTOS QUÍMICOS E TABELA PERIÓDICA: Elementos químicos: síntese, descoberta e simbologia. Construção e organização. Propriedades periódicas: raio atômico, eletronegatividade, potencial de ionização e afinidade eletrônica.

LIGAÇÕES QUÍMICAS: Diagrama de Linus Pauling e configuração eletrônica. Ligação iônica, Covalente e Metálica. Características e propriedades de compostos iônicos e moleculares. Geometria molecular. Polaridade de moléculas.

FUNÇÕES INORGÂNICAS: Ácidos, bases, sais e óxidos: definição, classificação e nomenclatura. Caráter ácido e básico das substâncias. Principais propriedades dos ácidos e bases: indicadores, condutibilidade elétrica, reação com metais, reação de neutralização.

REAÇÕES QUÍMICAS E SUAS EQUAÇÕES: Classificação das reações químicas. Reações de combustão: o efeito estufa. Balanço de equações: método das tentativas e de oxidação-redução. Cálculos Químicos; Leis Ponderais: Proust e Lavoisier. Estequiometria: cálculo de fórmulas. Estudo teórico sobre o rendimento de uma reação química. Relações quantitativas de uma espécie química ou entre duas ou mais espécies químicas.

6.6.2: **FQ2: 2º Ano Ensino Médio**

FÍSICA:

INTRODUÇÃO À FÍSICA TÉRMICA: CONCEITOS BÁSICOS DA TERMOLOGIA, BASES TEÓRICAS DA TERMODINÂMICA CLÁSSICA E A INVESTIGAÇÃO DOS FENÔMENOS TÉRMICOS I: Temperatura. Energia térmica. Calor. Pressão. Volume. O Modelo Cinético Molecular. As Leis da Termodinâmica: Lei zero da Termodinâmica. 1.ª Lei da Termodinâmica. 2.ª Lei da Termodinâmica. Dilatação térmica de sólidos e de líquidos.

A INVESTIGAÇÃO DOS FENÔMENOS TÉRMICOS II: Calorimetria. Transmissão do calor. Estudo dos gases. Máquina térmica e refrigeradores.

ONDULATÓRIA: A COMPREENSÃO DAS ONDAS QUE NOS CERCAM: Tipos e classificação de ondas. Principais fenômenos: Reflexão, refração, absorção e difração e interferência. Ondas sonoras. O efeito Doppler. Os fundamentos da fonação e audição. O fenômeno ondulatório na natureza.

ÓPTICA: UMA ANÁLISE GERAL SOBRE O COMPORTAMENTO DA LUZ: Fundamentos teóricos da Óptica Física. Princípios de Óptica Geométrica. Fenômenos ópticos. Espelhos planos e esféricos. Tipos de lentes.

QUÍMICA:

ESTUDO DOS GASES: Massa molar e quantidade de matéria (mol) princípio de Avogadro e volume molar gasoso. Teoria cinética dos gases. Equação geral dos gases ideais. Leis das Transformações Gasosas. Misturas Gasosas.

ESTUDO DAS SOLUÇÕES: Soluções, coloides e agregados. Concentração comum, molaridade, fração molar, diluição, mistura de soluções, solubilidade e concentrações (mol/L, ppm e %). Relações quantitativas de massa, quantidade de matéria e volume nas transformações químicas.

TERMOQUÍMICA: Processos endotérmicos e exotérmicos. Calor de reação: Entalpia. Equações termoquímicas e variação de entalpia. Lei de Hess.

CINÉTICA QUÍMICA: Modelos explicativos das velocidades das transformações químicas. Teoria das colisões. Fatores que afetam a velocidade de uma reação química: concentração, estado de agregação, pressão e catalisador.

EQUILÍBRIO QUÍMICO: Reação química e reversibilidade. Constante de equilíbrio. Fatores que afetam o estado de equilíbrio químico (Concentração; Pressão; Temperatura); Princípio de Le Chatelier. Produto iônico da água, equilíbrio ácido-base e pH.

ELETROQUÍMICA: Transformações químicas e energia elétrica. Reação de oxidorredução. Potências padrão de redução. Pilha de Daniel.

6.6.3: **FQ3: 3º Ano Ensino Médio**

FÍSICA:

ELETROMAGNETISMO: CONCEITOS BÁSICOS E AS BASES TEÓRICAS DO ELETROMAGNETISMO: Noção de carga elétrica. Noção de campo elétrico. Magnético e spin. Carga elementar. Modelo atômico de Rutherford-Bohr. Princípios da Eletrostática: Atração e repulsão, conservação da carga elétrica, quantização da carga elétrica. Processos de eletrização:

Contato, atrito e indução, série triboelétrica. A Lei Coulomb e o Campo elétrico. Cargas pontuais extensas; linhas de força e a interação entre cargas.

ELETRODINÂMICA: AS MARAVILHAS DO MOVIMENTO DOS ELÉTRONS I: Corrente Elétrica: Resistência elétrica, Potencial elétrico, Diferença de potencial, Energia elétrica, Trabalho no deslocamento de cargas elétricas, Potência elétrica, Rendimento. Circuitos Elétricos: circuitos em série, circuitos em paralelo, circuitos mistos. Capacitância: capacitores; circuitos em série, Circuitos em paralelo, Circuitos mistos. Geradores Elétricos: Circuitos em série, Circuitos em paralelo, Circuitos mistos. Receptores Elétricos: Circuitos em série, Circuitos em paralelo, Circuitos mistos.

MAGNETISMO: Dois polos Inseparáveis. A força magnética e o campo magnético. Lei de Lenz. A Indução de Faraday e o campo eletromagnético.

QUÍMICA:

INTRODUÇÃO À QUÍMICA ORGÂNICA: Estudo do Carbono. Classificação das Cadeias Carbônicas. Geometria molecular. Orbitais híbridos.

FUNÇÕES ORGÂNICAS: Notação, nomenclatura e propriedades dos Hidrocarbonetos, das Funções Oxigenadas, das Funções Nitrogenadas, das Funções Sulfuradas, das Funções Mistas e dos Compostos Organometálicos.

ISOMERIA: Isomeria Plana. Isomeria Geométrica. Isomeria Óptica.

BIOMOLÉCULAS: Polímeros.

MECANISMO DE REAÇÕES ORGÂNICAS: Ressonância. Tipos de reações orgânicas e principais mecanismos.

6.6.4: **FQ9: 9º Ano Ensino Fundamental**

FÍSICA:

FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS NECESSÁRIOS: Álgebra fundamental (inclui resolução de equações do 1º e 2º grau); Geometria plana (cálculo de área); Noções de geometria espacial (cálculo de volume);

NOÇÕES BÁSICAS DE GRAVITAÇÃO: Movimentos de rotação e translação; Estações do ano; Fases Lunares; Eclipses.

CONCEITOS BÁSICOS DE CINEMÁTICA: Movimento uniforme (equação horária); Movimento uniformemente variado (equação horária).

LEIS DE NEWTON: Conceito de massa; 2ª e 3ª leis.

CONCEITO DE ENERGIA: Formas de energia; Conservação da energia; Calor e Temperatura; Escalas termométricas.

MEDIDAS DE TEMPO, ESPAÇO E TEMPERATURA

QUÍMICA:

Os estudantes deverão conhecer e utilizar, preferencialmente, as unidades 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.

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.

6.7: NÍVEL MFQ: PROVA DE MATEMÁTICA, FÍSICA E QUÍMICA COM 10 QUESTÕES DE CADA DISCIPLINA TOTALIZANDO 30 QUESTÕES

6.7.1: MFQ1: 1º Ano Ensino Médio

MATEMÁTICA:

CONHECIMENTOS NUMÉRICOS: Razão. Proporção. Porcentagem. Regra de três simples e composta. Sequências numéricas (PA e PG).

Função: Linear, quadrática, exponencial, logarítmica, modular, composta e inversa.

Trigonometria: Triângulo retângulo e seus fundamentos.

EQUAÇÕES DIOFANTINAS

ARITMÉTICA BÁSICA.

FÍSICA:

A MATEMÁTICA NECESSÁRIA: Regra de arredondamento; Algarismos significativos; Notação científica; Ordem de grandeza e estimativas; Conceitos de espaço, massa, Tempo < Força e Energia.

O INÍCIO – BIG-BANG: Unidades: Grandezas fundamentais, derivadas, nomenclatura científica e análise dimensional; Medida de uma grandeza (incerteza absoluta e percentual) e erros; As leis de Newton.

OS PRINCÍPIOS MATEMÁTICOS DA FILOSOFIA NATURAL: As leis de Kepler: Leis das elipses, áreas e períodos; A Lei da Gravitação Universal: gravidades da terra normal, gravidades de outros corpos, centro de massa e centro de gravidade.

REFERENCIAL OU SISTEMA DE REFERÊNCIA: Repouso, M.U e MRU (descrição do movimento com as funções e gráficos). Efeito estático da força: a deformação (Lei de Hooke). Efeito dinâmico da força: a aceleração (2.ª Lei de Newton). Referencial ou Sistema de Referência.

OS PRINCÍPIOS MATEMÁTICOS DA FILOSOFIA NATURAL II:

Movimento circular e uniforme e uniformemente variado. Queda livre. Lançamento horizontal e oblíquo.

A MECÂNICA DOS FLUIDOS: Hidrostática: Conceito de Pressão e Densidade; Pressão atmosférica Normal. Conceito de empuxo e Princípio de Arquimedes (Enunciado e aplicações no cotidiano). Princípio de Pascal (Enunciado e aplicações no cotidiano – elevador hidráulico).

QUÍMICA:

INTRODUÇÃO AO ESTUDO DA QUÍMICA: A Química na sociedade. A evolução histórica da Ciência: da Alquimia à Química moderna.

MATERIAIS: Suas propriedades e uso: Estados físicos da matéria e mudanças de estado. Fenômenos físicos e químicos. Substância química: classificação e características gerais. Misturas: tipos e métodos de separação.

TEORIAS, MODELOS ATÔMICOS E ESTRUTURA ATÔMICA DOS ÁTOMOS: Modelo Corpuscular da matéria. Teoria atômica de Dalton. Natureza elétrica da matéria: modelo atômico de Thomson, Rutherford e de Rutherford-Bohr. Estrutura atômica: número atômico, número de massa, número de nêutrons, isótopos, isóbaros e isótonos.

ELEMENTOS QUÍMICOS E TABELA PERIÓDICA: Elementos químicos: síntese, descoberta e simbologia. Construção e organização. Propriedades periódicas: raio atômico, eletronegatividade, potencial de ionização e afinidade eletrônica.

LIGAÇÕES QUÍMICAS: Diagrama de Linus Pauling e configuração eletrônica. Ligação iônica, Covalente e Metálica. Características e propriedades de compostos iônicos e moleculares. Geometria molecular. Polaridade de moléculas.

FUNÇÕES INORGÂNICAS: Ácidos, bases, sais e óxidos: definição, classificação e nomenclatura. Caráter ácido e básico das substâncias. Principais propriedades dos ácidos e bases: indicadores, condutibilidade elétrica, reação com metais, reação de neutralização.

REAÇÕES QUÍMICAS E SUAS EQUAÇÕES: Classificação das reações químicas. Reações de combustão: o efeito estufa. Balançamento de equações: método das tentativas e de oxidação-redução. Cálculos Químicos; Leis Ponderais: Proust e Lavoisier. Estequiometria: cálculo de fórmulas. Estudo teórico sobre o rendimento de uma reação química. Relações quantitativas de uma espécie química ou entre duas ou mais espécies químicas.

6.7.2: **MFQ2: 2º Ano Ensino Médio**

MATEMÁTICA:

MATRIZES E SISTEMAS: Conceito. Operações determinantes. Sistemas lineares.

CONHECIMENTO DE PROBABILIDADE: Análise combinatória: PFC, Fatorial, Arranjo, Permutação, Combinação. Probabilidade.

GEOMETRIA ESPACIAL MÉTRICA: Posições relativas: Ponto e reta, Ponto e plano, Distâncias. Paralelismo no espaço. Projeção ortogonal.

GEOMETRIA ESPACIAL: Sólidos Geométricos: Prisma, Pirâmides, Tronco de Pirâmides, Cilindro, Cone, Tronco de Cone e Esfera. Área e Volume dos Sólidos.

FÍSICA:

INTRODUÇÃO À FÍSICA TÉRMICA: CONCEITOS BÁSICOS DA TERMOLOGIA, BASES TEÓRICAS DA TERMODINÂMICA CLÁSSICA E A INVESTIGAÇÃO DOS FENÔMENOS TÉRMICOS I: Temperatura. Energia térmica. Calor. Pressão. Volume. O Modelo Cinético Molecular. As Leis da Termodinâmica: Lei zero da Termodinâmica. 1.ª Lei da Termodinâmica. 2.ª Lei da Termodinâmica. Dilatação térmica de sólidos e de líquidos.

A INVESTIGAÇÃO DOS FENÔMENOS TÉRMICOS II: Calorimetria. Transmissão do calor. Estudo dos gases. Máquina térmica e refrigeradores.

ONDULATÓRIA: A COMPREENSÃO DAS ONDAS QUE NOS CERCAM: Tipos e classificação de ondas. Principais fenômenos: Reflexão, refração, absorção e difração e interferência. Ondas sonoras. O efeito Doppler. Os fundamentos da fonação e audição. O fenômeno ondulatório na natureza.

ÓPTICA: UMA ANÁLISE GERAL SOBRE O COMPORTAMENTO DA LUZ: Fundamentos teóricos da Óptica Física. Princípios de Óptica Geométrica. Fenômenos ópticos. Espelhos planos e esféricos. Tipos de lentes.

QUÍMICA:

ESTUDO DOS GASES: Massa molar e quantidade de matéria (mol) princípio de Avogadro e volume molar gasoso. Teoria cinética dos gases. Equação geral dos gases ideais. Leis das Transformações Gasosas. Misturas Gasosas.

ESTUDO DAS SOLUÇÕES: Soluções, coloides e agregados. Concentração comum, molaridade, fração molar, diluição, mistura de soluções, solubilidade e concentrações (mol/L, ppm e %). Relações quantitativas de massa, quantidade de matéria e volume nas transformações químicas.

TERMOQUÍMICA: Processos endotérmicos e exotérmicos. Calor de reação: Entalpia. Equações termoquímicas e variação de entalpia. Lei de Hess.

CINÉTICA QUÍMICA: Modelos explicativos das velocidades das transformações químicas. Teoria das colisões. Fatores que afetam a velocidade de uma reação química: concentração, estado de agregação, pressão e catalisador.

EQUILÍBRIO QUÍMICO: Reação química e reversibilidade. Constante de equilíbrio. Fatores que afetam o estado de equilíbrio químico (Concentração; Pressão; Temperatura); Princípio de Le Chatelier. Produto iônico da água, equilíbrio ácido-base e pH.

ELETROQUÍMICA: Transformações químicas e energia elétrica. Reação de oxidorredução. Potências padrão de redução. Pilha de Daniel.

6.7.3: **MFQ3: 3º Ano Ensino Médio**

MATEMÁTICA:

GEOMETRIA ANALÍTICA: Ponto. Reta. Plano. Circunferência. Cônicas.

CONJUNTO DOS NÚMEROS COMPLEXOS: Forma algébrica. Trigonometria. Operações.

ESTATÍSTICA: Tabelas. Gráficos. Média. Moda. Mediana. Variância. Desvio padrão.

POLINÔMIOS: Teorema do resto D'Alembert. Dispositivo de Briot-Ruffini. Relações de Girard. Equações polinomiais.

NOÇÕES DE LIMITES E DERIVADAS.

FÍSICA:

ELETROMAGNETISMO: CONCEITOS BÁSICOS E AS BASES TEÓRICAS DO ELETROMAGNETISMO: Noção de carga elétrica. Noção de campo elétrico. Magnético e spin. Carga elementar. Modelo atômico de Rutherford-Bohr. Princípios da Eletrostática: Atração e repulsão, conservação da carga elétrica, quantização da carga elétrica. Processos de eletrização: Contato, atrito e indução, série triboelétrica. A Lei Coulomb e o Campo elétrico. Cargas pontuais extensas; linhas de força e a interação entre cargas.

ELETRODINÂMICA: AS MARAVILHAS DO MOVIMENTO DOS ELÉTRONS I: Corrente Elétrica: Resistência elétrica, Potencial elétrico, Diferença de potencial, Energia elétrica, Trabalho no deslocamento de cargas elétricas, Potência elétrica, Rendimento. Circuitos Elétricos: circuitos em série, circuitos em paralelo, circuitos mistos. Capacitância: capacitores; circuitos em série, Circuitos em paralelo, Circuitos mistos. Geradores Elétricos: Circuitos em série, Circuitos em paralelo, Circuitos mistos. Receptores Elétricos: Circuitos em série, Circuitos em paralelo, Circuitos mistos.

MAGNETISMO: Dois polos Inseparáveis. A força magnética e o campo magnético. Lei de Lenz. A Indução de Faraday e o campo eletromagnético.

QUÍMICA:

INTRODUÇÃO À QUÍMICA ORGÂNICA: Estudo do Carbono. Classificação das Cadeias Carbônicas. Geometria molecular. Orbitais híbridos.

FUNÇÕES ORGÂNICAS: Notação, nomenclatura e propriedades dos Hidrocarbonetos, das Funções Oxigenadas, das Funções Nitrogenadas, das Funções Sulfuradas, das Funções Mistas e dos Compostos Organometálicos.

ISOMERIA: Isomeria Plana. Isomeria Geométrica. Isomeria Óptica.

BIOMOLÉCULAS: Polímeros.

MECANISMO DE REAÇÕES ORGÂNICAS: Ressonância. Tipos de reações orgânicas e principais mecanismos.

6.7.4: **MFQ9: 9º Ano Ensino Fundamental**

MATEMÁTICA:

PRODUTOS NOTÁVEIS E FATORAÇÃO.

EQUAÇÃO DO 1º E DO 2º GRAU.

SISTEMA DE EQUAÇÃO E PROBLEMAS DO 1º E DO 2º GRAU.

INEQUAÇÕES DO 1º E DO 2º GRAU.

ARITMÉTICA BÁSICA.

GEOMETRIA PLANA: POSTULADOS E TEOREMAS.

TRIÂNGULOS E QUADRILÁTEROS.

POLÍGONOS REGULARES.

CIRCUNFERÊNCIA.

ÁREAS DE FIGURAS PLANAS.

FUNÇÕES DO 1º GRAU.

FUNÇÕES DO 2º GRAU.

FÍSICA:

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);

NOÇÕES BÁSICAS DE GRAVITAÇÃO: Movimentos de rotação e translação; Estações do ano; Fases lunares; Eclipses.

CONCEITOS BÁSICOS DE CINEMÁTICA: Movimento uniforme (equação horária); Movimento uniformemente variado (equação horária).

LEIS DE NEWTON: Conceito de massa; 2ª e 3ª leis.

CONCEITO DE ENERGIA: Formas de energia; Conservação da energia; Calor e Temperatura; Escalas termométricas.

MEDIDAS DE TEMPO, ESPAÇO E TEMPERATURA

QUÍMICA:

Os estudantes deverão conhecer e utilizar, preferencialmente, as unidades 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.

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.

ANEXOS - INFORMAÇÕES, SOLICITAÇÕES, PROCEDIMENTOS E OPÇÕES

A Olimpíada de Ciências Exatas do Centro Educacional Adalberto Valle (OCECEAV/2019) é estruturada da seguinte forma:

- Comissão da Olimpíada de Ciências Exatas do Centro Educacional Adalberto Valle (OCECEAV/2019);
- Professores Representantes
- Estabelecimento de Ensino realizador - CEAV.

A: ELABORAÇÃO DAS PROVAS E RESPONSABILIDADES DA COMISSÃO DE PROVAS

Em cada ano será nomeado pela OCECEAV/2019 um coordenador ou Comitê da Comissão de Provas que comporá a citada comissão e coordenará seus trabalhos. A Comissão de Provas será responsável por:

A1 - Elaborar as questões, problemas e suas respectivas soluções;

A2 - Submeter o trabalho a consultores convidados para verificação de redação e adequação;

A3 - Elaborar os critérios de correção para as provas;

A4 – Acompanhar a correção das provas;

A5 - Elaborar um relatório contendo os aspectos positivos e negativos percebidos durante a correção, dados e estatísticas, que permitam a cada Professor Representante das escolas participantes, atuar na melhoria do ensino dos estabelecimentos de ensino de sua Instituição de Ensino;

A6 - Decidir juntamente com a OCECEAV/2019 os critérios finais de premiação.

B: CADASTRAMENTO

Qualquer estabelecimento de ensino, da cidade de Manaus, poderá se cadastrar para participar da Olimpíada de Ciências Exatas do Centro Educacional Adalberto Valle (OCECEAV/2019) sendo, para isso, necessário preencher a ficha de inscrição na página do CEAV: <http://www.adalbertovalle.com.br/>

B1 – Para a inscrição do estabelecimento de ensino é necessário o código deste junto ao INEP;

B2 – Cada estabelecimento de ensino, para participar da OCECEAV/2019, deverá ter pelo menos um professor cadastrado responsável pelo recebimento de toda correspondência da OCECEAV/2019 realizada exclusivamente por correio eletrônico.

C: A CONTRAPARTIDA DOS ESTABELECEMENTOS DE ENSINO

A Olimpíada de Ciências Exatas do Centro Educacional Adalberto Valle (OCECEAV/2019) solicita aos estabelecimentos de ensino uma colaboração para tornar exequível a realização da OCECEAV/2019 em âmbito MUNICIPAL nos seguintes aspectos:

C1 - Nomear pelo menos um docente para Professor Credenciado da OCECEAV/2019 no estabelecimento de ensino;

C2 - Incluir no calendário do estabelecimento de ensino a data (28/09/2019) da OCECEAV/2019 para que não haja conflitos com as atividades normais;

C3 - Estimular a realização da prova;

C4 - Divulgar junto aos estudantes as notas da OCECEAV/2019;

C6 - Promover a divulgação das atividades da OCECEAV/2019;

D: A CONTRAPARTIDA DA OCECEAV/2019

D1 – Fornecer as instalações físicas necessárias (salas, banheiros, etc.) para a realização do evento;

D2 - Disponibilizar pessoal (professores e/ou funcionários) em número adequado para a fiscalização e orientação dos estudantes no dia do evento.;

D3 - Não é permitido ao estabelecimento de ensino sede fazer uso ou solicitar dados pessoais dos estudantes participantes;

E: OLIMPÍADA DE CIÊNCIAS EXATAS DO CENTRO EDUCACIONAL ADALBERTO VALLE E PREMIAÇÕES

E1 - As pontuações obtidas pelos estudantes na OCECEAV/2019 podem ser usadas para classificar, pontuar ou dar prêmios em eventos olímpicos internos ao estabelecimento de ensino, a critério exclusivamente dos responsáveis pelo estabelecimento de ensino;

E2 – A Cerimônia de Premiação ocorrerá em data a ser divulgada nas dependências do Centro Educacional Adalberto Valle em seu auditório com o convite a participação dos familiares de todos os alunos premiados, Gestores das Escolas participantes e Professores Representantes bem como a comunidade em geral.