Amostra grátis do material. Para adquirir a apostila com desconto, clique aqui.

ESPCEX

ESCOLA PREPARATÓRIA DE CADETES DO EXÉRCITO

OFICIAL DO EXÉRCITO

EDITAL Nº 2 S CONC ADMS, DE 22 DE ABRIL DE 2026

CÓD: OP-160AB-26
7908403592296

Amostra grátis do material. Para adquirir a apostila com desconto, clique aqui.

Física

1. Mecânica Introdução ao método científico na Física, conceitos básicos de cinemática, movimento uniforme, movimento uniformemente variado, movimentos sob a ação da gravidade, movimentos circulares, gráficos da cinemática, composição de movimentos e cinemática vetorial, dinâmica, energia, trabalho, impulso, potência, rendimento, quantidade de movimento, choques mecânicos, estática de um ponto material e de um corpo extenso rígido, hidrostática, princípios de conservação, leis de Kepler e gravitação universal 11
2. Termologia Conceitos fundamentais de termologia, termometria, calorimetria, mudanças de fase, diagramas de fase, propagação do calor, dilatação térmica de sólidos e líquidos, gases ideais e termodinâmica 46
3. Óptica Princípios da óptica geométrica, reflexão da luz, espelho plano, espelhos esféricos, refração luminosa, lentes esféricas, instrumentos ópticos, olho humano e defeitos da visão 58
4. Ondas Movimento harmônico simples, conceitos básicos de ondas e pulsos, reflexão, refração, difração, interferência, polarização, ondas sonoras e efeito Doppler 73
5. Eletricidade Carga elétrica, princípios da eletrostática, processos de eletrização, força elétrica campo elétrico, potencial elétrico, trabalho da força elétrica, energia potencial elétrica, condutores em equilíbrio eletrostático, capacidade elétrica, corrente elétrica, potência e energia na corrente elétrica, resistores, resistência elétrica, associação de resistores, associação de capacitores, energia armazenada nos capacitores, aparelhos de medição elétrica, geradores e receptores elétricos, Leis de Kirchhoff, conceitos iniciais do magnetismo, campo magnético, força magnética, indução eletromagnética, corrente alternada, transformadores e ondas eletromagnéticas 78

Química

1. Matéria e Substância Propriedades gerais e específicas; estados físicos da matéria e suas características; caracterização e propriedades; diagrama de mudança de estados físicos; misturas e tipos de misturas; processos de separação de misturas; sistemas; fases e separação de fases; substâncias simples e compostas; substâncias puras; transformações da matéria; unidades de matéria; energia e meio-ambiente; grandezas e unidades de medida; massa; volume; temperatura; pressão; densidade 131
2. Estrutura Atômica Moderna Introdução à Química; história da química; evolução dos modelos atômicos; teorias atômicas; elementos químicos; o átomo e as principais partículas do átomo; núcleo do átomo; número atômico e número de massa; íons; isóbaros; isótonos; isótopos e isoeletrônicos; configuração eletrônica; eletrosfera diagrama de Pauling; regra de Hund (Princípio de exclusão de Pauli) e números quânticos; leis ponderais 138
3. Classificações Periódicas Histórico da classificação periódica; tabela periódica; organização da tabela periódica; elementos químicos; grupos; famílias e períodos da tabela periódica; propriedades periódicas; raio atômico; energia de ionização; afinidade eletrônica; eletropositividade e eletronegatividade; reatividade; classificação e propriedades dos elementos 144
4. Ligações Químicas Tipos de ligações químicas; ligações iônicas; ligações covalentes; ligações metálicas; fórmulas estruturais; reatividade dos metais; propriedades das substâncias moleculares, iônicas e metálicas; estrutura das substâncias moleculares, iônicas e metálicas 160
5. Características dos Compostos Iônicos e Moleculares Geometria molecular: polaridade das moléculas; forças intermoleculares; número de oxidação; polaridade e solubilidade; estado físico e ligações intermoleculares; temperaturas de fusão e ebulição; relação entre polaridade e propriedades físico-químicas 164
6. Funções Inorgânicas Ácidos; bases; sais e óxidos; nomenclaturas; reações; propriedades; formulação e classificação; definições e conceitos teóricos; efeitos ambientais 169
7. Reações Químicas Tipos de reações químicas; oxidorredução; equações químicas, previsão e condições de ocorrência das reações químicas; balanceamento de equações químicas; balanceamento de equações pelo método da tentativa; balanceamento de equações pelo método de oxirredução; balanceamento de equações pelo método íon-elétron; classificação de reações químicas 183
8. Grandezas Químicas Relações de massa; outras relações químicas; massas atômicas e moleculares; massa molar; mol e quantidade de matéria; volume molar; constante e número de Avogadro; determinação da quantidade de matéria. 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 188

Amostra grátis do material. Para adquirir a apostila com desconto, clique aqui.

ÍNDICE

9. Gases Características gerais dos gases; teoria cinética dos gases; variáveis de estado dos gases; transformações gasosas; equação geral dos gases ideais e dos gases reais; leis de Boyle e de Gay-Lussac: equação de Clapeyron; quantidade de matéria e equação de estado; princípio de Avogadro e energia cinética média; misturas gasosas; pressão parcial, volume parcial e lei de Dalton; difusão gasosa; noções de gases reais e liquefação; densidade dos gases 197

10. Termoquímica Poder calorífico; 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 (DeltaH); 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; entropia; energia livre 205

11. Cinética Velocidade das reações; teoria da colisão; condições para ocorrência de reações; tipos de velocidade de reação; fatores que afetam a velocidade das reações; cálculos envolvendo velocidade da reação; lei da velocidade de reações.. 211

12. Soluções Definição e classificação das soluções; tipos de soluções; solubilidade; curvas de solubilidade; aspectos quantitativos das soluções; concentração comum; concentração molar ou molaridade; normalidade; molalidade; fração molar; título; densidade; relação entre essas grandezas: diluição; misturas de soluções; e análise volumétrica (titulometria). 216

13. Equilíbrio Químico Sistemas em equilíbrio; reações reversíveis; constantes de equilíbrio; cálculo da constante de equilíbrio; quociente de reação; deslocamento de equilíbrios; princípio de Le Chatelier; equilíbrios iônicos; constantes de ionização; lei de diluição de Ostwald; grau de equilíbrio; grau de ionização; efeito do íon comum; hidrólise; hidrólise dos sais; equilíbrios iônicos na água; produto iônico da água; pH e pOH; produto de solubilidade; efeito do íon comum; reações envolvendo gases; equilíbrios em líquidos e gases; catalisadores; indicadores; soluções ácidas e básicas; acidez e basicidade em soluções; constantes de hidrólise; soluções-tampão 226

14. 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; espontaneidade de reações; equação de Nernst; 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 240

15. Radioatividade Origem e propriedade das principais radiações; leis da radioatividade; detecção das radiações; séries radioativas; cinética das radiações e constantes radioativas; transmutações de elementos naturais; fissão e fusão nuclear; uso de isótopos radioativos; efeitos das radiações 251

16. Propriedades coligativas Propriedades físicas das substâncias; pressão de vapor, influência da temperatura; temperatura de fusão e ebulição; tonoscopia; ebulioscopia; crioscopia; osmose; pressão osmótica; osmose reversa 255

17. Princípios da química orgânica Conceitos; propriedades fundamentais do átomo de carbono; tetravalência do carbono; compostos orgânicos; ligações em compostos orgânicos; tipos de fórmulas; fórmulas estruturais; séries homólogas; hibridização de orbitais; análise orgânica elementar; determinação de fórmulas moleculares; formação; nomenclaturas de compostos orgânicos; cadeias carbônicas; classificações do carbono, classificação das cadeias carbônicas e ligações; classificações de compostos orgânicos; todas as 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; todas as reações orgânicas; grupos orgânicos substituintes e radicais; dirigência de grupos substituintes; efeitos eletrônicos; isomerias de compostos orgânicos; cisão de ligações químicas; polímeros e reações de polimerização; métodos de obtenção de compostos orgânicos; biomoléculas; fontes e usos de compostos orgânicos; petróleo e derivados; biocombustíveis 258

Amostra grátis do material. Para adquirir a apostila com desconto, clique aqui.

Inglês

1. Compreensão geral de textos na Língua Inglesa, a compreensão específica de expressões, frases e palavras, bem como o conhecimento das seguintes estruturas gramaticais: adjectives 293
2. Adverbs 295
3. Nouns 297
4. Word formation 298
5. Articles 299
6. Conjunctions 299
7. Modal auxiliaries 301
8. Prepositions 306
9. Pronouns 309
10. Possessive adjectives 310
11. Determiners 310
12. Quantifiers 310
13. Verb forms 313
14. Verb tenses 316
15. Active/passive voice e wh-questions 321

Matemática

1. Teoria dos Conjuntos - representação de conjuntos, subconjuntos, operações: união, interseção, diferença e complementar. Conjunto universo e conjunto vazio 335
2. Conjuntos Numéricos - conjunto dos números naturais e inteiros: operações fundamentais. conjunto dos números racionais: operações fundamentais. conjunto dos números reais: operações fundamentais, módulo, representação decimal, operações com intervalos reais; e-números complexos: operações, módulo, conjugado de um número complexo, representações algébrica e trigonométrica. Representação no plano de Argand-Gauss, potenciação e radiciação. Extração de raízes. Fórmulas de Moivre 337
3. Números primos, fatoração, número de divisores 357
4. Máximo divisor comum e mínimo múltiplo 358
5. Razão, proporção e suas propriedades. Números direta e indiretamente proporcionais 359
6. Resolução de equações binomiais e trinomiais 361
7. Funções- definição, domínio, imagem, contradomínio, funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras, funções pares e ímpares, funções periódicas, funções compostas;- relações;- raiz de uma função;- função constante, função crescente, função decrescente;- função definida por mais de uma sentença;- as funções y=k/x, y=raiz quadrada de x e seus gráficos;- função inversa e seu gráfico; e- Translação, reflexão de funções. Função Linear, Função Afim e Função Quadrática-gráficos, domínio, imagem e características;- variações de sinal;- máximos e mínimos; e- inequação produto e inequação quociente 362
8. Função Modular- o conceito e propriedades do módulo de um número real;- definição, gráfico, domínio e imagem da função modular;- equações modulares; e- inequações modulares 380
9. Função Exponencial- gráficos, domínio, imagem e características da função exponencial, logaritmos decimais, característica e mantissa; e- equações e inequações exponenciais 382
10. Função Logarítmica- definição de logaritmo e propriedades operatórias;- gráficos, domínio, imagem e características da função logarítmica; e- equações e inequações logarítmicas 385

Amostra grátis do material. Para adquirir a apostila com desconto, clique aqui.

11. Trigonometria- trigonometria no triângulo (retângulo e qualquer);- lei dos senos e lei dos cossenos;- unidades de medidas de arcos e ângulos: o grau e o radiano;- círculo trigonométrico, razões trigonométricas e redução ao 1º quadrante;- funções trigonométricas, transformações, identidades trigonométricas fundamentais, equações e inequações trigonométricas no conjunto dos números reais;- fórmulas de adição de arcos, arcos duplos, arco metade e transformação em produto;- as funções trigonométricas inversas e seus gráficos, arcos notáveis; sistemas de equações e inequações trigonométricas e resolução de triângulos 388
12. Contagem e Análise Combinatória- fatorial: definição e operações;- princípios multiplicativo e aditivo da contagem;- arranjos, combinações e permutações; e- binômio de Newton: desenvolvimento, coeficientes binomiais e termo geral. 399
13. Probabilidade experimento aleatório, experimento amostral, espaço amostral e evento;- probabilidade em espaços amostrais equiprováveis;- probabilidade da união de dois eventos;- probabilidade condicional;- propriedades das probabilidades; e- probabilidade de dois eventos sucessivos e experimentos binomiais 404
14. Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares- operações com matrizes (adição, multiplicação por escalar, transposição e produto) 407

Português

1. Leitura, interpretação e análise de textos Leitura, interpretação e análise dos significados presentes num texto e relacionamento desses com o universo em que o texto foi produzido 425
2. Fonética Fonemas; sílaba; tonicidade; ortoépia; prosódia; ortografia; acentuação gráfica; notações léxicas; abreviaturas; siglas e símbolos 428
3. Morfologia Estrutura das palavras; formação das palavras; sufixos; prefixos; radicais gregos e latinos; origens das palavras da língua portuguesa; classificação e flexão das palavras (substantivo; artigo; adjetivo; numeral; pronome; verbo; advérbio; preposição; conjunção; interjeição; conectivos e formas variantes) 429
4. Semântica Significação das palavras 430
5. Sintaxe Análise sintática; termos essenciais da oração; termos integrantes da oração; termos acessórios da oração; período composto; orações coordenadas; orações principais e orações subordinadas; orações subordinadas substantivas; orações subordinadas adjetivas; orações subordinadas adverbiais; orações reduzidas; estudo complementar do período composto 431
6. Sintaxe de concordância 435
7. Sintaxe de regência (verbal e nominal) 437
8. Sintaxe de colocação 438
9. Sinais de pontuação 440
10. Emprego de algumas classes de palavras 443
11. Emprego dos modos e dos tempos verbais; emprego do infinitivo verbal 452
12. Emprego do verbo haver 455
13. Teoria da Linguagem História da Língua Portuguesa; linguagem, língua 456
14. Discurso e estilo 461
15. Níveis de linguagem; e funções da linguagem 464
16. Estilística Figuras de linguagem 466

Amostra grátis do material. Para adquirir a apostila com desconto, clique aqui.

17. Língua e arte literária 470
18. Alterações introduzidas na ortografia oficial da língua portuguesa pelo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa Acordo assinado em Lisboa, em 16 de dezembro de 1990, por Portugal, Brasil, Angola, São Tomé e Príncipe, Cabo Verde, Guiné-Bissau, Moçambique e, posteriormente, por Timor-Leste, aprovado no Brasil pelo Decreto nº 6.583, de 29 de setembro de 2008, e alterado pelo Decreto nº 7.875, de 27 de dezembro de 2012 472
19. Literatura Brasileira: Literatura e história da literatura;Gêneros literários; Linguagem poética; Elementos da narrativa; Trovadorismo; Humanismo; Classicismo; Quinhentismo; Barroco; Arcadismo; Romantismo: prosa e poesia; Realismo/ Naturalismo; Parnasianismo; Simbolismo; Pré-modernismo; Movimentos de vanguarda europeia no Brasil; Modernismo Brasileiro: prosa e poesia (1ª, 2ª e 3ª gerações); e Tendências da literatura brasileira contemporânea 475
20. Prova de Redação 483

História

1. A Sociedade Feudal (séculos V ao XV). 493
2. O Renascimento Comercial e Urbano 496
3. Os Estados Nacionais Europeus da Idade Moderna, o Absolutismo e o Mercantilismo 497
4. A Expansão Marítima Europeia 501
5. O Renascimento Cultural, o Humanismo e as Reformas Religiosas 504
6. A Montagem da Colonização Europeia na América Os Sistemas Coloniais Espanhol, Francês, Inglês e dos Países Baixos . 507
7. O Sistema Colonial Português na América Estrutura político-administrativa; estrutura socioeconômica; invasões estrangeiras; expansão territorial; rebeliões coloniais; Movimentos Emancipacionistas: Conjuração Mineira e Conjuração Baiana 510
8. O Iluminismo e o Despotismo Esclarecido 513
9. As Revoluções Inglesas (século XVII) e a Revolução Industrial (séculos XVIII a XX). 515
10. A Independência dos Estados Unidos da América 517
11. A Revolução Francesa e a Restauração (o Congresso de Viena e a Santa Aliança) 520
12. O Brasil Imperial O processo da independência do Brasil: o Período Joanino; Primeiro Reinado; Período Regencial; Segundo Reinado; Crise da Monarquia e Proclamação da República 527
13. O Pensamento e a Ideologia no Século XIX e XX. O Idealismo Romântico; o Socialismo Utópico e o Socialismo Científico; o Cartismo; a Doutrina Social da Igreja; o Liberalismo e o Anarquismo; o Evolucionismo e o Positivismo 531
14. O Mundo na Época da Primeira Guerra Mundial O imperialismo e os antecedentes da Primeira Guerra Mundial; a Primeira Guerra Mundial; consequências da Primeira Guerra Mundial 537
15. A República da Espada e a República Velha no Brasil; conflitos brasileiros durante a República Velha 541
16. O Mundo na Época da Segunda Guerra Mundial O período entreguerras; a Segunda Guerra Mundial; o Brasil na Era Vargas; a participação do Brasil na Segunda Guerra Mundial 553
17. O Mundo na Guerra Fria A reconstrução da Europa e do Japão e o surgimento do mundo bipolar; os conflitos da Guerra Fria - a Guerra da Coreia (1950 - 1953), a Guerra do Vietnã (1961 1975), os conflitos árabe-israelenses entre 1948 e 1974; a descolonização da África e da Ásia; a República Brasileira entre 1945 e 1991 558
18. O Mundo no Final do século XX e Início do século XXI Declínio e queda do socialismo nos países europeus (Alemanha, Polônia, Hungria, ex-Tchecoslováquia, Romênia, Bulgária, Albânia, ex-Iugoslávia) e na ex-União Soviética; os conflitos do final do século XX (1980 - 2014) - a Guerra das Malvinas (1982), a Guerra Irã-Iraque (1980 - 1989), a Guerra do Afeganistão (1979 - 1989), a Guerra Civil no Afeganistão (1989 - 2001), a Guerra do Golfo (1991), a Guerra na África (1977 - 1988), a Guerra Civil na Somália (1991); o 11 de Setembro de 2001 e a nova Guerra no Afeganistão; as crises e a recessão em escala mundial nas primeiras décadas do século XXI; a ascensão do Neoliberalismo; a crise do Sistema Socialista; o renascimento dos movimentos nacionalistas; a Globalização diante da situação atual; a República Brasileira de 1985 até os dias atuais 565

Amostra grátis do material. Para adquirir a apostila com desconto, clique aqui.

ÍNDICE

Conteúdo Digital
Geografia Geral e Geografia do Brasil

1. Localizando-se no Espaço:- orientação e localização: coordenadas geográficas e fusos horários; e- cartografia: a cartografia e as visões de mundo, as várias formas de representação da superfície terrestre, projeções cartográficas, escalas e convenções cartográficas..... 3
2. O Espaço Natural:- estrutura e dinâmica da Terra: evolução geológica, deriva continental, placas tectônicas, dinâmica da crosta terrestre, tectonismo, vulcanismo, intemperismo, tipos de rochas e solos, formas de relevo e recursos minerais;- as superfícies líquidas: oceanos e mares, hidrografia, correntes marinhas - tipos e influência sobre o clima e a atividade econômica, utilização dos recursos hídricos e situações hidroconflitivas;- a dinâmica da atmosfera: camadas e suas características, composição e principais anomalias - El Niño, La Niña, buraco na camada de ozônio e aquecimento global: elementos e fatores do clima e os tipos climáticos;- os domínios naturais: distribuição da vegetação e características gerais das grandes paisagens naturais; e- impactos ambientais: poluição atmosférica, erosão, assoreamento, poluição dos recursos hídricos e a questão da biodiversidade..... 15
3. O Espaço Político e Econômico:- indústria: o processo de industrialização, primeira, segunda e terceira revolução industrial, tipos de indústria, a concentração e a dispersão industrial, os conglomerados transnacionais, os novos fatores de localização industrial, as fontes de energia e a questão energética, impactos ambientais;- agropecuária: sistemas agrícolas, estrutura agrária, uso da terra, agricultura e meio ambiente, produção agropecuária, comércio mundial de alimentos e a questão da fome;- globalização e circulação: os fluxos financeiros, transportes, os fluxos de informação, o meio tecnocientífico-informacional, comércio mundial, blocos econômicos, conflitos étnicos e as migrações internacionais;- a Divisão Internacional do Trabalho (DIT) e as trocas desiguais;- a Nação e o Território, os Estados territoriais e os Estados nacionais: a organização do Estado Nacional; e- poder global, nova ordem mundial, fronteiras estratégicas..... 33
4. O Espaço Humano:- demografia: teorias demográficas, estrutura da população, crescimento demográfico; transição demográfica e migrações;- urbanização: processo de urbanização, espaço urbano e problemas urbanos; e- principais indicadores socioeconômico..... 56
5. O Espaço Natural:- características gerais do território brasileiro: posição geográfica, limites e fusos horários;- geomorfologia: origem, formas e classificações do relevo: Aroldo de Azevedo, Aziz Ab'Saber e Jurandyr Ross e a estrutura geológica;- a atmosfera e os climas: fenômenos climáticos e os climas no Brasil;- domínios naturais: distribuição da vegetação, características gerais dos domínios morfoclimáticos, aproveitamento econômico e problemas ambientais; e - recursos hídricos: bacias hidrográficas, aquíferos, hidrovias e degradação ambiental 59
6. O Espaço Econômico:- a formação do território nacional: economia colonial e expansão do território, da cafeicultura ao Brasil urbano-industrial e integração territorial;- a industrialização pós-Segunda Guerra Mundial: modelo de substituição das importações, abertura para investimentos estrangeiros, dinâmica espacial da indústria, polos industriais, a indústria nas diferentes regiões brasileiras e a reestruturação produtiva;- o aproveitamento econômico dos recursos naturais e as atividades econômicas: os recursos minerais, fontes de energia e meio ambiente, o setor mineral e os grandes projetos de mineração;- agricultura brasileira: dinâmicas territoriais da economia rural, a estrutura fundiária, relações de trabalho no campo, a modernização da agricultura, êxodo rural, agronegócio e a produção agropecuária brasileira; e- comércio: globalização e economia nacional, comércio exterior, integração regional (Mercosul e América do Sul), eixos de circulação e custos de deslocamento..... 71
7. O Espaço Político:- formação territorial - território, fronteiras, faixa de fronteiras, mar territorial e ZEE;- estrutura político-administrativa, estados, municípios, distrito federal e territórios federais;- a divisão regional, segundo o IBGE, e os complexos regionais; e- políticas públicas..... 96
8. O Espaço Humano:- demografia: transição demográfica, crescimento populacional, estrutura etária, política demográfica e mobilidade espacial (migrações internas e externas);- mercado de trabalho: estrutura ocupacional e participação feminina;- desenvolvimento humano: os indicadores socioeconômicos; e- urbanização brasileira: processo de urbanização, rede urbana, hierarquia urbana, regiões metropolitanas e Regiões Integradas de Desenvolvimento (RIDEs), espaço urbano e problemas urbanos. 106

Amostra grátis do material. Para adquirir a apostila com desconto, clique aqui.

FÍSICA

MECÂNICA INTRODUÇÃO AO MÉTODO CIENTÍFICO NA FÍSICA, CONCEITOS BÁSICOS DE CINEMÁTICA, MOVIMENTO UNIFORME, MOVIMENTO UNIFORMEMENTE VARIADO, MOVIMENTOS SOB A AÇÃO DA GRAVIDADE, MOVIMENTOS CIRCULARES, GRÁFICOS DA CINEMÁTICA, COMPOSIÇÃO DE MOVIMENTOS E CINEMÁTICA VETORIAL, DINÂMICA, ENERGIA, TRABALHO, IMPULSO, POTÊNCIA, RENDIMENTO, QUANTIDADE DE MOVIMENTO, CHOQUES MECÂNICOS, ESTÁTICA DE UM PONTO MATERIAL E DE UM CORPO EXTENSO RÍGIDO, HIDROSTÁTICA, PRINCÍPIOS DE CONSERVAÇÃO, LEIS DE KEPLER E GRAVITAÇÃO UNIVERSAL

CINEMÁTICA

A cinemática estuda os movimentos dos corpos, sendo principalmente os movimentos lineares e circulares os objetos do nosso estudo que costumar estar divididos em Movimento Retilíneo Uniforme (M.R.U) e Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (M.R.U.V)

Para qualquer um dos problemas de cinemática, devemos estar a par das seguintes variáveis:

- Deslocamento (ΔS)
- Velocidade (V)
- Tempo (**Δt**)
- Aceleração (a)

Movimento Uniformemente Variado (MUV).

Os exercícios que cobram MUV são geralmente associados a enunciados de queda livre ou lançamentos verticais, horizontais ou oblíquos.

É importante conhecer os gráficos do MUV e as fórmulas, como a Equação de Torricelli ($v^2=v0^2+2a\Delta S$). O professor reforça ainda que os problemas elencados pelo Enem são contextualizados. "São questões de movimento uniformemente variado, mas associadas a situações cotidianas.

Movimento Retilíneo Uniforme (M.R.U)

No M.R.U. o movimento não sofre variações, nem de direção, nem de velocidade. Portanto, podemos relacionar as nossas grandezas da seguinte forma:

$$\Delta S = V.\Delta t$$

Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (M.R.U.V)

No M.R.U.V é introduzida a aceleração e quanto mais acelerarmos (ou seja, aumentarmos ou diminuirmos a velocidade andaremos mais, ou menos. Portanto, relacionamos as grandezas da seguinte forma:

$$\Delta S = V_o.t + \tfrac{1}{2}.a.t^2$$

No M.R.U.V. o deslocamento aumenta ou diminui conforme alteramos as variáveis.

Pode existir uma outra relação entre essas variáveis, que é dada pela formula:

$$V^2 = V_o^2 + 2.a.\Delta S$$

Nessa equação, conhecida como Equação de Torricelli, não temos a variável do tempo, o que pode nos ajudar em algumas questões, quando o tempo não é uma informação dada, por exemplo.

Impulso e quantidade de movimento

O impulso e a quantidade de movimento aparecem em questões que tratam de colisões e pelo Teorema do impulso ($I = \Delta Q$). Uma dos modos em que a temática foi cobrada pelo exame foi em um problema que enunciava uma colisão entre carrinhos num trilho de ar, em um experimento feito em laboratório, conta o professor.

Choques ou colisões mecânicas

No estudo das **colisões** entre dois corpos, a preocupação está relacionada com o que acontece com a energia cinética e a quantidade de movimento (momento linear) imediatamente antes e após a colisão. As possíveis variações dessas grandezas classificam os tipos de colisões.

Definição de sistema

Um sistema **é o conjunto de corpos que são objetos de estudo**, de modo que qualquer outro corpo que não esteja sendo estudado é considerado como agente externo ao sistema. **As forças exercidas entre os corpos que compõem o sistema são denominadas de forças internas, e aquelas exercidas sobre os corpos do sistema por um agente externo são denominadas de forças externas.**

Quantidade de movimento e as colisões

As forças externas são capazes de gerar variação da quantidade de movimento do sistema por completo. Já as **forças internas podem apenas gerar mudanças na quantidade de movimento individual dos corpos que compõem o sistema**. Uma colisão leva em consideração apenas as forças internas existentes entre os objetos que constituem o sistema, portanto, a quantidade de movimento sempre será a mesma para qualquer tipo de colisão.

Energia cinética e as colisões

Durante uma colisão, a energia cinética de cada corpo participante pode ser totalmente conservada, parcialmente conservada ou totalmente dissipada. As colisões são classificadas a

Amostra grátis do material. Para adquirir a apostila com desconto, clique aqui.

partir do que ocorre com a energia cinética de cada corpo. As características dos materiais e as condições de ocorrência determinam o tipo de colisão que ocorrerá.

Coeficiente de restituição

O coeficiente de restituição (e) é definido como a razão entre as velocidades imediatamente antes e depois da colisão. Elas são denominadas de velocidades relativas de aproximação e de afastamento dos corpos.

$$e = \frac{V_{rel\ \ afastamento}}{V_{rel\ \ aproximação}}$$

Tipos de colisão

- **Colisão perfeitamente elástica**

Nesse tipo de colisão, a energia cinética dos corpos participantes é totalmente conservada. Sendo assim, a velocidade relativa de aproximação e de afastamento dos corpos será a mesma, o que fará com que o **coeficiente de restituição seja igual a 1**, indicando que toda a energia foi conservada. **A colisão perfeitamente elástica é uma situação idealizada, sendo impossível a sua ocorrência no cotidiano, pois sempre haverá perca de energia.**

- **Colisão parcialmente elástica**

Quando **ocorre perda parcial de energia cinética do sistema,** a colisão é classificada como parcialmente elástica. Desse modo, a velocidade relativa de afastamento será ligeiramente menor que a velocidade relativa de aproximação, fazendo com que o **coeficiente de restituição assuma valores compreendidos entre 0 e 1.**

- **Colisão inelástica**

Quando **há perda máxima da energia cinética do sistema,** a colisão é classificada como inelástica. A**pós a ocorrência desse tipo de colisão, os objetos participantes permanecem grudados e executam o movimento como um único corpo**. Como após a colisão não haverá afastamento entre os objetos, a velocidade relativa de afastamento será nula, fazendo com que o **coeficiente de restituição seja zero.**

A tabela a seguir pode ajudar na memorização das relações entre os diferentes tipos de colisões:

TIPO DE COLISÃO	ENERGIA CINÉTICA	QUANTIDADE DE MOVIMENTO	COEFICIENTE DE RESTITUIÇÃO
PERFEITAMENTE ELÁSTICA	Totalmente conservada	Conservada	e = 1
PARCIALMENTE ELÁSTICA	Parcialmente conservada	Conservada	0 < e < 1
INELÁSTICA	Dissipada ao máximo	Conservada	e = 0

Gráficos na cinemática

Na cinemática, a variável independente é o tempo, por isso escolhemos sempre o eixo das abscissas para representar o tempo. O espaço percorrido, a velocidade e a aceleração são variáveis dependentes do tempo e são representadas no eixo das ordenadas.

Para construir um gráfico devemos estar de posse de uma tabela. A cada par de valores correspondentes dessa tabela existe um ponto no plano definido pelas variáveis independente e dependente.

Vamos mostrar exemplos de tabelas e gráficos típicos de vários tipos de movimento: movimento retilíneo e uniforme, movimento retilíneo uniformemente variado.

Exemplo 1

MOVIMENTO RETILÍNEO E UNIFORME

Seja o caso de um automóvel em movimento retilíneo e uniforme, que tenha partido do ponto cujo espaço é 5km e trafega a partir desse ponto em movimento progressivo e uniforme com velocidade de 10km/h.

Considerando a equação horária do MRU $s = s_o + v_o t$, a equação dos espaços é, para esse exemplo,

$s = 5 + 10t$

A velocidade podemos identificar como sendo:

$v = 10km/h$

E o espaço inicial:

$s_o = 5km$

Para construirmos a tabela, tomamos intervalos de tempo, por exemplo, de 1 hora, usamos a equação s(t) acima e anotamos os valores dos espaços correspondentes:

t(h)	s(km)
0	5
1	15
2	25
3	35
4	45
5	55
6	65

Amostra grátis do material. Para adquirir a apostila com desconto, clique aqui.

QUÍMICA

MATÉRIA E SUBSTÂNCIA PROPRIEDADES GERAIS E ESPECÍFICAS; ESTADOS FÍSICOS DA MATÉRIA E SUAS CARACTERÍSTICAS; CARACTERIZAÇÃO E PROPRIEDADES; DIAGRAMA DE MUDANÇA DE ESTADOS FÍSICOS; MISTURAS E TIPOS DE MISTURAS; PROCESSOS DE SEPARAÇÃO DE MISTURAS; SISTEMAS; FASES E SEPARAÇÃO DE FASES; SUBSTÂNCIAS SIMPLES E COMPOSTAS; SUBSTÂNCIAS PURAS; TRANSFORMAÇÕES DA MATÉRIA; UNIDADES DE MATÉRIA; ENERGIA E MEIO-AMBIENTE; GRANDEZAS E UNIDADES DE MEDIDA; MASSA; VOLUME; TEMPERATURA; PRESSÃO; DENSIDADE

- **Substância e Mistura**

Analisando a matéria qualitativamente (qualidade) chamamos a matéria de *substância*.
Substância – possui uma composição característica, determinada e um conjunto definido de propriedades.
Pode ser simples (formada por só um elemento químico) ou composta (formada por vários elementos químicos).
Exemplos de substância simples: ouro, mercúrio, ferro, zinco.
Exemplos de substância composta: água, açúcar (sacarose), sal de cozinha (cloreto de sódio).
Mistura – são duas ou mais substâncias agrupadas, onde a composição é variável e suas propriedades também.
Exemplo de misturas: sangue, leite, ar, madeira, granito, água com açúcar.

- **Corpo e Objeto**

Analisando a matéria quantitativamente chamamos a matéria de *Corpo*.
Corpo - São quantidades limitadas de matéria. Como por exemplo: um bloco de gelo, uma barra de ouro.
Os corpos trabalhados e com certo uso são chamados de objetos. Uma barra de ouro (corpo) pode ser transformada em anel, brinco (objeto).

- **Fenômenos Químicos e Físicos**

Fenômeno é uma transformação da matéria. Pode ser química ou física.
Fenômeno Químico é uma transformação da matéria com alteração da sua composição.
Exemplos: combustão de um gás, da madeira, formação da ferrugem, eletrólise da água.



Química – é a ciência que estuda os fenômenos químicos. Estuda as diferentes substâncias, suas transformações e como elas interagem e a energia envolvida.

Amostra grátis do material. Para adquirir a apostila com desconto, clique aqui.

Fenômenos Físicos - é a transformação da matéria sem alteração da sua composição.

Exemplos: reflexão da luz, solidificação da água, ebulição do álcool etílico.



Física – é a ciência que estuda os fenômenos físicos. Estuda as propriedades da matéria e da energia, sem que haja alteração química.

- **Propriedades da matéria**

O que define a matéria são suas propriedades.Existem as propriedades gerais e as propriedades específicas.As propriedades gerais são comuns para todo tipo de matéria e não permitem diferenciar uma da outra. São elas: massa, peso, inércia, elasticidade, compressibilidade, extensão, divisibilidade, impenetrabilidade.

Massa – medida da quantidade de matéria de um corpo. Determina a inércia e o peso.

Inércia – resistência que um corpo oferece a qualquer tentativa de variação do seu estado de movimento ou de repouso. O corpo que está em repouso, tende a ficar em repouso e o que está em movimento tende a ficar em movimento, com velocidade e direção constantes.

Peso – é a força gravitacional entre o corpo e a Terra.

Elasticidade – propriedade onde a matéria tem de retornar ao seu volume inicial após cessar a força que causa a compressão.

Compressibilidade – propriedade onde a matéria tem de reduzir seu volume quando submetida a certas pressões.

Extensão – propriedade onde a matéria tem de ocupar lugar no espaço.

Divisibilidade – a matéria pode ser dividida em porções cada vez menores. A menor porção da matéria é a molécula, que ainda conserva as suas propriedades.

Impenetrabilidade – dois corpos não podem ocupar o mesmo espaço ao mesmo tempo.

As propriedades específicas são próprias para cada tipo de matéria, diferenciando-as umas das outras. Podem ser classificadas em organolépticas, físicas e químicas.

As propriedades organolépticas podem ser percebidas pelos órgãos dos sentidos (olhos, nariz, língua). São elas: cor, brilho, odor e sabor.

As propriedades físicas são: ponto de fusão e ponto de ebulição, solidificação, liquefação, calor específico, densidade absoluta, propriedades magnéticas, maleabilidade, ductibilidade, dureza e tenacidade.

Ponto de fusão e ebulição – são as temperaturas onde a matéria passa da fase sólida para a fase líquida e da fase líquida para a fase sólida, respectivamente.

Ponto de ebulição e de liquefação – são as temperaturas onde a matéria passa da fase líquida para a fase gasosa e da fase gasosa para a líquida, respectivamente.

Calor específico – é a quantidade de calor necessária para aumentar em 1 grau Celsius (ºC) a temperatura de 1grama de massa de qualquer substância. Pode ser medida em calorias.

Densidade absoluta – relação entre massa e volume de um corpo.

d = m : V

Propriedade magnética – capacidade que uma substância tem de atrair pedaços de ferro (Fe) e níquel (Ni).

Maleabilidade – é a propriedade que permite à matéria ser transformada em lâmina. Característica dos metais.

Ductibilidade – capacidade que a substância tem de ser transformada em fios. Característica dos metais.

Dureza – é determinada pela resistência que a superfície do material oferece ao risco por outro material. O diamante é o material que apresenta maior grau de dureza na natureza.



Tenacidade – é a resistência que os materiais oferecem ao choque mecânico, ou seja, ao impacto. Resiste ao forte impacto sem se quebrar.

As propriedades químicas são as responsáveis pelos tipos de transformação que cada substância é capaz de sofrer. Estes processos são as *reações químicas*.

Mistura e Substância

Mistura – é formada por duas ou mais substâncias puras. As misturas têm composição química variável, não expressa por uma fórmula.

Algumas misturas são tão importantes que têm nome próprio. São exemplos:

- gasolina – mistura de hidrocarbonetos, que são substâncias formadas por hidrogênio e carbono.
- ar atmosférico – mistura de 78% de nitrogênio, 21% de oxigênio, 1% de argônio e mais outros gases, como o gás carbônico.
- álcool hidratado – mistura de 96% de álcool etílico mais 4% de água.

Amostra grátis do material. Para adquirir a apostila com desconto, clique aqui.

INGLÊS

COMPREENSÃO GERAL DE TEXTOS NA LÍNGUA INGLESA, A COMPREENSÃO ESPECÍFICA DE EXPRESSÕES, FRASES E PALAVRAS, BEM COMO O CONHECIMENTO DAS SEGUINTES ESTRUTURAS GRAMATICAIS: ADJECTIVES

Reading Comprehension

Interpretar textos pode ser algo trabalhoso, dependendo do assunto, ou da forma como é abordado. Tem as questões sobre o texto. Mas, quando o texto é em outra língua? Tudo pode ser mais assustador.

Se o leitor manter a calma, e se embasar nas estratégias do Inglês Instrumental e ter certeza que ninguém é cem por cento leigo em nada, tudo pode ficar mais claro.

Vejamos o que é e quais são suas estratégias de leitura:

Inglês Instrumental

Também conhecido como Inglês para Fins Específicos - ESP, o Inglês Instrumental fundamenta-se no treinamento instrumental dessa língua. Tem como objetivo essencial proporcionar ao aluno, em curto prazo, a capacidade de ler e compreender aquilo que for de extrema importância e fundamental para que este possa desempenhar a atividade de leitura em uma área específica.

Estratégias de leitura

- **Skimming:** trata-se de uma estratégia onde o leitor vai buscar a ideia geral do texto através de uma leitura rápida, sem apegar-se a ideias mínimas ou específicas, para dizer sobre o que o texto trata.
- **Scanning:** através do scanning, o leitor busca ideias específicas no texto. Isso ocorre pela leitura do texto à procura de um detalhe específico. Praticamos o scanning diariamente para encontrarmos um número na lista telefônica, selecionar um e-mail para ler, etc.
- **Cognatos:** são palavras idênticas ou parecidas entre duas línguas e que possuem o mesmo significado, como a palavra "vírus" é escrita igualmente em português e inglês, a única diferença é que em português a palavra recebe acentuação. Porém, é preciso atentar para os chamados falsos cognatos, ou seja, palavras que são escritas igual ou parecidas, mas com o significado diferente, como "evaluation", que pode ser confundida com "evolução" onde na verdade, significa "avaliação".
- **Inferência contextual:** o leitor lança mão da inferência, ou seja, ele tenta adivinhar ou sugerir o assunto tratado pelo texto, e durante a leitura ele pode confirmar ou descartar suas hipóteses.
- **Reconhecimento de gêneros textuais:** são tipo de textos que se caracterizam por organização, estrutura gramatical, vocabulário específico e contexto social em que ocorrem. Dependendo das marcas textuais, podemos distinguir uma poesia de uma receita culinária, por exemplo.
- **Informação não-verbal:** é toda informação dada através de figuras, gráficos, tabelas, mapas, etc. A informação não-verbal deve ser considerada como parte da informação ou ideia que o texto deseja transmitir.
- **Palavras-chave:** são fundamentais para a compreensão do texto, pois se trata de palavras relacionadas à área e ao assunto abordado pelo texto. São de fácil compreensão, pois, geralmente, aparecem repetidamente no texto e é possível obter sua ideia através do contexto.
- **Grupos nominais:** formados por um núcleo (substantivo) e um ou mais modificadores (adjetivos ou substantivos). Na língua inglesa o modificador aparece antes do núcleo, diferente da língua portuguesa.
- **Afixos:** são prefixos e/ou sufixos adicionados a uma raiz, que modifica o significado da palavra. Assim, conhecendo o significado de cada afixo pode-se compreender mais facilmente uma palavra composta por um prefixo ou sufixo.
- **Conhecimento prévio:** para compreender um texto, o leitor depende do conhecimento que ele já tem e está armazenado em sua memória. É a partir desse conhecimento que o leitor terá o entendimento do assunto tratado no texto e assimilará novas informações. Trata-se de um recurso essencial para o leitor formular hipóteses e inferências a respeito do significado do texto.

O leitor tem, portanto, um papel ativo no processo de leitura e compreensão de textos, pois é ele que estabelecerá as relações entre aquele conteúdo do texto e os conhecimentos de mundo que ele carrega consigo. Ou mesmo, será ele que poderá agregar mais profundidade ao conteúdo do texto a partir de sua capacidade de buscar mais conhecimentos acerca dos assuntos que o texto traz e sugere.

Não se esqueça que saber interpretar textos em inglês é muito importante para ter melhor acesso aos conteúdos escritos fora do país, ou para fazer provas de vestibular ou concursos.

Amostra grátis do material. Para adquirir a apostila com desconto, clique aqui.

ADJECTIVES

Os adjetivos são palavras que caracterizam os substantivos com o objetivo de expressar o estado, a condição, a qualidade ou o defeito deles. Eles podem possuir diferentes usos dependendo do grau, podendo estabelecer relações comparativas ou superlativas. Curiosamente, em inglês não há variação quanto ao gênero (masculino e feminino) e número (singular e plural), como ocorre na língua portuguesa. Sendo assim, a grande maioria dos adjetivos são usados para qualquer substantivo, seja ele no masculino ou no feminino, no singular ou no plural. Os adjetivos sempre são apresentados antes do substantivo em inglês. Veja a seguir alguns exemplos:

- *Those lazy boys don't help at home.*

(Aqueles meninos preguiçosos não ajudam em casa)

- *Mary and John adopted three black dogs.*

(Mary e John adotaram três cachorros pretos)

- *Which brownie do you prefer: the small chocolate-chip ones or the big chocolate ones?*

(Quais *brownies* você prefere: os pequenos de pepitas de chocolate ou os grandes de chocolate?)

Conjunção	Exemplo	Tradução
And	*She went to the store* and *bought some fruits.*	Ela foi ao mercado **e** comprou algumas frutas
But	*He loved talking* but *he felt shy.*	Ele amava conversar, **mas** ele se sentiu tímido.
So	*Mark was thirsty,* so *he stopped to drink some water before running.*	Mark estava com sede, **então** ele parou para beber um pouco de água antes de correr.
Although	Although *she was tired, she went for a walk*	**Embora** ela estivesse cansada, ela foi caminhar.
Or	*Would you rather stay home* or *go to the mall?*	Você prefere ficar em casa **ou** ir para o shopping?
However	*They were willing to start, the rain,* however, *poured outside.*	Eles estavam dispostos a começar, a chuva, **porém**, caía lá fora.
Therefore	*Our class is over,* therefore *we can discuss it on Monday.*	Nossa aula acabou, **sendo assim** podemos discutir isso na segunda-feira.
Because	*He didn't text me* because *his phone was broken.*	Ele não me mandou mensagem **porque** seu celular estava quebrado.
If	*I'll only go* if *you come with me.*	Eu só vou **se** você for comigo.
Since	*Since you're going to the kitchen, could you fetch me some water?*	**Já que** você está indo à cozinha, você poderia me arranjar um pouco de água?

Na língua inglesa, existem duas diferentes classes de adjetivos, cada qual possui sua correta posição diante do substantivo que acompanha segundo seu propósito. São eles os adjetivos formados pelo gerúndio, os quais são palavras terminadas em -ING, e os adjetivos formados pelo particípio, terminadas em -ED.

Os adjetivos formados pelo gerúndio possuem um sentido ativo, o qual indica uma característica ou atributo do substantivo em questão, enquanto os adjetivos formados pelo particípio são marcados por um sentido passivo, o qual indica o sentimento do substantivo diante de algo. Confira alguns exemplos a seguir:

Gerúndio	*She was an* interesting *woman.*	Ela era uma mulher interessante
Particípio	*She was* interested *in politics and science*	Ela era interessada em política e ciência

Gerúndio	*The play is* fascinating.	A peça de teatro é fascinante
Particípio	*He got* fascinated *by the actors performance.*	Ele ficou fascinado com a atuação dos atores

Gerúndio	*Joe's classes are so* boring	As aulas do Joe são tão entediantes.
Particípio	*I get completely* bored *during his classes.*	Eu fico completamente entediado durante as aulas dele.

Gerúndio	*My sister's ticks are* annoying.	*Os tiques da minha irmã são irritantes.*
Particípio	*My dad was always* annoyed *at the noise.*	Meu pai estava sempre irritado com o barulho.

Amostra grátis do material. Para adquirir a apostila com desconto, clique aqui.

MATEMÁTICA

TEORIA DOS CONJUNTOS - REPRESENTAÇÃO DE CONJUNTOS, SUBCONJUNTOS, OPERAÇÕES: UNIÃO, INTERSEÇÃO, DIFERENÇA E COMPLEMENTAR. CONJUNTO UNIVERSO E CONJUNTO VAZIO

Teoria dos conjuntos

Um conjunto é uma coleção de objetos, chamados elementos, que possuem uma propriedade comum ou que satisfazem determinada condição.

- **Representação de um conjunto**

Podemos representar um conjunto de várias maneiras. Indicamos os conjuntos utilizando as letras maiúsculas e os elementos destes conjuntos por letras minúsculas. Vejamos as principais formas de representação:

▪ Os elementos do conjunto são colocados entre chaves separados por vírgula, ou ponto e vírgula.

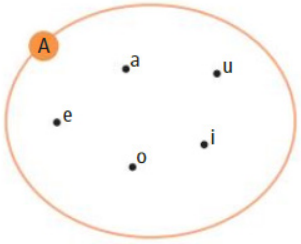
$$A = \{a, e, i, o, u\}$$

▪ Os elementos do conjunto são representados por uma ou mais propriedades que os caracterize.

$$A = \{x \mid x \text{ é vogal do nosso alfabeto}\}$$

Este símbolo significa **tal que**.

▪ Os elementos do conjunto são representados por meio de um esquema denominado diagrama de Venn.



- **Relação de pertinência**

Usamos os símbolos ∈ (pertence) e ∉ (não pertence) para relacionar se um elemento faz parte ou não do conjunto.

- **Tipos de Conjuntos**

▪ **Conjunto Universo:** reunião de todos os conjuntos que estamos trabalhando.

▪ **Conjunto Vazio:** é aquele que não possui elementos. Representa-se por ∅ ou, simplesmente { }.

▪ **Conjunto Unitário:** possui apenas um único elemento.

▪ **Conjunto Finito:** quando podemos enumerar todos os seus elementos.

▪ **Conjunto Infinito:** contrário do finito.

- **Relação de inclusão**

É usada para estabelecer relação entre conjuntos com conjuntos, verificando se um conjunto é subconjunto ou não de outro conjunto. Usamos os seguintes símbolos de inclusão:

⊂	está contido
⊃	contém
⊄	não está contido
⊅	não contém

- **Igualdade de conjuntos**

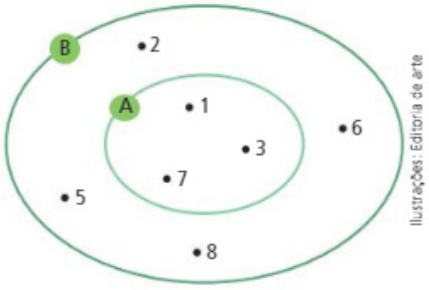
▪ Dois conjuntos a e b são iguais, indicamos a = b, quando possuem os mesmos elementos.

▪ Dois conjuntos a e b são diferentes, indicamos por a ≠ b, se pelo menos um dos elementos de um dos conjuntos não pertence ao outro.

- **Subconjuntos**

Quando todos os elementos de um conjunto A são também elementos de um outro conjunto B, dizemos que A é subconjunto de B.

Exemplo: A = {1,3,7} e B = {1,2,3,5,6,7,8}.



Ilustrações: Editoria de arte

Amostra grátis do material. Para adquirir a apostila com desconto, clique aqui.

Os elementos do conjunto A estão contidos no conjunto B.

Atenção:

▪ Todo conjunto A é subconjunto dele próprio;

▪ O conjunto vazio, por convenção, é subconjunto de qualquer conjunto;

▪ O conjunto das partes é o conjunto formado por todos os subconjuntos de A.

▪ O número de seu subconjunto é dado por: 2^n; onde n é o número de elementos desse conjunto.

Operações com Conjuntos

Tomando os conjuntos: A = {0,2,4,6} e B = {0,1,2,3,4}, como exemplo, vejamos:

União de conjuntos

É o conjunto formado por todos os elementos que pertencem a A ou a B. Representa-se por A ∪ B. Simbolicamente: A ∪ B = {x | x ∈ A ou x ∈ B}. Exemplo:



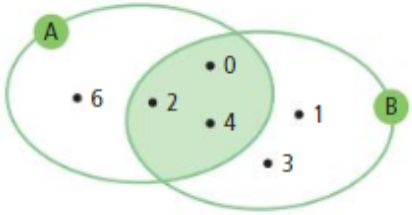
A parte pintada dos conjuntos indica A ∪ B.

$A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 4, 6\}$

Lê-se: *A* união *B* ou *A* reunião *B*.

Intersecção de conjuntos

É o conjunto formado por todos os elementos que pertencem, simultaneamente, a A e a B. Representa-se por A ∩ B. Simbolicamente: A ∩ B = {x | x ∈ A e x ∈ B}



A parte pintada dos conjuntos indica A ∩ B.

$A \cap B = \{0, 2, 4\}$

Lê-se: *A* intersecção *B*.

Observação: Se A ∩ B = ∅, dizemos que A e B são conjuntos disjuntos.

Propriedades da união e intersecção

▪ **Propriedade comutativa**

A U B = B U A (comutativa da união)

A ∩ B = B ∩ A (comutativa da intersecção)

▪ **Propriedade associativa**

(A U B) U C = A U (B U C) (associativa da união)

(A ∩ B) ∩ C = A ∩ (B ∩ C) (associativa da intersecção)

▪ **Propriedade associativa**

A ∩ (B U C) = (A ∩ B) U (A ∩ C) (distributiva da intersecção em relação à união)

A U (B ∩ C) = (A U B) ∩ (A U C) (distributiva da união em relação à intersecção)

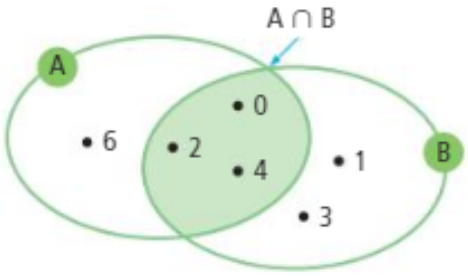
▪ **Propriedade essencial**

Se A ⊂ B, então A U B = B e A ∩ B = A, então A ⊂ B

Número de Elementos da União e da Intersecção de Conjuntos

É dado pela fórmula abaixo:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$



$$n(A \cup B) = 4 + 5 - 3 \Rightarrow n(A \cup B) = 6$$

Exemplo: (FCC)

Dos 43 vereadores de uma cidade, 13 dele não se inscreveram nas comissões de Educação, Saúde e Saneamento Básico. Sete dos vereadores se inscreveram nas três comissões citadas. Doze deles se inscreveram apenas nas comissões de Educação e Saúde e oito deles se inscreveram apenas nas comissões de Saúde e Saneamento Básico. Nenhum dos vereadores se inscreveu em apenas uma dessas comissões. O número de vereadores inscritos na comissão de Saneamento Básico é igual a

(A) 15.
(B) 21.
(C) 18.
(D) 27.
(E) 16.

Amostra grátis do material. Para adquirir a apostila com desconto, clique aqui.

PORTUGUÊS

LEITURA, INTERPRETAÇÃO E ANÁLISE DE TEXTOS LEITURA, INTERPRETAÇÃO E ANÁLISE DOS SIGNIFICADOS PRESENTES NUM TEXTO E RELACIONAMENTO DESSES COM O UNIVERSO EM QUE O TEXTO FOI PRODUZIDO

A compreensão e a interpretação de textos são habilidades essenciais para que a comunicação alcance seu objetivo de forma eficaz. Em diversos contextos, como na leitura de livros, artigos, propagandas ou imagens, é necessário que o leitor seja capaz de entender o conteúdo proposto e, além disso, atribuir significados mais amplos ao que foi lido ou visto.

Para isso, é importante distinguir os conceitos de compreensão e interpretação, bem como reconhecer que um texto pode ser verbal (composto por palavras) ou não-verbal (constituído por imagens, símbolos ou outros elementos visuais).

Compreender um texto implica decodificar sua mensagem explícita, ou seja, captar o que está diretamente apresentado. Já a interpretação vai além da compreensão, exigindo que o leitor utilize seu repertório pessoal e conhecimentos prévios para gerar um sentido mais profundo do texto. Dessa forma, dominar esses dois processos é essencial não apenas para a leitura cotidiana, mas também para o desempenho em provas e concursos, onde a análise de textos e imagens é frequentemente exigida.

Essa distinção entre compreensão e interpretação é crucial, pois permite ao leitor ir além do que está explícito, alcançando uma leitura mais crítica e reflexiva.

Conceito de Compreensão

A compreensão de um texto é o ponto de partida para qualquer análise textual. Ela representa o processo de decodificação da mensagem explícita , ou seja, a habilidade de extrair informações diretamente do conteúdo apresentado pelo autor, sem a necessidade de agregar inferências ou significados subjetivos. Quando compreendemos um texto, estamos simplesmente absorvendo o que está dito de maneira clara, reconhecendo os elementos essenciais da comunicação, como o tema , os fatos e os argumentos centrais.

▸ A Compreensão em Textos Verbais

Nos textos verbais , que utilizam a linguagem escrita ou falada como principal meio de comunicação, a compreensão passa pela habilidade de ler com atenção e reconhecer as estruturas linguísticas. Isso inclui:

- **Vocabulário :** O entendimento das palavras usadas no texto é fundamental. Palavras desconhecidas podem comprometer a compreensão, tornando necessário o uso de dicionários ou ferramentas de pesquisa para esclarecer o significado.
- **Sintaxe:** A maneira como as palavras estão organizadas em frases e parágrafos também influencia o processo de compreensão. Sentenças complexas, inversões sintáticas ou o uso de conectores como conjunções e preposições requerem atenção redobrada para garantir que o leitor compreenda as relações entre as ideias.
- **Coesão e coerência:** são dois pilares essenciais da compreensão. Um texto coeso é aquele cujas ideias estão bem conectadas, e a coerência se refere à lógica interna do texto, onde as ideias se articulam de maneira fluida e compreensível.

Ao realizar a leitura de um texto verbal, a compreensão exige a decodificação de todas essas estruturas. É a partir dessa leitura atenta e detalhada que o leitor poderá garantir que absorveu o conteúdo proposto pelo autor de forma plena.

▸ A Compreensão em Textos Não-Verbais

Além dos textos verbais, a compreensão se estende aos textosnão-verbais , que utilizam símbolos, imagens, gráficos ou outras representações visuais para transmitir uma mensagem. Exemplos de textos não-verbais incluem obras de arte, fotografias, infográficos e até gestos em uma linguagem de sinais.

A compreensão desses textos exige uma leitura visual aguçada, na qual o observador decodifica os elementos presentes, como:

- **Cores:** As cores desempenham um papel comunicativo importante em muitos contextos, evocando emoções ou sugerindo informações adicionais. Por exemplo, em um gráfico, cores diferentes podem representar categorias distintas de dados.
- **Formas e símbolos:** Cada forma ou símbolo em um texto visual pode carregar um significado próprio, como sinais de trânsito ou logotipos de marcas. A correta interpretação desses elementos depende do conhecimento prévio do leitor sobre seu uso.
- **Gestos e expressões:** Em um contexto de comunicação corporal, como na linguagem de sinais ou em uma apresentação oral acompanhada de gestos, a compreensão se dá ao identificar e entender as nuances de cada movimento.

▸ Fatores que Influenciam a Compreensão

A compreensão, seja de textos verbais ou não-verbais, pode ser afetada por diversos fatores, entre eles:

- **Conhecimento prévio:** Quanto mais familiarizado o leitor estiver com o tema abordado, maior será sua capacidade de compreender o texto. Por exemplo, um leitor que já conhece o contexto histórico de um fato poderá compreender melhor uma notícia sobre ele.

Amostra grátis do material. Para adquirir a apostila com desconto, clique aqui.

- **Contexto:** O ambiente ou a situação em que o texto é apresentado também influencia a compreensão. Um texto jornalístico, por exemplo, traz uma mensagem diferente dependendo de seu contexto histórico ou social.
- **Objetivos da leitura:** O propósito com o qual o leitor aborda o texto impacta a profundidade da compreensão. Se a leitura for para estudo, o leitor provavelmente será mais minucioso do que em uma leitura por lazer.

Compreensão como Base para a Interpretação

A compreensão é o primeiro passo no processo de leitura e análise de qualquer texto. Sem uma compreensão clara e objetiva, não é possível seguir para uma etapa mais profunda, que envolve a interpretação e a formulação de inferências. Somente após a decodificação do que está explicitamente presente no texto, o leitor poderá avançar para uma análise mais subjetiva e crítica, onde ele começará a trazer suas próprias ideias e reflexões sobre o que foi lido.

Em síntese, a compreensão textual é um processo que envolve a decodificação de elementos verbais e não-verbais, permitindo ao leitor captar a mensagem essencial do conteúdo. Ela exige atenção, familiaridade com as estruturas linguísticas ou visuais e, muitas vezes, o uso de recursos complementares, como dicionários. Ao dominar a compreensão, o leitor cria uma base sólida para interpretar textos de maneira mais profunda e crítica.

Textos Verbais e Não-Verbais

Na comunicação, os textos podem ser classificados em duas categorias principais:verbais e não-verbais . Cada tipo de texto utiliza diferentes recursos e linguagens para transmitir suas mensagens, sendo fundamental que o leitor ou observador saiba identificar e interpretar corretamente as especificidades de cada um.

Textos Verbais:

Os textos verbais são aqueles constituídos pela linguagem escrita ou falada, onde as palavras são o principal meio de comunicação. Eles estão presentes em inúmeros formatos, como livros, artigos, notícias, discursos, entre outros. A linguagem verbal se apoia em uma estrutura gramatical, com regras que organizam as palavras e frases para transmitir a mensagem de forma coesa e compreensível.

Características dos Textos Verbais:

- **Estrutura Sintática:** As frases seguem uma ordem gramatical que facilita a decodificação da mensagem.
- **Uso de Palavras:** As palavras são escolhidas com base em seu significado e função dentro do texto, permitindo ao leitor captar as ideias expressas.
- **Coesão e Coerência:** A conexão entre frases, parágrafos e ideias deve ser clara, para que o leitor compreenda a linha de raciocínio do autor.

Exemplos de textos verbais incluem:

- **Livros e artigos:** Onde há um desenvolvimento contínuo de ideias, apoiado em argumentos e explicações detalhadas.
- **Diálogos e conversas:** Que utilizam a oralidade para interações mais diretas e dinâmicas.
- **Panfletos e propagandas:** Usam a linguagem verbal de forma concisa e direta para transmitir uma mensagem específica.

A compreensão de um texto verbal envolve a decodificação de palavras e a análise de como elas se conectam para construir significado. É essencial que o leitor identifique o tema, os argumentos centrais e as intenções do autor, além de perceber possíveis figuras de linguagem ou ambiguidades.

Textos Não-Verbais:

Os textos não-verbais utilizam elementos visuais para se comunicar, como imagens, símbolos, gestos, cores e formas. Embora não usem palavras diretamente, esses textos transmitem mensagens completas e são amplamente utilizados em contextos visuais, como artes visuais, placas de sinalização, fotografias, entre outros.

Características dos Textos Não-Verbais:

- **Imagens e símbolos:** Carregam significados culturais e contextuais que devem ser reconhecidos pelo observador.
- **Cores e formas:** Podem ser usadas para evocar emoções ou destacar informações específicas. Por exemplo, a cor vermelha em muitos contextos pode representar perigo ou atenção.
- **Gestos e expressões:** Na comunicação corporal, como na linguagem de sinais ou na expressão facial, o corpo desempenha o papel de transmitir a mensagem.

Exemplos de textos não-verbais incluem:

- **Obras de arte:** Como pinturas ou esculturas, que comunicam ideias, emoções ou narrativas através de elementos visuais.
- **Sinais de trânsito:** Que utilizam formas e cores para orientar os motoristas, dispensando a necessidade de palavras.
- **Infográficos:** Combinações de gráficos e imagens que transmitem informações complexas de forma visualmente acessível.

A interpretação de textos não-verbais exige uma análise diferente da dos textos verbais. É necessário entender os códigos visuais que compõem a mensagem, como as cores, a composição das imagens e os elementos simbólicos utilizados. Além disso, o contexto cultural é crucial, pois muitos símbolos ou gestos podem ter significados diferentes dependendo da região ou da sociedade em que são usados.

Relação entre Textos Verbais e Não-Verbais

Embora sejam diferentes em sua forma, textos verbais e não-verbais frequentemente se complementam. Um exemplo comum são as propagandas publicitárias , que utilizam tanto textos escritos quanto imagens para reforçar a mensagem. Nos livros ilustrados , as imagens acompanham o texto verbal, ajudando a criar um sentido mais completo da história ou da informação.

Amostra grátis do material. Para adquirir a apostila com desconto, clique aqui.

HISTÓRIA

A SOCIEDADE FEUDAL (SÉCULOS V AO XV).

O **feudalismo** é um modo de produção ou a maneira como as pessoas produziam os bens necessários para sua sobrevivência. Durante a Idade Média, este foi um sistema de organização social que estabelecia como as pessoas se relacionavam entre si e o lugar que cada uma delas ocupava na sociedade.

Surgimento do Feudalismo

O feudalismo teve suas origens no final do século 3, se consolidou no século 8, teve seu principal desenvolvimento no século 10 e chegou a sobreviver até o final da Idade Média (século 15). Pode-se afirmar que era o sistema típico da era medieval e que com ela se iniciou, a partir da queda do Império Romano do Ocidente (473) e com ela se encerrou, no final da Idade Média, quando houve a queda do Império Romano do Oriente (1543).

Entre as principais causas do surgimento deste sistema feudal está a decadência do Império Romano (falta de escravos e prestígio, declínio militar) já no século 3 d.C., na grave crise econômica no Império Romano. Ocorreram invasões germânicas (bárbaros) que fizeram os grandes senhores romanos abandonarem as cidades para morar no campo, em suas propriedades rurais. Esses poderosos senhores romanos criaram ali as vilas romanas, centros rurais que deram origem aos feudos e ao sistema feudal na Idade Média.

Nestas vilas romanas, pessoas menos ricas buscaram trabalho e a proteção dos grandes senhores romanos e fizeram com eles um tratado de colonato, ou seja, os mais pobres poderiam usar as terras, mas seriam obrigados a entregar parte da produção destas terras aos senhores proprietários. Isso fez com que o antigo sistema escravista de produção fosse substituído por esse novo sistema servil de produção, no qual o trabalhador rural se tornava servo do grande proprietário.

Funcionamento



Ilustração de um Feudo

Amostra grátis do material. Para adquirir a apostila com desconto, clique aqui.

A base do sistema feudal era a relação servil de produção. Com base nisto foram organizados os feudos, que respeitavam duas tradições: o *comitatus* e o *colonatus*. O *comitatus* (que vem da palavra *comites*, "companheiro") era de origem romana e unia senhores de terra pelos laços de vassalagem, quando prometiam fidelidade e honra uns aos outros. No *colonatus*, ou colonato, o proprietário das terras concedia trabalho e proteção aos seus colonos, em troca de parte de toda a produção desses colonos.

Um senhor feudal dominava uma propriedade de terra (feudo), que compreendia uma ou mais aldeias, as terras que seus vassalos (camponeses) cultivavam, a floresta e as pastagens comuns, a terra que pertencia à Igreja paroquial e a casa senhorial – que ficava na melhor parte cultivável.

As origens desse sistema feudal, de "feudo", palavra germânica que significa o direito que alguém possui sobre um bem ou sobre uma propriedade. Feudo, portanto, era uma unidade de produção onde a maior parte das relações sociais passava a acontecer, porque os senhores feudais (suseranos) eram poderosos e cediam a outros nobres (que se tornavam seus vassalos) as terras em troca de serviços e obrigações.

Suserania e Vassalagem

Os senhores feudais possuíam terras e exploravam suas riquezas cobrando impostos e taxas desses nobres em seus territórios. Era um tratado de suserania e de vassalagem entre eles. Esses vassalos podiam ceder parte das terras recebidas para outros nobres menos poderosos que eles e passavam a ser os suseranos destes segundos vassalos, enquanto permaneciam como vassalos daquele primeiro suserano. Um vassalo recebia parte da terra e tinha que jurar fidelidade ao seu suserano, num ritual de poder e de honra, quando o vassalo se ajoelhava diante de seu suserano e prometia fidelidade e lealdade.

No sistema feudal quem concedia terras era suserano e quem as recebia era vassalo em relações baseadas em obrigações mútuas e juramentos de fidelidade. O rei concedia terras aos grandes senhores e esses, por sua vez, concediam partes dessas terras aos senhores menos poderosos - os chamados cavaleiros – que passavam a lutar por eles. Um suserano se obrigava a dar proteção militar e jurídica aos vassalos. Um vassalo investido na posse de um feudo, se obrigava a prestar auxílio militar.

Sociedade feudal

Em uma sociedade feudal havia estamentos ou camadas estanques, não havia mobilidade social e não se podia passar de uma camada social para outra. Havia a camada daqueles que lutavam (Nobreza), a camada dos que rezavam (Clero) e a camada dos que trabalhavam (camponeses e servos). Com diferentes componentes: os servos – que trabalhavam nos feudos, não podiam ser vendidos como escravos, nem tinham a liberdade de deixarem a terra onde nasceram; os vilões – homens livres que viviam nas vilas e povoados e deviam obrigações aos suseranos, mas que podiam deixar o feudo quando desejassem; os nobres e o clero, que participavam da camada dominante dos senhores feudais, tinham a posse legal da terra, o poder político, militar e jurídico. No alto clero estavam o papa, os arcebispos e bispos e na alta nobreza estavam os duques, marqueses e condes. No baixo clero estavam os padres e monges e na baixa nobreza os viscondes, barões e cavaleiros.

Esses feudos eram isolados uns dos outros e necessitavam da proteção de seus senhores. Nasceram sob o medo das invasões bárbaras sofridas e que ocasionaram o final do próprio Império Romano Ocidental. Os povos que formavam os novos feudos eram as antigas conquistas dos romanos e passaram a se organizar em reinos, condados e povoados isolados para se protegerem de invasores estrangeiros. Esse isolamento também os obrigava a produzirem o necessário para a sua sobrevivência e consumo próprio.

Os senhores mais ricos submetiam os mais pobres aos trabalhos no campo e, em troca, lhes davam a proteção contra esses ataques dos estrangeiros. Tinham as armas e soldados para protegerem as populações mais pobres e delas exigiam lealdade. Com esse tratado de suserania e vassalagem foram dominando muitas partes do Império Romano extinto. A dependência fez com que os camponeses passassem a entregar aos seus suseranos também os produtos que cultivavam, suas terras e seus serviços, e se tornavam servos destes seus protetores.

A servidão dos vassalos era uma forma de escravidão mais branda. Os servos não eram vendidos, mas eram obrigados a entregarem esses produtos aos senhores durante toda a sua vida. Não se tornavam proprietários das terras que cultivavam e elas eram emprestadas para que nelas trabalhassem. Essa servidão passava dos pais para os filhos, perpetuando essa relação de dependência e proteção por gerações.

Expansão comercial e as Cruzadas

No século XI, a expansão do mundo islâmico estabeleceu o domínio da região da Palestina. Inicialmente, o controle territorial exercido pelos árabes ainda permitiu que a cidade sagrada de Jerusalém fosse visitada por vários cristãos que peregrinavam em direção ao lugar em que Cristo viveu o seu calvário. Contudo, nos fins desse mesmo século, a dominação realizada pelos turcos impediu que a localidade continuasse a ser visitada pelos cristãos.

Nessa mesma época, a ordenação do mundo feudal sofria graves transformações. O fim das invasões bárbaras e a experimentação de uma época mais estável permitiram que a produção agrícola aumentasse e, seguidamente, a população europeia também sofresse um incremento. Interessados em não dividir o seu poder, muitos senhores feudais preferiram repassar sua herança somente ao filho mais velho, obrigando os outros descendentes a viverem de outras formas.

Aqueles que não ingressavam na vida religiosa, buscavam na prestação de serviço militar ou em um casamento vantajoso uma forma de buscar alguma garantia. Contudo, aqueles que não tinham como recorrer a tais alternativas, acabavam vivendo de pequenos crimes, assaltos e cobrança de pedágios sobre aqueles que circulavam a Europa Medieval. Além disso, em algumas propriedades, muitos camponeses não suportavam as obrigações servis e passavam a viver como mendigos e assaltantes.

Foi nesse contexto que o papa Urbano II, em reunião do Concílio de Clermont, convocou a cristandade europeia para lutar contra os infiéis que impediam o acesso à Terra Santa. Todo aquele que participasse da luta contra os muçulmanos teriam os seus pecados automaticamente perdoados. Dessa forma, dava-se início às Cruzadas ou movimento cruzadista.

Mais do que conceder salvação àqueles que pegassem em armas, as Cruzadas também representaram uma interessante alternativa às tensões sociais que se desenhavam na Europa Medieval. A escassez de terras para a nobreza poderia ser