



**MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AEROESPACIAL
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA**

**PROGRAMA DO EXAME DE ESCOLARIDADE PARA INGRESSO NO INSTITUTO
TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA - ITA**

VESTIBULAR 2025

FÍSICA

As questões da prova de Física serão baseadas no universo de tópicos fundamentais enumerados abaixo. Além de avaliar conhecimentos, a prova também avaliará a competência do candidato para aplicar os conceitos em problemas envolvendo situações do dia-a-dia, fenômenos naturais ou aparatos tecnológicos. Salienta-se que os tópicos listados não serão necessariamente cobrados em questões individuais, pois certas situações-problema poderão exigir a aplicação de mais de um tópico fundamental.

1. Noções sobre medidas físicas: Algarismos significativos. Conceito de medida, erro e incerteza. Análise Dimensional. Grandezas escalares e vetoriais. Soma e subtração de vetores. Escalas e gráficos. Funções. Representação gráfica de funções. Sistema Internacional de Unidades (SI).
2. Cinemática escalar da partícula: equação horária de um movimento. Trajetória. Velocidade e aceleração. Estudo gráfico do movimento. Movimento de projéteis. Movimento circular. Cinemática vetorial.
3. Conceito de força. Equilíbrio de uma partícula. Momento de uma força. Equilíbrio de um corpo rígido. Equilíbrios estável e instável de um corpo rígido.
4. Leis fundamentais da Mecânica. Dinâmica do movimento retilíneo. Dinâmica do movimento circular. Força centrípeta. Noções sobre sistemas acelerados de referência. Força centrífuga. Impulso e quantidade de movimento. Centro de massa.
5. Trabalho e energia cinética. Energia potencial. Conservação da energia mecânica. Forças conservativas e dissipativas.
6. Gravitação universal. Campo gravitacional. Leis de Kepler do movimento planetário.
7. Movimentos periódicos. Movimento harmônico simples. Superposição de movimentos harmônicos simples de mesma direção e de direções perpendiculares. Pêndulo simples.
8. Estudo dos fluidos em equilíbrio. Pressão. Massa específica. Princípios de Arquimedes e de

Pascal. Pressão atmosférica. Fluidomecânica: Tipos de escoamento (não viscoso, incompressível, irrotacional, estacionário), vazão e fluxo de massa, equação de continuidade, equação de Bernoulli, equação de Torricelli.

9. Termologia: temperatura. Graduação de termômetros. Escalas termométricas. Princípio zero da termodinâmica. Dilatação de sólidos e líquidos. Leis dos gases perfeitos. Equação de Clapeyron. Noções da teoria cinética dos gases. Quantidade de calor. Calor específico. Capacidade térmica. Equivalente mecânico do calor. 1º e 2º Princípios da Termodinâmica. Propagação do calor.

10. Ondas transversais e longitudinais. A natureza do som. Altura, intensidade e timbre de um som. Velocidade do som. Cordas vibrantes. Tubos sonoros. Efeito Doppler.

11. Óptica geométrica: propagação retilínea da luz. Leis da reflexão e da refração. Reflexão total. Estudo de espelhos, lâminas e prismas. Dispersão da luz. Lentes delgadas. Sistemas ópticos.

12. Natureza ondulatória da luz. Interferência. Experiência de Young. Difração. Polarização da luz. Modelos ondulatório e corpuscular da luz.

13. Cargas elétricas. Processos de eletrização. Estrutura do átomo. Lei de Coulomb. Campo elétrico. Linhas de força. Potencial eletrostático. Capacitores. Capacitância de um capacitor plano. Associação de capacitores.

14. Condutores e isolantes. Corrente elétrica. Resistência elétrica. Lei de Ohm. Associação de resistências. Variação da resistividade com a temperatura. Efeito Joule. Leis de Kirchhoff. Ponte de Wheatstone. Geradores. Medida da força eletromotriz. Associação de geradores.

15. Campo magnético. Ímãs. Campo magnético produzido por uma corrente elétrica. Bobinas. Forças sobre cargas em movimento dentro de um campo magnético. Interação entre correntes.

16. Indução eletromagnética. Lei de Faraday. Lei de Lenz. Auto-indução, indutância. Propagação e interferência de ondas eletromagnéticas.

17. Efeito fotoelétrico. Radiação do corpo negro. O espectro de hidrogênio e o átomo de Bohr. O princípio de incerteza. Relatividade restrita: Postulados de Einstein, transformações de Lorentz, dilatação do tempo, contração do comprimento, composição de velocidades, efeito Doppler relativístico, quantidade de movimento, energia cinética, relação massa energia.

PORTUGUÊS

Parte-se de excertos textuais a partir dos quais se extraem questões. Temas da atualidade, diversificados em gêneros, desafiarão o aluno que tem hábito de leitura. Assim, trata-se de uma prova que tão somente cobra do aluno de Ensino Médio o conhecimento do conteúdo que ele tem distribuído ao longo de sua formação:

1. Morfologia:

a. Estrutura das palavras: morfemas, principais radicais, processos de formação de palavras e neologismos.

b. Classificação e flexão das palavras: função útil das classes na construção textual e produção de

sentidos.

2. Sintaxe:

a. Termos essenciais, integrantes e acessórios da oração.

b. O período simples e o composto: a construção de sentidos, a distribuição de elementos sintáticos, importância dos conectivos para a produção de sentidos, várias formas de produção argumentativa nas orações subordinadas.

c. Pontuação: uso prático dos sinais de pontuação nos mais diversos gêneros textuais; implicações semânticas; importância da pontuação na produção textual cotidiana.

d. Concordância nominal e verbal.

e. Regência nominal e verbal.

f. Crase.

g. Colocação pronominal.

3. Semântica:

a. Identificar ferramentas e mecanismos linguísticos para a produção de sentidos, tais como sinonímia, antonímia, homonímia, paronímia, polissemia, hponímia, hiperonímia e ambiguidade.

b. Intertextualidade: identificar e compreender esse processo na construção dos mais variados gêneros textuais.

4. Estilística:

Figuras de palavras, de pensamento e de construção: identificar, classificar e compreender como esses recursos atuam na construção estética e emocional da atividade linguística.

5. Leitura e interpretação:

a. Gêneros textuais, textos literários, não literários, verbais, não verbais: características e estrutura de diferentes produções textuais, intenções, nível de linguagem, estética, estrutura, público-alvo.

b. Da leitura superficial à estrutura profunda: sentidos, inferências, pressupostos e implícitos; reconhecimento de ideias, temas e objetivos da produção textual em questão.

b. Variedades linguísticas: importância, usos e identificação.

6. Literatura:

Espera-se o contato com obras canônicas de diferentes períodos das Literaturas brasileira e portuguesa. Pressupõe-se a capacidade de análise e interpretação de textos em diferentes gêneros, como também a compreensão das obras em seu contexto cultural e histórico.

6.1 Literatura Brasileira:

6.1.1 Era Colonial

a) Barroco: Gregório de Matos: Poesia lírico-filosófica e Poesia satírica.

b) Arcadismo: Tomás Antônio Gonzaga (Marília de Dirceu).

6.1.2 Era Nacional

a) Romantismo: poesia romântica brasileira pelas obras de Gonçalves Dias, Álvares de Azevedo e de Castro Alves. Prosa romântica de José de Alencar (Iracema; Senhora) e de Manuel Antônio de Almeida (Memórias de Um Sargento de Milícias).

b) Realismo-Naturalismo: aspectos estilísticos de Machado de Assis em obras como Memórias Póstumas de Brás Cubas, Quincas Borba, Dom Casmurro, Esaú e Jacó, Memorial de Aires; Papéis avulsos, Histórias sem data, Várias histórias. Estilo naturalista em O cortiço, de Aluísio Azevedo

c) Poesia do final do século XIX: Parnasianismo e Simbolismo (Olavo Bilac, Raimundo Correia, Cruz e Sousa e Alphonsus de Guimaraens).

d) Pré-modernismo: características relevantes de Os Sertões, de Euclides da Cunha, da poesia de Augusto dos Anjos, de romances de Lima Barreto (Triste Fim de Policarpo Quaresma; Vida e Morte de M. J. Gonzaga de Sá).

e) Modernismo: Mário de Andrade (Pauliceia Desvairada; Macunaíma; Contos Novos); Oswald de Andrade (Poesias reunidas); Manuel Bandeira (Libertinagem e Estrela da Manhã); Alcântara Machado (Brás, Bexiga e Barra Funda); Carlos Drummond de Andrade (Sentimento do Mundo, Rosa do Povo); Cecília Meireles (Romanceiro da Inconfidência) João Cabral de Melo Neto (Morte e Vida Severina; A educação pela pedra.); Ferreira Gullar; Graciliano Ramos (Vidas Secas; São Bernardo); Jorge Amado (Capitães da Areia); Clarice Lispector (Laços de família; A hora da estrela.); Guimarães Rosa (Sagarana; Campo Geral).

f) Tendências contemporâneas: Ariano Suassuna (Auto da Compadecida); Murilo Rubião (O Pirotécnico Zacarias); José J. Veiga (Sombras de Reis Barbudos); Paulo Leminski (Toda Poesia);

6.2 Literatura Portuguesa:

6.2.1 Era Medieval

a) Trovadorismo: cantigas líricas: cantiga de amor e cantiga de amigo.

b) Humanismo: teatro de Gil Vicente - Auto da barca do inferno; Farsa de Inês Pereira.

6.2.2 Era Clássica

a) Classicismo: obra de Camões: poesia lírica (sonetos) e poesia épica: episódios notáveis de Os Lusíadas: Inês de Castro (canto III, 118-135), Velho do Restelo (canto IV, 90-104) e Gigante Adamastor (canto V, 37-60).

b) Barroco: Padre Antônio Vieira - Sermão da Sexagésima; Sermão de Santo Antônio aos Peixes).

c) Neoclassicismo/ Pré-romantismo: Bocage (Sonetos).

6.2.3 Era Romântica/ Moderna

a) Romantismo: aspectos do estilo em Alexandre Herculano (Eurico, o presbítero) e em Camilo Castelo Branco (Amor de perdição).

b) Realismo: aspectos do estilo em Eça de Queirós (O Crime do Padre Amaro; O primo Basílio; A Cidade e as Serras).

c) Simbolismo: Camilo Pessanha (Clepsidra).

d) Modernismo, geração de Orpheu: Fernando Pessoa - ortônimo e heterônimos.

e) Literatura contemporânea: José Saramago (Memorial do Convento; Ensaio sobre a Cegueira; Conto da Ilha Desconhecida).

INGLÊS

O exame de Inglês visa à avaliação do candidato em sua competência para compreender textos autênticos em língua inglesa. As questões, todas de múltipla escolha, avaliarão a capacidade do candidato de prever conteúdos, inferir significados, reconhecer vocabulário dentro de contextos diversos e identificar estruturas gramaticais essenciais à compreensão dos conteúdos apresentados. Os textos utilizados serão extraídos das mais diversas fontes. As questões deverão avaliar a compreensão global dos textos propostos, bem como a compreensão detalhada de expressões, frases e palavras dentro do contexto. Além de questões para avaliação da compreensão dos textos, poderão compor a prova questões formuladas a partir de expressões idiomáticas, frases isoladas e tiras cômicas, dentre outras. Por fim, exige-se do vestibulando as habilidades de sintetizar as ideias principais de um texto, de identificar objetivo, intenções do autor e de mobilizar conhecimentos a fim de identificar as relações de sentido entre as partes de um texto.

REDAÇÃO

A prova de redação será aplicada na segunda fase do exame. O vestibulando deverá confeccionar um texto dissertativo-argumentativo em que se avaliam a capacidade de dissertar sobre o tema proposto, o desenvolvimento, a organização, o adequado emprego de recursos linguísticos e os discursos próprios da norma padrão. A redação receberá nota zero se o candidato não fizer uma dissertação-argumentativa, se fugir ao tema e se não cumprir as instruções da prova.

Será bem avaliado o vestibulando que fugir a fórmulas prontas, razão pela qual exige-se nível profundo de leitura de mundo, o uso de atualidades e de raciocínio lógico desvinculado de um caminho argumentativo formatado, dissociado das complexidades do mundo contemporâneo. Os itens que compõem a grade de avaliação são tema, tipo de texto, coerência, coesão e modalidade

MATEMÁTICA

As questões da prova de Física serão baseadas no universo de tópicos fundamentais enumerados abaixo.

1. 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 2° 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.

QUÍMICA

As questões da prova de Química serão baseadas no universo de tópicos fundamentais enumerados abaixo. Além de avaliar conhecimentos, a prova também avaliará a competência do candidato para aplicar os conceitos em problemas envolvendo situações do dia-a-dia, fenômenos naturais ou aparatos tecnológicos. Salienta-se que os tópicos listados não serão necessariamente cobrados em questões individuais, pois certas situações-problema poderão exigir a aplicação de mais de um tópico fundamental.

1. Objetivos e ramos da Química; método científico.
2. Matéria: propriedades dos estados sólido, líquido e gasoso; materiais amorfos e cristalinos.
3. Misturas heterogêneas, coloides e soluções: conceitos; métodos de identificação; métodos de separação das fases e dos componentes; grau de pureza.
4. Elementos químicos: símbolos; propriedades e classificações periódicas; substâncias químicas simples e compostas e suas representações por fórmulas; fontes e principais processos de obtenção; propriedades das substâncias simples.
5. Átomos e moléculas: partículas fundamentais e modelos atômicos; principais métodos de determinação de massas atômicas e massas molares; radioatividade.
6. Bases estequiométricas da teoria atômica moderna: as leis dos gases, princípio de Avogadro e o conceito geral de mol.
7. Ligações químicas: os casos extremos (iônica, covalente e metálica) e casos intermediários; geometria, polaridade e momento dipolar das moléculas; forças intermoleculares.
8. Soluções: maneiras de expressar concentrações; tipos de soluções; condutividade elétrica de soluções; solubilidade de sólidos, líquidos e gases; propriedades coligativas.
9. Reações químicas: equação química e balanceamento, cálculos estequiométricos.
10. Equilíbrio químico: conceito; constantes de equilíbrio; princípio de Le Chatelier.
11. Termoquímica: calor, trabalho, energia interna, entalpia, entropia, energia livre de Gibbs; lei de Hess; energia de reações; energia de ligação.
12. Cinética química: efeito da temperatura, pressão, concentração, superfície de contato; catalisadores e inibidores; catálise enzimática; leis de velocidade, ordem de reação, energia de ativação, reações elementares e não-elementares.
13. Ácidos, bases, sais e óxidos: conceitos, nomenclatura e classificação; propriedades de suas soluções aquosas; processos de obtenção das substâncias.
14. Eletroquímica: conceitos de catodo, anodo e polaridade de eletrodos; potenciais de eletrodo; leis de Faraday; série ordenada de pares redox; equação de Nernst; baterias primárias e secundárias; corrosão, eletrólise.

15. Química orgânica: funções orgânicas e grupos funcionais; classificação, nomenclatura e propriedades; processos de obtenção das substâncias; séries orgânicas; isomeria de cadeia, funcional, geométrica e óptica (quiralidade).
16. Bioquímica: aminoácidos, peptídeos, proteínas, enzimas, carboidratos, nucleotídeos, ácidos nucleicos e lipídeos.
17. Polímeros: monômeros, correlação entre estrutura e propriedades; principais métodos de obtenção e aplicações.
18. Química ambiental: ciclo do carbono; ciclo da água; ciclo do oxigênio; ciclo do nitrogênio; poluição da água; poluição da atmosfera.