AMOSTRA GRÁTIS

QUÍMICA

ENSINO MÉDIO

250 Páginas

Planejamentos Bimestrais

Roteiro Curricular

500 Questões

Gabaritos

Atividades por Tema

Slides por Assunto

Mapas Mentais

Material de acordo com a BNCC

Em PDF e Editáveis em Word

LOUSA DIGITAL BRASIL

O Material incorpora toda a grade de Objetos de Estudo da Matriz de Conhecimentos Básicos.

OBSERVAÇÃO

Os slides, mapas mentais e as Atividades por tema são adquiridos separadamente. Para adquirir você tem selecionar como aproveitamento no site de pagamento por apenas R$ 15,00.

COMPRAR

MATERIAL PRINCIPAL

250 Páginas

Planejamentos Bimestrais

Roteiro Curricular

500 Questões

Gabaritos

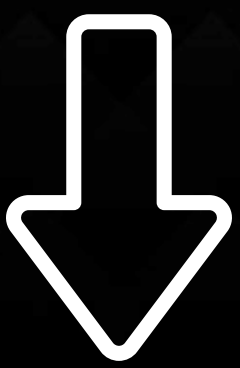
Material de acordo com a BNCC

Em PDF e Editáveis em Word

R$ 67,00

MATERIAL PRINCIPAL

VEJA UMA PRÉVIA



PLANO DE AULA – 2 BIMESTRE

ÁREA DO CONHECIMENTO: C.N.T	ANO DE ESCOLARIDADE	ANO LETIVO
COMPONENTE CURRICULAR: **QUÍMICA**	**2° Ano**	
Professor(a):	Início do Período:	
Escola:	Fim do Período:	

OBJETO DO CONHECIMENTO:

SOLUBILIDADE:

- Conceito de solubilidade e sua unidade de medida.
- Fatores que afetam a solubilidade (temperatura, pressão, natureza do soluto e do solvente).
- Curvas de solubilidade.
- Cálculos envolvendo a solubilidade.

CONCENTRAÇÃO DE SOLUÇÕES (MOLARIDADE, MOLALIDADE, NORMALIDADE):

- Conceito de solução.
- Definição e cálculos de molaridade, molalidade e normalidade.
- Preparo de soluções.
- Diluição de soluções.
- Conversões entre diferentes unidades de concentração.
- Soluções porcentuais (porcentagem em massa, porcentagem em volume).

PROPRIEDADES COLIGATIVAS:

- Conceito de propriedades coligativas.
- Tonoscopia (abaixamento da pressão de vapor).
- Ebulioscopia (elevação do ponto de ebulição).
- Crioscopia (abaixamento do ponto de congelamento).
- Osmoscopia (pressão osmótica).
- Cálculos envolvendo propriedades coligativas.
- Importância e aplicações das propriedades coligativas.

TERMOQUÍMICA:

- Conceitos fundamentais de termoquímica.
- Entalpia e energia interna.
- Calor de reação e leis da termoquímica.
- Equações termoquímicas e cálculos de variação de entalpia.
- Entropia e energia livre de Gibbs.
- Espontaneidade de uma reação química.
- Calorimetria.
- Lei de Hess e cálculo de entalpias de reação.
- Diagramas de energia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	RECURSOS DIDÁTICOS:
SOLUBILIDADE: ▪ ***Objetivo*** 1: Compreender o conceito de solubilidade e identificar os fatores que influenciam a solubilidade.	**LIVROS DIDÁTICOS:** ▪ Fornecem uma base sólida de conhecimentos e são muitas vezes acompanhados de exercícios práticos para ajudar os alunos a solidificar sua compreensão.

- ***Objetivo*** 2: Interpretar e desenhar curvas de solubilidade, compreendendo sua utilidade na previsão do comportamento das substâncias.
- ***Objetivo*** 3: Realizar cálculos de solubilidade para quantificar a quantidade de soluto que pode ser dissolvido em um determinado solvente.
- ***Objetivo*** 4: Aplicar o conhecimento sobre solubilidade para resolver problemas práticos e entender processos naturais e industriais.

CONCENTRAÇÃO DE SOLUÇÕES (MOLARIDADE, MOLALIDADE, NORMALIDADE):

- ***Objetivo*** 1: Definir e distinguir entre molaridade, molalidade e normalidade.
- ***Objetivo*** 2: Executar cálculos de concentração de soluções, incluindo a conversão entre diferentes unidades de concentração.
- **Objetivo** 3: Compreender o processo de preparação e diluição de soluções.
- ***Objetivo*** 4: Utilizar o conhecimento de concentração de soluções para analisar e prever o comportamento das reações químicas.

PROPRIEDADES COLIGATIVAS:

- ***Objetivo*** 1: Compreender o conceito de propriedades coligativas e como elas são influenciadas pelo número de partículas dissolvidas.
- ***Objetivo*** 2: Descrever e explicar cada uma das propriedades coligativas: tonoscopia, ebulioscopia, crioscopia e osmoscopia.
- ***Objetivo*** 3: Realizar cálculos envolvendo propriedades coligativas.
- ***Objetivo*** 4: Aplicar o conhecimento de propriedades coligativas para explicar fenômenos do dia-a-dia, como a conservação de alimentos pelo sal e o congelamento de líquidos em diferentes pressões.

TERMOQUÍMICA:

- ***Objetivo*** 1: Entender os conceitos fundamentais de termoquímica, incluindo entalpia, entropia e energia livre de Gibbs.
- ***Objetivo*** 2: Interpretar e realizar cálculos a partir de equações termoquímicas.
- ***Objetivo*** 3: Compreender a lei de Hess e como ela é usada para calcular entalpias de reação.
- ***Objetivo*** 4: Aplicar os conceitos de termoquímica para prever a espontaneidade de reações químicas e entender a energia envolvida em reações químicas cotidianas e industriais.

LABORATÓRIOS DE CIÊNCIAS:

- Um recurso fundamental para ensinar química. Eles permitem que os alunos vejam a química em ação e realizem experimentos práticos.

MODELOS MOLECULARES:

- Ferramentas úteis para ajudar os alunos a visualizar estruturas atômicas e moleculares. Podem ser modelos físicos ou programas de computador.

SOFTWARES E APLICATIVOS:

- Existem muitos programas de computador e aplicativos de celular que podem ajudar a demonstrar conceitos químicos complexos de uma maneira mais visual e interativa.

VÍDEOS EDUCACIONAIS:

- Plataformas como o YouTube, Khan Academy e Coursera oferecem uma grande quantidade de vídeos que cobrem uma ampla gama de tópicos de química.

JOGOS EDUCATIVOS:

- Jogos, tanto físicos quanto digitais, podem tornar o aprendizado mais divertido e interativo.

INFOGRÁFICOS:

- São úteis para apresentar informações complexas de forma visual e fácil de entender.

SIMULAÇÕES ONLINE:

- Sites como o PhET da Universidade do Colorado oferecem simulações gratuitas de conceitos de química.

RECURSOS DE REALIDADE AUMENTADA E REALIDADE VIRTUAL:

	▪ Essas tecnologias podem proporcionar experiências de aprendizado imersivas e podem ser particularmente úteis para visualizar conceitos tridimensionais. **QUADROS INTERATIVOS:** ▪ Estes são particularmente úteis para demonstrar conceitos e processos, permitindo interatividade em tempo real. **FÓRUNS DE DISCUSSÃO ONLINE:** ▪ Estes podem ser usados para encorajar a discussão e a colaboração entre os alunos fora do horário da aula. **PLANILHAS E ATIVIDADES PRÁTICAS:** ▪ Essas atividades podem ajudar os alunos a aplicar o que aprenderam e a entender melhor os conceitos. **PODCASTS EDUCACIONAIS:** ▪ Podcasts sobre ciência e química podem proporcionar aos alunos uma forma alternativa e flexível de aprendizado. **SITES E BANCOS DE QUESTÕES ONLINE:** ▪ Existem vários recursos online que oferecem questões de múltipla escolha, dissertativas e práticas para reforçar o aprendizado dos alunos.
HABILIDADES DE BNCC:	**AVALIAÇÃO:**
▪ (**EM13CNT102**) Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos que visem à sustentabilidade, considerando sua composição e os efeitos das variáveis termodinâmicas sobre seu funcionamento, considerando também o uso de tecnologias digitais que auxiliem no cálculo de estimativas e no apoio à construção dos protótipos.	***Provas e testes:*** ▪ As avaliações escritas permitem avaliar o conhecimento factual dos alunos e sua compreensão dos conceitos de química. Essas avaliações podem incluir questões de múltipla escolha, respostas curtas ou questões dissertativas.

▪ (**EM13CNT103**) Utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica. ▪ (**EM13CNT104**) Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis. ▪ (**EM13CNT105**) Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida. ▪ (**EM13CNT106**) Avaliar, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, tecnologias e possíveis soluções para as demandas que envolvem a geração, o transporte, a distribuição e o consumo de energia elétrica, considerando a disponibilidade de recursos, a eficiência energética, a relação custo/benefício, as características geográficas e ambientais, a produção de resíduos e os impactos socioambientais e culturais. ▪ (**EM13CNT202**) Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização, bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros). ▪ (**EM13CNT205**) Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências. ▪ (**EM13CNT209**) Analisar a evolução estelar associando-a aos modelos de origem e distribuição dos elementos químicos no Universo, compreendendo suas relações com as condições necessárias ao surgimento de sistemas solares e planetários, suas estruturas e composições e as possibilidades de existência de vida, utilizando representações e simulações, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros)	***Trabalhos de casa e exercícios de sala de aula:*** ▪ A revisão regular dos trabalhos de casa e dos exercícios de sala de aula permite avaliar o progresso dos alunos e dar feedback contínuo. ***Projetos de pesquisa:*** ▪ Os projetos permitem que os alunos explorem temas de química de forma mais profunda e aplicada, demonstrando suas habilidades de pensamento crítico e resolução de problemas. ***Apresentações orais:*** ▪ As apresentações permitem que os alunos demonstrem não apenas seu conhecimento de química, mas também suas habilidades de comunicação e apresentação. ***Experimentos de laboratório e relatórios:*** ▪ Realizar experimentos de laboratório e escrever relatórios permite que os alunos apliquem a teoria à prática. O professor pode avaliar o entendimento dos alunos sobre os procedimentos de segurança, precisão na coleta de dados, análise e interpretação de resultados, e a habilidade de escrever relatórios claros e concisos. ***Avaliações de pares e autoavaliações:*** ▪ Isso permite que os alunos reflitam sobre seu próprio aprendizado e forneçam feedback aos colegas. ***Portfólios:*** ▪ Um portfólio pode incluir trabalhos de casa, projetos, relatórios de laboratório e outros trabalhos do aluno, proporcionando uma visão geral do progresso do aluno ao longo do tempo. ***Testes formativos online:***

▪ (**EM13CNT301**) Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica. ▪ (**EM13CNT302**) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (**TDIC**), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental. ▪ (**EM13CNT305**) Investigar e discutir o uso indevido de conhecimentos das Ciências da Natureza na justificativa de processos de discriminação, segregação e privação de direitos individuais e coletivos, em diferentes contextos sociais e históricos, para promover a equidade e o respeito à diversidade. ▪ (**EM13CNT306**) Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e recursos, bem como comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental, podendo fazer uso de dispositivos e aplicativos digitais que viabilizem a estruturação de simulações de tais riscos. ▪ (**EM13CNT307**) Analisar as propriedades dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ ou propor soluções seguras e sustentáveis considerando seu contexto local e cotidiano.	▪ Plataformas de aprendizado online podem fornecer quizzes e testes interativos, dando feedback imediato aos alunos e fornecendo dados ao professor sobre áreas onde os alunos podem estar lutando. ***Jogos e simulações:*** ▪ O uso de atividades lúdicas e simuladores pode ser uma forma de avaliação mais informal, permitindo verificar a compreensão dos conceitos de uma forma mais interativa e engajadora. ***Discussões em sala de aula:*** ▪ As discussões podem fornecer uma avaliação informal da compreensão dos alunos sobre os conceitos e da capacidade de aplicar esse conhecimento a novos contextos ou problemas. ***Questionários de percepção de aprendizagem:*** ▪ Pedir aos alunos que reflitam sobre o que aprenderam e como se sentem sobre o material pode fornecer informações valiosas sobre o progresso deles.

METODOLOGIA DE ENSINO:

APRENDIZADO BASEADO EM PROJETOS (PBL):

- Esta abordagem coloca os alunos no centro do processo de aprendizagem, permitindo que eles explorem problemas reais através de projetos. Por exemplo, eles podem ser encarregados de desenvolver um plano para reduzir a poluição atmosférica em sua cidade, utilizando o conhecimento de química para entender os diferentes tipos de poluentes e como eles podem ser reduzidos.

ENSINO HÍBRIDO:

- O ensino híbrido combina o aprendizado online com o aprendizado presencial. Você pode usar plataformas online para oferecer conteúdos interativos, como vídeos e quizzes, que os alunos podem acessar a qualquer hora, em qualquer lugar.

GAMIFICAÇÃO:

- Transforme o aprendizado de química em um jogo. Você pode usar jogos de tabuleiro, quizzes online, ou aplicativos para celular para ajudar os alunos a entenderem conceitos de química de uma maneira mais divertida e envolvente.

APRENDIZADO BASEADO EM INVESTIGAÇÃO (IBL):

- Essa metodologia incentiva os alunos a formular suas próprias perguntas e a investigar fenômenos por si mesmos, guiados pelo professor. Por exemplo, eles podem realizar experimentos para investigar a reatividade de diferentes elementos.

ENSINO COM AUXÍLIO DE REALIDADE VIRTUAL (VR) E REALIDADE AUMENTADA (AR):

- Com essas tecnologias, os alunos podem explorar estruturas moleculares em 3D ou realizar experimentos virtuais de química que seriam muito perigosos ou caros para fazer na sala de aula.

ENSINO DE QUÍMICA NO CONTEXTO (CTC):

- Esta abordagem envolve o ensino de química no contexto de problemas reais e relevantes. Por exemplo, os alunos podem aprender sobre reações químicas enquanto estudam a questão da mudança climática.

FLIPPED CLASSROOM (SALA DE AULA INVERTIDA):

- Nesse modelo, os alunos assistem a palestras em vídeo ou leem materiais antes da aula, e a aula é usada para discussões, atividades práticas e esclarecimento de dúvidas.

APRENDIZADO COLABORATIVO:

- Essa metodologia incentiva os alunos a trabalhar juntos em pequenos grupos. Eles podem colaborar em experimentos de laboratório, projetos de pesquisa ou estudos de caso.

Método da Resolução de Problemas (MRP):

- Envolve apresentar aos alunos um problema e orientá-los a encontrar uma solução. Isso pode ser particularmente útil para ensinar a aplicação de conceitos de química em situações do mundo real.

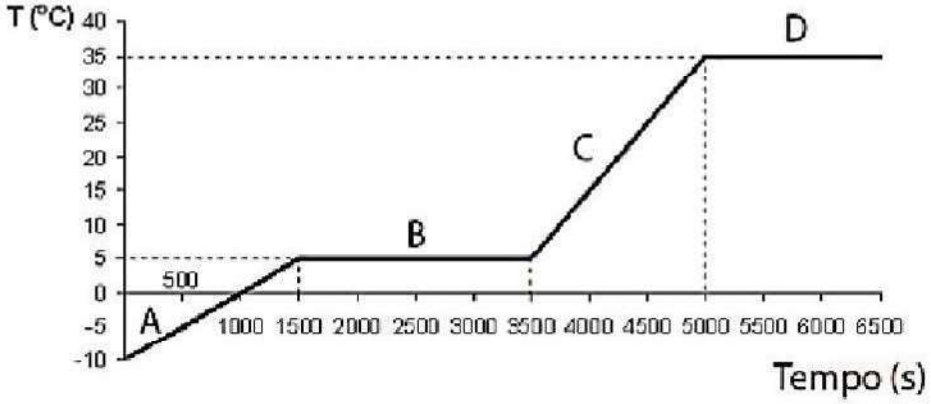
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- BROWN, T. L.; LEMAY Jr, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. Química: a ciência central. 9ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
- FELTRE, R. Química: Química Geral. Vol. 1. 6ª ed. São Paulo: Moderna, 2004.
- FELTRE, R. Química: Química Inorgânica. Vol. 2. 6ª ed. São Paulo: Moderna, 2004.
- FELTRE, R. Química: Química Orgânica. Vol. 3. 6ª ed. São Paulo: Moderna, 2004.
- CHANG, R. Química Geral. 10ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.
- MASTERTON, W. L.; HURLEY, C. N.; NETH, E. J. Química: princípios e reações. 8ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.
- KOTZ, J. C.; TREICHEL JR., P. M.; TOWNSEND, J. R. Química & reações químicas. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- MOORE, W. J. Química Física. 4ª ed. Edgard Blucher, 1981.
- SILVERSTEIN, R. M.; WEBSTER, F. X.; KIEMLE, D. Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos. 7ª ed. LTC, 2006.

Além dos livros, existem sites educacionais que disponibilizam recursos adicionais:

- Khan Academy (https://www.khanacademy.org/): Oferece aulas de química em vídeo e prática interativa.

Questão 1)
De acordo com os pontos de fusão e ebulição de cada substância química, é possível determinar como as moléculas se organizam no espaço, e com isso, a sua forma física quando em uma pressão de 1atm. Desta forma, de acordo com a temperatura em que a substancia é submetida, o seu estado físico pode se alterar. Uma forma de representar essas transições de estados físicos (fases) é por meio de gráficos de mudança de fases.



Analisando o gráfico abaixo, de uma substância química não identificada, identifique em quais pontos a substância coexiste em dois estados físicos.

a) A e B
b) B e D
c) B e C
d) A e D
e) A e C

Questão 2)

Analise a charge a seguir:

Analisando os quadrinhos sobre massa e peso, marque a alternativa correta:

a) A massa está relacionada com a atração da gravidade aqui na Terra, enquanto o peso é um referencial que se faz diante de um quilograma-padrão.
b) Em qualquer planeta a gravidade nada interfere no peso, já a massa é modificada pela mesma.
c) Garfield faz ironia ao dizer que vai a outro planeta, pois sabe que pode perder massa aqui mesmo na Terra.
d) O gato Garfield demostra está muito preocupado em emagrecer, por isso, quer ir imediatamente a outro planeta perder massa.
e) O homem demostra entender o que Garfield falou, pois sabe corretamente as definições de peso e massa

Questão 3)

O peróxido de hidrogênio, popularmente chamado de água oxigenada (H2O2), deve ser guardado em frascos escuros ou opacos, a fim de evitar a reação mostrada abaixo:

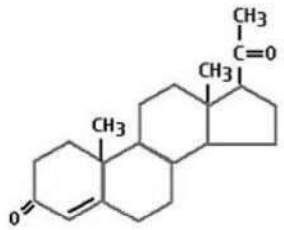
$$2\,H_2O_2 \xrightarrow{\lambda} 2\,H_2O + O_2$$

Qual a justificativa para tal fato?

a) Conter a decomposição do peróxido de hidrogênio por aquecimento.
b) Evitar a formação de duas substâncias simples.
c) Impedir a decomposição do peróxido de hidrogênio por meio da luz.
d) Impossibilitar a formação de duas substâncias compostas.
e) Proteger o peróxido de hidrogênio contra uma reação de síntese.

Questão 4)

A pílula anticoncepcional é um comprimido produzido através da combinação de hormônios, dentre eles a progesterona sintética, cuja molécula está representada abaixo:



Que função orgânica pode ser identificada na molécula desse hormônio?

a) Aldeído.
b) Ácido carboxílico.
c) Cetona.
d) Éster.
e) Fenol.

Questão 5)

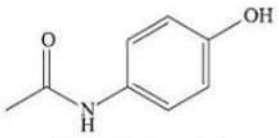
Uma vaca no pasto pode liberar, por dia dezenas de litros de gás metano, produzido por microrganismos existentes em seus intestino. outro tipo de gás é o butano principal componente do gás de isqueiro e do gás de cozinha.

Assinale a alternativa que representa corretamente as fórmulas moleculares de cada um desses compostos.

a) C2H2 e C2 H4
b) CH4 e C4H10
c) C3H6 e C5H10
d) CH4 e C5H12
e) C6H6 e CH4

Questão 6)

O Brasil vive atualmente um problema de um surto de doenças relacionadas ao mosquito Aedes aegypti e até o momento não existe um tratamento específico para chikungunya, zica ou dengue. Os sintomas são tratados com medicação para a febre (paracetamol) e anti-inflamatórios. A seguir pode-se observar a estrutura do medicamento citado:



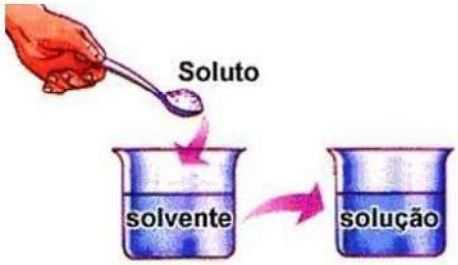
Paracetamol

Em sua cadeia é possível identificar a presença de quais funções orgânicas?

a) Álcool e amina.
b) Fenol e amida.
c) Cetona e éter.
d) Aldeído e enol.
e) Ácido carboxílico e éster.

Questão 7)

Soluções são misturas homogêneas obtidas pela adição de soluto a um solvente, conforme indica a figura. O processo de obtenção desse tipo de mistura é chamado de dissolução.



Qual a concentração, em g/L, de uma solução obtida pela dissolução de 35g de brometo de cálcio (CaBr2) em água suficiente para obter 250mL dessa solução?

a) 0,14
b) 7,14
c) 8,75
d) 140
e) 285

Questão 8)

Leia com atenção o seguinte texto:

O uso do cloro como agente desinfetante em tratamento de água começou em 1908, na cidade de Jersey City, nos Estados Unidos, para o combate a febre tifoide (EPA, 2000). No Brasil, o uso do cloro na desinfecção da água potável começou em 1925, graças aos esforços do sanitarista paulista Geraldo de Paula Souza, que conseguiu aprovação para que fosse utilizado o cloro no abastecimento de água da

cidade de São Paulo. Hoje no Brasil, a portaria do Ministério da Saúde número 518 de 2004, estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, preconiza os níveis aceitáveis para o cloro livre na água entre 0,5 e 5,0 $mg.L^{-1}$, onde ultrapassados esses limites, podem causar problemas à saúde. "Sua escassez" propicia o desenvolvimento de microrganismos patogênicos, e em excesso, o cloro combina com a matéria orgânica presente na água, produzindo trihalometano (um composto trisubstituído do metano (CH_4), em que três átomos de hidrogênio são substituídos por três átomos de halogênios, neste caso o cloro), uma substância altamente cancerígena, que além de provocar odores e sabores desagradáveis na água, pode causar irritação à pele e olhos.

Disponível em: http://www.ivenecienciassubmissao.uff.br/index.php/ivenecienciassubmissao/eneciencias2012/paper/download/389/260

Visando hábitos mais saudáveis e com base nas informações contidas no texto, podemos concluir que

a) a água captada a partir de poços artesianos, ao sofrer cloração, é a que gera maior concentração de trihalometanos.
b) a melhor maneira de se evitar a produção de trihalometanos na água de beber, é eliminar previamente as substâncias orgânicas presentes, antes de submetê-la a cloração.
c) o uso do cloro na desinfecção da água de beber não representa nenhum risco à saúde, desde que a sua concentração na água seja inferior a 5 . 10-2 cg.L-1.
d) os trihalometanos são substâncias cancerígenas e, são produzidas apenas em águas que apresentam concentrações elevadas de cloro livre.
e) qualquer quantidade de cloro utilizada no tratamento da água não influenciará na qualidade da mesma, já que o cloro possui um alto poder de desinfecção.

Questão 9)

Uso do petróleo e suas consequências ambientais

A queima de combustíveis derivados do petróleo libera elevadas quantidades de gás carbônico (CO_2) na atmosfera, considerado por muitos o principal causador da intensificação do efeito estufa.

Falhas no transporte e no descarte de petróleo causam diversos danos ambientais, com a contaminação de rios, lagos e mares.

Outra consequência é o aumento na produção de materiais não degradáveis, como garrafas, brinquedos, fraldas e sacolas plásticas, que ocupam volumes imensos em lixões, lagos, rios, e oceanos e cujo tempo de decomposição é bastante grande.

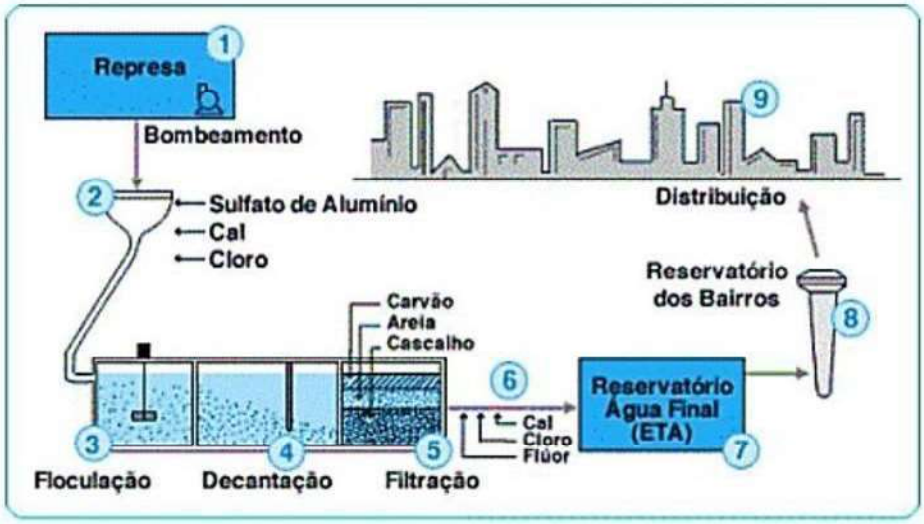
Lisboa, Júlio Cezar Foschini. Química, Ser Protagonista, pag.87

A Partir dos problemas ambientais provocado pelo uso do petróleo, podemos afirmar que

a) o gás carbônico emitido na combustão do petróleo e seus derivados não é absorvido pelas plantas durante a fotossíntese.
b) o petróleo e seus derivados de primeira geração apresentam alta solubilidade em água, agravando desta forma seus problemas ambientais.
c) o efeito estufa é uma consequência do uso desenfreado do petróleo e seus derivados, sendo um fenômeno antropocêntrico.
d) o uso indiscriminado do petróleo e seus derivados acarreta degradação ambiental e distúrbios nos ciclos biogeoquímicos.
e) o uso do petróleo como matéria-prima para a indústria é indispensável e por isso a sua limitação é inconcebível, pois afetaria a economia mundial.

Questão 10)

Abaixo uma figura clássica com as etapas básicas para o tratamento de água:



I - primeiramente a água captada passa por umas chicanas para separar resíduos mais grosseiros;

II - na floculação, é a hora de aplicar o sulfato de alumínio que agrega-se às partículas indesejáveis em suspensão;

III - na decantação, essas partículas unidas pelo sulfato de alumínio ficam pesadas e decantam;

IV - em seguida, a água segue para a filtração, passando por camadas de cascalho, areia e carvão, onde são retidas impurezas microscópicas;

V - por fim faz-se a cloração e fluoretação: o cloro mata microorganismos e o flúor tem objetivo de combater a incidência de cáries na população .

Diante das informações fornecidas, pode-se inferir que

a) na floculação, o sulfato de alumínio pode ser substituído pelo sulfato de mercúrio II sem prejuízo para o processo e a população.
b) em certos países desenvolvidos, o cloro utilizado no tratamento da água para eliminar os microorganismos, é substituído pelo gás ozônio.
c) a água que chega em nossas residências esta apta ao consumo, dispensando o uso de filtros de carvão ativado para a remoção do cloro residual.
d) por se tratar de um processo com base na diferença de densidade entre os componentes da mistura, na etapa III, ocorre uma desagregação tipo sólido-líquido, sendo o sulfato de alumínio menos denso que a água.
e) Após a decantação, a água perpassa os leitos de carvão, areia e cascalho com o objetivo de eliminar as partículas sólidas em suspensão.

SLIDES, MAPAS MENTAIS E ATIVIDADES

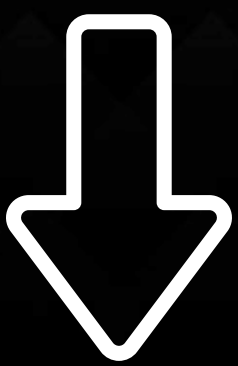
A aquisição de todos os slides, mapas mentais e atividades por tema é exclusiva como **complemento ao material principal.** Para adicioná-los à sua compra, basta selecionar a opção dos slides no momento do pagamento, pelo valor de R$ 15,00.

COMPRAR

R$ 15,00

SLIDES

VEJA UMA PRÉVIA



01

EQUILIBRIO QUIMICO'

CALCULOS ESTEQUIOMETRICO

ANTOINE LAURENT LAVO'

UM BREVE RESUMO

A palavra estequiometria deriva do grego: estequio = substância, e metria = medida. Então, o cálculo estequiométrico traduz a proporcionalidade entre as substâncias em uma reação química.

ANTOINE LAVOISIER

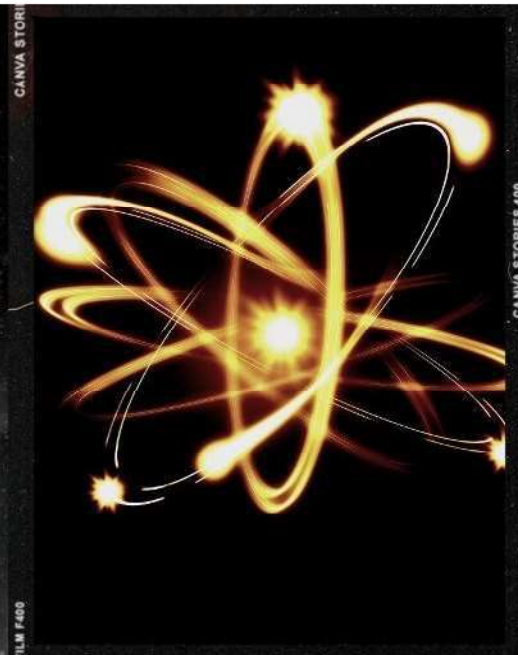
& A LEI DE LAVOISIER

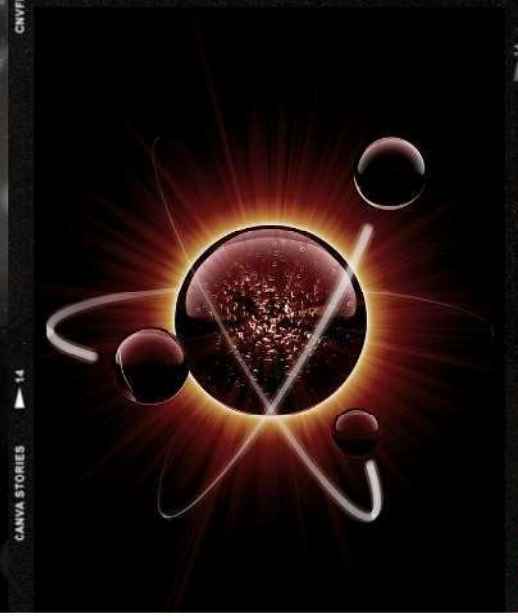
Segundo a lei de Lavoiser, em um sistema fechado, a massa dos reagentes de uma reação química é igual à massa dos produtos.

EQUILIBRIO QUIMICO

CONSIDERAÇÕES INCIAIS

Antes de fazer um cálculo estequiométrico é preciso aprender que, para a resolução de equações químicas, usa-se o constante de avogrado, também chamado de **unidade de medida mol**, onde 1 mol corresponde a 6, 02.10^{23}. Dentro da química, essa unidade é usada para calcular a quantidade de matéria e descrever átomos, elétrons, moléculas e íons.





LEIS PONDERAIS

As Leis Ponderais são as leis experimentais que regem as reações químicas em geral e são relativas às massas dos componentes dessas reações.

- Lei de Lavoisier: a soma das massas dos reagentes é igual à soma das massas dos produtos.
- Lei de Proust: A proporção em massa de cada um dos participantes da reação é sempre igual.

CALCULO DA MASSA MOLAR

A massa molar, calculada pela fórmula da substância (XaYb), é a somatória dos resultados da multiplicação da quantidade de cada elemento químico pela sua massa atômica.

- **Massa molar:** equivale à massa em gramas correspondente a 6,02.1023 entidades da substância.
- **Volume molar:** equivale a 22,4 litros, que se referem ao espaço ocupado por 6,02.1023 entidades da substância
- **Balanceamento de equações químicas:** coeficientes que tornam a quantidade de átomos de todos os elementos químicos igual nos reagentes e produtos.

RESOLUÇÃO

FUNDAMENTOS & DICAS

Retirar os dados fornecidos pelo exercício;

Escrever a equação química, caso o exercício não tiver fornecido;

Realizar o balanceamento da equação;

CONSTANTE DE EQUILÍBRIO (K)

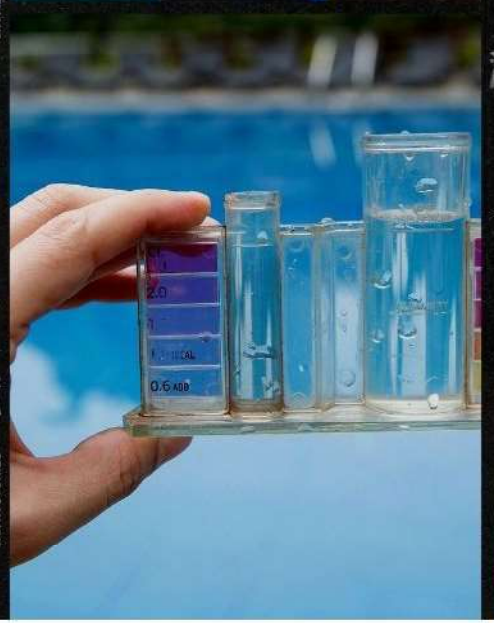
A constante de equilíbrio (Kc) é uma grandeza que caracteriza o equilíbrio químico levando em consideração os aspectos cinéticos das reações químicas e as soluções em equilíbrio dinâmico.

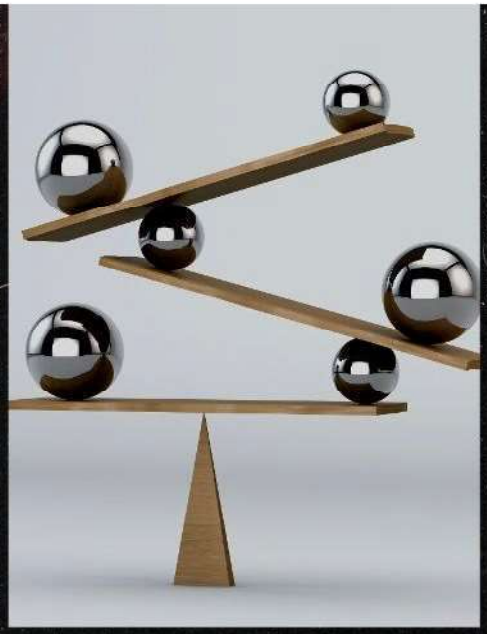
No equilíbrio químico, as taxas de reação de um sentido de reação e seu inverso devem ser iguais.

Sendo assim, foi estabelecido que a constante de equilíbrio é obtida por:

$$K = \frac{[produtos]}{[reagentes]}$$

O valor de K varia conforme a temperatura.



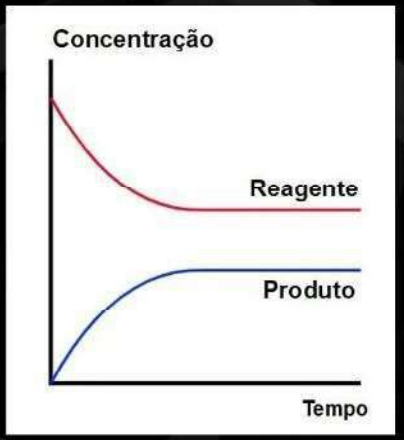


GRÁFICOS

O gráfico de equilíbrio químico apresenta sempre as mesmas variáveis: tempo, no eixo x, e concentração em mol/L, no eixo y. Qualquer curva descendente pertence a um reagente, e qualquer curva ascendente pertence a um produto.

VARIÁVEIS

EQUILIBRIO



GRAU DE EQUILIBRIO

Representado pela sigla α, o grau de equilíbrio indica a quantidade, em porcentagem (%), de matéria do reagente que reagiu durante a reação. Para calculá-lo, devemos utilizar a seguinte expressão:

$$\alpha = \frac{\text{número de mol que reagiu}}{\text{número de mol inicial}}$$

O resultado do grau de equilíbrio deve ser sempre multiplicado por 100 para que seja transformado em porcentagem.

CONSTANTE DE IONIZAÇÃO

A constante de ionização (representada pelas siglas Ki, Ka, Kb, Kd) é a relação estabelecida entre eletrólito (ácido ou base) dissolvido em água e os íons liberados.

Quando um ácido (HX) é dissolvido em água, sofre ionização, produzindo o cátion hidrônio (H+) e um ânion (X-) qualquer:

$$Ki = \frac{[H^+].[X^-]}{[HX]}$$

CONSTANTE DO PRODUTO

Representada por Kps ou Ks, está relacionada com a dissolução de sais muito pouco solúveis em água. Quando um sal (YX) de baixa solubilidade está em água, uma pequena parte dele dissolve-se, dissociando-se. Forma-se, então, um equilíbrio químico entre os íons liberados e os cristais do eletrólito (sal).

$$Kps = [Y^+].[X^-]$$

PRINCÍPIO
LE CHATELIER

De acordo com o princípio de Le Chatelier, existem três variáveis que podem perturbar um equilíbrio: temperatura, pressão e concentração. Sempre que um equilíbrio for perturbado, ele irá trabalhar de forma contrária à perturbação para criar uma nova situação de equilíbrio.

CONCENTRAÇÃO

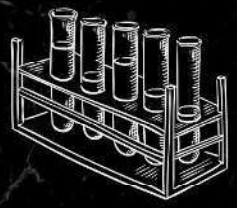
Se a concentração de um participante diminui, o equilíbrio desloca-se para o lado dele. Se a concentração de um participante aumenta, o equilíbrio desloca-se para o lado contrário.

TEMPERATURA

Se a temperatura aumenta, o equilíbrio desloca-se no sentido endotémico. Se a temperatura diminui, o equilíbrio desloca-se no sentido exotérmico.

PRESSÃO

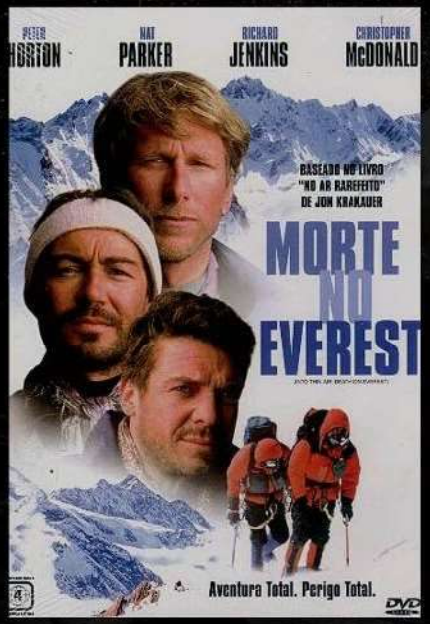
Se a pressão aumenta, o equilíbrio desloca-se no sentido que apresenta menor volume. Se a pressão diminui, o equilíbrio desloca-se no sentido que apresenta maior volume.



EQUILIBRIO QUIMICO

PARA APRENDER

SE DIVERTINDO



NO AR RAREFEITO, MORTE NO EVEREST

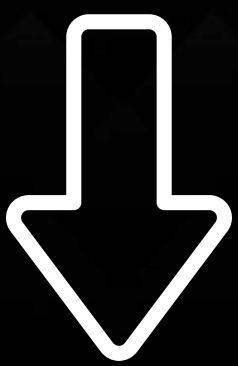
Baseado em fatos reais, o filme mostra a dificuldade de alpinistas lidarem com a pressão atmosférica e com a falta de equilíbrio químico entre a hemoglobina e o oxigênio.

12

EQUILIBRIO QUIMICO

MAPAS MENTAIS

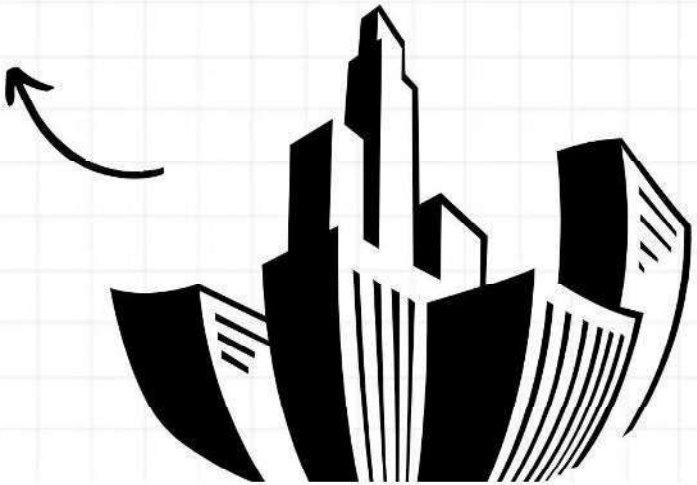
VEJA UMA PRÉVIA



Poluição VISUAL

A poluição visual acontece quando as informações visuais presentes num ambiente se encontram desordenadas ou excessivas,afetando a qualidade de vida das pessoas.

Ocorre com a influência da ação humana.



Causas: Propagandas em outdoors descoordenadas,os próprios fios pendurados em postes,Pichações em prédios e residências,casas mal cuidadas e espaços excessivamente coloridos,Anúncios e placas fazem com que a cidade esteja mais poluída e, consequentemente, mais desconfortável.

Consequências: Distrair motoristas e transeuntes de avenidas movimentadas,proporcionar ambientes estressantes às pessoas, pode contribuir para o incentivo a um consumo desenfreado que é prejudicial para todas as pessoas

Poluição
ÁGUA

Poluição dos recursos hídricos e por elementos que podem ser nocivos ou prejudiciais aos organismos,plantas e a atividade humana.

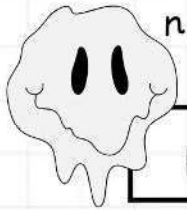
O lançamento de substâncias físicas e químicas na água é potencialmente prejudicial para a vida aquática de animais e plantas.

Causas: Atividades agrícolas, atividades industriais, atividades domésticas e contaminação por resíduos de cadáveres.

Consequências: A água potável é adequada para o consumo, pois não contém microrganismos nocivos.Quando as condições químicas da água são alteradas ela não é adequada para o consumo e pode resultar em doenças para as pessoas.

Funções inorgânicas

Ácidos: Formam hidrônio (H_3O^+) na reação com a água.



$$HF + H_2O \longrightarrow H_3O^+ + F^-$$

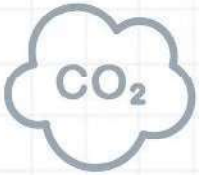
Bases: Sofrem dissociação em água e liberam hidroxila (OH^-).

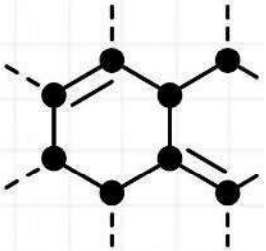
$$NaOH \xrightarrow{H_2O} Na^+ + OH^-$$

Sais: Dissociam-se em H O formando pelo menos um cátion diferente de H e pelo menos um ânion diferente de OH .

$$NaCL \xrightarrow{H_2O} Na^+ + CL^-$$

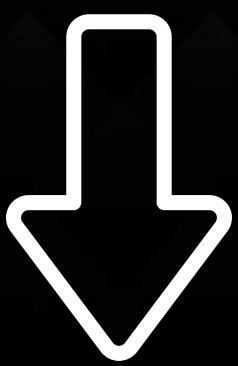
Óxidos: Compostos binários (2 elementos) ,sendo o oxigênio o elemento mais eletronegativo.





ATIVIDADES POR TEMA

VEJA UMA PRÉVIA



QUÍMICA

Funções Inorgânicas

01 - Os tubos de PVC, material organoclorado sintético, são normalmente utilizados como encanamento na construção civil. Ao final da sua vida útil, uma das formas de descarte desses tubos pode ser a incineração. Nesse processo libera-se HCl (g), cloreto de hidrogênio, dentre outras substâncias. Assim, é necessário um tratamento para evitar o problema da emissão desse poluente. Entre as alternativas possíveis para o tratamento, é apropriado canalizar e borbulhar os gases provenientes da incineração em

a. água dura.

b. água de cal.

c. água salobra.

d. água destilada.

e. água desmineralizada.

02 - A cal (óxido de cálcio, CaO), cuja suspensão em água é muito usada como uma tinta de baixo custo, dá uma tonalidade branca aos troncos de árvores. Essa é uma prática muito comum em praças públicas e locais privados, geralmente usada para combater a proliferação de parasitas. Essa aplicação, também chamada de caiação, gera um problema: elimina microrganismos benéficos para a árvore.

A destruição do microambiente, no tronco de árvores pintadas com cal, é devida ao processo de

a.difusão, pois a cal se difunde nos corpos dos seres do microambiente e os intoxica.

b.osmose, pois a cal retira água do microambiente, tornando-o inviável ao desenvolvimento de microrganismos.

c.oxidação, pois a luz solar que incide sobre o tronco ativa fotoquimicamente a cal, que elimina os seres vivos do microambiente.

03 - A bauxita é o minério utilizado na fabricaçãodo alumínio, a qual apresenta Al_2O_3 (alumina) em sua composição. Após o trituramento e lavagem para reduzir o teor de impurezas, o minério é misturado a uma solução aquosa de NaOH (etapa A). A parte sólida dessa mistura é rejeitada e a solução resultante recebe pequenos cristais de alumina, de onde sedimenta um sólido (etapa B). Esse sólido e aquecido até a obtenção de um pó branco, isento de água e constituído unicamente por alumina. Finalmente, esse pó é aquecido até sua fusão e submetido a uma eletrólise, cujos produtos são o metal puro fundido (Al) e o gás carbônico (CO_2).

Nesse processo, as funções das etapas A e B são, respectivamente,

a.oxidar a alumina e outras substâncias e reduzir seletivamente a alumina.

b.solubilizar a alumina e outras substâncias e induzir a precipitação da alumina.

c.solidificar as impurezas alcalinas e deslocar o equilíbrio no sentido da alumina.

d.neutralizar o solo ácido do minério e catalisar a reação de produção da alumina.

e.romper as ligações químicas da alumina e diminuir o calor de formação do alumínio.

04 - Em um experimento, colocou-se água até a metade da capacidade de um frasco de vidro e, em seguida, adicionaram-se três gotas de solução alcoólica de fenolftaleína. Adicionou-se bicarbonato de sódio comercial, em pequenas quantidades, até que a solução se tornasse rosa. Dentro do frasco, acendeu-se um palito de fósforo, o qual foi apagado assim que a cabeça terminou de queimar. Imediatamente, o frasco foi tampado. Em seguida, agitou-se o frasco tampado e observou-se o desaparecimento da cor rosa.

A explicação para o desaparecimento da cor rosa é que, com a combustão do palito de fósforo, ocorreu o(a)

a.formação de óxidos de caráter ácido.

b.evaporação do indicador fenolftaleína.

c.vaporização de parte da água do frasco.

d.vaporização dos gases de caráter alcalino.

e.aumento do pH da solução no interior do frasco.

05 - Os combustíveis fósseis, que têm papel de destaque na matriz energética brasileira, são formados, dentre outros componentes, por hidrocarbonetos. A combustão completa dos hidrocarbonetos acarreta a formação de um óxido ácido que vem sendo considerado o principal responsável pelo efeito estufa. A fórmula química desse óxido corresponde a:

a.CO2

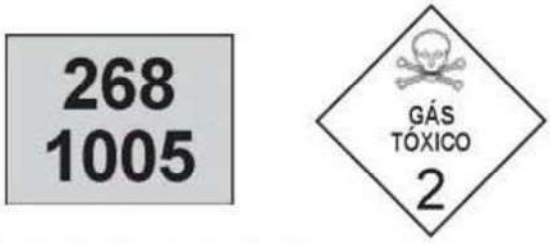
bSO3

c.H2O

d.Na2O

06 - A identificação de riscos de produtos perigosos para o transporte rodoviário é obrigatória e realizada por meio da sinalização composta por um painel de segurança, de cor alaranjada, e um rótulo de risco. As informações inseridas no painel de segurança e no rótulo de risco, conforme determina a legislação, permitem que se identifique o produto transportado e os perigos a ele associados.

A sinalização mostrada identifica uma substância que está sendo transportada em um caminhão.



Os três algarismos da parte superior do painel indicam o "Número de risco". O número 268 indica tratar-se de um gás (2), tóxico (6) e corrosivo (8). Os quatro dígitos da parte inferior correspondem ao "Número ONU", que identifica o produto transportado.

Considerando a identificação apresentada no caminhão, o código 1005 corresponde à substância

a.eteno

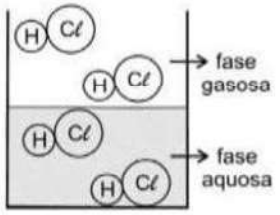
b.nitrogênio

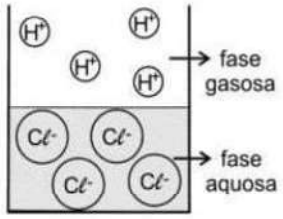
c.amônia

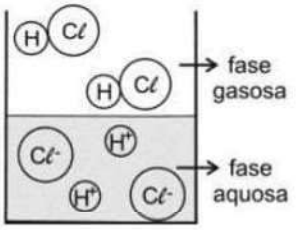
d.propano

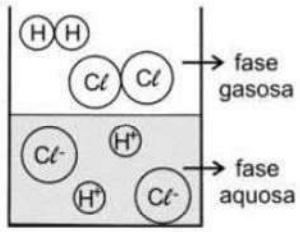
e.dióxido de carbono

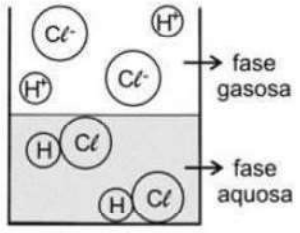
07 - Observa-se que uma solução aquosa saturada de HCl libera uma substância gasosa. Uma estudante de química procurou representar, por meio de uma figura, os tipos de partículas que predominam nas fases aquosa e gasosa desse sistema – sem representar as partículas de água. A figura com a representação mais adequada seria:

a.


b.


c.


d.


e.


08 - A soda cáustica pode ser usada no desentupimento de encanamentos domésticos e tem, em sua composição, o hidróxido de sódio como principal componente, alem de algumas impurezas. A soda

normalmente é comercializada na forma sólida, mas que apresenta aspecto "derretido" quando exposta ao ar por certo período. O fenômeno de "derretimento" decorre da

a.absorção da umidade presente no ar atmosférico.

b.fusão do hidróxido pela troca de calor com o ambiente.

c.reação das impurezas do produto com o oxigênio do ar.

d.adsorção de gases atmosféricos na superfície do sólido.

e.reação do hidróxido de sódio com o gás nitrogênio presente no ar.

09 - Em um laboratório químico, um estudante encontrou quatro frascos (1, 2, 3 e 4) contendo sotuções aquosas incolores de sacarose, KCl, HCl e NaOH, não necessariamente nessa ordem. Para identificar essas soluções, fez alguns experimentos simples, cujos resultados são apresentados na tabela a seguir:

Frasco	Cor da solução após a adição de fenolftaleína	Condutibilidade elétrica	Reação com $Mg(OH)_2$
1	incolor	conduz	não
2	rosa	conduz	não
3	incolor	conduz	sim
4	incolor	não conduz	não

Dado: Soluções aquosas contendo o indicador fenolftaleína são incolores em pH menor do que 8,5 e têm coloração rosa em pH igual a ou maior do que 8,5.

As soluções aquosas nos frascos 1, 2, 3 e 4 são, respectivamente, de

a. HCl, NaOH, KCl e sacarose.

b. KCl, NaOH, HCl e sacarose.

c. HCl, sacarose, NaOH e KCl.

d. KCl, sacarose, HCl e NaOH.

e. NaOH, HCl, sacarose e KCl.

10 - A soda cáustica pode ser usada no desentupimento de encanamentos domésticos e tem, em sua composição, o hidróxido de sódio como principal componente, além de algumas impurezas. A soda normalmente é comercializada na forma sólida, mas que apresenta aspecto "derretido" quando exposta ao ar por certo período.

O fenômeno de "derretimento" decorre da

a.absorção da umidade presente no ar atmosférico.

b.fusão do hidróxido pela troca de calor com o ambiente.

c.reação das impurezas do produto com o oxigênio do ar.

d.adsorção de gases atmosféricos na superfície do sólido.

e.reação do hidróxido de sódio com o gás nitrogênio presente no ar.

11 - Em setembro de 2011, no Rio Grande do Sul, pessoas alegaram ter sofrido queimaduras depois de beberem um achocolatado. Em março de 2013, um caso semelhante voltou a ocorrer, agora com um suco de maçã. Em função de problemas semelhantes durante o processo de higienização, o achocolatado foi contaminado por água sanitária e o suco de maçã substituído por soda cáustica 2,5 %. Pode-se afirmar que, comparados aos produtos não contaminados, os líquidos que causaram problemas aos consumidores apresentavam-se

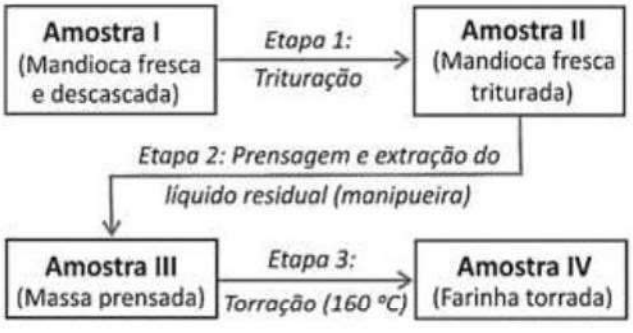
a.mais ácidos e, portanto, com maiores valores de pH.

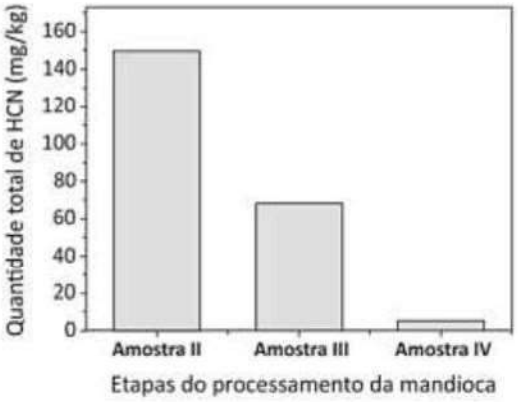
b.mais ácidos e, portanto, com menores valores de pH.

c.mais básicos e, portanto, com maiores valores de pH.

d.mais básicos e, portanto, com menores valores de pH.

12 - A mandioca, uma das principais fontes de carboidratos da alimentação brasileira, possui algumas variedades conhecidas popularmente como "mandioca brava", devido a sua toxicidade. Essa toxicidade se deve à grande quantidade de cianeto de hidrogênio (HCN) liberado quando o tecido vegetal é rompido. Após cada etapa do processamento para a produção de farinha de mandioca seca, representado pelo esquema a seguir, quantificouse o total de HCN nas amostras, conforme mostrado no gráfico que acompanha o esquema.





O que ocorre com o HCN nas Etapas 2 e 3?

a.

Etapa 2	Etapa 3
HCN é insolúvel em água, formando um precipitado.	HCN é volatilizado durante a torração, sendo liberado no ar.

b.

HCN é insolúvel em água, formando uma única fase na manipueira.	HCN permanece na massa torrada, não sendo afetado pela temperatura.

c.

HCN é solúvel em água, sendo levado na manipueira.	HCN permanece na massa torrada, não sendo afetado pela temperatura.

d.

HCN é solúvel em água, sendo levado na manipueira.	HCN é volatilizado durante a torração, sendo liberado no ar.

e.

HCN é insolúvel em água, formando um precipitado.	A 160 °C, a ligação C≡N é quebrada, degradando as moléculas de HCN.

13 - O principal componente do sal de cozinha é o cloreto de sódio, mas o produto pode ter aluminossilicato de sódio em pequenas concentrações. Esse sal, que é insolúvel em água, age como antiumectante, evitando que o sal de cozinha tenha um aspecto empedrado. O procedimento de laboratório adequado para verificar a presença do antiumectante em uma amostra de sal de

cozinha é o(a)

a.realização do teste de chama.

b.medida do pH de uma solução aquosa.

c.medida da turbidez de uma solução aquosa.

d.ensaio da presença de substâncias orgânicas.

e.verificação da presença de cátions monovalentes.

14 - Nos anos 1990, verificou-se que o rio Potomac situado no estado norte-americano de Maryland, tinha em parte de seu curso, águas extremamente ácidas por receber um efluente de uma mina de carvão desativada, o qual continha ácido sulfúrico (H_2SO_4). Essa água, embora límpida, era desprovida de vida. Alguns quilômetros adiante, instalou-se uma fábrica de papel e celulose que emprega hidróxido de sódio (NaOH) e carbonato de sódio (Na_2CO_3) em seus processos. Em pouco tempo observou-se que, a partir do ponto em que a fábrica lança seus rejeitos no rio, a vida aquática voltou a florescer.

A explicação para o retorno da vida aquática nesse rio é a

a.diluição das águas do rio pelo novo efluente lançado nele.

b.precipitação do íon sulfato na presença do efluente da nova fábrica.

c.biodegradação do ácido sulfúrico em contato com o novo efluente descartado.

d.diminuição da acidez das águas do rio pelo efluente da fábrica de papel e celulose.

e.volatilização do ácido sulfúrico após contato com o novo efluente introduzido no rio.

15 - O rótulo de uma garrafa de água mineralnatural contém as seguintes informações:

Características físico-químicas	Valor	Composição química	mg/L
pH a 25 °C	7,54	bicarbonato	93,84
		cálcio	15,13
		sódio	14,24
condutividade elétrica a 25 °C	151 (µS/cm)	magnésio	3,62
		carbonatos	3,09
		sulfatos	2,30
resíduo da evaporação a 180 °C	126,71 (mg/L)	potássio	1,24
		fosfatos	0,20
		fluoretos	0,20

As informações químicas presentes no rótulo de vários produtos permitem classificar o produto de várias formas, de acordo com seu gosto, seu cheiro, sua aparência, sua função, entre outras. As informações da tabela permitem concluir que essa água é

a.gasosa.

b.insípida.

c.levemente azeda.

d.um pouco alcalina.

e.radioativa na fonte.

O acesso da plataforma **Kiwify** é enviado no e-mail que cadastrar na compra.

Acesso vitalício;

O material recebe todas as **atualizações** que forem disponibilizadas no ano da aquisição;

Qualquer dúvida ou dificuldade em acessar, basta acessar o **suporte** do Lousa Digital Brasil.

COMPRAR

Redes Sociais

ACESSAR

ACESSAR