

Conteúdo Programático do Processo Seletivo para o Centro de Desenvolvimento de Alunos de Alta Performance (CDAAP) 2026



☐ Confira as provas e gabaritos do nosso último processo seletivo no link abaixo:

[Provas - Processo Seletivo do CDAAP 2025](#)

☐ 1ª Série IME/ITA Jr

Matemática: Teoria elementar dos conjuntos: subconjuntos, união, intersecção, diferença, complementar, Princípio da Inclusão-Exclusão; **2.** Funções: domínio, imagem e gráfico das funções afins e quadráticas; **3.** Polinômios: conceito, grau e propriedades fundamentais; operações, fatorações e produtos notáveis; raízes; teorema fundamental da álgebra; **4.** Geometria plana: polígonos, circunferências e círculos; congruência de figuras planas; semelhança de triângulos; relações métricas nos triângulos, polígonos regulares e círculos; áreas de polígonos, círculos, coroas e setores circulares; **5.** Trigonometria: relações trigonométricas no triângulo; **6.** Álgebra: potenciação e produtos notáveis; **7.** Aritmética: razão e proporção; regra de três simples e composta.

Português: Tópicos gramaticais e parâmetros da gramática normativa: ortografia, acentuação gráfica, pontuação, classes das palavras, flexão nominal e verbal, sintaxe de regência, colocação e concordância, formação e estrutura da palavra e da frase em língua portuguesa (termos da oração, período composto por coordenação e subordinação), recursos estilísticos, figuras de linguagem, semântica; gêneros textuais; tipologia textual (narração, descrição, injunção, dissertação); **2.** Texto literário e não literário; gêneros literários; interpretação de textos e imagens.

Inglês: Reading Comprehension; **2.** Pronouns; **3.** Verb Tenses; **4.** Prepositions; **5.** Articles; **6.** Genitive Case; **7.** Conjunctions; **8.** Modals.

História: Expansão Marítima e Pioneirismo Português; Colonialismo Europeu nas Américas (Casos Francês, Espanhol e Inglês); **2.** O Período Pré-Colonial; **3.** A Montagem da Colonização; **4.** Economia e Sociedade Açucareira; **5.** União Ibérica; **6.** Expansão Territorial; **7.** Invasões Estrangeiras (Francesas e Holandesas); **8.** O Ciclo do Ouro; **9.** Era Pombalina; **10.** Revoltas Coloniais (Nativistas e Separatistas); **11.** Período Joanino e o Processo de Independência do Brasil; **12.** Primeiro Reinado; **13.** Período Regencial e Revoltas Regenciais; **14.** Segundo Reinado (Política, Economia, Política Externa e Crise); **15.** República Velha (Economia e Política); **16.** Revoltas Republicanas; **17.** Crise da República Velha; **18.** Era Vargas. (Governo Provisório, Governo Constitucional e Estado Novo); **19.** Repúblicas Democráticas (De Dutra à João Goulart); **20.** Ditadura Civil-Militar; Nova

República (de Sarney à Fernando Henrique Cardoso).

Geografia: Relevo Brasileiro; 2. Hidrografia Brasileira; 3. Mercosul; 4. Energia e Trazida Energética Brasileira; 5. Transporte.

Física: Cinemática Escalar (posição e deslocamento, instante de tempo, intervalo de tempo, velocidades instantânea e média, acelerações instantânea e média; representação e interpretação de gráficos cinemáticos, funções horárias de posição, de velocidade e de aceleração; movimentos retilíneos, curvilíneos, circulares, movimentos uniformes (MU) e uniformemente variados (MUV), movimento circular e uniforme (MCU) e uniformemente variado (MCUV); composição de movimentos e lançamento de projéteis no vácuo). 2. Forças (conceito de força, composição e decomposição do vetor força; tipos de forças; Leis de Newton). 3. Calorimetria (calor sensível, calor latente e mudanças de estado físico; Princípio das Trocas de Calor e equilíbrio térmico; Propagação do Calor: condução, convecção e radiação). 4. Eletrodinâmica (efeitos, sentido e intensidade da corrente elétrica; diferença de potencial elétrico (ddp); resistores, reostatos e resistência elétrica, associação de resistores, Leis de Ohm, Efeito Joule (potência e energia elétricas dissipadas num resistor); geradores, receptores e medidores (amperímetros e multímetros) elétricos, circuitos elétricos).

Biologia: Biologia celular (estrutura e fisiologia das células procariontes e eucariontes, componentes citoplasmáticos); 2. Hereditariedade (princípios da genética clássica e genética mendeliana); 3. Anatomia e fisiologia humana (mecanismos que envolvem a coordenação endócrina e neuronal; tipos de imunização; Circulação humana e troca e transporte de gases); 4. Ecologia (conceitos básicos em ecologia, dinâmica populacional, fluxo de energia e matéria nos ecossistemas; Relações tróficas nos ecossistemas; Relações ecológicas); 5. Classificação biológica: Características gerais dos cinco reinos; doenças (arboviroses, Protozooses e IST's).

Química: Matéria (conceitos, propriedades, estados físicos, classificação e características das substâncias, classificação e características das misturas, classificação e características de sistemas, alotropia, processos de separação de misturas). 2. Reações Químicas (conceitos, classificações, leis ponderais, equação química, representação, balanceamento, cálculos estequiométricos; Eletroquímica: conceito, funcionamento, estrutura, células eletrolíticas, pilhas e baterias). 3. Conceitos Fundamentais de Estrutura Atômica (principais partículas atômicas, modelo atômico de Dalton, modelo atômico de Thomson, modelo atômico de Rutherford, modelo atômico de Bohr, número atômico, número de massa, elementos químicos, isótopos, isótonos, isóbaros, isoeletrônicos, íons, distribuição eletrônica (átomos neutros e íons)). 4. Tabela Periódica (organização, estrutura, configuração eletrônica, propriedades periódicas dos elementos).

▣ 2ª Série IME/ITA Jr

Matemática: Teoria elementar dos conjuntos: subconjuntos, união, intersecção, diferença, complementar, Princípio da Inclusão-Exclusão; 2. Funções: domínio, imagem e gráfico das funções afins e quadráticas; 3. Polinômios: conceito, grau e propriedades fundamentais; operações, fatorações e produtos notáveis; raízes; teorema fundamental da álgebra; 4. Geometria plana: polígonos, circunferências e círculos; congruência de figuras planas;

semelhança de triângulos; relações métricas nos triângulos, polígonos regulares e círculos; áreas de polígonos, círculos, coroas e setores circulares; **5.** Trigonometria: relações trigonométricas no triângulo; **6.** Álgebra: potenciação e produtos notáveis; **7.** Aritmética: razão e proporção; regra de três simples e composta.

Português: Tópicos gramaticais e parâmetros da gramática normativa: ortografia, acentuação gráfica, pontuação, classes das palavras, flexão nominal e verbal, sintaxe de regência, colocação e concordância, formação e estrutura da palavra e da frase em língua portuguesa (termos da oração, período composto por coordenação e subordinação), recursos estilísticos, figuras de linguagem, semântica; gêneros textuais; tipologia textual (narração, descrição, injunção, dissertação); **2.** Texto literário e não literário; gêneros literários; interpretação de textos e imagens.

Inglês: Reading comprehension; **2.** Passive Voice; **3.** Wish Clauses; **4.** Reported Speech; **5.** Phrasal Verbs; **6.** Conditional sentences; **7.** Adjectives and Adverbs.

Química: Gases (Lei dos gases. Equação de estado de um gás ideal. Mistura de gases. Efusão. Noção de gás real. Equação de Van der Waals). **2.** Estrutura eletrônica dos átomos (Elétrons, prótons e nêutrons. Número atômico e massa atômica. Isótopos, isóbaros e isótonos. Átomo de Rutherford e Átomo de Bohr. Números quânticos. Noção de orbitais. Distribuição eletrônica nos níveis, subníveis e orbitais. Princípio de exclusão de Pauling e regra de Hund). **3.** Propriedades periódicas (Fundamentos e utilidade. Relações entre estrutura atômica, classificação dos elementos na tabela periódica e suas propriedades). **4.** Ligação química (Ligações iônicas e covalentes. Energia de ligação. Potencial de ionização. Afinidade eletrônica. Eletronegatividade. Polaridade das ligações e das moléculas. Fórmulas eletrônicas. Híbridos de ressonância. Ligação metálica. Cristais iônicos, covalentes, moleculares e metálicos. Forças de Van der Waals). **5.** Reações e equações químicas (Tipos de reações químicas. Ajuste das equações químicas. Número de oxidação. Conceito de oxidação e redução. Estequiometria). **6.** Eletrolitos (Teoria de Arrhenius. Conceito de ácidos e bases segundo Arrhenius, Bronsted - Lowry e Lewis. Grau de ionização. Neutralização). **7.** Cinética química (Velocidade de reação e sua medida. Fatores que influenciam a velocidade. Energia de ativação. Catálise). **8.** Eletroquímica (Eletrólise: conceito e leis. Equivalente químico e eletroquímico. Células eletrolíticas. Pilhas galvânicas. Utilização de tabelas de potenciais). **9.** Termodinâmica e termoquímica (Princípios e Leis. Entalpia). **10.** Princípios de química orgânica (Conceito. Funções orgânicas. Tipos de fórmulas. Séries homólogas. Propriedades fundamentais do átomo de carbono: hibridização de orbitais, formação de cadeias. Análise orgânica elementar: Determinação de fórmulas moleculares. Isomeria de cadeia, funcional, geométrica e óptica. Hidrocarbonetos: Divisão. Nomenclatura. Processos de obtenção, reações e propriedades dos hidrocarbonetos mais importantes. Aromaticidade e compostos aromáticos).

Física: Cinemática escalar (Movimento Uniforme. Movimento com velocidade escalar variável e Movimento Uniformemente Variado. Movimento Vertical no Vácuo. Gráficos do Movimento Uniforme e do Movimento Uniformemente Variado). **2.** Vetores e grandezas vetoriais - Cinemática vetorial (Vetores. Velocidade e aceleração vetoriais. Movimentos circulares. Lançamento horizontal e lançamento oblíquo no vácuo). **3.** Dinâmica (Princípios fundamentais. Leis de Newton. Forças de atrito. Forças em trajetória curvilíneas. Trabalho e energia. Impulso e Quantidade de Movimento. Gravitação Universal). **4.** Estática (Equilíbrio do ponto material. Equilíbrio dos corpos extensos. Hidrostática). **5.** Termologia (Introdução à

termologia. Termometria. Dilatação térmica de sólidos e líquidos. Calorimetria. Mudanças de fase. Diagramas de fase. Propagação do calor). **6.** Termodinâmica (Estudo dos gases. As leis da Termodinâmica). **7.** Óptica (Óptica geométrica. Reflexão da luz e Espelhos planos. Espelhos esféricos. Refração luminosa. Lentes esféricas delgadas. Instrumentos ópticos). **8.** Ondas (Movimento harmônico simples (MHS). Ondas. Interferência de ondas. Ondas sonoras). **9.** Eletrostática (Eletrização e Força elétrica. Campo elétrico. Trabalho e potencial elétrico. Condutores em equilíbrio eletrostático e Capacitância eletrostática). **10.** Eletrodinâmica (Corrente elétrica. Resistores. Medidas elétricas. Geradores e Receptores elétricos. Capacitores).

□ 3ª Série AFA-EN-EFOMM + AFA-EN-EFOMM Curso Livre

Matemática: Teoria elementar dos conjuntos: subconjuntos, união, intersecção, diferença, complementar; **2.** Números complexos: representação e operações nas formas algébrica e trigonométrica, raízes complexas, fórmula de Moivre; **3.** Progressões aritméticas e progressões geométricas: propriedades, soma dos termos de uma progressão geométrica infinita; **4.** Funções: funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras; funções pares, ímpares e periódicas; funções composta e inversa. Funções logaritmo e exponencial: definições e propriedades. Equações e inequações logarítmicas e exponenciais; **5.** Polinômios: conceito, grau e propriedades fundamentais; operações, fatorações e produtos notáveis; raízes; teorema fundamental da álgebra; **6.** Equações algébricas: definição, raiz, multiplicidade e número de raízes; transformações aditiva e multiplicativa; equações recíprocas; relação entre coeficientes e raízes. Raízes reais e complexas; **7.** Combinatória: problemas de contagem; arranjos, permutações e combinações simples; binômio de Newton. Probabilidade e espaços amostrais; probabilidade condicional e eventos independentes; **8.** Matrizes: operações, propriedades, inversa. Determinantes e propriedades. Matriz associada a um sistema de equações lineares; resolução e discussão de sistemas lineares; **9.** Trigonometria: fórmulas de adição, subtração e bissecção de arcos; funções trigonométricas: propriedades e relações principais; transformação de soma de funções trigonométricas em produtos; equações e inequações trigonométricas; **10.** Geometria analítica: coordenadas cartesianas; distância entre pontos; equações da reta, paralelismo e perpendicularismo, ângulo entre retas, distância de um ponto a uma reta; equação da circunferência, tangentes a uma circunferência, intersecção de uma reta a uma circunferência; elementos principais e equações da elipse, hipérbole e parábola; lugares geométricos e interpretações de equações de 2º grau; **11.** Geometria plana: polígonos, circunferências e círculos; congruência de figuras planas; semelhança de triângulos; relações métricas nos triângulos, polígonos regulares e círculos; áreas de polígonos, círculos, coroas e setores circulares; **12.** Geometria espacial: retas, planos e suas posições relativas no espaço; poliedros regulares; prismas e pirâmides e respectivos troncos; cilindros, cones e esferas; cálculo de áreas e volumes; **13.** Limites e Continuidade: noção intuitiva de limite de uma função; definição de limite; propriedades e teoremas; limites laterais; limites no infinito e limites infinitos; limites trigonométricos fundamentais; continuidade de funções: definição e propriedades; **14.** Cálculo Diferencial e Integral: Derivadas (definição da derivada de uma função em um ponto); Interpretação geométrica ((coeficiente angular da reta tangente) e física (taxa de variação instantânea)); Regras de derivação (soma, produto, quociente e regra da cadeia); Derivadas das principais funções elementares; Aplicações de Derivadas (Regra de L'Hôpital para o cálculo de limites indeterminados. Estudo do comportamento de funções (crescimento, decrescimento, pontos de máximo e mínimo). Problemas de otimização); Integrais (A integral indefinida (primitiva ou

antiderivada). A integral definida e sua relação com a área sob a curva. Teorema Fundamental do Cálculo. Cálculo de áreas de superfícies planas e volumes de sólidos de revolução). **15. Álgebra Vetorial:** Vetores no R^2 e R^3 : representação e operações (adição, subtração, multiplicação por escalar); Produto escalar: definição, propriedades e aplicações (ângulo entre vetores, projeção ortogonal); Produto vetorial: definição, propriedades e aplicações geométricas (área de paralelogramos e triângulos); Produto misto: definição, propriedades e aplicações geométricas (volume de paralelepípedos e tetraedros).

Física: Cinemática escalar (Movimento Uniforme. Movimento com velocidade escalar variável e Movimento Uniformemente Variado. Movimento Vertical no Vácuo. Gráficos do Movimento Uniforme e do Movimento Uniformemente Variado); **2.** Vetores e grandezas vetoriais - Cinemática vetorial (Vetores. Velocidade e aceleração vetoriais. Movimentos circulares. Lançamento horizontal e lançamento oblíquo no vácuo); **3.** Dinâmica (Princípios fundamentais. Leis de Newton. Forças de atrito. Forças em trajetória curvilíneas. Trabalho e energia. Impulso e Quantidade de Movimento. Gravitação Universal); **4.** Estática (Equilíbrio do ponto material. Equilíbrio dos corpos extensos. Hidrostática); **5.** Termologia (Introdução à termologia. Termometria. Dilatação térmica de sólidos e líquidos. Calorimetria. Mudanças de fase. Diagramas de fase. Propagação do calor); **6.** Termodinâmica (Estudo dos gases. As leis da Termodinâmica); **7.** Óptica (Óptica geométrica. Reflexão da luz e Espelhos planos. Espelhos esféricos. Refração luminosa. Lentes esféricas delgadas. Instrumentos ópticos); **8.** Ondas (Movimento harmônico simples (MHS). Ondas. Interferência de ondas. Ondas sonoras); **9.** Eletrostática (Eletrização e Força elétrica. Campo elétrico. Trabalho e potencial elétrico. Condutores em equilíbrio eletrostático e Capacitância eletrostática); **10.** Eletrodinâmica (Corrente elétrica. Resistores. Medidas elétricas. Geradores e Receptores elétricos. Capacitores). **11.** Eletromagnetismo (Campo magnético. Força magnética. Indução eletromagnética); **12.** Física Moderna (Postulados da Teoria da Relatividade Especial; Modificações na Relatividade Galileana; Contração do comprimento; dilatação do tempo; Massa e Energia).

Português: Leitura, interpretação e análise de textos (literários e não literários); **2.** Fonética; **3.** Morfologia; **4.** Semântica; **5.** Sintaxe (período simples e composto).

Inglês: Reading comprehension; **2.** Conditional sentences: mixed and inverted; **3.** Passive Voice; **4.** Reported Speech; **5.** Phrasal Verbs; **6.** Verb tenses; **7.** Conjunctions; **8.** Modals.

□ 3ª Série EsPCEEx + EsPCEEx Curso Livre

Matemática: Teoria elementar dos conjuntos: subconjuntos, união, intersecção, diferença, complementar; **2.** Números complexos: representação e operações nas formas algébrica e trigonométrica, raízes complexas, fórmula de Moivre; **3.** Progressões aritméticas e progressões geométricas: propriedades, soma dos termos de uma progressão geométrica infinita; **4.** Funções: funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras; funções pares, ímpares e periódicas; funções composta e inversa. Funções logaritmo e exponencial: definições e propriedades. Equações e inequações logarítmicas e exponenciais; **5.** Polinômios: conceito, grau e propriedades fundamentais; operações, fatorações e produtos notáveis; raízes; teorema fundamental da álgebra; **6.** Equações algébricas: definição, raiz, multiplicidade e número de raízes; transformações aditiva e multiplicativa; equações recíprocas; relação entre coeficientes e raízes. Raízes reais e complexas; **7.** Combinatória: problemas de contagem;

arranjos, permutações e combinações simples; binômio de Newton. Probabilidade e espaços amostrais; probabilidade condicional e eventos independentes; **8.** Matrizes: operações, propriedades, inversa. Determinantes e propriedades. Matriz associada a um sistema de equações lineares; resolução e discussão de sistemas lineares; **9.** Trigonometria: fórmulas de adição, subtração e bissecção de arcos; funções trigonométricas: propriedades e relações principais; transformação de soma de funções trigonométricas em produtos; equações e inequações trigonométricas; **10.** Geometria analítica: coordenadas cartesianas; distância entre pontos; equações da reta, paralelismo e perpendicularismo, ângulo entre retas, distância de um ponto a uma reta; equação da circunferência, tangentes a uma circunferência, intersecção de uma reta a uma circunferência; elementos principais e equações da elipse, hipérbole e parábola; lugares geométricos e interpretações de equações de 2º grau; **11.** Geometria plana: polígonos, circunferências e círculos; congruência de figuras planas; semelhança de triângulos; relações métricas nos triângulos, polígonos regulares e círculos; áreas de polígonos, círculos, coroas e setores circulares; **12.** Geometria espacial: retas, planos e suas posições relativas no espaço; poliedros regulares; prismas e pirâmides e respectivos troncos; cilindros, cones e esferas; cálculo de áreas e volumes.

Português: Leitura, interpretação e análise de textos (literários e não literários); **2.** Fonética; **3.** Morfologia; **4.** Semântica; **5.** Sintaxe (período simples e composto); **6.** Obras, características e aspectos (históricos e estéticos) da Literatura Brasileira.

Física: Cinemática Escalar (Movimento Uniforme. Movimento com velocidade escalar variável e Movimento Uniformemente Variado. Movimento Vertical no Vácuo. Gráficos do Movimento Uniforme e do Movimento Uniformemente Variado); **2.** Vetores e grandezas vetoriais - Cinemática escalar (Vetores. Velocidade e aceleração vetoriais. Movimentos circulares. Lançamento horizontal e lançamento oblíquo no vácuo); **3.** Dinâmica (Princípios fundamentais. Leis de Newton. Forças de atrito. Forças em trajetória curvilíneas. Trabalho e energia. Impulso e Quantidade de Movimento. Gravitação Universal); **4.** Estática (Equilíbrio do ponto material. Equilíbrio dos corpos extensos. Hidrostática); **5.** Termologia (Introdução à termologia. Termometria. Dilatação térmica de sólidos e líquidos. Calorimetria. Mudanças de fase. Diagramas de fase. Propagação do calor); **6.** Termodinâmica (Estudo dos gases. As leis da Termodinâmica); **7.** Óptica (Óptica geométrica. Reflexão da luz e Espelhos planos. Espelhos esféricos. Refração luminosa. Lentes esféricas delgadas. Instrumentos ópticos). **8.** Ondas (Movimento harmônico simples (MHS). Ondas. Ondas sonoras); **9.** Eletrostática (Eletrização e Força elétrica. Campo elétrico. Trabalho e potencial elétrico. Condutores em equilíbrio eletrostático e Capacitância eletrostática); **10.** Eletrodinâmica (Corrente elétrica. Resistores. Medidas elétricas. Geradores e Receptores elétricos. Capacitores); **11.** Eletromagnetismo (Campo magnético. Força magnética).

Inglês: Reading comprehension; **2.** Conjunctions; **3.** Prepositions; **4.** Articles; **5.** Pronouns; **6.** Degrees of comparison; **7.** Nouns: plural; **8.** Vocabulary.

História: Idade Média e Feudalismo; **2.** Estrutura da Sociedade Feudal; **3.** Baixa Idade Média; **4.** Formação dos Estados Nacionais; **5.** Absolutismo e Mercantilismo; **5.** Teóricos absolutistas; **6.** Principais Casos Absolutistas; **7.** Guerras da Modernidade; **8.** Renascimento Cultural e Artístico; **9.** Reforma Protestante e Contrarreforma; **10.** Revolução Científica do séc. XVII; **11.** As Revoluções Inglesas; **12.** Primeira Revolução Industrial; **13.** Iluminismo e seus pensadores; **14.** Independência das 13 Colônias; **15.** A Revolução Francesa; **16.** Era Napoleônica; **17.** Congresso de Viena; **18.** Independência da América Francesa e Espanhola; **19.** Expansão Territorial dos EUA; **20.** Guerra de Secessão Estadunidense; **21.** As Doutrinas

Sociais do séc. XIX; **22.** Revoluções Liberais do séc. XIX; **23.** Unificações de Itália e Alemanha; **24.** Imperialismo e Neocolonialismo; **25.** Segunda Revolução Industrial; **26.** Primeira Guerra Mundial; **27.** Revolução Russa; **28.** Período Entreguerras (Crise de 29 e Formação do Nazifascismo); **29.** Segunda Guerra Mundial; **30.** Guerra Fria e seus desdobramentos; **31.** Descolonização Afro-asiática; **32.** Crise do Socialismo; **33.** História do Brasil: Expansão Marítima e Pioneirismo Português; **34.** Colonialismo; **35.** Europeu nas Américas (Casos Francês, Espanhol e Inglês); **36.** O Período Pré-Colonial; **37.** A Montagem da Colonização; **38.** Economia e Sociedade Açucareira; **39.** União Ibérica; **40.** Expansão Territorial; **41.** Invasões Estrangeiras (Francesas e Holandesas); **42.** O Ciclo do Ouro; **43.** Era Pombalina; Revoltas Coloniais (Nativistas e Separatistas); **44.** Período Joanino e o Processo de Independência do Brasil; **45.** Primeiro Reinado; Período Regencial e Revoltas Regenciais; **46.** Segundo Reinado (Política, Economia, Política Externa e Crise); **47.** República Velha (Economia e Política); **48.** Revoltas Republicanas; **49.** Crise da República Velha; **50.** Era Vargas (Governo Provisório, Governo Constitucional e Estado Novo); **51.** Repúblicas Democráticas (De Dutra a João Goulart); **52.** Ditadura Civil-Militar; Nova República (de Sarney a Fernando Henrique Cardoso).

Geografia: Geologia Mundial; **2.** Vegetação Mundial e Brasileira; **3.** Blocos Econômicos; **4.** Brasil e Comércio Mundial; **5.** Transportes; **6.** Conflitos Regionais; **7.** Geopolítica do Petróleo; **8.** Oriente Médio.

Química: Gases (Lei dos gases. Equação de estado de um gás ideal. Mistura de gases. Efusão. Noção de gás real. Equação de Van der Waals); **2.** Estrutura eletrônica dos átomos (Elétrons, prótons e nêutrons. Número atômico e massa atômica. Isótopos, isóbaros e isótonos. Átomo de Rutherford e Átomo de Bohr. Números quânticos. Noção de orbitais. Distribuição eletrônica nos níveis, subníveis e orbitais. Princípio de exclusão de Pauling e regra de Hund); **3.** Propriedades periódicas (Fundamentos e utilidade. Relações entre estrutura atômica, classificação dos elementos na tabela periódica e suas propriedades); **4.** Ligação química (Ligações iônicas e covalentes. Energia de ligação. Potencial de ionização. Afinidade eletrônica. Eletronegatividade. Polaridade das ligações e das moléculas. Fórmulas eletrônicas. Híbridos de ressonância. Ligação metálica. Cristais iônicos, covalentes, moleculares e metálicos. Forças de Van der Waals); **5.** Reações e equações químicas (Tipos de reações químicas. Ajuste das equações químicas. Número de oxidação. Conceito de oxidação e redução. Estequiometria); **6.** Eletrólitos (Teoria de Arrhenius. Conceito de ácidos e bases segundo Arrhenius, Bronsted - Lowry e Lewis. Grau de ionização. Neutralização); **7.** Cinética química (Velocidade de reação e sua medida. Fatores que influenciam a velocidade. Energia de ativação. Catálise); **8.** Eletroquímica (Eletrólise: conceito e leis. Equivalente químico e eletroquímico. Células eletrolíticas. Pilhas galvânicas. Utilização de tabelas de potenciais); **9.** Termodinâmica e termoquímica (Princípios e Leis. Entalpia); **10.** Princípios de química orgânica (Conceito. Funções orgânicas. Tipos de fórmulas. Séries homólogas. Propriedades fundamentais do átomo de carbono: hibridização de orbitais, formação de cadeias. Análise orgânica elementar: Determinação de fórmulas moleculares. Isomeria de cadeia, funcional, geométrica e óptica. Hidrocarbonetos: Divisão. Nomenclatura. Processos de obtenção, reações e propriedades dos hidrocarbonetos mais importantes. Aromaticidade e compostos aromáticos).

□ 3ª Série IME-ITA + IME-ITA Curso Livre

Matemática: Teoria elementar dos conjuntos: subconjuntos, união, intersecção, diferença, complementar; **2.** Números complexos: representação e operações nas formas algébrica e trigonométrica, raízes complexas, fórmula de Moivre; **3.** Progressões aritméticas e

progressões geométricas: propriedades, soma dos termos de uma progressão geométrica infinita; **4.** Funções: funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras; funções pares, ímpares e periódicas; funções composta e inversa. Funções logaritmo e exponencial: definições e propriedades. Equações e inequações logarítmicas e exponenciais; **5.** Polinômios: conceito, grau e propriedades fundamentais; operações, fatorações e produtos notáveis; raízes; teorema fundamental da álgebra; **6.** Equações algébricas: definição, raiz, multiplicidade e número de raízes; transformações aditiva e multiplicativa; equações recíprocas; relação entre coeficientes e raízes. Raízes reais e complexas; **7.** Combinatória: problemas de contagem; arranjos, permutações e combinações simples; binômio de Newton. Probabilidade e espaços amostrais; probabilidade condicional e eventos independentes; **8.** Matrizes: operações, propriedades, inversa. Determinantes e propriedades. Matriz associada a um sistema de equações lineares; resolução e discussão de sistemas lineares; **9.** Trigonometria: fórmulas de adição, subtração e bissetção de arcos; funções trigonométricas: propriedades e relações principais; transformação de soma de funções trigonométricas em produtos; equações e inequações trigonométricas; **10.** Geometria analítica: coordenadas cartesianas; distância entre pontos; equações da reta, paralelismo e perpendicularismo, ângulo entre retas, distância de um ponto a uma reta; equação da circunferência, tangentes a uma circunferência, intersecção de uma reta a uma circunferência; elementos principais e equações da elipse, hipérbole e parábola; lugares geométricos e interpretações de equações de 2º grau; **11.** Geometria plana: polígonos, circunferências e círculos; congruência de figuras planas; semelhança de triângulos; relações métricas nos triângulos, polígonos regulares e círculos; áreas de polígonos, círculos, coroas e setores circulares; **12.** Geometria espacial: retas, planos e suas posições relativas no espaço; poliedros regulares; prismas e pirâmides e respectivos troncos; cilindros, cones e esferas; cálculo de áreas e volumes.

Português: Tópicos gramaticais e parâmetros da gramática normativa: ortografia, acentuação gráfica, pontuação, classes das palavras, flexão nominal e verbal, sintaxe de regência, colocação e concordância, formação e estrutura da palavra e da frase em língua portuguesa (termos da oração, período composto por coordenação e subordinação), recursos estilísticos, figuras de linguagem, semântica; **2.** gêneros textuais; **3.** tipologia textual (narração, descrição, injunção, dissertação); **4.** Texto literário e não literário; **5.** gêneros literários; **6.** visão geral dos estilos de época na literatura brasileira; **7.** Literatura moderna e contemporânea em língua portuguesa; **8.** Interpretação de textos e imagens.

Química: Gases (Lei dos gases. Equação de estado de um gás ideal. Mistura de gases. Efusão. Noção de gás real. Equação de Van der Waals); **2.** Estrutura eletrônica dos átomos (Elétrons, prótons e nêutrons. Número atômico e massa atômica. Isótopos, isóbaros e isótonos. Átomo de Rutherford e Átomo de Bohr. Números quânticos. Noção de orbitais. Distribuição eletrônica nos níveis, subníveis e orbitais. Princípio de exclusão de Pauling e regra de Hund); **3.** Propriedades periódicas (Fundamentos e utilidade. Relações entre estrutura atômica, classificação dos elementos na tabela periódica e suas propriedades); **4.** Ligação química (Ligações iônicas e covalentes. Energia de ligação. Potencial de ionização. Afinidade eletrônica. Eletronegatividade. Polaridade das ligações e das moléculas. Fórmulas eletrônicas. Híbridos de ressonância. Ligação metálica. Cristais iônicos, covalentes, moleculares e metálicos. Forças de Van der Waals); **5.** Soluções (Conceito e classificação. Solubilidade e curvas de solubilidade. Unidades de concentração. Propriedades coligativas); **6.** Reações e equações químicas (Tipos de reações químicas. Ajuste das equações químicas. Número de oxidação. Conceito de oxidação e redução. Estequiometria); **7.** Eletrólitos (Teoria de Arrhenius. Conceito de ácidos e bases segundo Arrhenius, Bronsted - Lowry e Lewis. Grau de ionização. Neutralização); **8.** Cinética química (Velocidade de reação e sua medida. Fatores que influenciam a velocidade. Energia de ativação. Catálise); **9.** Equilíbrio químico (Reações envolvendo gases, líquidos e sólidos. Deslocamento de equilíbrio. Constante de ionização. Efeito do íon comum. Hidrólise. pH e pOH. Produto de solubilidade); **10.** Eletroquímica (Eletrólise: conceito e leis. Equivalente químico e eletroquímico. Células eletrolíticas. Pilhas galvânicas. Utilização de tabelas de potenciais); **11.** Termodinâmica e termoquímica (Princípios e Leis. Entalpia, entropia e energia livre); **12.** Química Orgânica (Conceito. Funções orgânicas. Tipos de fórmulas. Séries homólogas. Propriedades fundamentais do átomo de carbono: hibridização de orbitais, formação de cadeias. Análise orgânica elementar: Determinação de fórmulas moleculares. Isomeria de cadeia, funcional, geométrica e óptica. Hidrocarbonetos: Divisão. Nomenclatura. Processos de obtenção, reações e propriedades dos hidrocarbonetos mais importantes. Aromaticidade e compostos aromáticos. Dirigência em compostos orgânicos. Propriedades físico-químicas dos compostos orgânicos. Reações Orgânicas. Bioquímica. Polímeros).

Física: Cinemática escalar (Movimento Uniforme. Movimento com velocidade escalar variável e Movimento Uniformemente Variado. Movimento Vertical no Vácuo. Gráficos do Movimento Uniforme e do Movimento Uniformemente Variado); **2.** Vetores e grandezas vetoriais - Cinemática vetorial (Velocidade e aceleração vetoriais. Movimentos circulares. Lançamento horizontal e lançamento oblíquo no vácuo); **3.** Dinâmica (Princípios fundamentais. Leis de Newton. Forças de atrito. Forças em trajetória curvilíneas. Trabalho e energia. Impulso e Quantidade de Movimento. Gravitação Universal); **4.** Estática (Equilíbrio do ponto material. Equilíbrio dos corpos extensos. Hidrostática); **5.** Termologia (Introdução à termologia. Termometria. Dilatação térmica de sólidos e líquidos. Calorimetria. Mudanças de fase. Diagramas de fase. Propagação do calor); **6.** Termodinâmica (Estudo dos gases. As leis da Termodinâmica); **7.** Óptica (Óptica geométrica. Reflexão da luz e Espelhos planos. Espelhos esféricos. Refração luminosa. Lentes esféricas delgadas. Instrumentos ópticos); **8.** Ondas (Movimento harmônico simples (MHS). Ondas. Interferência de ondas. Ondas sonoras); **9.** Eletrostática (Eletrização e Força elétrica. Campo elétrico. Trabalho e potencial elétrico. Condutores em equilíbrio eletrostático e Capacitância eletrostática); **10.** Eletrodinâmica (Corrente elétrica. Resistores. Medidas elétricas. Geradores e Receptores elétricos. Capacitores); **11.** Eletromagnetismo (Campo magnético. Força magnética. Indução eletromagnética); **12.** Física Moderna (Noções de física quântica; Efeito Fotoelétrico; O

Átomo de Bohr; a Natureza "Dual" da Luz; Dualidade Onda-partícula: a Hipótese de Broglie; Princípio da Incerteza de Heisenberg. Relatividade Especial: Relatividade na Física Clássica; Relatividade Galileana; Relatividade de Einstein: postulados da Teoria da Relatividade Especial; Modificações na Relatividade Galileana; Contração do comprimento; dilatação do tempo; composição relativística de velocidades; Massa e Energia; Energia e Quantidade de Movimento).

Inglês: Reading comprehension; 2. Wish clauses; 3. Phrasal verbs; 4. False cognates; 5. Conditional Sentences; 6. Pronouns; 7. Verb tenses; 8. Modals; 9. Passive Voice; 10. Reported speech.

3ª Série Pré-Vestibular Especial + Pré-Vestibular Especial Curso Livre

Matemática: Teoria Elementar dos Conjuntos: Abrange subconjuntos, união, intersecção, diferença e complementar. 2. Progressões Aritméticas e Geométricas: Propriedades, bem como a soma dos termos de uma progressão geométrica infinita. 3. Funções: Inclui funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras; funções pares, ímpares e periódicas; e funções composta e inversa. Aborda também funções logarítmicas e exponenciais (definições e propriedades), além de equações e inequações logarítmicas e exponenciais. 4. Polinômios: Conceito, grau e propriedades fundamentais; operações, fatorações e produtos notáveis; raízes; e o teorema fundamental da álgebra. 5. Equações Algébricas: Definição, raiz, multiplicidade e número de raízes; transformações aditiva e multiplicativa; equações recíprocas; e a relação entre coeficientes e raízes. 6. Combinatória: Problemas de contagem; arranjos, permutações e combinações simples. Inclui probabilidade e espaços amostrais; probabilidade condicional e eventos independentes. 7. Matrizes: Operações. Resolução e discussão de sistemas lineares. 8. Trigonometria: Fórmulas de adição, subtração e bissetção de arcos; funções trigonométricas (propriedades e relações principais). 9. Geometria Analítica: Coordenadas cartesianas; distância entre pontos; e equações da reta. 10. Geometria Plana: Polígonos, circunferências e círculos; congruência de figuras planas; semelhança de triângulos; relações métricas nos triângulos, polígonos regulares e círculos; e áreas de polígonos, círculos, coroas e setores circulares. 11. Geometria Espacial: Retas, planos e suas posições relativas no espaço; poliedros regulares; prismas e pirâmides e respectivos troncos; cilindros, cones e esferas; e cálculo de áreas e volumes.

Português: Compreensão e interpretação de textos; 2. Formas textuais: descrição, narração, exposição, argumentação e injunção; 3. Marcas gerais de textualidade. Marcas específicas de cada gênero textual; 3. Níveis de linguagem e sua adequação; 4. Estruturação das frases em componentes: operações de substituição, deslocamento e modificação; 5. Estrutura e formação de palavras. As classes de palavras e seu desempenho textual. A relação entre vocábulos: antônimos, sinônimos, homônimos, parônimos, hiperônimos, hipônimos; 6. A correção na linguagem: aspectos morfológicos, sintáticos e semânticos; 7. Ortografia; 8. Tipos de discurso; 9. Linguagem figurada; 10. A pontuação e os sinais gráficos.

História: Mesopotâmia (Primeiras Civilizações da Crescente Fértil); 2. Egito Antigo; 3. Grécia Antiga (Período Pré-Homérico, Homérico, Arcaico, Clássico e Helenístico); 4. Roma Antiga (Monarquia, República e Império); 5. Idade Média e Feudalismo; 6. Estrutura da Sociedade

Feudal; 7. Baixa Idade Média; 8. Formação dos Estados Nacionais; 9. Absolutismo e Mercantilismo; 10. Teóricos absolutistas; 11. Principais Casos Absolutistas; 12. Guerras da Modernidade; 13. Renascimento Cultural e Artístico; 14. Reforma Protestante e Contrarreforma; 15. Revolução Científica do séc. XVII; 16. As Revoluções Inglesas; 17. Primeira Revolução Industrial; 18. Iluminismo e seus pensadores; 19. Independência das 13 Colônias; 20. A Revolução Francesa; 21. Era Napoleônica; 22. Congresso de Viena; 23. Independência da América Francesa e Espanhola; 24. Expansão Territorial dos EUA; 25. Guerra de Secessão Estadunidense; 26. As Doutrinas Sociais do séc. XIX; 27. Revoluções Liberais do séc. XIX; 28. Unificações de Itália e Alemanha; 29. Imperialismo e Neocolonialismo; 30. Segunda Revolução Industrial; 31. Primeira Guerra Mundial; 32. Revolução Russa; 33. Período Entreguerras (Crise de 29 e Formação do Nazifascismo); 34. Segunda Guerra Mundial; 35. Guerra Fria e seus desdobramentos; 36. Descolonização Afro-asiática; 37. Crise do Socialismo; 38. Expansão Marítima e Pioneirismo Português; Colonialismo Europeu nas Américas (Casos Francês, Espanhol e Inglês); 39. O Período Pré-Colonial; 40. A Montagem da Colonização; 41. Economia e Sociedade Açucareira; 42. União Ibérica; 43. Expansão Territorial; 44. Invasões Estrangeiras (Francesas e Holandesas); 45. O Ciclo do Ouro; 46. Era Pombalina; 47. Revoltas Coloniais (Nativistas e Separatistas); 48. Período Joanino e o Processo de Independência do Brasil; 49. Primeiro Reinado; 50. Período Regencial e Revoltas Regenciais; 51. Segundo Reinado (Política, Economia, Política Externa e Crise); 52. República Velha (Economia e Política); 53. Revoltas Sociais e Urbanas da Primeira República; 54. Crise da República Velha; 55. Era Vargas. (Governo Provisório, Governo Constitucional e Estado Novo); 56. Repúblicas Democráticas (De Dutra à João Goulart); 57. Ditadura Civil-Militar; 58. Nova República (de Sarney à Fernando Henrique Cardoso).

Geografia: Estrutura fundiária brasileira; 2. Urbanização; 3. Brasil e relações comerciais; 4. Fontes de energia; 5. Problemas ambientais.

Literatura: Escola literária; Literatura contemporânea; Pré-modernismo; Vanguardas europeias; Funções e figuras de linguagem.

Inglês: Reading Comprehension; 2. Linguistic diversity; 3. Function of the text; 4. Vocabulary.

Filosofia: Filosofia Moderna (Descartes, Hume, Kant, Maquiavel e Rousseau); 2. Filosofia Contemporânea (Comte, Nietzsche, Sartre, Horkheimer, Foucault); Bauman (pós-modernidade e liquidez).

Sociologia: Escola de Frankfurt; Meios de Comunicação e Indústria Cultural; 2. Fundamentos do Pensamento Sociológico: Durkheim, Weber e Marx; Política, Poder e Estado.

Física: Cinemática (movimento uniforme, movimento uniformemente variado, movimentos sob a ação da gravidade, movimentos circulares, gráficos da cinemática, composição de movimentos e cinemática vetorial); 2. Dinâmica (conceito de força, composição e decomposição do vetor força, tipos de forças, Leis de Newton e aplicações das Leis de Newton); 3. Ondas (classificação das ondas, características de uma onda, propagação de ondas em meios unidimensionais e multidimensionais, fenômenos ondulatórios, ondas sonoras e qualidades fisiológicas do som (altura, intensidade e timbre)); 4. Calorimetria (conceito de calor, Processos de propagação de calor, calor específico, capacidade térmica, Equação Fundamental da Calorimetria, calor sensível, calor latente e mudanças de estado

físico, Princípio das Trocas de Calor e equilíbrio térmico. Propagação do Calor: condução, convecção e radiação); **5.** Eletrodinâmica (efeitos, sentido e intensidade da corrente elétrica; diferença de potencial elétrico (ddp); resistores, reostatos e resistência elétrica, associação de resistores, Leis de Ohm, Efeito Joule (potência e energia elétricas dissipadas num resistor); geradores, receptores e medidores (amperímetros e multímetros) elétricos, circuitos elétricos).

Biologia: Biologia celular (Estrutura e fisiologia das células procariontes e eucariontes, Componentes citoplasmáticos, Estrutura e função das seguintes moléculas orgânicas: carboidratos e ácidos nucleicos); **2.** Hereditariedade (Princípios da Genética clássica, Genética Mendeliana, Padrões de herança gênica não Mendeliana: Linkage, Herança ligada ao sexo, Herança parcialmente ligada ao sexo); **3.** Evolução biológica (Evidências que corroboram a evolução, principais teorias evolucionistas e neodarwinismo ou teoria sintética da evolução); **4.** Anatomia e Fisiologia humana (Mecanismos que envolvem a imunização, o transporte de gases respiratórios, bem como as trocas gasosas e a excreção de resíduos nitrogenados); **5.** Reprodução humana (Sistemas sexuais feminino e masculino, Formação dos gametas, Regulação endócrina e Infecções sexualmente transmissíveis); **6.** Ecologia (Conceitos básicos em Ecologia; Dinâmica populacional e Fluxo de energia e matéria nos ecossistemas).

Química: Estequiometria (Tipos de fórmulas; aspectos quantitativos das reações químicas; leis ponderais; leis volumétricas; cálculos estequiométricos; reagente limitante de uma reação e leis químicas; reações com substâncias impuras; rendimento de reação); **2.** Soluções (Definição e classificação das soluções; tipos de soluções; solubilidade; curvas de solubilidade; aspectos quantitativos das soluções; concentração comum; concentração molar ou molaridade; fração molar; título; densidade; relação entre essas grandezas: diluição; misturas de soluções); **3.** Eletroquímica (Número de oxidação (NOx); cálculo e determinação de NOx; conceito de ânodo; cátodo e polaridade dos eletrodos; processos de oxidação e redução; equacionamento; agentes redutores e oxidantes; identificação das espécies redutoras e oxidantes; aplicação da tabela de potenciais-padrão; células galvânicas: pilhas e baterias; montagem de pilhas; potencial de pilhas; cálculos de voltagem de pilhas; corrosão; métodos protetivos; revestimentos; eletrólise; células eletrolíticas; aspectos quantitativos da eletrólise; eletrólise com eletrodos ativos e inertes; tipos de eletrólises; leis de Faraday; obtenção de metais); **4.** Termoquímica (Cálculo de calores de reações; reações endotérmicas e exotérmicas; relação entre matéria e calor; entalpia e tipos de entalpia; Lei de Hess; determinação da variação de entalpia (ΔH); representações gráficas em termoquímica; equações termoquímicas; calor ou entalpia em reações químicas; cálculos envolvendo entalpia; variação de calor nas mudanças de estado; energia de ligação; cálculos com energia de ligação); **5.** Química Orgânica (Nomenclaturas de compostos orgânicos; cadeias carbônicas; classificações do carbono, classificação das cadeias carbônicas e ligações; classificações de compostos orgânicos; funções orgânicas; derivados de compostos orgânicos; organometálicos; compostos cíclicos, aromáticos e alifáticos; compostos de funções mistas; reconhecimento de função orgânica; propriedades físicas e químicas de compostos orgânicos; reações orgânicas; grupos orgânicos substituintes e radicais; dirigência de grupos substituintes; efeitos eletrônicos; isomerias de compostos orgânicos; cisão de ligações químicas).

Redação: Texto dissertativo-argumentativo.

