

IME

INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA

**Curso de Formação e Graduação
de Oficiais da Ativa (CACFG/Ativa)
do Quadro de Engenheiros Militares
(QEM)**

SL-029JH-20

CÓD: 7891122032733

EDITAL Nº 2, DE 8 DE JUNHO DE 2020

Matemática

1. Teoria de Conjuntos: Noções elementares da teoria dos conjuntos. Subconjuntos. Operações: união, interseção, diferença e complementar. Conjunto universo e conjunto vazio. Domínio e contradomínio. Conjuntos numéricos: naturais, inteiros, racionais e irracionais, reais e complexos. Sistemas de numeração. Mudança de base.	01
2. Funções: Conceito de funções. Funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras. Funções inversa e composta. Funções pares e ímpares. Funções periódicas. Relações. Funções do 1º grau, quadrática, modular e máximo inteiro. Equações e inequações. Mínimo e máximo de uma função quadrática. Gráficos de uma função. Princípio da indução finita. Redução por absurdo.	13
3. Número Complexos: Representação: forma algébrica e trigonométrica. Operações fundamentais. Conjugado e módulo. Pontenciação e radiciação. Extração de raízes. Fórmulas de Moivre. Resolução de equações binomiais e trinomiais.	20
4. Polinômios: Definição. Grau. Operações fundamentais. Identidades. Divisão por binômio de primeiro grau. Divisão de polinômios. Regra de Briot Ruffini. Raízes de polinômios. Relação entre coeficientes e raízes. Regra de Descartes. Teorema fundamental da álgebra. Fatoração e produtos notáveis. Máximo divisor comum de polinômios.	21
5. Equações e Inequações Algébricas: Definição. Cálculo de raízes. Multiplicidade e número de raízes. Cálculo de raízes comuns e raízes múltiplas. Transformações aditiva e multiplicativa. Equações recíprocas. Relação entre coeficientes e raízes.	26
6. Trinômio do 2º Grau: Decomposição em fatores do 1º grau. Sinais do trinômio. Inequações de 2º grau.	26
7. Progressões aritméticas e geométricas: Definição. Propriedades. Expressão do termo geral. Soma dos termos e produto dos termos. Interpolação aritmética. Interpolação geométrica. Progressão geométrica infinita.	31
8. Análise Combinatória, Probabilidade e Binômio de Newton: Princípio fundamental da contagem. Arranjos. Permutações. Combinações. Permutações com elementos repetidos. Probabilidade. Eventos e espaço amostral. Espaços amostrais contínuos e discretos. Lei da adição. Lei da multiplicação. Probabilidade condicional. Regra da probabilidade total. Binômio de Newton.	35
9. Matrizes, Determinantes e Sistema de Equações Lineares: Definição de matrizes e determinantes. Operações. Propriedades de matrizes e determinantes. Matriz inversa e transposta. Matrizes equivalentes. Matriz elementar e não singular. Matriz associada a um sistema de equações lineares. Resolução e discussão de sistemas lineares. Redução Gaussiana. Regra de Cramer. Teorema de Rouché-Capelli.	40
10. Logaritmos e Função Exponencial: Definição. Propriedades. Mudança de base. Característica e mantissa. Cologarítimos. Equações e inequações logarítmicas e exponenciais.	47
11. Trigonometria: Propriedades de ângulos e arcos. Conceito de arco e ângulo. Relações trigonométricas. Fórmula de adição, subtração e bissecção de arcos. Transformação de soma em produto. Redução ao primeiro quadrante. Funções trigonométricas e funções trigonométricas inversas. Equações e inequações trigonométricas. Sistemas de equações e inequações trigonométricas. Resolução de triângulos.	47
12. Geometria Analítica: Coordenadas cartesianas. Ponto. Distância entre pontos. Equação da reta. Paralelismo e perpendicularismo. Ângulo entre retas. Distância entre ponto e reta. Circunferência. Eixo radical. Elipse, parábolas e hipérbolas. Lugares geométricos e interpretações de equações de 2º grau. Intercessões entre figuras geométricas.	52
13. Geometria Plana: Polígonos. Circunferências e círculos. Semelhança de triângulos. Relações métricas nos triângulos, polígonos regulares e círculos. Congruência de figuras planas. Áreas de polígonos, círculos, coroas e setores circulares. Lugares geométricos. Elipse, parábola e hipérbole. Linha poligonal.	57
14. Geometria Espacial: Retas, planos e suas posições relativas. Poliedros. Prismas, pirâmides e respectivos troncos. Cilindros. Cones. Esferas. Áreas e volumes. Projeções. Sólidos de revolução. Lugares geométricos.	65

Física

1. Noções sobre medidas físicas: Algarismos significativos. Desvios e erros. Análise dimensional. Grandezas escalares e vetoriais. Soma e subtração de vetores. Escalas e gráficos. Funções. Representação de funções em papel milimetrado. Sistema Internacional de Unidades (SI).	01
2. Cinemática da partícula: Equação horária de um movimento. Trajetória. Velocidade e aceleração. Estudo gráfico do movimento. Noções de derivadas e suas aplicações no estudo do movimento. Movimento de projéteis. Movimento circular.	14
3. Conceito de força. Equilíbrio de uma partícula. Momento de uma força. Equilíbrios estável e instável de um corpo rígido.	18
4. Leis fundamentais da Mecânica. Dinâmica do movimento retilíneo. Dinâmica do movimento circular. Força centrípeta. Noções sobre sistemas de referência acelerados. Impulso e quantidade de movimento. Centro de massa.	18
5. Trabalho e energia cinética. Energia potencial. Conservação da energia mecânica. Forças conservativas e dissipativas.	27
6. Gravitação universal. Campo gravitacional. Leis de Kepler do movimento planetário.	33
7. Movimentos periódicos. Movimento harmônico simples. Batimentos. Pêndulo simples.	35
8. Estudo dos fluidos em equilíbrio. Pressão. Massa específica. Princípios de Arquimedes e de Pascal. Pressão atmosférica.	39

9. Termologia: Temperatura. Graduação de termômetros. Escalas termométricas. 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. 1ª Lei da Termodinâmica. 2ª Lei da Termodinâmica. Propagação do calor. Ciclo de Carnot. Higrometria. . . .	41
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.	54
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.	59
12. Natureza ondulatória da luz. Interferência. Experiência de Young. Difração. Polarização da luz. Modelos ondulatório e corpuscular da luz.	59
13. Cargas elétricas. Processos de eletrização. Estrutura do átomo. Lei de Coulomb. Campo elétrico. Linhas de força. Lei de Gauss. Potencial eletrostático. Capacitores. Energia do Capacitor. Capacitância de um capacitor plano. Associação de Capacitores.	75
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.	75
15. Campo magnético. Imãs. Lei de Ampère. Bobinas. Forças sobre cargas em movimento dentro de um campo magnético. Interação entre correntes.	112
16. Indução eletromagnética. Lei de Faraday. Lei de Lenz. Autoindução. Indutância. Energia do Indutor. Noções sobre ondas eletromagnéticas.	112

Química

1. Matéria e substância: Propriedades gerais e específicas. Estados físicos da matéria: caracterização e propriedades. Misturas, sistemas e fases. Separação de fases. Substâncias simples e compostas. Substâncias puras.	01
2. Teoria atômica-molecular: Moléculas e átomos. Conceito e classificação dos elementos. Variedades alotrópicas.	07
3. Mol: Conceito e métodos gerais de determinação. Átomo-grama, molécula-grama e volume molar: conceitos e métodos gerais de determinação. Números de Avogadro e Loschmidt.	10
4. Combinação dos elementos: Conceito clássico de valência. Leis estequiométricas e suas interpretações. Princípio de Avogadro. 11	
5. Gases: Lei dos gases. Equação de estado de um gás ideal. Mistura de gases. Efusão. Noção de gás real. Equação de Van der Waals. . . 13	
6. 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.	20
7. Propriedades periódicas: Fundamentos e utilidade. Conceito de Moseley. Relações entre estrutura atômica, classificação dos elementos na tabela periódica e suas propriedades.	27
8. 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.	30
9. Radioatividade: Origem e propriedade das principais radiações. Lei de deslocamento radioativo. Velocidade de desintegração e constantes radioativas. Transmutações elementares naturais. Fissão e fusão nuclear. Usos dos isótopos radioativos.	33
10. Fórmula química: Fórmulas mínimas e moleculares. Fórmulas brutas e estruturais.	36
11. Reações e equações químicas: Tipos de reações químicas. Ajuste das equações químicas. Número de oxidação. Conceito de oxidação e redução. Equivalente-grama. Estequiometria.	37
12. Soluções: Conceito e classificação. Solubilidade e curvas de solubilidade. Unidades de concentração. Propriedades coligativas. Colóides.	40
13. Eletrólitos: Noções sobre a Teoria de Arrhenius. Conceito de ácidos e bases segundo Arrhenius, Bronsted – Lowry e Lewis. Grau de ionização. Neutralização.	43
14. Titulometria: Soluções tituladas. Acidimetria e alcalimetria. Dosagens.	45
15. 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.	46
16. Cinética química: Velocidade de reação e sua medida. Fatores que influem na velocidade. Energia de ativação. Catálise.	56
17. Eletroquímica: Eletrólise: conceito e leis. Equivalente químico e eletroquímico. Células eletrolíticas. Pilhas galvânicas. Utilização de tabelas de potenciais.	57
18. Termodinâmica química: Princípios. Entalpia. Noções sobre entropia e energia livre. Equações termoquímicas.	62
19. Principais funções da química inorgânica: Ácidos, bases, sais e óxidos: Conceitos, nomenclatura, classificação e propriedades fundamentais. Funções secundárias.	68

20. Princípios de química orgânica: Conceito. Funções orgânicas. Tipos de fórmulas. Séries homólogas. Propriedades fundamentais do átomo de carbono: tetravalência, hibridização de orbitais, formação de cadeias. 21. Análise orgânica elementar: Determinação de fórmulas moleculares.	69
22. Isomeria de cadeia, funcional, geométrica e óptica.	75
23. Hidrocarbonetos: Divisão. Nomenclatura. Processos de obtenção, reações e propriedades dos hidrocarbonetos mais importantes. Petróleo: composição e fracionamento. Destilação seca da hulha.	77
24. Funções oxigenadas: Divisão, nomenclatura, processos de obtenção, reações e propriedades dos principais exemplares de: álcoois, fenóis, éteres, cetonas, aldeídos, ácidos carboxílicos e derivados de ácidos carboxílicos (cloretos de acila, anidridos, ésteres e amidas).	
25. Funções nitrogenadas: Divisão. Nomenclatura. Processos de obtenção, reações e propriedades das principais aminas, amidas e nitrilas.	78
26. Lipídios, glicídios, proteínas e ácidos nucléicos: Noções elementares.	87
27. Elastômeros e plásticos: Noções elementares. Polimerização e copolimerização.....	87

Português

1. Tópicos gramaticais e tópicos da literatura brasileira, bem como interpretação e correção gramatical de textos. a. Os tópicos gramaticais envolverão problemas relacionados aos padrões exigidos pela gramática normativa: ortografia, acentuação gráfica, pontuação, classes das palavras, flexão nominal e verbal, sintaxe de regência, de colocação e de concordância, formação e estrutura de palavra, estrutura da frase em língua portuguesa (termos da oração, período composto por coordenação e subordinação), recursos estilísticos, sinonímia, polissemia, denotação, conotação, e tipologia textual: narração, descrição e dissertação.	01
b. A prova poderá apresentar textos de diversos períodos literários, assim como jornalísticos, científicos e culturais. Os conteúdos, assim como as características dos diversos tipos de linguagem, serão utilizados livremente.	30
2. Dissertação sobre tema da atualidade. Na correção, serão observados os seguintes aspectos: sintaxe, semântica, pontuação, ortografia, precisão, concisão, tudo em conformidade com a modalidade padrão da língua portuguesa.....	34

Inglês

a. Tradução para o Português de textos em Inglês, correspondentes ao nível de 2º ciclo completo.....	01
b. Desenvolvimento, em Inglês, de pequenos trechos em resposta a perguntas formuladas em Inglês.	01
c. Interpretação de texto em Inglês.....	01

Como passar em um concurso público?

Todos nós sabemos que é um grande desafio ser aprovado em concurso público, dessa maneira é muito importante o concurseiro estar focado e determinado em seus estudos e na sua preparação.

É verdade que não existe uma fórmula mágica ou uma regra de como estudar para concursos públicos, é importante cada pessoa encontrar a melhor maneira para estar otimizando sua preparação.

Algumas dicas podem sempre ajudar a elevar o nível dos estudos, criando uma motivação para estudar. Pensando nisso, a Solução preparou esse artigo com algumas dicas que irá fazer toda diferença na sua preparação.

Então mãos à obra!

Separamos algumas dicas para lhe ajudar a passar em concurso público!

- **Esteja focado em seu objetivo:** É de extrema importância você estar focado em seu objetivo, a aprovação no concurso. Você vai ter que colocar em sua mente que sua prioridade é dedicar-se para a realização de seu sonho.

- **Não saia atirando para todos os lados:** Procure dar atenção em um concurso de cada vez, a dificuldade é muito maior quando você tenta focar em vários certames, devido as matérias das diversas áreas serem diferentes. Desta forma, é importante que você defina uma área se especializando nela. Se for possível realize todos os concursos que saírem que englobe a mesma área.

- **Defina um local, dias e horários para estudar:** Uma maneira de organizar seus estudos é transformando isso em um hábito, determinado um local, os horários e dias específicos para estar estudando cada disciplina que irá compor o concurso. O local de estudo não pode ter uma distração com interrupções constantes, é preciso ter concentração total.

- **Organização:** Como dissemos anteriormente, é preciso evitar qualquer distração, suas horas de estudos são inegociáveis, precisa de dedicação. É praticamente impossível passar em um concurso público se você não for uma pessoa organizada, é importante ter uma planilha contendo sua rotina diária de atividades definindo o melhor horário de estudo.

- **Método de estudo:** Um grande aliado para facilitar seus estudos, são os resumos. Isso irá te ajudar na hora da revisão sobre o assunto estudado, é fundamental que você inicie seus estudos antes mesmo de sair o edital, caso o mesmo ainda não esteja publicado, busque editais de concursos anteriores. Busque refazer a provas dos concursos anteriores, isso irá te ajudar na preparação.

- **Invista nos materiais:** É essencial que você tenha um bom material voltado para concursos públicos, completo e atualizado. Esses materiais devem trazer toda a teoria do edital de uma forma didática e esquematizada, contendo muito exercícios. Quando mais exercícios você realizar, melhor será sua preparação para realizar a prova do certame.

- **Cuide de sua preparação:** Não é só os estudos que é importante na sua preparação, evite perder sono, isso te deixará com uma menor energia e um cérebro cansado. É preciso que você tenha uma boa noite de sono. Outro fator importante na sua preparação, é tirar ao menos 1 (um) dia na semana para descanso e lazer, renovando as energias e evitando o estresse.

Se prepare para o concurso público!

O concurseiro preparado não é aquele que passa o dia todo estudando, mas está com a cabeça nas nuvens, e sim aquele que se planeja pesquisando sobre o concurso de interesse, conferindo editais e provas anteriores, participando de grupos com enquetes sobre o mesmo, conversando com pessoas que já foram aprovadas absorvendo as dicas e experiências, analisando a banca examinadora do certame.

O Plano de Estudos é essencial na otimização dos estudos, ele deve ser simples, com fácil compreensão e personalizado com sua rotina, vai ser seu triunfo para aprovação, sendo responsável pelo seu crescimento contínuo.

Além do plano de estudos, é importante ter um Plano de Revisão, será ele que irá te ajudar na memorização dos conteúdos estudados até o dia da realização da prova, evitando a correria para fazer uma revisão de última hora próximo ao dia da prova.

Está em dúvida por qual matéria começar a estudar?! Uma dica, comece pela Língua Portuguesa, é a matéria com maior requisito nos concursos, a base para uma boa interpretação, no qual abrange todas as outras matérias.

Vida Social!

Sabemos que faz parte algumas abdições na vida de quem estuda para concursos públicos, sempre que possível é importante conciliar os estudos com os momentos de lazer e bem-estar. A vida de concurseiro é temporária, quem determina o tempo é você, através da sua dedicação e empenho. Você terá que fazer um esforço para deixar de lado um pouco a vida social intensa, é importante compreender que quando for aprovado, verá que todo o esforço valeu a pena para realização do seu sonho.

Uma boa dica, é fazer exercícios físicos, uma simples corrida por exemplo é capaz de melhorar o funcionamento do Sistema Nervoso Central, um dos fatores que são chaves para produção de neurônios nas regiões associadas à aprendizagem e memória.

Motivação!

A motivação é a chave do sucesso na vida dos concurseiros. Compreendemos que nem sempre é fácil, e as vezes bate aquele desânimo com vários fatores ao nosso redor. Porém a maior garra será focar na sua aprovação no concurso público dos seus sonhos.

É absolutamente normal caso você não seja aprovado de primeira, é primordial que você PERSISTA, com o tempo você irá adquirir conhecimento e experiência.

Então é preciso se motivar diariamente para seguir a busca da aprovação, algumas orientações importantes para conseguir motivação:

- Procure ler frases motivacionais, são ótimas para lembrar dos seus propósitos;
- Leia sempre os depoimentos dos candidatos aprovados nos concursos públicos;
- Procure estar sempre entrando em contato com os aprovados;
- Escreva o porque que você deseja ser aprovado no concurso, quando você sabe seus motivos, isso te dá um ânimo maior para seguir focado, tornando o processo mais prazeroso;
- Saiba o que realmente te impulsiona, o que te motiva. Dessa maneira será mais fácil vencer as adversidades que irá aparecer.
- Procure imaginar você exercendo a função da vaga pleiteada, sentir a emoção da aprovação e ver as pessoas que você gosta, felizes com seu sucesso.

Como dissemos no começo, não existe uma fórmula mágica, um método infalível. O que realmente existe é a sua garra, sua dedicação e motivação para estar realizando o seu grande sonho, de ser aprovado no concurso público. Acredite em você e no seu potencial.

A Solução tem ajudado há mais de 35 anos quem quer vencer a batalha do concurso público. Se você quer aumentar as suas chances de passar, conheça os nossos materiais, acessando o nosso site: www.apostilasolucao.com.br

1. Teoria de Conjuntos: Noções elementares da teoria dos conjuntos. Subconjuntos. Operações: união, interseção, diferença e complementar. Conjunto universo e conjunto vazio. Domínio e contradomínio. Conjuntos numéricos: naturais, inteiros, racionais e irracionais, reais e complexos. Sistemas de numeração. Mudança de base.	01
2. Funções: Conceito de funções. Funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras. Funções inversa e composta. Funções pares e ímpares. Funções periódicas. Relações. Funções do 1º grau, quadrática, modular e máximo inteiro. Equações e inequações. Mínimo e máximo de uma função quadrática. Gráficos de uma função. Princípio da indução finita. Redução por absurdo.	13
3. Número Complexos: Representação: forma algébrica e trigonométrica. Operações fundamentais. Conjugado e módulo. Pontencialização e radiciação. Extração de raízes. Fórmulas de Moivre. Resolução de equações binomiais e trinomiais.	20
4. Polinômios: Definição. Grau. Operações fundamentais. Identidades. Divisão por binômio de primeiro grau. Divisão de polinômios. Regra de Briot Ruffini. Raízes de polinômios. Relação entre coeficientes e raízes. Regra de Descartes. Teorema fundamental da álgebra. Fatoração e produtos notáveis. Máximo divisor comum de polinômios.	21
5. Equações e Inequações Algébricas: Definição. Cálculo de raízes. Multiplicidade e número de raízes. Cálculo de raízes comuns e raízes múltiplas. Transformações aditiva e multiplicativa. Equações recíprocas. Relação entre coeficientes e raízes.	26
6. Trinômio do 2º Grau: Decomposição em fatores do 1º grau. Sinais do trinômio. Inequações de 2º grau.	26
7. Progressões aritméticas e geométricas: Definição. Propriedades. Expressão do termo geral. Soma dos termos e produto dos termos. Interpolação aritmética. Interpolação geométrica. Progressão geométrica infinita.	31
8. Análise Combinatória, Probabilidade e Binômio de Newton: Princípio fundamental da contagem. Arranjos. Permutações. Combinações. Permutações com elementos repetidos. Probabilidade. Eventos e espaço amostral. Espaços amostrais contínuos e discretos. Lei da adição. Lei da multiplicação. Probabilidade condicional. Regra da probabilidade total. Binômio de Newton.	35
9. Matrizes, Determinantes e Sistema de Equações Lineares: Definição de matrizes e determinantes. Operações. Propriedades de matrizes e determinantes. Matriz inversa e transposta. Matrizes equivalentes. Matriz elementar e não singular. Matriz associada a um sistema de equações lineares. Resolução e discussão de sistemas lineares. Redução Gaussiana. Regra de Cramer. Teorema de Rouché-Capelli.	40
10. Logaritmos e Função Exponencial: Definição. Propriedades. Mudança de base. Característica e mantissa. Cologarítimos. Equações e inequações logarítmicas e exponenciais.	47
11. Trigonometria: Propriedades de ângulos e arcos. Conceito de arco e ângulo. Relações trigonométricas. Fórmula de adição, subtração e bissecção de arcos. Transformação de soma em produto. Redução ao primeiro quadrante. Funções trigonométricas e funções trigonométricas inversas. Equações e inequações trigonométricas. Sistemas de equações e inequações trigonométricas. Resolução de triângulos.	47
12. Geometria Analítica: Coordenadas cartesianas. Ponto. Distância entre pontos. Equação da reta. Paralelismo e perpendicularismo. Ângulo entre retas. Distância entre ponto e reta. Circunferência. Eixo radical. Elipse, parábolas e hipérbolas. Lugares geométricos e interpretações de equações de 2º grau. Intercensões entre figuras geométricas.	52
13. Geometria Plana: Polígonos. Circunferências e círculos. Semelhança de triângulos. Relações métricas nos triângulos, polígonos regulares e círculos. Congruência de figuras planas. Áreas de polígonos, círculos, coroas e setores circulares. Lugares geométricos. Elipse, parábola e hipérbole. Linha poligonal.	57
14. Geometria Espacial: Retas, planos e suas posições relativas. Poliedros. Prismas, pirâmides e respectivos troncos. Cilindros. Cones. Esferas. Áreas e volumes. Projeções. Sólidos de revolução. Lugares geométricos.	65

1. TEORIA DE CONJUNTOS: NOÇÕES ELEMENTARES DA TEORIA DOS CONJUNTOS. SUBCONJUNTOS. OPERAÇÕES: UNIÃO, INTERSEÇÃO, DIFERENÇA E COMPLEMENTAR. CONJUNTO UNIVERSO E CONJUNTO VAZIO. DOMÍNIO E CONTRADOMÍNIO. CONJUNTOS NUMÉRICOS: NATURAIS, INTEIROS, RACIONAIS E IRRACIONAIS, REAIS E COMPLEXOS. SISTEMAS DE NUMERAÇÃO. MUDANÇA DE BASE.

CONJUNTOS;

Conjunto está presente em muitos aspectos da vida, sejam eles cotidianos, culturais ou científicos. Por exemplo, formamos conjuntos ao organizar a lista de amigos para uma festa agrupar os dias da semana ou simplesmente fazer grupos.

Os componentes de um conjunto são chamados de elementos.

Para enumerar um conjunto usamos geralmente uma letra maiúscula.

Representações

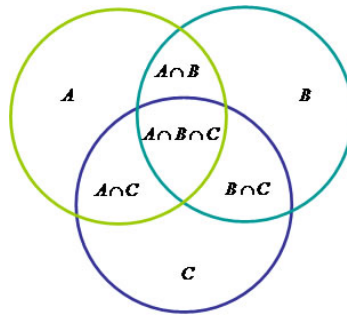
Pode ser definido por:

-Enumerando todos os elementos do conjunto: $S=\{1, 3, 5, 7, 9\}$

-Simbolicamente: $B=\{x \in \mathbb{N} \mid x < 8\}$, enumerando esses elementos temos:

$B=\{0,1,2,3,4,5,6,7\}$

-Diagrama de Venn



Há também um conjunto que não contém elemento e é representado da seguinte forma: $S=c$ ou $S=\{ \}$.

Quando todos os elementos de um conjunto A pertencem também a outro conjunto B, dizemos que:

A é subconjunto de B

Ou A é parte de B

A está contido em B escrevemos: $A \subset B$

Se existir pelo menos um elemento de A que não pertence a B: $A \not\subset B$

Símbolos

\in : pertence	\exists : existe
\notin : não pertence	\nexists : não existe
\subset : está contido	\forall : para todo (ou qualquer que seja)
$\not\subset$: não está contido	\emptyset : conjunto vazio
\supset : contém	\mathbb{N} : conjunto dos números naturais
$\not\supset$: não contém	\mathbb{Z} : conjunto dos números inteiros
$/$: tal que	\mathbb{Q} : conjunto dos números racionais
\Rightarrow : implica que	$\mathbb{Q}' = \mathbb{I}$: conjunto dos números irracionais
\Leftrightarrow : se, e somente se	\mathbb{R} : conjunto dos números reais

Igualdade

Propriedades básicas da igualdade

Para todos os conjuntos A, B e C, para todos os objetos $x \in U$, temos que:

- (1) $A = A$.
 - (2) Se $A = B$, então $B = A$.
 - (3) Se $A = B$ e $B = C$, então $A = C$.
 - (4) Se $A = B$ e $x \in A$, então $x \in B$.
- Se $A = B$ e $A \in C$, então $B \in C$.

Dois conjuntos são iguais se, e somente se, possuem exatamente os mesmos elementos. Em símbolo:

Para saber se dois conjuntos A e B são iguais, precisamos saber apenas quais são os elementos.

- Não importa ordem:
 $A = \{1, 2, 3\}$ e $B = \{2, 1, 3\}$
- Não importa se há repetição:
 $A = \{1, 2, 2, 3\}$ e $B = \{1, 2, 3\}$

Classificação

Definição

Chama-se cardinal de um conjunto, e representa-se por #, ao número de elementos que ele possui.

Exemplo

Por exemplo, se $A = \{45, 65, 85, 95\}$ então $\#A = 4$.

Definições

Dois conjuntos dizem-se equipotentes se têm o mesmo cardinal.

Um conjunto diz-se

- a) infinito quando não é possível enumerar todos os seus elementos
- b) finito quando é possível enumerar todos os seus elementos
- c) singular quando é formado por um único elemento
- d) vazio quando não tem elementos

Exemplos

- N é um conjunto infinito (O cardinal do conjunto N ($\#N$) é infinito (∞));
- $A = \{\frac{1}{2}, 1\}$ é um conjunto finito ($\#A = 2$);
- $B = \{\text{Lua}\}$ é um conjunto singular ($\#B = 1$)
- $\{\}$ ou \emptyset é o conjunto vazio ($\#\emptyset = 0$)

Pertinência

O conceito básico da teoria dos conjuntos é a relação de pertinência representada pelo símbolo \in . As letras minúsculas designam os elementos de um conjunto e as maiúsculas, os conjuntos. Assim, o conjunto das vogais (V) é:

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

A relação de pertinência é expressa por: $a \in V$

A relação de não-pertinência é expressa por: $b \notin V$, pois o elemento b não pertence ao conjunto V.

Inclusão

A Relação de inclusão possui 3 propriedades:

- Propriedade reflexiva: $A \subset A$, isto é, um conjunto sempre é subconjunto dele mesmo.
- Propriedade antissimétrica: se $A \subset B$ e $B \subset A$, então $A = B$
- Propriedade transitiva: se $A \subset B$ e $B \subset C$, então, $A \subset C$.

Operações

União

Dados dois conjuntos A e B, existe sempre um terceiro formado pelos elementos que pertencem pelo menos um dos conjuntos a que chamamos conjunto união e representamos por: $A \cup B$.

Formalmente temos: $A \cup B = \{x | x \in A \text{ ou } x \in B\}$

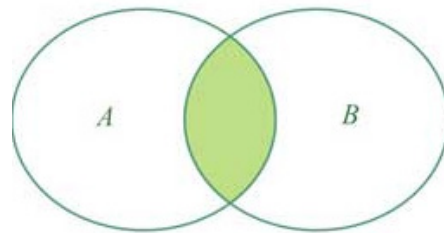
Exemplo:

$A = \{1, 2, 3, 4\}$ e $B = \{5, 6\}$

$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

Interseção

A interseção dos conjuntos A e B é o conjunto formado pelos elementos que são ao mesmo tempo de A e de B, e é representada por: $A \cap B$. Simbolicamente: $A \cap B = \{x | x \in A \text{ e } x \in B\}$



Exemplo:

$A = \{a, b, c, d, e\}$ e $B = \{d, e, f, g\}$

$A \cap B = \{d, e\}$

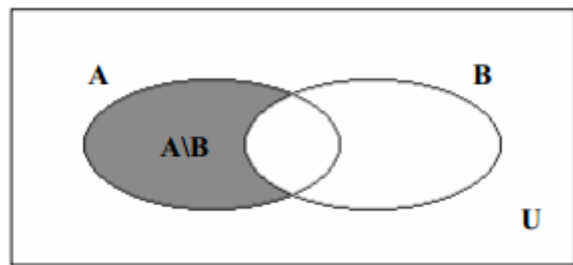
Diferença

Uma outra operação entre conjuntos é a diferença, que a cada par A, B de conjuntos faz corresponder o conjunto definido por:

$A - B$ ou $A \setminus B$ que se diz a diferença entre A e B ou o complementar de B em relação a A.

A este conjunto pertencem os elementos de A que não pertencem a B.

$A \setminus B = \{x : x \in A \text{ e } x \notin B\}$.



Exemplo:

$A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ e $B = \{5, 6, 7\}$

Então os elementos de $A - B$ serão os elementos do conjunto A menos os elementos que pertencerem ao conjunto B.

Portanto $A - B = \{0, 1, 2, 3, 4\}$.

Complementar

Sejam A e B dois conjuntos tais que $A \subset B$. Chama-se complementar de A em relação a B, que indicamos por $C_B A$, o conjunto cujos elementos são todos aqueles que pertencem a B e não pertencem a A.

$A \subset B \Leftrightarrow C_B A = \{x | x \in B \text{ e } x \notin A\} = B - A$

Exemplo

$A=\{1,2,3\}$ $B=\{1,2,3,4,5\}$
 $CBA=\{4,5\}$

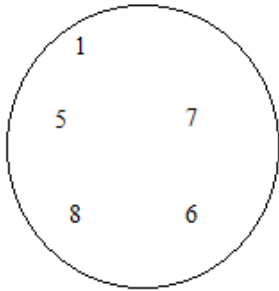
Representação

-Enumerando todos os elementos do conjunto: $S=\{1, 2, 3, 4, 5\}$

-Simbolicamente: $B=\{x \in \mathbb{N} | 2 < x < 8\}$, enumerando esses elementos temos:

$B=\{3,4,5,6,7\}$

- por meio de diagrama:



Quando um conjunto não possui elementos chama-se de conjunto vazio: $S=\emptyset$ ou $S=\{ \}$.

Igualdade

Dois conjuntos são iguais se, e somente se, possuem exatamente os mesmos elementos. Em símbolo:

$$A = B \text{ se, e somente se, } \forall x(x \in A \leftrightarrow x \in B).$$

Para saber se dois conjuntos A e B são iguais, precisamos saber apenas quais são os elementos.

Não importa ordem:

$A=\{1,2,3\}$ e $B=\{2,1,3\}$

Não importa se há repetição:

$A=\{1,2,2,3\}$ e $B=\{1,2,3\}$

Relação de Pertinência

Relacionam um elemento com conjunto. E a indicação que o elemento pertence (\in) ou não pertence (\notin)

Exemplo: Dado o conjunto $A=\{-3, 0, 1, 5\}$

$0 \in A$

$2 \notin A$

Relações de Inclusão

Relacionam um conjunto com outro conjunto.

Simbologia: \subset (está contido), $\not\subset$ (não está contido), \supset (contém), $\not\supset$ (não contém)

A Relação de inclusão possui 3 propriedades:

Exemplo:

$\{1, 3,5\} \subset \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

$\{0, 1, 2, 3, 4, 5\} \supset \{1, 3,5\}$

Aqui vale a famosa regrinha que o professor ensina, boca aberta para o maior conjunto.

Subconjunto

O conjunto A é subconjunto de B se todo elemento de A é também elemento de B.

Exemplo: $\{2,4\}$ é subconjunto de $\{x \in \mathbb{N} | x \text{ é par}\}$

Operações

União

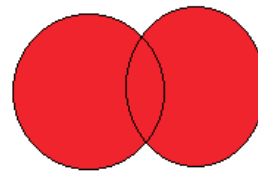
Dados dois conjuntos A e B, existe sempre um terceiro formado pelos elementos que pertencem pelo menos um dos conjuntos a que chamamos conjunto união e representamos por: $A \cup B$.

Formalmente temos: $A \cup B = \{x | x \in A \text{ ou } x \in B\}$

Exemplo:

$A=\{1,2,3,4\}$ e $B=\{5,6\}$

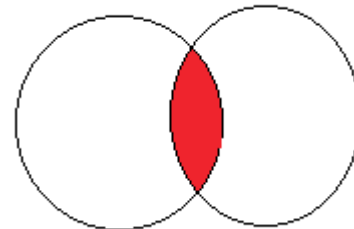
$A \cup B = \{1,2,3,4,5,6\}$



Interseção

A interseção dos conjuntos A e B é o conjunto formado pelos elementos que são ao mesmo tempo de A e de B, e é representada por: $A \cap B$.

Simbolicamente: $A \cap B = \{x | x \in A \text{ e } x \in B\}$



Exemplo:

$A=\{a,b,c,d,e\}$ e $B=\{d,e,f,g\}$

$A \cap B = \{d,e\}$

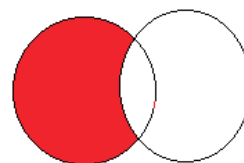
Diferença

Uma outra operação entre conjuntos é a diferença, que a cada par A, B de conjuntos faz corresponder o conjunto definido por:

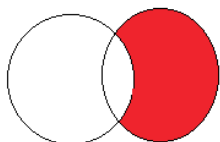
$A - B$ ou $A \setminus B$ que se diz a diferença entre A e B ou o complementar de B em relação a A.

A este conjunto pertencem os elementos de A que não pertencem a B.

$$A \setminus B = \{x : x \in A \text{ e } x \notin B\}.$$



$$B-A = \{x : x \in B \text{ e } x \notin A\}$$



Exemplo:

$$A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\} \text{ e } B = \{5, 6, 7\}$$

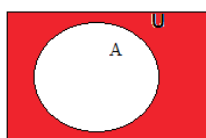
Então os elementos de $A - B$ serão os elementos do conjunto A menos os elementos que pertencerem ao conjunto B.

$$\text{Portanto } A - B = \{0, 1, 2, 3, 4\}.$$

Complementar

O complementar do conjunto $A(\bar{A})$ é o conjunto formado pelos elementos do conjunto universo que não pertencem a A.

$$\bar{A} = \{x \in U | x \notin A\}$$



Fórmulas da união

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

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

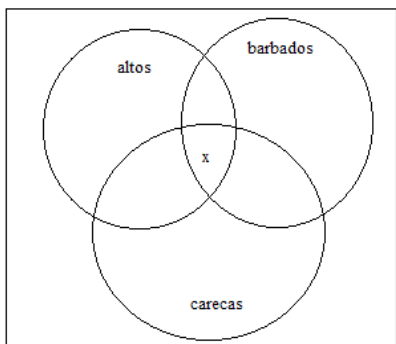
Essas fórmulas muitas vezes nos ajudam, pois ao invés de fazer todo o diagrama, se colocarmos nessa fórmula, o resultado é mais rápido, o que na prova de concurso é interessante devido ao tempo.

Mas, faremos exercícios dos dois modos para você entender melhor e perceber que, dependendo do exercício é melhor fazer de uma forma ou outra.

(MANAUSPREV – Analista Previdenciário – FCC/2015) Em um grupo de 32 homens, 18 são altos, 22 são barbados e 16 são carecas. Homens altos e barbados que não são carecas são seis. Todos homens altos que são carecas, são também barbados. Sabe-se que existem 5 homens que são altos e não são barbados nem carecas. Sabe-se que existem 5 homens que são barbados e não são altos nem carecas. Sabe-se que existem 5 homens que são carecas e não são altos e nem barbados. Dentre todos esses homens, o número de barbados que não são altos, mas são carecas é igual a

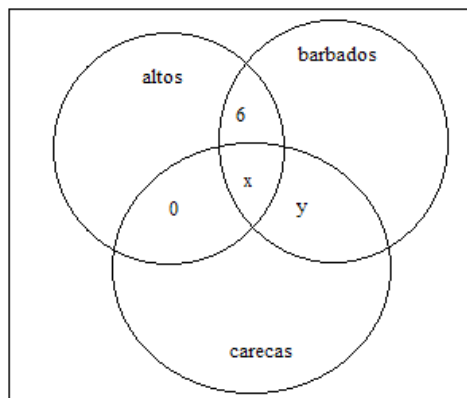
- (A) 4.
- (B) 7.
- (C) 13.
- (D) 5.
- (E) 8.

Primeiro, quando temos 3 diagramas, sempre começamos pela interseção dos 3, depois interseção a cada 2 e por fim, cada um

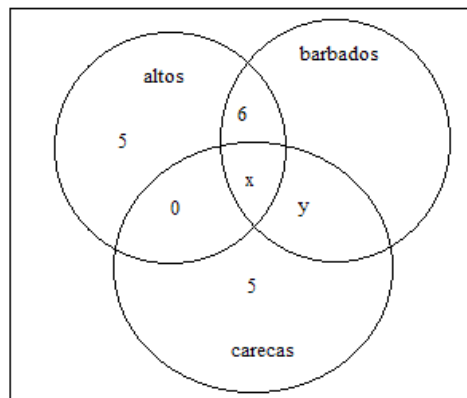


Se todo homem careca é barbado, não teremos apenas homens carecas e altos.

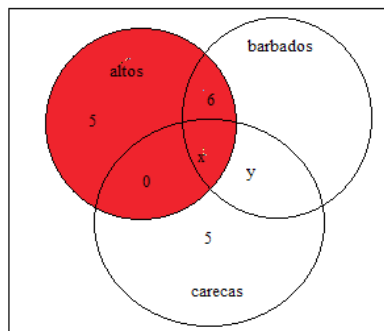
Homens altos e barbados são 6



Sabe-se que existem 5 homens que são barbados e não são altos nem carecas. Sabe-se que existem 5 homens que são carecas e não são altos e nem barbados



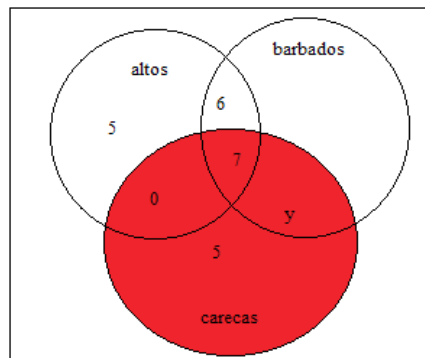
Sabemos que 18 são altos



$$\text{Quando somarmos } 5 + x + 6 = 18$$

$$X = 18 - 11 = 7$$

Carecas são 16



1. Noções sobre medidas físicas: Algarismos significativos. Desvios e erros. Análise dimensional. Grandezas escalares e vetoriais. Soma e subtração de vetores. Escalas e gráficos. Funções. Representação de funções em papel milimetrado. Sistema Internacional de Unidades (SI).....	01
2. Cinemática da partícula: Equação horária de um movimento. Trajetória. Velocidade e aceleração. Estudo gráfico do movimento. Noções de derivadas e suas aplicações no estudo do movimento. Movimento de projéteis. Movimento circular.	14
3. Conceito de força. Equilíbrio de uma partícula. Momento de uma força. Equilíbrios estável e instável de um corpo rígido.	18
4. Leis fundamentais da Mecânica. Dinâmica do movimento retilíneo. Dinâmica do movimento circular. Força centrípeta. Noções sobre sistemas de referência acelerados. Impulso e quantidade de movimento. Centro de massa.....	18
5. Trabalho e energia cinética. Energia potencial. Conservação da energia mecânica. Forças conservativas e dissipativas.	27
6. Gravitação universal. Campo gravitacional. Leis de Kepler do movimento planetário.	33
7. Movimentos periódicos. Movimento harmônico simples. Batimentos. Pêndulo simples.....	35
8. Estudo dos fluidos em equilíbrio. Pressão. Massa específica. Princípios de Arquimedes e de Pascal. Pressão atmosférica.	39
9. Termologia: Temperatura. Graduação de termômetros. Escalas termométricas. 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. 1ª Lei da Termodinâmica. 2ª Lei da Termodinâmica. Propagação do calor. Ciclo de Carnot. Higrometria.	41
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.	54
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.	59
12. Natureza ondulatória da luz. Interferência. Experiência de Young. Difração. Polarização da luz. Modelos ondulatório e corpuscular da luz.	59
13. Cargas elétricas. Processos de eletrização. Estrutura do átomo. Lei de Coulomb. Campo elétrico. Linhas de força. Lei de Gauss. Potencial eletrostático. Capacitores. Energia do Capacitor. Capacitância de um capacitor plano. Associação de Capacitores.	75
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.	75
15. Campo magnético. Ímãs. Lei de Ampère. Bobinas. Forças sobre cargas em movimento dentro de um campo magnético. Interação entre correntes.	112
16. Indução eletromagnética. Lei de Faraday. Lei de Lenz. Autoindução. Indutância. Energia do Indutor. Noções sobre ondas eletromagnéticas.....	112

1. NOÇÕES SOBRE MEDIDAS FÍSICAS: ALGARISMOS SIGNIFICATIVOS. DESVIOS E ERROS. ANÁLISE DIMENSIONAL. GRANDEZAS ESCALARES E VETORIAIS. SOMA E SUBTRAÇÃO DE VETORES. ESCALAS E GRÁFICOS. FUNÇÕES. REPRESENTAÇÃO DE FUNÇÕES EM PAPEL MILIMETRADO. SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES (SI).

ALGARISMOS SIGNIFICATIVOS

Não é possível saber o valor exato de uma medida, tendo sempre um erro relacionado a ela, e é por isso que algarismos significativos são tão importantes. Quando utilizamos algarismos significativos, o último dígito é sempre um valor incerto.

O que são algarismos significativos?

Algarismos significativos são responsáveis para dar exatidão a um número. São os dígitos que temos certeza que assumem esse valor em uma medida.

Um exemplo simples é o número 3,1, que possui dois algarismos significativos, e quando o representamos dessa forma, não temos certeza da próxima casa decimal - ou seja, ela pode vir a apresentar qualquer valor.

Outro exemplo é o número 3,10, sendo o mesmo número do exemplo anterior, mas possui três algarismos significativos, logo, na segunda casa decimal temos certeza que esse número é zero.

Notação científica

É fácil saber a quantidade de algarismos significativos de um número quando o mesmo está em notação científica.

Notação científica tem o seguinte formato:

$$m \cdot 10^n$$

Sendo:

- m um número maior ou igual a 1, e menor que 10 ($1 \leq x < 10$).
- n um número inteiro positivo ou negativo.

Para achar o valor da ordem de grandeza de um número é muito importante que ele esteja em notação científica, e que respeite a regra de que o número m seja maior ou igual a 1 e sempre menor que 10.

Caso n seja positivo, esse número vai ser maior que 1, e terá o número de zeros referente ao valor de n.

Caso n seja negativo, esse número vai estar entre 0 e 1, e terá o número de zeros depois da vírgula referente ao valor de n.

Algarismos significativos em notação científica

Todos os dígitos de um número que está em notação científica são algarismos significativos, com exceção da potência de 10.

No formato de notação científica em potência de 10, o número de dígitos do número que a letra m representará vai ser o número de algarismos significativos. Um exemplo é o número 3,45.106, que possui 3 algarismos significativos, pois 3,45 possui 3 dígitos.

Algarismo duvidoso

Nenhuma medida é exata, portanto, em todas as medidas, vamos ter um algarismo duvidoso. O algarismo duvidoso será sempre o último algarismo significativo. Por exemplo, em 0,23, que possui dois algarismos significativos, e o dígito 3 é o algarismo duvidoso.

Regras para identificar um algarismo significativo

Abaixo, seguem algumas regras que facilitam identificar quais e quantos dígitos de um número são algarismos significativos:

- Sempre os números de 1 a 9 serão algarismos significativos.
- Zeros à esquerda de um número não são algarismos significativos. Por exemplo: 0012 tem 2 algarismos significativos, ou 0,0001 tem apenas um algarismo significativo.
- Zeros à direita de um número são algarismos significativos. Por exemplo 3,10, que possui 3 algarismos significativos.
- Zeros que aparecem entre o número também são algarismos significativos. Por exemplo 104, que possui 3 algarismos significativos.

Operações com algarismos significativos

Abaixo, temos as quatro operações básicas (soma, subtração, multiplicação e divisão) para algarismos significativos.

Soma e subtração

Para somar dois números utilizando algarismos significativos, o resultado da soma deve possuir a mesma quantidade de algarismos significativos que o número com menor quantidade de algarismos significativos antes da soma.

Um exemplo é quando somamos 1,3 com 1,21:

$$1,3 + 1,21 = 1,51$$

Como, entre os dois números, o que possui a menor quantidade de algarismos significativos é 1,3, com dois algarismos significativos, o resultado também precisa ter dois, ou seja, aproximamos para 1,5.

A mesma regra deve ser aplicada na subtração.

Multiplicação e divisão

Quando multiplicamos utilizando algarismos significativos, o resultado da multiplicação deve ter a mesma quantidade de algarismos significativos que o número com menor quantidade de algarismos significativos antes da operação.

Um exemplo é quando multiplicamos 2,3 por 1,36:

$$2,3 \times 1,36 = 3,128$$

Como, entre os dois números, o que possui menor quantidade de algarismos significativos é 2,3, com dois algarismos significativos, o resultado também precisa ter dois, ou seja, aproximamos para 3,1.

A mesma regra deve ser aplicada na divisão.

Fórmulas

$$m \cdot 10^n$$

Fonte: <https://querobolsa.com.br/enem/fisica/algarismos-significativos>

DESVIOS E ERROS

A nomenclatura sobre metrologia e as regras básicas sobre incerteza foram discutidas nos últimos anos por grupos de trabalho constituídos de especialistas indicados por diversas organizações internacionais (BIPM, ISO, IUPAC, IUPAP, IEC, OIML) e foram publi-

cadadas em dois importantes textos: Guide to the Expression of Uncertainty in Measurements e International Vocabulary of Basic and General Terms in Metrology. Esta última publicação foi traduzida pela INMETRO em 1994.

Com a finalidade de tornar a exposição mais clara, e em conformidade com a Legislação Brasileira, serão apresentadas as definições e alguns comentários sobre termos mais usuais em Teoria dos Erros.

DEFINIÇÕES

- **Medição:** Conjunto de operações que têm por objetivo determinar o valor de uma grandeza.

- **Valor Verdadeiro:** Valor consistente com a definição de uma dada grandeza específica

O valor verdadeiro de uma grandeza é o valor que seria obtido de uma medição perfeita e a determinação do mesmo pode ser entendida como o objetivo final da medição. Entretanto, deve ser observado que o valor verdadeiro é por natureza, indeterminado

- **Resultado de uma medição:** Valor atribuído ao mensurando, obtido por medição.

- **Mensurando:** Grandeza específica submetida à medição.

- **Erro:** Resultado de uma medição menos o valor verdadeiro do mensurando.

Isto é, é a diferença entre o resultado de uma medição e o valor verdadeiro dessa grandeza. Uma vez que o valor verdadeiro é uma quantidade desconhecida, resulta que o erro também o é, ao menos em princípio.

- **Desvio padrão experimental:** Para uma série de medições de um mesmo mensurado, a grandeza s , que caracteriza a dispersão dos resultados é dada pela fórmula:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\delta x_i)^2}{n - 1}}$$

onde δx_i representa a diferença entre o resultado da i -ésima medição e a média aritmética \bar{x} dos n resultados considerados.

- **Incerteza de medição:** Parâmetro associado ao resultado de uma medição e que caracteriza a dispersão dos valores que podem ser fundamentalmente atribuídos ao mensurando.

Embora desconhecido, o mensurando tem um valor verdadeiro único por hipótese. Entretanto, diferentes valores podem ser “atribuídos” ao mensurando e a incerteza caracteriza a dispersão destes valores.

Evidentemente, a incerteza só pode ser obtida e interpretada em termos probabilísticos.

Existem várias formas de indicar a incerteza tais como a incerteza padrão, incerteza expandida e limite de erro.

- **Repetitividade:** Grau de concordância entre resultados de sucessivas medições de um mesmo mensurando, efetuadas sob as mesmas condições de medições.

- **Reprodutibilidade:** Grau de concordância entre resultados de medições de um mesmo mensurando, efetuadas sob condições de medições diferentes.

- **Valor médio verdadeiro ou média limite:** É o valor médio que seria obtido de um número infinito de medições em condições de repetitividade.

- **Erro estatístico:** Resultado de uma medição menos o Valor Médio Verdadeiro (ou Média Limite).

- **Erro sistemático:** Diferença entre o Valor Médio Verdadeiro e o Valor verdadeiro.

O Erro Sistemático é o erro do valor médio verdadeiro.

- **Exatidão ou Acurácia:** Exatidão é o grau de concordância entre o resultado de uma medição e o valor verdadeiro do mensurando.

- **Precisão:** Precisão é um conceito qualitativo para indicar o grau de concordância entre os diversos resultados experimentais obtidos em condições de repetitividade.

Assim, boa precisão significa erro estatístico pequeno, de forma que os resultados apresentam boa repetitividade. Note entretanto, que mesmo com boa precisão a exatidão ou acurácia pode ser ruim caso exista erro sistemático grande.

- **Incerteza padrão:** É a incerteza em resultado final dada na forma de um desvio padrão.

- **Intervalo de confiança:** Considerando um intervalo entre a e b , pode-se fazer a seguinte afirmativa em relação a uma quantidade desconhecida y :

$$a \leq y \leq b$$

Se a afirmativa tem probabilidade P de ser correta, o intervalo definido pelos valores a e b é um intervalo de confiança P para y .

- **Nível de confiança:** O coeficiente de confiança, nível de confiança ou confiança é a probabilidade P de para um determinado intervalo de confiança.

Por exemplo, se y_v é o valor verdadeiro de uma grandeza, y é um resultado experimental e s é a incerteza padrão:

$$y - \sigma \leq y_v \leq y + \sigma \quad (\text{com } P \sim 68\%)$$

define intervalo com confiança de $P \sim 68\%$, para distribuição normal de erros e incerteza s obtida a partir de número de graus de liberdade (número de medições) razoavelmente grande.

OBJETIVOS DA TEORIA DE ERROS

Quando uma grandeza física experimental x é determinada a partir de medição o resultado é uma aproximação para o valor verdadeiro x_v da grandeza. Os objetivos da teoria de erros podem ser resumidos em:

a) Obter o melhor valor para o mensurando a partir dos dados experimentais disponíveis. Isto significa determinar em termos estatísticos a melhor aproximação possível para o valor verdadeiro.

b) Obter a incerteza no valor obtido, o que significa determinar em termos estatísticos o grau de precisão e confiança na medida da grandeza física.

ERROS SISTEMÁTICOS E ERROS ESTATÍSTICOS

Geralmente, ocorrem erros de vários tipos numa mesma medição. Estes erros podem ser agrupados em dois grandes grupos que são: os erros sistemáticos e erros estatísticos (ou aleatórios).

Considerando o conjunto de x_i determinações ($i = 1, 2, \dots, n$) de um mensurando, os erros estatísticos e erros sistemáticos podem ser distinguidos como segue:

a) Erro sistemático : é um erro que afeta igualmente todas as n medições x_i . Isto é, o conjunto completo das n medições x_i apresenta-se igualmente deslocada com relação ao valor verdadeiro x_v .

Erros sistemáticos podem ser de vários tipos como:

- Erro sistemático instrumental : erro que resulta da calibração do instrumento de medição.
- Erro sistemático ambiental : erro devido a efeitos do ambiente sobre a experiência. Fatores ambientais como temperatura, pressão, umidade e outros podem introduzir erros no resultado de medição.
- Erro sistemático observacional : erro devido a pequenas falhas de procedimentos ou limitações do observador. Por exemplo o efeito de paralaxe na leitura de escalas de instrumentos.

b) Erro estatístico ou erro aleatório : é a medida da dispersão dos n resultados x_i em torno do valor verdadeiro x_v .

Erros estatísticos (ou aleatórios) resultam de variações aleatórias nas medições, provenientes de fatores que não podem ser controlados ou que, por algum motivo, não foram controlados. Por exemplo, na medição de massa com balança, correntes de ar ou vibrações (fatores aleatórios) podem introduzir erros estatísticos na medição.

HISTOGRAMA

Suponha que estejamos realizando a medição de uma quantidade (mensurando) x e que o aparelho empregado seja suficientemente sensível às condições experimentais, isto é, o aparelho é suficientemente sensível para detectar as variações aleatórias .

Se estamos interessados em valores confiáveis é natural que não nos contentemos com apenas uma única medição e por isso devemos repetir a medição para ganharmos confiança no valor encontrado. Porém, quantas medições da grandeza x deverão ser obtidas para que tenhamos um valor confiável ?

Para respondermos satisfatoriamente a esta questão, necessitamos de toda uma teoria que é chamada Teoria de Erros da qual daremos aqui as noções básicas.

Sempre que efetuamos uma medição ela estará afetada de um erro experimental. Isto quer dizer que ao repetirmos o processo de medição ainda que com o mesmo experimentador, mesmo mensurando, com os mesmos instrumentos calibrados e nas mesmas condições ambientais poderemos obter valores diferentes devido às flutuações aleatórias.

Portanto, em geral, os resultados obtidos x_i ($i = 1, 2, \dots, n$) mostrarão uma distribuição de valores, isto é, os valores apresentarão uma dispersão, como a que é vista na tabela 1.

Para facilitar o entendimento e a interpretação dos resultados experimentais utiliza-se uma comumente a representação gráfica desses resultados, denominada histograma.

No histograma os resultados são distribuídos em classes (intervalos). Contam-se quantos resultados caem em cada classe. O número de resultados de cada classe é chamado frequência absoluta. Caso seja de nosso interesse, podemos usar a frequência relativa que será obtida dividindo-se a frequência absoluta pelo número total dos resultados (n).

Representam-se as frequências pela altura de retângulos verticais cujas bases são os intervalos dentro dos quais foram efetuadas as contagens dos resultados. Veja a figura 1 que mostra o histograma dos valores contidos na tabela 1.

X (u)	Número de ocorrências ou frequência
1,51	1
1,52	3
1,53	6
1,54	8
1,55	10
1,56	7
1,57	8
1,58	4
1,59	3
1,60	0
1,61	1

Tabela 1

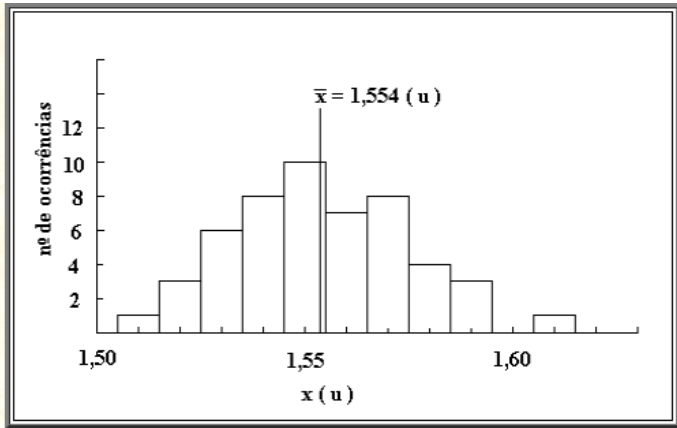


Fig.1 - Histograma dos valores da Tab.1

VALOR MAIS PROVÁVEL E VALOR MÉDIO

A observação do histograma da Fig.1 mostra que existe um valor em torno do qual as medidas tendem a se aglomerar, este valor é o valor mais provável.

É estabelecido em geral, embora arbitrariamente que o valor mais provável do mensurando é a sua média aritmética, ou seja, o valor médio é o valor mais provável e é a que melhor representa a grandeza medida:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

No exemplo da Tab.1 o valor mais provável ou valor médio é 1,554 u que está representado no histograma da Fig.1.

ERRO SISTEMÁTICO

Suponhamos que conheçamos o valor verdadeiro de x e que ele seja no nosso exemplo 1,054 u . Observe que este valor não coincide com o valor mais provável calculado no item anterior isso pode ter sido ocasionado por um desvio sistemático. Supondo que seja isto que ocorreu, para que o valor mais provável seja o valor verdadeiro é necessário fazer coincidi-los e isto poderá ser realizado, corrigindo-se sistematicamente cada uma das determinações com o valor da diferença entre o valor médio e o valor verdadeiro.

No nosso exemplo : (1,554 - 1,054) u = 0,500 u é o erro sistemático.

A minimização dos erros sistemáticos é a marca do bom experimentador pois, com frequência é difícil senão impossível eliminá-los e a desenvoltura com que se lida com eles depende muito da vivência anterior. Algumas vezes os erros sistemáticos poderão ser minimizados pela calibração do instrumento.

DISPERSÃO E PRECISÃO

Ao repetirmos uma medição muitas vezes, os resultados nem sempre coincidem. Esse espalhamento nos valores das medidas é chamado de dispersão.

A dispersão existente nos valores reflete a precisão da medida, isto é, o erro experimental associado à medida. Quanto menor a dispersão maior a precisão e vice-versa.

ERROS ALEATÓRIOS

Dissemos que ao repetirmos as medições, elas não se reproduzirão exatamente. Suponhamos portanto que uma outra série de medições tenha sido realizada e que o resultado tenha sido aquele apresentado na Tab.2. e nos histogramas da Fig.2a e Fig.2b.

A simples observação dos histogramas sugere que o resultado do conjunto 1 é mais confiável pois apresenta menor dispersão. Um dos objetivos principais da Teoria de Erros é estabelecer uma quantidade que meça as dispersões e conseqüentemente os níveis de confiança nos valores mais prováveis obtidos. Para isso, necessitamos examinar com atenção o resultado das medições.

X (u)	Conjunto 1 Número de ocorrências	Conjunto 2 Número de Ocorrências
0,99	---	1
1,00	---	1
1,01	1	2
1,02	3	3
1,03	6	5
1,04	8	5
1,05	10	9
1,06	7	6
1,07	8	7
1,08	4	5
1,09	3	3
1,10	0	1
1,11	1	1
1,12	---	1
1,13	---	1

Tabela 2

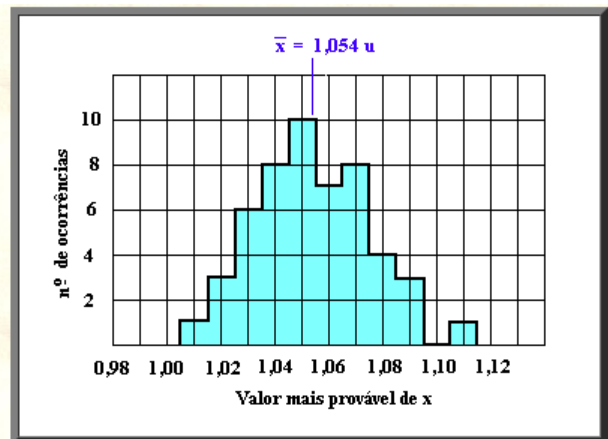


Fig. 2a

1. Matéria e substância: Propriedades gerais e específicas. Estados físicos da matéria: caracterização e propriedades. Misturas, sistemas e fases. Separação de fases. Substâncias simples e compostas. Substâncias puras.	01
2. Teoria atômica-molecular: Moléculas e átomos. Conceito e classificação dos elementos. Variedades alotrópicas.	07
3. Mol: Conceito e métodos gerais de determinação. Átomo-grama, molécula-grama e volume molar: conceitos e métodos gerais de determinação. Números de Avogadro e Loschimdt.	10
4. Combinação dos elementos: Conceito clássico de valência. Leis estequiométricas e suas interpretações. Princípio de Avogadro.	11
5. Gases: Lei dos gases. Equação de estado de um gás ideal. Mistura de gases. Efunção. Noção de gás real. Equação de Van der Waals.	13
6. 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.	20
7. Propriedades periódicas: Fundamentos e utilidade. Conceito de Moseley. Relações entre estrutura atômica, classificação dos elementos na tabela periódica e suas propriedades.	27
8. 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.	30
9. Radioatividade: Origem e propriedade das principais radiações. Lei de deslocamento radioativo. Velocidade de desintegração e constantes radioativas. Transmutações elementares naturais. Fissão e fusão nuclear. Usos dos isótopos radioativos.	33
10. Fórmula química: Fórmulas mínimas e moleculares. Fórmulas brutas e estruturais.	36
11. Reações e equações químicas: Tipos de reações químicas. Ajuste das equações químicas. Número de oxidação. Conceito de oxidação e redução. Equivalente-grama. Estequiometria.	37
12. Soluções: Conceito e classificação. Solubilidade e curvas de solubilidade. Unidades de concentração. Propriedades coligativas. Colóides.	40
13. Eletrólitos: Noções sobre a Teoria de Arrhenius. Conceito de ácidos e bases segundo Arrhenius, Bronsted – Lowry e Lewis. Grau de ionização. Neutralização.	43
14. Titulometria: Soluções tituladas. Acidimetria e alcalimetria. Dosagens.	45
15. 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.	46
16. Cinética química: Velocidade de reação e sua medida. Fatores que influem na velocidade. Energia de ativação. Catálise.	56
17. Eletroquímica: Eletrólise: conceito e leis. Equivalente químico e eletroquímico. Células eletrolíticas. Pilhas galvânicas. Utilização de tabelas de potenciais.	57
18. Termodinâmica química: Princípios. Entalpia. Noções sobre entropia e energia livre. Equações termoquímicas.	62
19. Principais funções da química inorgânica: Ácidos, bases, sais e óxidos: Conceitos, nomenclatura, classificação e propriedades fundamentais. Funções secundárias.	68
20. Princípios de química orgânica: Conceito. Funções orgânicas. Tipos de fórmulas. Séries homólogas. Propriedades fundamentais do átomo de carbono: tetravalência, hibridização de orbitais, formação de cadeias. 21. Análise orgânica elementar: Determinação de fórmulas moleculares.	69
22. Isomeria de cadeia, funcional, geométrica e óptica.	75
23. Hidrocarbonetos: Divisão. Nomenclatura. Processos de obtenção, reações e propriedades dos hidrocarbonetos mais importantes. Petróleo: composição e fracionamento. Destilação seca da hulha.	77
24. Funções oxigenadas: Divisão, nomenclatura, processos de obtenção, reações e propriedades dos principais exemplares de: álcoois, fenóis, éteres, cetonas, aldeídos, ácidos carboxílicos e derivados de ácidos carboxílicos (cloretos de acila, anidridos, ésteres e amidas). 25. Funções nitrogenadas: Divisão. Nomenclatura. Processos de obtenção, reações e propriedades das principais aminas, amidas e nitrilas.	78
26. Lipídios, glicídios, proteínas e ácidos nucléicos: Noções elementares.	87
27. Elastômeros e plásticos: Noções elementares. Polimerização e copolimerização.	87

1. MATÉRIA E SUBSTÂNCIA: PROPRIEDADES GERAIS E ESPECÍFICAS. ESTADOS FÍSICOS DA MATÉRIA: CARACTERIZAÇÃO E PROPRIEDADES. MISTURAS, SISTEMAS E FASES. SEPARAÇÃO DE FASES. SUBSTÂNCIAS SIMPLES E COMPOSTAS. SUBSTÂNCIAS PURAS.

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.

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 (°C) a temperatura de 1 grama 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.

Substância – é cada uma das espécies de matéria que constitui o universo. Pode ser simples ou composta.

Sistema e Fases

Sistema – é uma parte do universo que se deseja observar, analisar. Por exemplo: um tubo de ensaio com água, um pedaço de ferro, uma mistura de água e gasolina, etc.

Fases – é o aspecto visual uniforme.

As misturas podem conter uma ou mais fases.

Mistura Homogênea – é formada por apenas uma fase. Não se consegue diferenciar a substância.

Exemplos:

- água + sal
- água + álcool etílico
- água + acetona
- água + açúcar
- água + sais minerais



Mistura Heterogênea – é formada por duas ou mais fases. As substâncias podem ser diferenciadas a olho nu ou pelo microscópio.

Exemplos:

- água + óleo
- granito
- água + enxofre
- água + areia + óleo



Os sistemas monofásicos são as misturas homogêneas.

Os sistemas polifásicos são as misturas heterogêneas. Os sistemas homogêneos, quando formados por duas ou mais substâncias miscíveis (que se misturam) umas nas outras chamamos de *soluções*.

São exemplos de soluções: água salgada, vinagre, álcool hidratado.

Os sistemas heterogêneos podem ser formados por uma única substância, porém em várias fases de agregação (estados físicos)

Exemplo: Água líquida, sólida (gelo), vapor

Separação de mistura

Os componentes das misturas podem ser separados. Há algumas técnicas para realizar a separação de misturas. O tipo de separação depende do tipo de mistura.

Alguns dos métodos de separação de mistura são: catação, levigação, dissolução ou flotação, peneiração, separação magnética, dissolução fracionada, decantação e sedimentação, centrifugação, filtração, evaporação, destilação simples e fracionada e fusão fracionada.

Separação de Sólidos

Para separar sólidos podemos utilizar o método da catação, levigação, flotação ou dissolução, peneiração, separação magnética, ventilação e dissolução fracionada.

- **CATAÇÃO** – consiste basicamente em recolher com as mãos ou uma pinça um dos componentes da mistura.

Exemplo: separar feijão das impurezas antes de cozinhá-los.

- **LEVIGAÇÃO** – separa substâncias mais densas das menos densas usando água corrente.

Exemplo: processo usado por garimpeiros para separar ouro (mais denso) da areia (menos densa).

- **DISSOLUÇÃO OU FLOCULAÇÃO** – consiste em dissolver a mistura em solvente com densidade intermediária entre as densidades dos componentes das misturas.

Exemplo: serragem + areia

Adiciona-se água na mistura. A areia fica no fundo e a serragem flutua na água.

- **PENEIRAÇÃO** – separa sólidos maiores de sólidos menores ou ainda sólidos em suspensão em líquidos.

Exemplo: os pedreiros usam esta técnica para separar a areia mais fina de pedrinhas; para separar a polpa de uma fruta das suas sementes, como o maracujá.

Este processo também é chamado de tamização.



- SEPARAÇÃO MAGNÉTICA – usado quando um dos componentes da mistura é um material magnético.

Com um ímã ou eletroímã, o material é retirado.

Exemplo: limalha de ferro + enxofre; areia + ferro



- VENTILAÇÃO – usado para separar dois componentes sólidos com densidades diferentes. É aplicado um jato de ar sobre a mistura.

Exemplo: separar o amendoim torrado da sua casca já solta; arroz + palha.

- DISSOLUÇÃO FRACIONADA - consiste em separar dois componentes sólidos utilizando um líquido que dissolva apenas um deles.

Exemplo: sal + areia

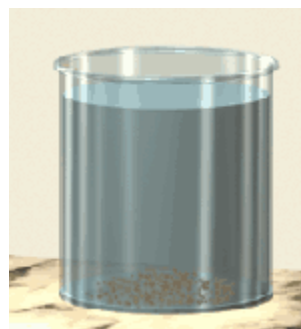
Dissolve-se o sal em água. A areia não se dissolve na água. Pode-se filtrar a mistura separando a areia, que fica retida no filtro da água salgada. Pode-se evaporar a água, separando a água do sal

Separação de Sólidos e Líquidos

Para separar misturas de sólidos e líquidos podemos utilizar o método da decantação e sedimentação, centrifugação, filtração e evaporação.

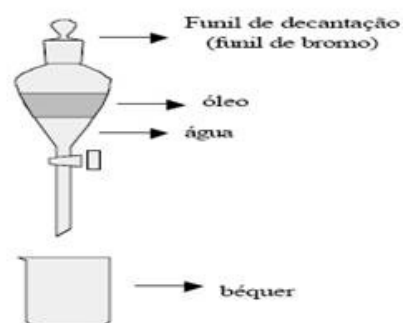
- SEDIMENTAÇÃO – consiste em deixar a mistura em repouso até o sólido se depositar no fundo do recipiente.

Exemplo: água + areia



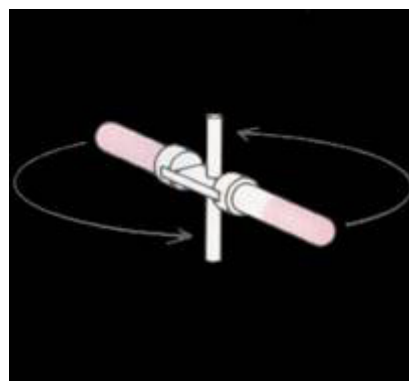
- DECANTAÇÃO – é a remoção da parte líquida, virando cuidadosamente o recipiente. Pode-se utilizar um funil de decantação para remover um dos componentes da mistura.

Exemplo: água + óleo; água + areia

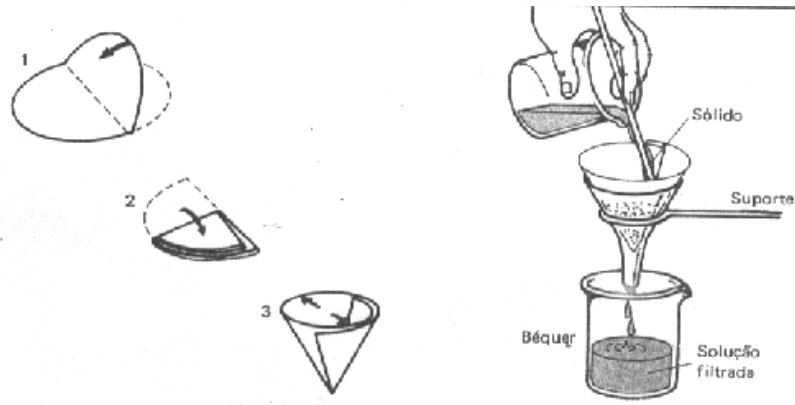
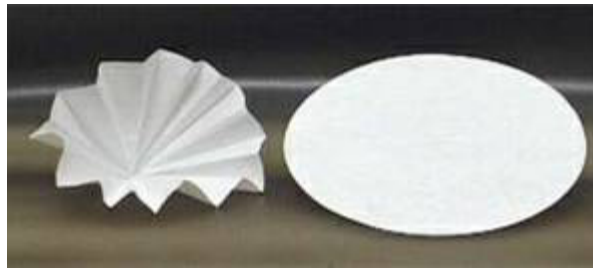


- CENTRIFUGAÇÃO – é o processo de aceleração da sedimentação. Utiliza-se um aparelho chamado centrífuga ou centrifugador, que pode ser elétrico ou manual.

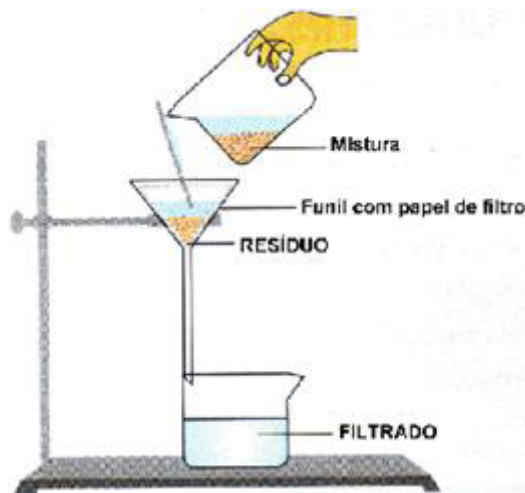
Exemplo: Para separar a água com barro.



- FILTRAÇÃO – processo mecânico que serve para separar mistura sólida dispersa com um líquido ou gás. Utiliza-se uma superfície porosa (filtro) para reter o sólido e deixar passar o líquido. O filtro usado é um papel-filtro.



O papel-filtro dobrado é usado quando o produto que mais interessa é o líquido. A filtração é mais lenta. O papel-filtro pregueado produz uma filtração mais rápida e é utilizada quando a parte que mais interessa é a sólida. Exemplo: água + areia



- EVAPORAÇÃO – consiste em evaporar o líquido que está misturado com um sólido. Exemplo: água + sal de cozinha (cloreto de sódio).

Nas salinas, obtém-se o sal de cozinha por este processo. Na realidade, as evaporações resultam em sal grosso, que se for purificado torna-se o sal refinado (sal de cozinha), que é uma mistura de cloreto de sódio e outras substâncias que são adicionadas pela indústria.

PORTUGUÊS

1. Tópicos gramaticais e tópicos da literatura brasileira, bem como interpretação e correção gramatical de textos. a. Os tópicos gramaticais envolverão problemas relacionados aos padrões exigidos pela gramática normativa: ortografia, acentuação gráfica, pontuação, classes das palavras, flexão nominal e verbal, sintaxe de regência, de colocação e de concordância, formação e estrutura de palavra, estrutura da frase em língua portuguesa (termos da oração, período composto por coordenação e subordinação), recursos estilísticos, sinonímia, polissemia, denotação, conotação, e tipologia textual: narração, descrição e dissertação. 01
- b. A prova poderá apresentar textos de diversos períodos literários, assim como jornalísticos, científicos e culturais. Os conteúdos, assim como as características dos diversos tipos de linguagem, serão utilizados livremente..... 30
2. Dissertação sobre tema da atualidade. Na correção, serão observados os seguintes aspectos: sintaxe, semântica, pontuação, ortografia, precisão, concisão, tudo em conformidade com a modalidade padrão da língua portuguesa..... 34

1. TÓPICOS GRAMATICAIS E TÓPICOS DA LITERATURA BRASILEIRA, BEM COMO INTERPRETAÇÃO E CORREÇÃO GRAMATICAL DE TEXTOS. A. OS TÓPICOS GRAMATICAIS ENVOLVERÃO PROBLEMAS RELACIONADOS AOS PADRÕES EXIGIDOS PELA GRAMÁTICA NORMATIVA: ORTOGRAFIA, ACENTUAÇÃO GRÁFICA, PONTUAÇÃO, CLASSES DAS PALAVRAS, FLEXÃO NOMINAL E VERBAL, SINTAXE DE REGÊNCIA, DE COLOCAÇÃO E DE CONCORDÂNCIA, FORMAÇÃO E ESTRUTURA DE PALAVRA, ESTRUTURA DA FRASE EM LÍNGUA PORTUGUESA (TERMOS DA ORAÇÃO, PERÍODO COMPOSTO POR COORDENAÇÃO E SUBORDINAÇÃO), RECURSOS ESTILÍSTICOS, SINONÍMIA, POLISSEMIA, DENOTAÇÃO, CONOTAÇÃO, E TIPOLOGIA TEXTUAL: NARRAÇÃO, DESCRIÇÃO E DISERTAÇÃO.

ORTOGRAFIA

A Ortografia estuda a forma correta de escrita das palavras de uma língua. Do grego “ortho”, que quer dizer correto e “grafo”, por sua vez, que significa escrita.

É influenciada pela etimologia e fonologia das palavras. Além disso, são feitas convenções entre os falantes de uma mesma língua que visam unificar a sua ortografia oficial. Trata-se dos acordos ortográficos.

Alfabeto

O alfabeto é formado por 26 letras

Vogais: a, e, i, o, u, y, w.

Consoantes: b, c, d, f, g, h, j, k, l, m, n, p, q, r, s, t, v, w, x, z.

Alfabeto: a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z.

Regras Ortográficas

Uso do x/ch

O x é utilizado:

- Em geral, depois dos ditongos: caixa, feixe.
- Depois da sílaba -me: mexer, mexido, mexicano.
- Palavras com origem indígena ou africana: xavante, xingar.
- Depois da sílaba inicial -en: enxofre, enxada.
- Exceção: O verbo encher (e palavras derivadas) escreve-se com ch.

<i>Escreve-se com x</i>	<i>Escreve-se com ch</i>
bexiga	bochecha
bruxa	boliche
caxumba	broche
elixir	caçaça
faxina	chuchu
graxa	colcha
lagartixa	fachada

Uso do h

O h é utilizado:

- No final de interjeições: Ah!, Oh!
- Por etimologia: hoje, homem.
- Nos dígrafos ch, lh, nh: tocha, carvalho, manhã.

- Palavras compostas: sobre-humano, super-homem.
- Exceção: Bahia quando se refere ao estado. O acidente geográfico baía é escrito sem h.

Uso do s/z

O s é utilizado:

- Adjetivos terminados pelos sufixos -oso/-osa que indicam grande quantidade, estado ou circunstância: maudoso, feiosa.
- Nos sufixo -ês, -esa, -isa que indicam origem, título ou profissão: marquês, portuguesa, poetisa.
- Depois de ditongos: coisa, pausa.
- Na conjugação dos verbos pôr e querer: pôs, quiseram.

O z é utilizado:

- Nos sufixos -ez/-eza que formam substantivos a partir de adjetivos: magro - magreza, belo - beleza, grande - grandeza.
- No sufixo -izar, que forma verbo: atualizar, batizar, hospitalizar.

<i>Escreve-se com s</i>	<i>Escreve-se com z</i>
Alisar	amizade
atrás	azar
através	azia
gás	giz
groselha	prazer
invés	rodízio

Uso do g/j

O g é utilizado:

- Palavras que terminem em -ágio, -égio, -ígio, -ógio, -úgio: pedágio, relógio, refúgio.
- Substantivos que terminem em -gem: lavagem, viagem.

O j é utilizado:

- Palavras com origem indígena: pajé, canjica.
- Palavras com origem africana: jiló, jagunço.

<i>Escreve-se com g</i>	<i>Escreve-se com j</i>
estrangeiro	berinjela
gengibre	cafajeste
geringonça	gorjeta
gíria	jiboia
ligeiro	jiló
tangerina	sarjeta

Parônimos e Homônimos

Há diferentes formas de escrita que existem, mas cujo significado é diferente.

Palavras parônimas são parecidas na grafia ou na pronúncia, mas têm significados diferentes.

Exemplos:

cavaleiro (de cavalos)	cavalheiro (educado)
descrição (descrever)	discrição (de discreto)
emigrar (deixar o país)	imigrar (entrar no país)

Palavras homônimas têm a mesma pronúncia, mas significados diferentes.

Exemplos:

cela (cômodo pequeno)	sela (de cavalos)
ruço (pardo claro)	russo (da Rússia)
tachar (censurar)	taxar (fixar taxa)

Consoantes dobradas

- Só se duplicam as consoantes C, R, S.

- Escreve-se com CC ou CÇ quando as duas consoantes soam distintamente: convicção, cocção, fricção, facção, etc.

- Duplicam-se o R e o S em dois casos: Quando, intervocálicos, representam os fonemas /r/ forte e /s/ sibilante, respectivamente: carro, ferro, pêssego, missão, etc. Quando há um elemento de composição terminado em vogal a seguir, sem interposição do hífen, palavra começada com /r/ ou /s/: arroxeador, correlação, pressupor, etc.

Uso do hífen

Desde a entrada em vigor do atual acordo ortográfico, a escrita de palavras com hífen e sem hífen tem sido motivo de dúvidas para diversos falantes.

Palavras com hífen:

- segunda-feira (e não segunda feira);
- bem-vindo (e não benvindo);
- mal-humorado (e não mal humorado);
- micro-ondas (e não microondas);
- bem-te-vi (e não bem te vi).

Palavras sem hífen:

- dia a dia (e não dia-a-dia);
- fim de semana (e não fim-de-semana);
- à toa (e não à-toa);
- autoestima (e não auto-estima);
- antirugas (e não anti-rugas).

QUESTÕES

01. SEAP-MG - Agente de Segurança Penitenciário – 2018 - IBFC

A ortografia estuda a forma correta da escrita das palavras de uma determinada língua, no caso a Língua Portuguesa. É influenciada pela etimologia e fonologia das palavras, assim sendo observe com atenção o texto.

Agente Penitenciário, Agente Prisional, Agente de Segurança Penitenciário ou Agente Estadual/Federal de Execução Penal. Entre suas atribuições estão: manter a ordem, disciplina, custódia e vigilância no interior das unidades prisionais, assim como no âmbito externo das unidades, como escolta armada para audiências judiciais, transferência de presos etc. Desempenham serviços de natureza policial como apreensões de ilícitos, revistas pessoais em detentos e visitantes, revista em veículos que adentram as unidades prisionais, controle de rebeliões e ronda externa na área do perímetro de segurança ao redor da unidade prisional. Garantem a segurança no trabalho de ressocialização dos internos promovido pelos psicólogos, pedagogos e assistentes sociais. Estão subordinados às Secretarias de Estado de Administração Penitenciária - SEAP, secretarias de justiça ou defesa social, dependendo da nomenclatura adotada em cada Estado.

Fonte: Wikipedia – *com alterações ortográficas.

Assinale a alternativa que apresenta todas as palavras, retiradas do texto, com equívocos em sua ortografia.

- A) atribuições; disciplina; audiências; desempenham.
- B) disciplina; apreensões; ressocialização; psicólogos.
- C) audiências; ilícitos; atribuições; desempenham.
- D) perímetro; disciplina; desempenham; ilícitos.
- E) apreensões; ressocialização; desempenham; audiências.

02. ELETROBRAS – LEITURISTA – 2015 – IADES

Considerando as regras de ortografia, assinale a alternativa em que a palavra está grafada corretamente.

- A) Dimencionar.
- B) Associação.
- C) Capassitores.
- D) Xoque.
- E) Conversão.

03. MPE SP – ANALISTA DE PROMOTORIA – 2015 - VUNESP



(Dik Brownie, Hagar. www.folha.uol.com.br, 29.03.2015. Adaptado)

Considerando a ortografia e a acentuação da norma-padrão da língua portuguesa, as lacunas estão, correta e respectivamente, preenchidas por:

- A) mal ... por que ... intuito
- B) mau ... por que ... intuito
- C) mau ... porque ... intuito
- D) mal ... porque ... intuito
- E) mal ... por quê ... intuito

04. PBH Ativos S.A. - Analista Jurídico – 2018 – IBGP

Assinale a alternativa em que todas as palavras estão grafadas conforme as regras do Novo Acordo Ortográfico relativas à sistematização do emprego de hífen ou de acentuação.

- A) Vôo, dêem, paranóico, assembléia, feiúra, vêem, baiúca.
- B) Interresistente, superrevista, manda-chuva, paraquedas.
- C) Antirreligioso, extraescolar, infrassom, coautor, antiaéreo.
- D) Préhistória, autoobservação, infraxilar, supraauricular, inábil.

05. MPE-GO - Auxiliar Administrativo – 2018 – MPE-GO

Assinale a opção que completa corretamente as lacunas do período abaixo.

Agora que há uma câmera de _____, isto provavelmente não _____acontecerá, mas _____vezes em que, no meio de uma noite _____, o poeta levantava de seu banco [...]

- A) investigassão mas ouve chuvosa
- B) investigassão mais houve chuvoza
- C) investigação mais houve chuvosa
- D) investigação mas houve chuvosa
- E) investigação mais ouve chuvoza

RESPOSTAS

01	B
02	E
03	D
04	C
05	C

ACENTUAÇÃO GRÁFICA

A acentuação gráfica é feita através de sinais diacríticos que, sobrepostos às vogais, indicam a pronúncia correta das palavras no que respeita à sílaba tônica e no que respeita à modulação aberta ou fechada das vogais.

Esses são elementos essenciais para estabelecer organizada-mente, por meio de regras, a intensidade das palavras das sílabas portuguesas.

Acentuação tônica

Refere-se à intensidade em que são pronunciadas as sílabas das palavras. Aquela que é pronunciada de forma mais acentuada é a sílaba tônica. As demais, pronunciadas com menos intensidade, são denominadas de átonas.

De acordo com a posição da sílaba tônica, os vocábulos com mais de uma sílaba classificam-se em:

Oxítonos: quando a sílaba tônica é a última: café, rapaz, escritor, maracujá.

Paroxítonos: quando a sílaba tônica é a penúltima: mesa, lápis, montanha, imensidade.

Proparoxítonos: quando a sílaba tônica é a antepenúltima: árvore, quilômetro, México.

Acentuação gráfica

- Proparoxítonas: todas acentuadas (místico, jurídico, bélico).

- Palavras oxítonas: oxítonas terminadas em “a”, “e”, “o”, “em”, seguidas ou não do plural (s): (Paraná – fé – jiló (s)).

- Também acentuamos nos casos abaixo:

- Monossílabos tônicos terminados em “a”, “e”, “o”, seguidos ou não de “s”: (pá – pé – dó)

- Formas verbais terminadas em “a”, “e”, “o” tônicos seguidas de lo, la, los, las: (recebê-lo – compô-lo)

- Paroxítonas: Acentuam-se as palavras paroxítonas terminadas em: i, is (táxi – júri), us, um, uns (vírus, fórum), l, n, r, x, ps (cadáver – tórax – fórceps), ã, às, ão, ãos (imã – órgãos).

- Ditongo oral, crescente ou decrescente, seguido ou não de “s”: (mágoa – jóquei)

Regras especiais:

- Ditongos de pronúncia aberta “ei”, “oi”, perderam o acento com o Novo Acordo.

<i>Antes</i>	<i>agora</i>
Assembléia	Assembleia
Idéia	Ideia
Geléia	Geleia
Jibóia	Jiboia
Apóia (verbo)	Apoia
Paranóico	Paranoico

- “i” e “u” tônicos formarem hiato com a vogal anterior, acompanhados ou não de “s”, desde que não sejam seguidos por “-nh”, haverá acento: (saída – baú – país).

- Não serão mais acentuados “i” e “u” tônicos formando hiato quando vierem depois de ditongo:

<i>Antes</i>	<i>agora</i>
Bocaiúva	Bocaiuva
Feiúra	Feiura
Sauípe	Sauipe

- Acento pertencente aos hiatos “oo” e “ee” foi abolido.

<i>Antes</i>	<i>agora</i>
crêem	creem
vôo	voou

- Vogais “i” e “u” dos hiatos se vierem precedidas de vogal idêntica, não tem mais acento: (xi-i-ta, pa-ra-cu-u-ba).

- Haverá o acento em palavra proparoxítona, pois a regra de acentuação das proparoxítonas prevalece sobre a dos hiatos: (se-ri-ís-si-mo)

- Não há mais acento nas formas verbais que possuíam o acento tônico na raiz com “u” tônico precedido de “g” ou “q” e seguido de “e” ou “i”.

<i>Antes</i>	<i>agora</i>
averigúe (averiguar)	averigue
argúi (arguir)	argui

- 3ª pessoa do plural do presente do indicativo dos verbos ter e vir e dos seus compostos (conter, reter, advir, convir etc.) tem acento.

<i>Singular</i>	<i>plural</i>
ele tem	eles têm
ele vem	eles vêm
ele obtém	eles obtêm

→ Palavras homógrafas para diferenciá-las de outras semelhantes não se usa mais acento. Apenas em algumas exceções, como:

A forma verbal pôde (3ª pessoa do singular - pretérito perfeito do indicativo) ainda é acentuada para diferenciá-la de pode (3ª pessoa do singular - presente do indicativo). Também o verbo pôr para diferenciá-lo da preposição por.

Alguns homógrafos:

pera (substantivo) - pera (preposição antiga)

para (verbo) - para (preposição)

pelo(s) (substantivo) - pelo (do verbo pelar)

Atenção, pois palavras derivadas de advérbios ou adjetivos não são acentuadas

Exemplos:

Facilmente - de fácil

Habilmente - de hábil

Ingenuamente - de ingênuo

Somente - de só

Unicamente - de único

Dinamicamente - de dinâmico

Espontaneamente - de espontâneo

Uso da Crase

- É usada na contração da preposição a com as formas femininas do artigo ou pronome demonstrativo a: à (de a + a), às (de a + as).

- A crase é usada também na contração da preposição “a” com os pronomes demonstrativos:

àquele(s)

àquela(s)

àquilo

àqueloutro(s)

àqueloutra (s)

Uso do Trema

- Só é utilizado nas palavras derivadas de nomes próprios.

Müller - de mülleriano

QUESTÕES

01. Pref. Natal/RN - Agente Administrativo – 2016 - CKM Serviço

Mostra O Triunfo da Cor traz grandes nomes do pós-impressionismo para SP Daniel Mello - Repórter da Agência Brasil A exposição O Triunfo da Cor traz grandes nomes da arte moderna para o Centro Cultural Banco do Brasil de São Paulo. São 75 obras de 32 artistas do final do século 19 e início do 20, entre eles expoentes como Van Gogh, Gauguin, Toulouse-Lautrec, Cézanne, Seurat e Matisse. Os trabalhos fazem parte dos acervos do Musée d’Orsay e do Musée de l’Orangerie, ambos de Paris.

A mostra foi dividida em quatro módulos que apresentam os pintores que sucederam o movimento impressionista e receberam do crítico inglês Roger Fry a designação de pós-impressionistas. Na primeira parte, chamada de A Cor Científica, podem ser vistas pinturas que se inspiraram nas pesquisas científicas de Michel Eugene Chevreul sobre a construção de imagens com pontos.

Os estudos desenvolvidos por Paul Gauguin e Émile Bernard marcam a segunda parte da exposição, chamada de Núcleo Misterioso do Pensamento. Entre as obras que compõe esse conjunto está o quadro Marinha com Vaca, em que o animal é visto em um

fundo de uma passagem com penhascos que formam um precipício estreito. As formas são simplificadas, em um contorno grosso e escuro, e as cores refletem a leitura e impressões do artista sobre a cena.

O Autorretrato Octogonal, de Édouard Vuillard, é uma das pinturas de destaque do terceiro momento da exposição. Intitulada Os Nabis, Profetas de Uma Nova Arte, essa parte da mostra também reúne obras de Félix Vallotton e Aristide Maillol. No autorretrato, Vuillard define o rosto a partir apenas da aplicação de camadas de cores sobrepostas, simplificando os traços, mas criando uma imagem de forte expressão.

O Mulheres do Taiti, de Paul Gauguin, é um dos quadros da última parte da mostra, chamada de A Cor em Liberalidade, que tem como marca justamente a inspiração que artistas como Gauguin e Paul Cézanne buscaram na natureza tropical. A pintura é um dos primeiros trabalhos de Gauguin desenvolvidos na primeira temporada que o artista passou na ilha do Pacífico, onde duas mulheres aparecem sentadas a um fundo verde-esmeralda, que lembra o oceano.

A exposição vai até o dia 7 de julho, com entrada franca.

<http://agenciabrasil.etc.com.br/cultura/noticia/2016-05/mostra-otriunfo-da-cor-traz-grandes-nomes-do-pos-impressionismo-para-sp> Acesso em: 29/05/2016.

“As palavras ‘módulos’ e ‘última’, presentes no texto, são _____ acentuadas por serem _____ e _____, respectivamente”.

As palavras que preenchem correta e respectivamente as lacunas do enunciado acima são:

A) diferentemente / proparoxítona / paroxítona

B) igualmente / paroxítona / paroxítona

C) igualmente / proparoxítona / proparoxítona

D) diferentemente / paroxítona / oxítona

02. Pref. De Caucaia/CE – Agente de Suporte e Fiscalização -2017 - CETREDE

Indique a alternativa em que todas as palavras devem receber acento.

A) vírus, torax, ma.

B) caju, paleta, miosotis .

C) refem, rainha, órgão.

D) papeis, ideia, latex.

E) lotus, juiz, vírus.

03. MPE/SC – Promotor de Justiça-2017 - MPE/SC

“Desde as primeiras viagens ao Atlântico Sul, os navegadores europeus reconheceram a importância dos portos de São Francisco, Ilha de Santa Catarina e Laguna, para as “estações da aguada” de suas embarcações. À época, os navios eram impulsionados a vela, com pequeno calado e autonomia de navegação limitada. Assim, esses portos eram de grande importância, especialmente para os navegadores que se dirigiam para o Rio da Prata ou para o Pacífico, através do Estreito de Magalhães.”

(Adaptado de SANTOS, Silvio Coelho dos. Nova História de Santa Catarina. Florianópolis: edição do Autor, 1977, p. 43.)

No texto acima aparecem as palavras Atlântico, época, Pacífico, acentuadas graficamente por serem proparoxítonas.

() Certo () Errado

INGLÊS

a. Tradução para o Português de textos em Inglês, correspondentes ao nível de 2º ciclo completo..... 01

b. Desenvolvimento, em Inglês, de pequenos trechos em resposta a perguntas formuladas em Inglês..... 01

c. Interpretação de texto em Inglês..... 01

A. TRADUÇÃO PARA O PORTUGUÊS DE TEXTOS EM INGLÊS, CORRESPONDENTES AO NÍVEL DE 2º CICLO COMPLETO. B. DESENVOLVIMENTO, EM INGLÊS, DE PEQUENOS TRECHOS EM RESPOSTA A PERGUNTAS FORMULADAS EM INGLÊS. C. INTERPRETAÇÃO DE TEXTO EM INGLÊS.

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.

Vejam os 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.

QUESTÕES

01. (Colégio Pedro II - Professor – Inglês - Colégio Pedro II – 2019)

TEXT 6

"Probably the best-known and most often cited dimension of the WE (World Englishes) paradigm is the model of concentric circles: the 'norm-providing' inner circle, where English is spoken as a native language (ENL), the 'norm-developing' outer circle, where it is a second language (ESL), and the 'norm-dependent' expanding circle, where it is a foreign language (EFL). Although only 'tentatively labelled' (Kachru, 1985, p.12) in earlier versions, it has been claimed more recently that 'the circles model is valid in the senses of earlier historical and political contexts, the dynamic diachronic advance of English around the world, and the functions and standards to which its users relate English in its many current global incarnations' (Kachru and Nelson, 1996, p. 78)."

PENNYCOOK, A. Global Englishes and Transcultural Flows. New York: Routledge, 2007, p. 21.

According to the text, it is possible to say that the "circles model" established by Kachru

- represents a standardization of the English language.
- helps to explain the historicity of the English language.
- establishes the current standards of the English language.
- contributes to the expansion of English as a foreign language.

02. (Colégio Pedro II - Professor – Inglês - Colégio Pedro II – 2019)

TEXT 5

“In other words, there are those among us who argue that the future of English is dependent on the likelihood or otherwise of the U.S. continuing to play its hegemonic role in world affairs. Since that possibility seems uncertain to many, especially in view of the much-talked-of ascendancy of emergent economies, many are of the opinion that English will soon lose much of its current glitter and cease to be what it is today, namely a world language. And there are those amongst us who further speculate that, in fifty or a hundred years’ time, we will all have acquired fluency in, say, Mandarin, or, if we haven’t, will be longing to learn it. [...] Consider the following argument: a language such as English can only be claimed to have attained an international status to the very extent it has ceased to be national, i.e., the exclusive property of this or that nation in particular (Widdowson). In other words, the U.K. or the U.S.A. or whosoever cannot have it both ways. If they do concede that English is today a world language, then it only behooves them to also recognize that it is not their exclusive property, as painful as this might indeed turn out to be. In other words, it is part of the price they have to pay for seeing their language elevated to the status of a world language. Now, the key word here is “elevated”. It is precisely in the process of getting elevated to a world status that English or what I insist on referring to as the “World English” goes through a process of metamorphosis.”

RAJAGOPALAN, K. The identity of “World English”. *New Challenges in Language and Literature*. Belo Horizonte: FALE/UFMG, 2009, p. 99-100.

The author’s main purpose in this paragraph is to

- a) talk about the growing role of some countries in the spread of English in world affairs.
- b) explain the process of changing which occurs when a language becomes international.
- c) raise questions about the consequences posed to a language when it becomes international.
- d) alert to the imminent rise of emergent countries and the replacement of English as a world language.

03. (Prefeitura de Cuiabá - MT - Professor de Ensino Fundamental - Letras/ Inglês - SELECON – 2019)

Texto III

Warnock (2009) stated that the first reason to teach writing online is that the environment can be purely textual. Students are in a rich, guided learning environment in which they express themselves to a varied audience with their written words. The electronic communication tools allow students to write to the teacher and to each other in ways that will open up teaching and learning opportunities for everyone involved. Besides, writing teachers have a unique opportunity because writing-centered online courses allow instructors and students to interact in ways beyond content delivery. They allow students to build a community through electronic means. For students whose options are limited, these electronic communities can build the social and professional connections that constitute some of education’s real value (Warnock, 2009).

Moreover, Melor (2007) pointed out that social interaction technologies have great benefits for lifelong education environments. The social interaction can help enhancing the skills such as the ability to search, to evaluate, to interact meaningfully with tools, and so on. Education activities can usually take place in the classroom which teacher and students will face to face, but now, it can be carried out through the social network technologies including discussion and assessment. According to Kamarul Kabilan, Norlida Ahmad and Zainol Abidin (2010), using Facebook affects learner motivation and strengthens students’ social networking practices. What is more, according to Munoz and Towner (2009), Facebook also increases the level of web-based interaction among both teacher-student and student-student. Facebook assists the teachers to connect with their students outside of the classroom and discuss about the assignments, classroom events and useful links.

Hence, social networking services like Facebook can be chosen as the platform to teach ESL writing. Social networking services can contribute to strengthen relationships among teachers as well as between teachers and students. Besides, they can be used for teachers and students to share the ideas, to find the solutions and to hold an online forum when necessary. Using social networking services have more options than when using communication tools which only have single function, such as instant messaging or e-mail. The people can share interests, post, upload variety kinds of media to social networking services so that their friends could find useful information (Wikipedia, 2010).

(Adapted from: YUNUS, M. D.; SALEHI, H.; CHENZI, C. English Language Teaching; Vol. 5, No. 8; 2012.)

Das opções a seguir, aquela que se configura como o melhor título para o Texto III é:

- a) Advantages of Integrating SNSs into ESL Writing Classroom
- b) Using Communication Tools Which Only Have Single Function
- c) Facebook Assists the Teachers to Connect with Their Students
- d) Using Social Networking Services to Communicate with Colleagues

04. (Prefeitura de Cabo de Santo Agostinho - PE - Professor II – Inglês - IBFC – 2019)

Leia a tira em quadrinhos e analise as afirmativas abaixo.



(From: <https://www.comicskingdom.com/hagar-the-horrible/>)

- I. No primeiro quadrinho Hagar consultou o velho sábio para saber sobre o segredo da felicidade.
- II. No segundo quadrinho as palavras **that** e **me** se referem, respectivamente, ao “velho sábio” e a “Hagar”.
- III. As palavras do velho sábio no último quadrinho são de que é melhor dar que receber.

Assinale a alternativa correta.

- a) Apenas as afirmativas I e III estão corretas
- b) Apenas as afirmativas II e III estão corretas
- c) As afirmativas I, II e III estão corretas
- d) Apenas a afirmativa I está correta

05. (Prefeitura de Cabo de Santo Agostinho - PE - Professor II – Inglês - IBFC – 2019)

THE ARAL: A DYING SEA

The Aral Sea was once the fourth biggest landlocked sea in the world – 66,100 square kilometers of surface. With abundant fishing resources, the Sea provided a healthy life for thousands of people.

The Aral receives its waters from two rivers – the Amu Dar’ya and the Syr Dar’ya. In 1918, the Soviet government decided to divert the two rivers and use their water to irrigate cotton plantations. These diversions dramatically reduced the volume of the Aral.

As a result, the concentration of salt has doubled and important changes have taken place: fishing industry and other enterprises have ceased: salt concentration in the soil has reduced the area available for agriculture and pastures; unemployment has risen dramatically; quality of drinking water has been declining because of increasing salinity, and bacteriological contamination; the health of the people, animal and plant life have suffered as well.

In the past few decades, the Aral Sea volume has decreased by 75 percent. This is a drastic change and it is human induced. During natural cycles, changes occur slowly, over hundreds of years.

The United Nations Environment Program has recently created the International Fund for Saving the Aral Sea. Even if all steps are taken, a substantial recovery might be achieved only with 20 years.

(From: <https://www.unenvironment.org/>)

De acordo com o texto: The diversion of the rivers has reduced the volume of the Aral..., assinale a alternativa correta.

- a) by 60 percent
- b) by 70 percent
- c) by 75 percent
- d) by 66,100 kilometers

GABARITO

1	B
2	C
3	A
4	A
5	C

Nouns (Countable and uncountable)

Regular and irregular plural of nouns: To form the plural of the nouns is very easy, but you must practice and observe some rules.

Regular plural of nouns

- Regra Geral: forma-se o plural dos substantivos geralmente acrescentando-se "s" ao singular.

Ex.: Motherboard – motherboards

Printer – printers

Keyboard – keyboards

- Os substantivos terminados em y precedido de vogal seguem a regra geral: acrescentam s ao singular.

Ex.: Boy – boys Toy – toys

Key – keys

- Substantivos terminados em s, x, z, o, ch e sh, acrescenta-se es.

Ex.: boss – bosses tax – taxes bush – bushes

- Substantivos terminados em y, precedidos de consoante, trocam o y pelo i e acrescenta-se es. Consoante + y = ies

Ex.: fly – flies try – tries curry – curries

Irregular plurals of nouns

There are many types of irregular plural, but these are the most common:

- Substantivos terminados em fe trocam o f pelo v e acrescenta-se es.

Ex.: knife – knives

life – lives

wife – wives

- Substantivos terminados em f trocam o f pelo v; então, acrescenta-se es.

Ex.: half – halves wolf – wolves loaf – loaves

- Substantivos terminados em o, acrescenta-se es.

Ex.: potato – potatoes tomato – tomatoes volcano – volcanoes

- Substantivos que mudam a vogal e a palavra.

Ex.: foot – feet child – children person – people tooth – teeth mouse – mice

Countable and Uncountable nouns

Contáveis são os substantivos que podemos enumerar e contar, ou seja, que podem possuir tanta forma singular quanto plural. Eles são chamados de countable nouns em inglês.

Por exemplo, podemos contar orange. Podemos dizer one orange, two oranges, three oranges, etc.

Incontáveis são os substantivos que não possuem forma no plural. Eles são chamados de uncountable nouns, de non-countable nouns em inglês. Podem ser precedidos por alguma unidade de medida ou quantificador. Em geral, eles indicam substâncias, líquidos, pós, conceitos, etc., que não podemos dividir em elementos separados. Por exemplo, não podemos contar "water". Podemos contar "**bottles of water**" ou "**liters of water**", mas não podemos contar "water" em sua forma líquida.

Alguns exemplos de substantivos incontáveis são: music, art, love, happiness, advice, information, news, furniture, luggage, rice, sugar, butter, water, milk, coffee, electricity, gas, power, money, etc.