# Ficha de Leitura

## Título:

Química Inorgânica

## Resumo:

Pesquisar sobre: Química Inorgânica

Acessando o link "https://www.todamateria.com.br/quimica-inorganica/" ...

Link acessado com sucesso!

A química inorgânica é o ramo da química que estuda os compostos que não são formados por carbonos. Isso porque os que são formados de carbono, são estudados pela química orgânica.

Inicialmente, a química inorgânica era definida como a parte da química que estudava os compostos minerais. Por esse motivo, ela também era chamada de química mineral.

Enquanto isso, o estudo da química orgânica era direcionado aos compostos de origem vegetal e animal.

A principal característica dos compostos inorgânicos é a ausência de carbono na sua composição. Além disso, a maior parte desses compostos apresenta como propriedade física o fato de serem sólidos. Como propriedade química, destaca-se o fato de serem iônicos, o que significa que ganham ou perdem elétrons.

Foi Arrhenius quem propôs o agrupamento dos compostos inorgânicos. Isso foi feito tendo como base a descoberta de componentes que se dissolvem na água dividem-se em partículas eletrizadas, os íons.

A partir da Teoria de Arrhenius (1887), os compostos inorgânicos foram agrupados conforme a semelhança que existiam entre eles. Isso facilitou o estudo da química inorgânica.

As principais funções inorgânicas são ácidos, bases, sais e óxidos.

Os ácidos são compostos que reagem com as bases, formando sais e água (neutralização). Possuem gosto azedo, pH menor que 7 e em solução aquosa se ionizam e originam, com um dos íons, o cátion H+.

Alguns exemplos de ácidos: Ácido Sulfúrico (H2SO4), Ácido Cianídrico (HCN), Ácido Fluorídrico (HF).

Diferentemente dos ácidos, as bases são substâncias que apresentam pH maior que 7 e sabor adstringente, amargo. Em solução aquosa sofre a chamada "dissociação iônica", uma vez que libera o ânion OH- (Hidróxido).

Alguns exemplos de bases: Hidróxido de Sódio (NaOH), Hidróxido de Magnésio (Mg(OH)2), Hidróxido de Potássio (KOH).

Os sais são compostos iônicos de sabor salgado que reagem com sais, ácidos, hidróxidos e metais originando outros sais.

Alguns exemplos de sais: Cloreto de Sódio (NaCl), Bicarbonato de Sódio (NaHCO3), Nitrato de Sódio (NaNO3).

Os óxidos são compostos binários que possuem oxigênio (O) classificado em: óxidos ácidos ou anidridos, óxidos básicos e peróxidos.

Alguns exemplos de óxidos: Óxido de Cálcio (CaO), Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Enxofre (SO2).

Saiba mais sobre cada uma dessas funções em Funções Inorgânicas.

Em exercícios sobre funções inorgânicas você também pode testar seus conhecimentos com questões de vestibular!

Agora que você já sabe o que é Química Inorgânica, leia também:

Química Inorgânica. Toda Matéria, [s.d.]. Disponível em: https://www.todamateria.com.br/quimica-inorganica/. Acesso em:

## Comentários:

Adicione aqui suas observações pessoais.

## Questões levantadas:

Liste aqui as questões ou dúvidas surgidas durante a leitura.

==================================================

# Ficha de Leitura

## Título:

Química Orgânica

## Resumo:

Pesquisar sobre: Química Orgânica

Acessando o link "https://www.todamateria.com.br/quimica-organica/" ...

Link acessado com sucesso!

A química orgânica é o ramo da química que estuda os compostos carbônicos ou os compostos orgânicos, que são aqueles formados por átomos de carbono.

Em suma, a química orgânica consiste no estudo dos compostos de carbono.

Os compostos orgânicos são os que apresentam carbono, hidrogênio, oxigênio, nitrogênio, fósforo e enxofre. São exemplos: as proteínas, os glicídios, lipídios, vitaminas e enzimas.

O início do estudo da Química Orgânica data da metade do século XVIII, quando acreditava-se que os compostos orgânicos eram somente sintetizados pelos organismos vivos. Ao mesmo tempo, os compostos inorgânicos eram aqueles originários de organismos não-vivos, os quais pertenciam ao Reino Mineral.

A Teoria da Força Vital postulava que as substâncias orgânicas não poderiam ser sintetizadas em laboratório, pois apenas os organismos vivos possuíam a energia necessária para isso.

Porém, em 1828, o químico alemão Friedrich Wöhler (1800-1882) sintetizou a ureia em laboratório a partir de um composto inorgânico, o cianato de amônio. Com isso, ele demonstrou que nem sempre os compostos orgânicos são originários de organismos vivos.

A partir daí, a Química Orgânica passou a se referir apenas ao estudo dos compostos de carbono.

O carbono é o elemento químico principal que forma todos os compostos orgânicos. Ele é um ametal e conforme a tabela periódica, possui as seguintes características:

O carbono é classificado de acordo com a posição que ocupa na cadeia carbônica. Ele pode ser primário (ligado a um carbono), secundário (ligado a dois carbonos), terciário (ligado a três carbonos) ou quaternário (ligado a quatro carbonos).

A cadeia carbônica representa o conjunto de todos os carbonos e demais elementos presentes em um composto orgânico.

As cadeias carbônicas podem ser abertas, fechadas ou mistas:

As cadeias carbônicas podem ainda ser homogêneas, heterogêneas, saturadas e insaturadas:

A função química representa um grupo de compostos com propriedades químicas semelhantes. Eles são identificados por meio dos chamados grupos funcionais.

De acordo com os grupos funcionais, as funções orgânicas são as seguintes:

Saiba mais, leia também:

MAGALHÃES, Lana. Química Orgânica. Toda Matéria, [s.d.]. Disponível em: https://www.todamateria.com.br/quimica-organica/. Acesso em:

## Comentários:

Adicione aqui suas observações pessoais.

## Questões levantadas:

Liste aqui as questões ou dúvidas surgidas durante a leitura.

==================================================

# Ficha de Leitura

## Título:

O que é Química?

## Resumo:

Pesquisar sobre: O que é Química?

Acessando o link "https://www.todamateria.com.br/o-que-e-quimica/" ...

Link acessado com sucesso!

Química é a ciência que estuda a matéria, sua estrutura, formação e as transformações que ela sofre, levando em consideração a energia envolvida em todo o processo.

A Química faz parte das Ciências da Natureza e se concentra em observar fenômenos, criar teorias para explicá-los e modelos que os representem.

A matéria é o objeto de estudo da Química, que por sua vez, estabelece as relações entre a sua constituição, propriedades e transformações.

Vale lembrar que matéria é tudo aquilo que tem massa e ocupa um lugar no espaço. Um material é composto por átomos, que se agrupam e formam as diferentes substâncias químicas existentes.

Todos os esforços para desenvolver essa ciência permitiram que o ser humano conhecesse a matéria e os meios de transformá-la, de modo que o conhecimento fosse usado para nosso benefício.

Veja também:

O Que é Ciência?

A Química está presente em toda a parte, mas, às vezes, é difícil reconhecê-la. Do cultivo do trigo ao pão na nossa mesa, em várias etapas o conhecimento químico permitiu que melhorássemos os métodos de fabricação e a qualidade de vida.

Outro exemplo é que recebemos no nosso corpo materiais como alimentos, água e ar. Dentro do nosso organismo ocorrem diversas transformações químicas para que aproveitemos os nutrientes, produzamos energia e utilizemos oxigênio para nos mantermos vivos.

Através da Química é possível estudar as substâncias naturais e aproveitá-las. Mas também, pode-se produzir materiais em laboratório.

Veja o exemplo do tênis, produto que contém materiais, de origem natural ou sintética, que foram transformados pelo homem para criar um bem de consumo para sociedade.

Materiais que compõem o tênis



[Materiais que compõem o tênis: https://static.todamateria.com.br/upload/te/ni/tenis-cke.jpg]

De maneira simples, podemos dizer que o tênis é feito de borracha, tecido e metal.

A Química já foi vista como vilã, pela poluição vinda dos meios utilizados para suprir urgentemente o mercado e por muito tempo desprezar a questão ambiental. Produtos tóxicos, não degradáveis e despejo de resíduos industriais são uns, dos muitos problemas atrelados aos produtos químicos.

Entretanto, essa concepção está mudando. A Química verde incentiva produções mais limpas, preservação do meio ambiente e processos industriais com menos resíduos gerados. Reciclagem, biocombustíveis e diminuição das emissões de gases do efeito estufa são algumas das medidas que já podemos observar no nosso dia a dia.

Veja também:

Transformações Químicas

Os conhecimentos químicos geram aplicações e as tecnologias permitem que novos produtos sejam criados. A Química está presente nos alimentos, nos medicamentos, nas roupas, nas construções, e assim por diante.

Confira um exemplo de onde o conhecimento químico foi empregado.

Produção de repelente a partir de um composto químico extraído de uma planta



[Produção de repelente a partir de um composto químico extraído de uma planta: https://static.todamateria.com.br/upload/ci/tr/citronela-cke.jpg?width=50&auto\_optimize=low&blur=10]

O princípio ativo do repelente é extraído de uma planta chamada citronela. Por meio de equipamentos laboratoriais e técnicas de extração, químicos conseguiram isolar o óleo de citronela e, juntamente com outras substâncias químicas, transformaram em um produto que impede a picada de mosquitos.

Para isso, foi preciso estudar a composição da substância, como ela atua e quais seus riscos. Tudo isso faz parte da química: pesquisar, investigar, fazer experimentos e criar produtos que melhorem a vida das pessoas.

Embora seja comum associarmos o conhecimento químico com as guerras, por causa da criação de armas químicas e bomba atômica, a Química teve importantes contribuições ao longo da história. Algumas delas foram:

Exemplo:

Estuda a energia e a dinâmica das transformações químicas.

Exemplo:

Estuda os compostos formados pelos elementos químicos.

Exemplo:

Exemplo:

Estuda as reações nos núcleos dos átomos.

Exemplo:

Exemplo:

Quer conhecer áreas específicas da Química? Então confira esses textos:

A precursora da Química é a Alquimia, prática difundida na Idade Média, que envolvia ciência, arte e magia. Para alguns, na língua árabe, o termo “Alquimia” (Al-Khemy) significa “química”.

O alquimista (1640-1650), de David Teniers, o jovem



[O alquimista (1640-1650), de David Teniers, o jovem: https://static.todamateria.com.br/upload/al/qu/alquimistas.jpg?width=50&auto\_optimize=low&blur=10]

O objetivo da Alquimia foi criar a Pedra Filosofal, com capacidade de transformar metais comuns em ouro, e produzir o Elixir da Imortalidade, que curaria de todos os males e garantiria a longa vida.

Nessa busca, muitas substâncias químicas foram criadas e equipamentos de laboratório foram confeccionados para realização de experimentos.

O conhecimento adquirido pelos alquimistas foi importante para fundamentar a Química moderna, que surgiu no século XVIII.

Aos poucos, os estudiosos foram abandonando as teorias alquimistas e adotaram métodos experimentais para explicar os fenômenos observados.

Lavoisier é considerado o pai da Química moderna pela sua significativa contribuição para o surgimento dessa ciência e consolidação do método científico como uma nova forma de estudar os processos químicos.

Para adquirir mais conhecimento, não deixe de ler esses textos:

BATISTA, Carolina. O que é Química?. Toda Matéria, [s.d.]. Disponível em: https://www.todamateria.com.br/o-que-e-quimica/. Acesso em:

## Comentários:

Adicione aqui suas observações pessoais.

## Questões levantadas:

Liste aqui as questões ou dúvidas surgidas durante a leitura.

==================================================

# Ficha de Leitura

## Título:

Química no Enem

## Resumo:

Pesquisar sobre: Química no Enem

Acessando o link "https://www.todamateria.com.br/quimica-no-enem/" ...

Link acessado com sucesso!

A Química, junto com Biologia e Física, faz parte da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

Ao todo são 45 questões, divididas entre as três disciplinas, que são aplicadas no segundo dia de prova junto com Matemática e suas Tecnologias.

Os ramos da Química que mais são explorados no Enem são: Química Geral, Físico-química, Química Orgânica e Química Ambiental.

Os enunciados das questões são contextualizados como forma de interligar as áreas do conhecimento com assuntos do cotidiano.

Para ir bem na prova é preciso ler com atenção as questões, interpretar os dados e relacionar com os conceitos que você estudou.

O conteúdo de Química da prova abrange os principais compostos, suas propriedades, as funções químicas que os caracterizam e as reações que eles podem fazer.

Os cálculos são pedidos para quantificar as reações e os exemplos utilizados são questões do cotidiano; seja o processo produtivo de um composto químico relevante ou até mesmo a aplicação em outras áreas, como a datação de um fóssil.

Abaixo, descrevemos os assuntos mais cobrados e o que estudar sobre cada um deles.

A química geral apresenta a evolução dos estudos na área da Química, as relações qualitativas e quantitativas das reações e a introdução de conceitos e termos que são a base para entender as demais áreas.

Basicamente, essa ramo abrange os princípios da Química para entendermos a composição, propriedades e reatividade da matéria.

A Química Geral no Enem explora mais:

Elementos químicos e sua organização, classificação dos elementos e propriedades da matéria.

(Enem/2018) Na mitologia grega, Nióbia era a filha de Tântalo, dois personagens conhecidos pelo sofrimento. O elemento químico de número atômico (Z) igual a 41 tem propriedades químicas e físicas tão parecidas com as do elemento de número atômico 73 que chegaram a ser confundidos.

Por isso, em homenagem a esses dois personagens da mitologia grega, foi conferido a esses elementos os nomes de nióbio (Z = 41) e tântalo (Z = 73). Esses dois elementos químicos adquiriram grande importância econômica na metalurgia, na produção de supercondutores e em outras aplicações na indústria de ponta, exatamente pelas propriedades químicas e físicas comuns aos dois.

KEAN, S. A colher que desaparece: e outras histórias reais de loucura, amor e morte a partir dos elementos químicos. Rio de Janeiro: Zahar, 2011 (adaptado).

A importância econômica e tecnológica desses elementos, pela similaridade de suas propriedades químicas e físicas, deve-se a

a) terem elétrons no subnível f.

b) serem elementos de transição interna.

c) pertencerem ao mesmo grupo na tabela periódica.

d) terem seus elétrons mais externos nos níveis 4 e 5, respectivamente.

e) estarem localizados na família dos alcalinos terrosos e alcalinos, respectivamente.

Alternativa correta: c) pertencerem ao mesmo grupo na tabela periódica.

A tabela periódica está organizada em 18 grupos (famílias), onde cada grupo reúne os elementos químicos com propriedades semelhantes.

Essas semelhanças acontecem porque os elementos de um grupo possuem o mesmo número de elétrons na camada de valência. Fazendo a distribuição eletrônica do nióbio e do tântalo, temos:

Soma dos elétrons

(subnível mais energético + subnível mais externo)

Os elementos nióbio e tântalo fazem parte do grupo 5 da tabela periódica, estando no 5º e 6º período respectivamente.

A resolução dessa questão necessita do conhecimento da definição de grupo (família) da Tabela Periódica.

Por isso, é muito importante ao estudar fixar os conceitos, isso te ajudará a interpretar as questões e facilitará a resolução.

Os sistemas tem as suas características interpretadas pelas observações das propriedades físicas e químicas.

A energia e a dinâmica das transformações químicas são estudas nesse ramo da química.

A Físico-Química no Enem explora mais:

(Enem/2009) Analise a figura.

Disponível em: http//www.alcoologia.net. Acesso em: 15 jul. 2009 (adaptado).

Supondo que seja necessário dar um título para essa figura, a alternativa que melhor traduziria o processo representado seria:

a) Concentração média de álcool no sangue ao longo do dia.

b) Variação da frequência da ingestão de álcool ao longo das horas.

c) Concentração mínima de álcool no sangue a partir de diferentes dosagens.

d) Estimativa de tempo necessário para metabolizar diferentes quantidades de álcool.

e) Representação gráfica da distribuição de frequência de álcool em determinada hora do dia.

Alternativa correta: d) Estimativa de tempo necessário para metabolizar diferentes quantidades de álcool.

No gráfico, quatro curvas são apresentadas com diferentes concentrações de álcool no sangue e elas são relacionadas com o tempo.

Observa-se que dependendo da concentração de álcool no sangue, tempos diferentes são necessários para que a concentração diminua na corrente sanguínea.

Essa diminuição ocorre porque o álcool, assim como outras substâncias que ingerimos, são metabolizadas pelo nosso organismo, transformando-as em substâncias menores que serão absorvidas.

Os gráficos são uma das formas que o Enem utiliza para apresentar dados e avalia o candidato pela capacidade de interpretação. Por isso, é importante resolver as provas anteriores e se familiarizar com os tipos de questões que o exame apresenta.

Observando-se que todos os compostos de fontes vivas possuíam em sua estrutura o elemento carbono, este fato significativo levou a definição de que a Química Orgânica é o estudo dos compostos de carbono.

Ao realizar experimentos, Friedrich Wöhler conseguiu sintetizar a ureia a partir de cianato de amônio, ou seja, uma substância orgânica a partir de um composto inorgânico.

A partir de então milhões de compostos foram obtidos artificialmente a partir de reagentes minerais e por fontes mais simples de origem natural.

Devido a inúmera quantidade de compostos orgânicos, esse é um tema bastante recorrente no Enem.

A Química Orgânica no Enem explora mais:

(Enem/2014) A baunilha a uma espécie de orquídea. A partir de sua flor, a produzida a vanilina (conforme representação química), que dá origem ao aroma de baunilha.

Na vanilina estão presentes as funções orgânicas

a) aldeído, éter e fenol.

b) álcool, aldeído e éter.

c) álcool, cetona e fenol.

d) aldeído, cetona e fenol.

e) ácido carboxílico, aldeído e éter.

Alternativa correta: a) aldeído, éter e fenol.

As outras funções orgânicas que aparecem nas demais alternativas são:

Nessa questão foi apresentado um aroma bastante utilizado na culinária como contexto para avaliar o conhecimento de funções orgânicas.

É comum as questões relacionarem nomenclatura de compostos e pedir a sua estrutura ou vice e versa.

Por isso, é importante estudar as principais funções orgânicas e as diferenças entre elas.

Por muito tempo os avanços tecnológicos ocorreram sem a devida atenção ao meio ambiente. Com o tempo, os resultados das atividades humanas, principalmente industriais, começaram a surgir. Exemplos disso são a chuva ácida e o efeito estufa.

O conceito de Química Verde vem sendo explorado, não só como um novo caminho, mas como forma de promover a mudança de hábitos na sociedade e progresso com menos substâncias perigosas e nocivas ao meio ambiente.

A Química ambiental no Enem explora a relação entre tecnologias, sociedade e o meio ambiente.

É comum nos depararmos com questões que relatam:

(Enem/2010) Um dos grandes problemas da poluição dos mananciais (rios, córregos e outros) ocorre pelo hábito de jogar óleo utilizado em frituras nos encanamentos que estão interligados com o sistema de esgoto. Se isso ocorrer, cada 10 litros de óleo poderão contaminar 10 milhões (107) de litros de água potável.

MANUAL de etiqueta. Parte integrante das revistas Veja (ed. 2055), Cláudia (ed. 555), National Geographic (ed. 93) e Nova Escola (ed. 208) (adaptado).

Suponha que todas as famílias de uma cidade descartem os óleos de frituras através dos encanamentos e consumam 1 000 litros de óleo em frituras por semana.

Qual será, em litros, a quantidade de água potável contaminada por semana nessa cidade?

a) 102

b) 103

c) 104

d) 106

e) 109

Alternativa correta: e) 109

Com a regra de três podemos descobrir um valor com base em três dados apresentados.

Os dados da questão são:

Com esses números podemos encontrar a quantidade desconhecida da seguinte forma:

10 litros de óleo poderão contaminar 107 litros de água potável, um consumo de 1000 litros de óleo em uma semana pode causar contaminação de 109 litros.

Vemos então que os resultados são proporcionais: quanto mais óleo é descartado, mais água potável pode ser contaminada.

As águas que saem de nossas casas vão para as estações de tratamento de esgotos (ETEs). Os resíduos de óleo presentes dificultam ainda mais o processo de remoção de detritos e os vestígios que chegam para os rios, córregos e outros, se acumulam na superfície da água, impedindo a passagem de luz solar e oxigênio.

Da água presente em nosso planeta, menos de 1% está presente em rios e lagos. Por isso, é importante estar atento às formas de poluição da água e preservar nossos recursos hídricos.

Com esse exemplo vemos que as questões de Química Ambiental nos levam à reflexão sobre as ações do ser humano e como o meio ambiente é afetado.

Leia também:

BATISTA, Carolina. Química no Enem. Toda Matéria, [s.d.]. Disponível em: https://www.todamateria.com.br/quimica-no-enem/. Acesso em:

## Comentários:

Adicione aqui suas observações pessoais.

## Questões levantadas:

Liste aqui as questões ou dúvidas surgidas durante a leitura.

==================================================

# Ficha de Leitura

## Título:

Cinética Química

## Resumo:

Pesquisar sobre: Cinética Química

Acessando o link "https://www.todamateria.com.br/cinetica-quimica/" ...

Link acessado com sucesso!

A cinética química estuda a velocidade das reações químicas e os fatores que alteram esta velocidade.

Reações químicas são o resultado de ações entre substâncias que geralmente formam outras substâncias.

O que determina a rapidez com que ocorre uma reação química é o tempo em que os reagentes são consumidos para formar produtos. Assim, a velocidade de uma reação pode ser representada tanto pelo consumo de um reagente, quanto pela geração de um produto.

Antes de acontecer a reação química, temos quantidade máxima de reagentes e nenhum produto. Quando um dos reagentes é totalmente consumido, formam-se os produtos e a reação termina.

A Velocidade Média de uma reação química é a variação na quantidade de um reagente ou produto em um determinado intervalo de tempo.

Quando calculamos a velocidade média, queremos saber a velocidade em que um reagente foi consumido ou a velocidade em que um produto foi formado.

As unidades utilizadas no cálculo para expressar as substâncias produzidas ou consumidas podem ser, por exemplo, concentração, em mol/L, quantidade de matéria, em mol, e variação da pressão para gases, em atm. Já a variação do tempo pode ser dada em segundos (s), minutos (min) ou horas (h).

Exemplo: uma reação química genérica pode ser representada pela equação:

Onde,

A e B são os reagentes

C e D são os produtos

a, b, c e d são os coeficientes da equação balanceada

Portanto, a velocidade de consumo dos reagentes e de formação dos produtos podem ser expressas da seguinte forma:

Note que o símbolo [ ] refere-se à concentração, geralmente apresentada em mol/L.

A taxa de desenvolvimento média de uma reação química leva em consideração, além do consumo ou formação dos produtos, os coeficientes da equação balanceada.

Observe que os valores negativos indicam o consumo da substância e os valores positivos indicam que as substâncias estão surgindo.

As reações químicas diferem na velocidade em que acontecem. Elas podem ser rápidas, moderadas ou lentas:

A teoria das colisões é aplicada para reações gasosas. Ela determina que para a reação química acontecer os reagentes devem estar em contato, através de colisões.

Entretanto, apenas isso não garante que a reação ocorra. Também é preciso que as colisões sejam efetivas (orientadas). Isso garantirá que as moléculas adquiram energia suficiente, a energia de ativação.

A energia de ativação (Ea) é a energia mínima necessária para que a formação do complexo ativado e, portanto, efetiva realização da reação.

O complexo ativado é um estado transitório da reação, entre os reagentes, enquanto os produtos finais ainda não foram formados.

As reações mais rápidas são aquelas que apresentam a menor energia de ativação. Um exemplo de energia de ativação no nosso dia a dia é a energia obtida pelo atrito para acender um fósforo.

Os principais fatores que afetam a velocidade das reações são:

Quando a concentração dos reagentes aumenta, a frequência de choques entre as moléculas também aumenta, acelerando a reação. Quanto maior a concentração dos reagentes, maior a velocidade da reação.

Essa condição afeta apenas reações entre sólidos. A superfície de contato é a área de um reagente que fica exposta aos demais reagentes. Como as reações precisam de contato entre os reagentes, concluímos que: quanto maior a superfície de contato, maior a velocidade da reação.

Essa condição afeta apenas reações com gases. Com o aumento da pressão, o espaço entre as moléculas diminui, fazendo com que tenham mais colisões, aumentando a velocidade da reação. Quanto maior a pressão, maior a velocidade da reação.

Temperatura é uma medida de energia cinética, que corresponde ao grau de agitação das partículas. Quando a temperatura é alta, as moléculas estão mais agitadas, aumentando a velocidade da reação. Quanto maior a temperatura, maior a velocidade da reação.

O catalisador é uma substância capaz de acelerar uma reação química, sem ser consumido ao final da reação. As enzimas são catalisadores biológicos. A presença de um catalisador aumenta a velocidade da reação.

(Cesgranrio) Com relação a um fogão de cozinha, que utiliza mistura de hidrocarbonetos gasosos como combustível, é correto afirmar que:

a) a chama se mantém acesa, pois o valor da energia de ativação para ocorrência da combustão é maior que o valor relativo ao calor liberado.

b) a reação de combustão do gás é um processo endotérmico.

c) a entalpia dos produtos é maior que a entalpia dos reagentes na combustão dos gases.

d) a energia das ligações quebradas na combustão é maior que a energia das ligações formadas.

e) se utiliza um fósforo para acender o fogo, pois sua chama fornece energia de ativação para a ocorrência da combustão.

Alternativa correta: e) se utiliza um fósforo para acender o fogo, pois sua chama fornece energia de ativação para a ocorrência da combustão.

A energia de ativação pode ser entendida como uma “barreira” que deve ser vencida para que uma reação química ocorra.

O fósforo, através do atrito, é capaz de fornecer a energia de ativação necessária para a ocorrência da combustão, que é útil para o rompimento das ligações dos reagentes para formação dos produtos.

(CEFET-PR-2003) A velocidade de uma reação pode ser medida verificando-se experimentalmente quanto de reagentes (ou produtos) são consumidos (ou gerados) num determinado intervalo de tempo. Dependendo das condições experimentais, a velocidade pode ser extremamente lenta ou rápida.

Reações rápidas devem ser controladas, para que ocorram sob condições tais que possam trazer algum benefício prático. Já as reações muito lentas devem ser aceleradas para que a produção de uma determinada substância seja economicamente viável. Para que sejam alcançadas estas condições é necessário compreender algumas condições que influenciam a velocidade de uma reação.

A alternativa que NÃO representa um fator que altera a velocidade de uma reação é:

a) concentração dos reagentes.

b) número de colisões efetivas.

c) superfície de contato.

d) temperatura.

e) variação de entalpia da reação.

Alternativa correta: e) variação de entalpia da reação.

A velocidade de uma reação química pode ser alterada com:

Maior concentração de reagentes, pois há uma maior probabilidade de ocorrer colisões efetivas entre as moléculas;

Colisões efetivas de moléculas com orientação favorável;

Aumento da temperatura;

Maior superfície de contato.

A variação de entalpia está relacionada com a energia absorvida ou liberada em uma reação química.

Observe a seguir uma reação hipotética de decomposição.

A variação de concentração do reagente em função do tempo está representada na tabela a seguir:

Com base nos dados, qual a velocidade média de decomposição entre 3 e 5 minutos?

a) 0,01 mol/L.min

b) 0,02 mol/L.min

c) 0,12 mol/L.min

d) 0,10 mol/L.min

Alternativa correta: a) 0,01 mol/L.min.

(Unesp) Sobre catalisadores, são feitas as quatro afirmações seguintes.

I - São substâncias que aumentam a velocidade de uma reação.

II - Reduzem a energia de ativação da reação.

III - As reações nas quais atuam não ocorreriam nas suas ausências.

IV - Enzimas são catalisadores biológicos.

Dentre estas afirmações, estão corretas, apenas:

a) I e II.

b) II e III.

c) I, II e III.

d) I, II e IV.

e) II, III e IV.

Alternativa correta: d) I, II e IV.Resposta

Os catalisadores aumentam a velocidade da reação, pois diminuem a energia de ativação ao participar da formação do complexo ativado.

As reações que utilizam os catalisadores são aquelas que ocorrem em uma taxa de desenvolvimento muito lenta. Por isso, os catalisadores são empregados para mudar o mecanismo da reação e torná-lo mais curto.

As enzimas atuam como catalisadores, fazendo com que as reações no organismo sejam aceleradas.

Adquira mais conhecimento lendo os textos a seguir:

KOTZ, J. C.; TREICHEL JUNIOR, P. M. Química Geral e Reações Químicas. vol. 1, 5ª. ed., São Paulo: Pioneira Thomson, 2005.

BATISTA, Carolina. Cinética Química. Toda Matéria, [s.d.]. Disponível em: https://www.todamateria.com.br/cinetica-quimica/. Acesso em:

## Comentários:

Adicione aqui suas observações pessoais.

## Questões levantadas:

Liste aqui as questões ou dúvidas surgidas durante a leitura.

==================================================

# Ficha de Leitura

## Título:

Planos de aula de Química para o 9º ano

## Resumo:

Pesquisar sobre: Planos de aula de Química para o 9º ano

Acessando o link "https://www.todamateria.com.br/planos-de-aula-quimica-9-ano/" ...

Link acessado com sucesso!

No 9º ano do Ensino Fundamental, o componente curricular Ciências Naturais abrange os conteúdos relacionados com Química, Física e Biologia.

A Química estuda a estrutura, a composição e as propriedades da matéria, além das transformações que envolvem matéria e energia. Para entender do que são feitas todas as coisas, os alunos no 9º ano devem estudar a estrutura da matéria e os aspectos das transformações químicas.

A seguir, confira 5 planos de aula elaborados de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para trabalhar os conteúdos:

Com esta aula o aluno será capaz de

1. Traçar uma linha cronológica sobre o desenvolvimento histórico-científico do estudo da constituição da matéria, desde o conceito de átomo criado por filósofos gregos até o modelo atômico atual.

2. Diferenciar os modelos atômicos desenvolvidos, as teorias relacionadas e a evolução da representação da estrutura do átomo.

3. Ser capaz de identificar e diferenciar as partículas que compõem o átomo.

1. Discussão sobre a composição da matéria

Apresentar diferentes materiais aos alunos e instigar o debate sobre do que eles são formados, aprofundar-se nas características até chegar ao componente comum de todos eles: o átomo.

2. Apresentação teórica do tema

Apresentar a evolução das teorias para a composição dos materiais, o conceito de átomo e a contribuição dos cientistas para a criação de modelos que representassem os átomos.

Ressaltar as diferenças entre os modelos atômicos e destacar que informações sobre o átomo foram descobertas e propiciaram a criação de novos modelos.

3. Avaliação

Permitir que o aluno coloque em prática o que aprendeu utilizando uma lista de exercícios.

Avaliação contínua pela participação do aluno nas atividades e discussões

Exercícios com questões objetivas e discursivas para avaliar a aplicação do conhecimento

Textos do Toda Matéria:

Utilize a nossa videoaula como recurso audiovisual para abordar o conteúdo:

Para testar os conhecimentos, confira questões com resolução comentada sobre Modelos Atômicos.

Com esta aula o aluno será capaz de

1. Entender o processo histórico de classificação dos elementos químicos e sua importância.

2. Assimilar o conceito de número atômico e relacionar a configuração eletrônica do átomo com a posição dos elementos na tabela.

1. Evolução da classificação dos elementos químicos

Apresentar os modelos utilizados para classificar os elementos químicos, quem foram seus criadores, que elementos eram conhecidos até então e que informações utilizaram antes de chegar ao padrão atual.

2. Apresentação dos elementos químicos

Mostrar aos alunos elementos químicos, como são representados na tabela e onde podem ser encontrados no dia a dia. Destacar a descoberta de alguns elementos, como o fósforo, primeiro elemento descoberto, o hidrogênio, elemento mais abundante do universo, e mercúrio, único metal em estado líquido em temperatura ambiente.

3. Número atômico e estrutura do átomo

Revisar a estrutura do átomo e identificar onde estão localizados os prótons. Explicar porque a tabela periódica está organizada em ordem crescente de número atômico, ou seja, número de prótons.

4. Apresentação da Tabela Periódica

Destacar que os 118 elementos químicos conhecidos estão distribuídos em 18 grupos e 7 períodos da Tabela Periódica e qual a importância dessa ferramenta. Definir o que são grupos e períodos apresentando as principais características.

Avaliação contínua pela participação do aluno nas atividades e discussões

Exercícios com questões objetivas e discursivas para avaliar a aplicação do conhecimento

Textos do Toda Matéria:

Utilize a nossa videoaula como recurso audiovisual para abordar o conteúdo:

Para testar os conhecimentos, confira as listas de exercícios com resolução comentada: questões sobre a organização da Tabela Periódica e questões gerais sobre a Tabela Periódica.

EF09CI03 - Identificar modelos que descrevem a estrutura da matéria (constituição do átomo e composição de moléculas simples) e reconhecer sua evolução histórica.

Com esta aula o aluno será capaz de

1. Identificar o conceito de ligações químicas e os principais tipos (iônica, covalente e metálica).

2. Explicar porque os átomos se unem e como se formam as substâncias químicas.

3. Definir a regra do octeto, explicar o que é a valência dos átomos e sua importância para o estudo das ligações químicas.

4. Reconhecer, descrever e caracterizar os modelos de ligações químicas, como ocorrem e que tipos de compostos formam.

1. Como se formam as substâncias químicas?

Utilize exemplos práticos e cotidianos para estimular o desenvolvimento de ideias na sala de aula sobre a composição dos materiais. Você pode utilizar como exemplo o sal de cozinha e o açúcar para apresentar as diferenças entre as propriedades e estruturas dos compostos para que os alunos reflitam até chegar ao conceito de ligação química.

2. Teoria do octeto

Apresente a estrutura de Lewis aos alunos e a distribuição eletrônica para representar os átomos e facilitar a visualização da camada de valência e dos elétrons de valência. Introduza o conceito de teoria do octeto e utilize o grupo dos gases nobres como exemplo para comparar a sua estabilidade e características com elementos de outros grupos, como os metais alcalinos e os halogênios.

3. Tipos de ligações químicas

Defina cada tipo de ligação química e destaque como ocorrem, para que servem e os tipos de ligações químicas. Continue utilizando exemplos práticos para que os alunos sejam capazes de relacionar os conceitos aprendidos com questões cotidianas.

O intuito da aula é apresentar uma visão geral sobre as ligações químicas. Posteriormente, aulas específicas para cada tipo devem ser ministradas para se aprofundar no tema.

4. Tabela Periódica e o estudo das ligações químicas

Introduza as propriedades periódicas eletronegatividade e eletropositividade e como elas são importantes para a realização das ligações químicas. Mostre na Tabela Periódica onde estão os elementos com maior tendência de doar e receber elétrons.

Avaliação contínua pela participação do aluno nas atividades e discussões

Exercícios com questões objetivas e discursivas para avaliar a aplicação do conhecimento

Textos do Toda Matéria:

Utilize a nossa videoaula como recurso audiovisual para abordar o conteúdo:

Para testar os conhecimentos, confira questões com resolução comentada sobre ligações químicas.

EF09CI01 - Investigar as mudanças de estado físico da matéria e explicar essas transformações com base no modelo de constituição submicroscópica.

EF09CI02 - Comparar quantidades de reagentes e produtos envolvidos em transformações químicas, estabelecendo a proporção entre as suas massas.

Com esta aula o aluno será capaz de

1. Ter uma visão geral da ocorrência de uma reação química e como as substâncias são formadas.

2. Ser capaz de reconhecer os símbolos dos elementos químicos, escrever uma equação química e identificar produtos e reagentes.

3. Reconhecer os tipos de reações químicas.

1. O que é uma reação química?

O professor pode utilizar um fenômeno químico cotidiano para ilustrar uma reação química, como a ferrugem em um prego, combustão da madeira ou efervescência de um comprimido, e estimular a participação dos alunos na enumeração de efeitos que visivelmente indicam a ocorrência de uma reação, como mudança de cor, mudança de temperatura, formação de sólido e liberação de gases. Após isso, reunir as informações e em conjunto chegar a definição de uma transformação química.

2. Diferença entre transformação química e transformação física

Apresentar diversos fenômenos e pedir que os alunos os classifiquem como transformação física e química. Focar na observação da composição dos materiais antes e depois da transformação e enfatizar o tipo de mudança observada na estrutura para distinguir os fenômenos físicos e químicos quanto à formação ou não de novas substâncias.

3. Representação das reações químicas

Utilizar a Tabela Periódica para orientar como descrever os compostos químicos e, consequentemente, os elementos químicos envolvidos na reação.

Iniciar fazendo representações genéricas para fixar a definição e apresentar os membros de uma equação química. Por exemplo, para uma reação de adição A e B são reagentes e AB é o produto:

A + B → AB

Depois, introduzir reações químicas que realmente acontecem. Para este tipo de reação, temos a formação do sulfeto de ferro II.

Fe + S → FeS

Deve-se também reforçar a importância do balanceamento das equações químicas e que a quantidade de átomos presentes nos reagentes deve ser igual ao número de átomos no produto. Também, descrever o estado físico dos componentes: sólido (s), líquido (l) e gasoso (g).

4. Leis das reações químicas

As leis ponderais são as leis que regem as reações químicas e fornecem orientações sobre os aspectos quantitativos das transformações. Por isso, o aluno deve ser capaz de fixar os enunciados dessas leis e aplicá-los na escrita das reações químicas.

5. Tipos de reações químicas

Apresentar os diferentes tipos de reações químicas através de vídeos, por exemplo, com transformações no cotidiano para que facilite a percepção da estrutura dos compostos químicos.

Além disso, apresentar as condições para que as reações ocorram e onde representá-las na equação química, como luz, calor, catalisador, etc.

Textos do Toda Matéria:

Com esta aula o aluno será capaz de

1. Entender o conceito de substância química.

2. Interpretar a composição de substâncias no cotidiano.

3. Diferenciar substâncias simples e substâncias compostas.

4. Diferenciar compostos iônicos e moléculas.

1. Apresentar diferentes substâncias e a fórmula química que representa a composição de cada uma delas. Demonstrar através de representação dos átomos dos elementos químicos que as substâncias podem ser formadas por um tipo de elemento (substâncias simples) ou por mais de um elemento químico (substâncias compostas).

2. Relembrar os conceitos de ligações químicas e explicar como os átomos se unem para formar compostos iônicos (ligação iônica) e moléculas (ligações covalentes).

3. Lembrar que além de substâncias puras, os materiais que conhecemos também podem ser formados por misturas (homogêneas ou heterogêneas), e apresentar exemplos para que os alunos sejam capazes de diferenciar.

Avaliação contínua pela participação do aluno nas atividades e discussões

Exercícios com questões objetivas e discursivas para avaliar a aplicação do conhecimento

Textos do Toda Matéria:

Confira também:

BATISTA, Carolina. Planos de aula de Química para o 9º ano. Toda Matéria, [s.d.]. Disponível em: https://www.todamateria.com.br/planos-de-aula-quimica-9-ano/. Acesso em:

## Comentários:

Adicione aqui suas observações pessoais.

## Questões levantadas:

Liste aqui as questões ou dúvidas surgidas durante a leitura.

==================================================

# Ficha de Leitura

## Título:

Exercícios sobre cinética química

## Resumo:

Pesquisar sobre: Exercícios sobre cinética química

Acessando o link "https://www.todamateria.com.br/exercicios-sobre-cinetica-quimica/" ...

Link acessado com sucesso!

A cinética química estuda a velocidade das reações químicas e os fatores que influenciam a taxa dessas reações.

Aproveite as questões a seguir para testar seus conhecimentos e confira os comentários nas resoluções.

Sobre os fatores que influenciam a velocidade de uma reação química é INCORRETO afirmar que:

a) Quanto maior a concentração dos reagentes, maior a velocidade da reação.

b) Quanto maior a superfície de contato, maior a velocidade da reação.

c) Quanto maior a pressão, maior a velocidade da reação.

d) Quanto maior a temperatura, maior a velocidade da reação.

e) A presença de um catalisador mantém constante a velocidade da reação.

Alternativa incorreta: e) A presença de um catalisador mantém constante a velocidade da reação.

Os catalisadores aumentam a velocidade da reação, pois facilitam a formação do complexo ativado entre os reagentes.

Com isso, os catalisadores criam um mecanismo mais curto para o desenvolvimento da reação, fazendo com que a velocidade aumente.

Segundo a \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ devem ocorrer colisões efetivas entre os reagentes para a formação dos produtos. Além disso, existe uma \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ suficiente para romper as ligações químicas dos reagentes e formar um \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, que é um estado intermediário antes da formação dos produtos.

As palavras que preenchem corretamente as lacunas são, respectivamente:

a) variação de entalpia, energia cinética e catalisador.

b) teoria das colisões, energia de ativação e complexo ativado.

c) velocidade da reação, entalpia e inibidor.

d) pressão parcial, entropia e substrato.

Alternativa correta: b) teoria das colisões, energia de ativação e complexo ativado.

Segundo a teoria das colisões os choques entre os reagentes são necessários para ocorrer uma reação química. Para isso, as substâncias devem estar em uma posição favorável para que os choques sejam efetivos.

A energia de ativação funciona como uma barreira energética que deve ser vencida para romper as ligações dos compostos reagentes. Quanto menor a energia de ativação, mais rápida será a reação.

O complexo ativado é uma espécie intermediária instável formada antes dos produtos.

Sobre os catalisadores são feitas as quatro afirmações a seguir:

I. Um catalisador atua aumentado a velocidade de uma reação, mas não altera seu rendimento.

II. Em uma reação química o catalisador não é consumido no caminho da reação.

III. Os catalisadores criam uma rota alternativa de transformação de reagentes em produtos. Para isso, uma maior energia de ativação é necessária.

IV. O catalisador só é capaz de aumentar a velocidade da reação no sentido direto.

As opções que apresentam informações corretas sobre os catalisadores são:

a) I e II

b) II e III

c) I e IV

d) Todas

Alternativa correta: a) I e II.

Os catalisadores são utilizados para acelerar as reações químicas. A reação com utilização do catalisador não altera o seu rendimento, ou seja, há a produção da quantidade prevista do produto só que em menor tempo.

Os catalisadores não são consumidos durante a reação química, eles auxiliam na formação do complexo ativado. Por isso, um catalisador pode ser recuperado ao final da reação química.

Os catalisadores são capazes de diminuir o tempo da reação por criar um mecanismo alternativo para a formação dos produtos com menor energia de ativação. Sendo assim, a reação ocorre mais rápido.

Os catalisadores atuam tanto no sentido direto quanto no sentido inverso da reação.

A rapidez com que ocorre uma reação química depende de:

I. Número de colisões efetivas entre os reagentes.

II. Energia suficiente para promover o rearranjo dos átomos.

III. Orientação favorável das moléculas.

IV. Formação de um complexo ativado.

a) I e II

b) II e IV

c) I, II e III

d) I, II, III e IV

Alternativa correta: d) I, II, III e IV.

As colisões efetivas ocorrem quando os reagentes se encontram em posições favoráveis aos choques, que promoverão o rearranjo dos átomos.

A energia de ativação deve ser suficiente para que a colisão entre os reagentes resulte na quebra das ligações e a formação do complexo ativado.

Nem todos os choques entre as partículas reagentes fazem com que a reação ocorra. A orientação com que a colisão ocorre é importante para que ocorra a formação dos produtos.

O complexo ativado é um estado intermediário e instável antes da formação dos produtos. Ele é criado quando a energia de ativação para a reação é superada.

O dióxido de carbono é um gás formado pela reação entre os gases monóxido de carbono e oxigênio, conforme a equação química abaixo.

CO(g) + ½ O2(g) → CO2(g)

Sabendo-se que em 5 minutos de reação foram consumidos 2,5 mol de CO, qual a taxa de desenvolvimento da reação de acordo com o consumo de O2?

a) 0,2 mol . min-1

b) 1,5 mol . min-1

c) 2,0 mol . min-1

d) 0,25 mol . min-1

Alternativa correta: d) 0,25 mol . min-1

Para responder essa questão devemos observar a equação química.

CO(g) + ½ O2(g) → CO2(g)

Note que 1 mol de monóxido de carbono reage com ½ mol de oxigênio para formar 1 mol de dióxido de carbono.

A quantidade dada no enunciado refere-se ao monóxido de carbono, mas a resposta deve ser em termos de oxigênio. Para isso, devemos realizar uma regra de três e encontrar a quantidade de oxigênio.

1 mol CO – ½ mol de O2

2,5 mol CO – x de O2

x = 1,25 mol

Agora, aplicamos os valores na fórmula da taxa de desenvolvimento da reação.

Portanto, a taxa de desenvolvimento de reação em relação ao oxigênio é 0,25 mol.min-1.

Observe a representação gráfica do desenvolvimento de uma reação química hipotética, que relaciona a energia e o caminho reacional.

Assinale a alternativa que substitui corretamente (1), (2), (3) e (4), respectivamente.

a) substratos, calor liberado, estado máximo de energia e final da reação.

b) reagentes, energia de ativação, complexo ativado e produtos.

c) reagentes, energia cinética, catalisador e substratos.

d) reagentes, calor absorvido, energia térmica e produtos.

Alternativa correta: b) reagentes, energia de ativação, complexo ativado e produtos.

O gráfico apresentado é de uma reação endotérmica, ou seja, há absorção de energia para que a reação ocorra.

Os reagentes (1) estão no início do gráfico e a energia de ativação (2) corresponde a diferença entre a energia armazenada nos reagentes e no complexo ativado (3). Por fim, após passado o estado intermediário tem-se a formação dos produtos (4).

Portanto, os reagentes precisam vencer a energia de ativação para rearranjar seus átomos em uma estrutura intermediária chamada de complexo ativado para que haja a formação dos produtos.

Uma substância A é capaz de sofrer decomposição e se transformar na substância B. Observe o desenvolvimento dessa reação na imagem abaixo.

A respeito da velocidade da reação, podemos afirmar que:

a) A substância A se decompõe entre 0 e 15 s a uma taxa de 0,35 mol.s-1.

b) A substância A se decompõe entre 15 e 30 s a uma taxa de 0,02 mol.s-1.

c) A substância A se decompõe entre 0 e 15 s a uma taxa de 0,04 mol.s-1.

d) A substância A se decompõe entre 15 e 30 s a uma taxa de 0,03 mol.s-1.

Alternativa correta: d) A substância A se decompõe entre 15 e 30 s a uma taxa de 0,03 mol.s-1.

A taxa de decomposição da substância A pode ser calculada pela fórmula:

Vamos calcular a rapidez da reação em termos da substância A entre os intervalos dados.

Intervalo entre 0 e 15:

Intervalo entre 15 e 30:

Portanto, a alternativa d está correta, pois a substância A se decompõe entre 15 e 30 s a uma taxa de 0,03 mol.s-1.

Considere a seguinte reação hipotética.

aA + bB → cC + dD

Observe a seguir a variação da concentração de A e C.

Com base nas informações fornecidas na questão, qual é, respectivamente, a taxa de consumo de A e a taxa de formação de C no intervalo entre 5 e 25 seg?

a) 0,3 mol.L-1.s-1 e 0,1 mol.L-1.s-1

b) - 0,1 mol.L-1.s-1 e 0,3 mol.L-1.s-1

c) - 0,25 mol.L-1.s-1 e 0,1 mol.L-1.s-1

d) 0,1 mol.L-1.s-1 e 0,3 mol.L-1.s-1

Alternativa correta: c) - 0,25 mol.L-1.s-1 e 0,1 mol.L-1.s-1.

Taxa de consumo de A:

Taxa de formação de C:

Portanto na reação, A é consumido a uma taxa de 0,25 mol.s-1, por isso seu valor é negativo, enquanto que B é formado a uma taxa de 0,1 mol.L-1.s-1.

Veja também:

KOTZ, J. C.; TREICHEL JUNIOR, P. M. Química Geral e Reações Químicas. vol. 1, 5ª. ed., São Paulo: Pioneira Thomson, 2005.

BATISTA, Carolina. Exercícios sobre cinética química. Toda Matéria, [s.d.]. Disponível em: https://www.todamateria.com.br/exercicios-sobre-cinetica-quimica/. Acesso em:

## Comentários:

Adicione aqui suas observações pessoais.

## Questões levantadas:

Liste aqui as questões ou dúvidas surgidas durante a leitura.

==================================================

# Ficha de Leitura

## Título:

4 Experimentos de Química (rápidos e fáceis de fazer)

## Resumo:

Pesquisar sobre: 4 Experimentos de Química (rápidos e fáceis de fazer)

Acessando o link "https://www.todamateria.com.br/experimentos-de-quimica/" ...

Link acessado com sucesso!

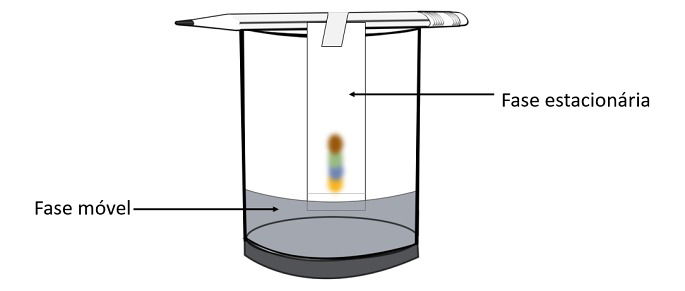
Os experimentos são uma maneira prática de aprender e testar seus conhecimentos sobre os conceitos estudados na Química.

Aproveite esses experimentos químicos, que podem ser feitos em casa (sob supervisão de adultos) ou trabalhados em sala de aula com o professor, para complementar seus estudos.

Conceitos envolvidos: cromatografia e separação de misturas

Quando o álcool passa pela marca da caneta ele interage com os componentes das cores e os conduz pelo papel. Assim, os diferentes pigmentos serão separados pelo contato com o álcool.

Representação da separação de pigmentos no experimento



[Representação da separação de pigmentos no experimento: https://static.todamateria.com.br/upload/ex/pe/experimentodecromatografia.jpg]

Através desse experimento é possível saber quais cores foram misturadas para criar a cor da canetinha.

A cromatografia é um tipo de processo de separação de misturas. O papel-filtro é a fase estacionária e o álcool é a fase móvel que arrasta os componentes da mistura ao passar pela fase estacionária. Nesse processo quanto maior a interação com o álcool mais rápido o pigmento se deslocará com a passagem do solvente.

Os constituintes do material, por possuírem diferentes propriedades, irão interagir com a fase móvel de maneiras distintas, o que pode ser notado pelos diferentes tempos de arraste na fase estacionária.

Saiba mais sobre a cromatografia.

Conceitos envolvidos: compostos orgânicos e reações químicas

A polpa da fruta que ficou exposta ao ar deverá escurecer rapidamente. O suco de limão ou laranja e a vitamina C, composto químico chamado de ácido ascórbico, deverão retardar o escurecimento da fruta.

Demonstração de início do escurecimento enzimático de uma maçã



[Demonstração de início do escurecimento enzimático de uma maçã: https://static.todamateria.com.br/upload/ap/pl/apple4147120960720-cke.jpg?width=50&auto\_optimize=low&blur=10]

Quando cortamos uma fruta as suas células são danificadas liberando enzimas, como polifenol oxidase, que em contato com o ar oxidam os compostos fenólicos presentes no alimento e provocam um escurecimento enzimático.

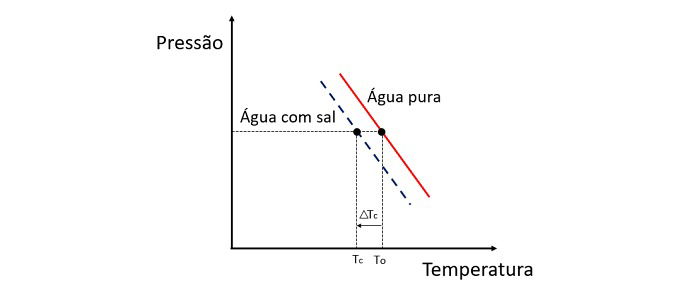
Para impedir a ação do oxigênio os conservantes, como o ácido ascórbico, são utilizados por serem preferencialmente oxidados no lugar dos compostos fenólicos. Além do comprimido de vitamina C, o ácido ascórbico também está presente em fontes naturais, como nos citrinos, limão e laranja, sugeridos no experimento.

Saiba mais sobre a oxidação.

Conceitos envolvidos: propriedades coligativas e crioscopia

A adição de um soluto na água faz diminuir a temperatura de congelamento. Por isso, a água pura tende a congelar muito mais rápido do que uma solução de água e sal, quando expostas às mesmas condições.

Gráfico do efeito crioscópico: numa mesma pressão a temperatura de congelamento de um solvente é alterada pela adição de um soluto



[Gráfico do efeito crioscópico: numa mesma pressão a temperatura de congelamento de um solvente é alterada pela adição de um soluto: https://static.todamateria.com.br/upload/ex/pe/experimentodecrioscopia-0.jpg?width=50&auto\_optimize=low&blur=10]

Crioscopia é uma propriedade coligativa que estuda a variação da temperatura de um solvente quando diferentes quantidades de soluto são dissolvidas nele.

O abaixamento da temperatura de congelamento da água é causado por um soluto não volátil e esse fenômeno possui muitas aplicações práticas. Portanto, quanto maior a concentração de soluto na solução influencia o efeito crioscópico.

Se, por exemplo, a água congela em 0 ºC e adicionarmos sal a ela, a temperatura de mudança de fase será negativa, ou seja, muito menor.

Esse é o motivo da água do mar não congelar em locais cuja temperatura é inferior a 0 ºC. O sal dissolvido na água tende a diminuir ainda mais a temperatura de congelamento. Em locais onde há neve é também comum jogar sal nas estradas para derreter o gelo e evitar acidentes.

conceitos envolvidos: reações químicas e catalisador

A água-oxigenada, uma solução de peróxido de hidrogênio, ao entrar em contato com os alimentos crus começa a apresentar efervescência quase que instantaneamente.

Esse experimento também pode ser feito adicionando um pedaço do alimento em um recipiente com a água oxigenada para tornar a reação mais perceptível.

A efervescência apresentada pela água-oxigenada ao entrar em contato com os alimentos crus caracteriza a ocorrência de uma reação química, que é a decomposição do peróxido de hidrogênio e liberação do gás oxigênio.

A decomposição do peróxido de hidrogênio ocorre pela ação da enzima catalase, encontrada na organela peroxissomos, presente em células animais e vegetais.

É importante destacar que a decomposição do peróxido de hidrogênio ocorre espontaneamente, na presença da luz do sol, mas em uma reação muito lenta. Entretanto, a catalase atua como um catalisador, aumentando a velocidade da reação química.

O peróxido de hidrogênio pode ser uma substância tóxica para as células. Por isso, a catalase decompõe o composto e produz água e oxigênio, duas substâncias que não trazem prejuízos ao organismo.

Quando o alimento é cozido seus componentes sofrem alterações. As modificações causadas pelo cozimento também comprometem a ação da catalase pela desnaturação da proteína.

A mesma ação que observamos nos alimentos é o que acontece quando colocamos água-oxigenada em um ferimento. A catalase age e há a formação de bolhas, que consiste na liberação do oxigênio.

Saiba mais sobre as reações químicas

Veja também:

SANTOS, W. L. P.; MÓL, G. S. (Coords.). Química Cidadã. 1. ed. São Paulo: Nova Geração, 2011. v. 1, 2, 3.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA (org.) 2010. A química perto de você: Experimentos de baixo custo para a sala de aula do ensino fundamental e médio. 1. ed. São Paulo.

BATISTA, Carolina. 4 Experimentos de Química (rápidos e fáceis de fazer). Toda Matéria, [s.d.]. Disponível em: https://www.todamateria.com.br/experimentos-de-quimica/. Acesso em:

## Comentários:

Adicione aqui suas observações pessoais.

## Questões levantadas:

Liste aqui as questões ou dúvidas surgidas durante a leitura.

==================================================

# Ficha de Leitura

## Título:

Materiais utilizados no laboratório de Química

## Resumo:

Pesquisar sobre: Materiais utilizados no laboratório de Química

Acessando o link "https://www.todamateria.com.br/materiais-laboratorio/" ...

Link acessado com sucesso!

Os laboratórios de Química possuem diversos equipamentos, vidrarias, aparelhos e dispositivos que permitem a realização de inúmeras atividades com maior precisão e segurança.

Conheça os nomes dos principais materiais utilizados no laboratório e suas respectivas funções.

Esses materiais são feitos de vidro cristal ou temperado e podem variar de tamanho, capacidade suportada e função. Por isso, cada vidraria recebe uma aplicação específica.

Utilizado no preparo de soluções, reações com desprendimento de gases ou aquecimento de líquidos.

Por suportar elevadas temperaturas, sua maior aplicação é em sistemas de aquecimento sob refluxo em separações por meio de destilação.

Veja também: soluções químicas

Utilizado em processos de destilação, na separação de componentes de uma mistura ou eliminação de impurezas.

O material no interior do balão de fundo redondo é aquecido geralmente quando o recipiente é inserido em uma manta de aquecimento.

Utilizado para aquecimento de uma mistura e separação dos compostos mais voláteis, que saem pelo tubo lateral.

Após a evaporação, o componente separado é condensado em um equipamento chamado de condensador.

Saiba mais sobre a destilação.

Utilizado no preparo de soluções ou diluições com maior precisão por causa da presença de um traço aferidor em seu gargalo.

Por ser uma vidraria volumétrica, o aquecimento pode causar distorção no vidro e, assim, alterar a calibração.

Veja também: diluição de soluções

Utilizado para medir volume de líquidos ou misturas, com pouca precisão, pois possui uma graduação em seu corpo.

Pode ser levado ao aquecimento e, por isso, é útil para dissolver substâncias ou realizar reações em experimentos.

É utilizado principalmente para preparar soluções e armazená-las. Por causa do seu formato, que evita o derramamento de líquido durante seu manuseio, é empregado em titulações para acomodar a solução titulada.

Esse recipiente de laboratório recebeu o nome de Erlenmeyer em homenagem ao seu criador o químico alemão Emil Erlenmeyer.

Veja também: titulação

Utilizados para reações onde os reagentes estão em pequenas quantidades.

Quando um experimento envolvendo um tubo de ensaio necessita de aquecimento, o bico de Bunsen pode ser utilizado e sua chama colocada em contato direto com o tubo.

Veja também: reações químicas

Utilizada para realizar titulações e medir o volume de líquido que está sendo escoado.

Para a dosagem do líquido, essa vidraria é utilizada na vertical, posicionada acima de um béquer ou erlenmeyer e fixada ao suporte universal através de garras.

Utilizado para homogeneizar ou agitar soluções em atividades rotineiras de laboratório.

É também utilizado para auxiliar na transferência de líquidos de um recipiente para outro, direcionando o líquido para que não haja respingos.

Utilizado para resfriar gases separados no processo de destilação e torná-los líquidos.

Quando o vapor passa pelo condensador, ocorre a troca de calor com a água fria que circula pelas paredes da vidraria e assim o material é condensado.

Utilizada na destilação em pequena escala para separação dos componentes de uma mistura de líquidos miscíveis, mas com diferentes pontos de ebulição.

O composto mais volátil, ou seja, que possui o menor ponto de ebulição é separado primeiro na coluna e quando chega ao condensador retorna ao estado líquido.

Utilizado para remover a umidade dos materiais pela presença de agentes secantes, como a sílica em gel.

A sua tampa permite uma vedação hermética e assim é criada uma atmosfera controlada que evita a contaminação do material.

Também conhecido como funil de decantação, é utilizado para separar líquidos imiscíveis pela ação da gravidade.

Em uma mistura heterogênea, o componente mais denso se localiza na parte inferior do funil e pode ser separado ao abrir a torneira e drená-lo para outro recipiente.

Veja também: decantação

É utilizado em conjunto com o papel de filtro para reter sólidos que não estão dissolvidos em um líquido.

A mistura passa pelo funil e o líquido é recuperado em outro recipiente. Já os componentes sólidos ficam no meio filtrante apoiado no funil.

É utilizado juntamente com o funil de Büchner e o papel de filtro para realizar filtrações a vácuo.

A saída lateral na vidraria é útil para acoplar uma máquina que suga o ar do recipiente, fazendo com que a separação ocorra de maneira mais rápida.

Por se tratar de um recipiente com tampa, é utilizado para cultivar micro-organismos, como as bactérias. Nesse processo, são reunidos nutrientes, sais e aminoácidos para promover o crescimento.

Esse material recebeu o nome em homenagem ao seu criador, o alemão Julius Richard Petri.

Utilizada para medir volumes variáveis de líquidos ou soluções com maior precisão e auxiliar na transferência para outros recipientes.

O material é aspirado para dentro da pipeta com a utilização de um pipetador ou pera de sucção e esse instrumento também é utilizado para liberar o líquido. O volume que foi transferido é conhecido através da leitura de volume inicial e final na pipeta.

Utilizada para medir e transferir um volume fixo de líquido ou solução. Por isso, é mais precisa do que a pipeta graduada.

As pipetas volumétricas são calibradas para conter um volume específico de material e realizar uma transferência rigorosa.

Utilizada para medir e transferir volumes de líquidos e soluções já que o corpo cilíndrico da vidraria possui marcações que identificam o volume do material que está em seu interior.

Entretanto, esse não é um instrumento de muita precisão, sendo usado para atividades que não necessitam de rigor nas medidas.

Utilizado para comportar pouca quantidade de amostra para pesagem, cobrir recipientes e evaporações em pequena escala.

Saiba mais sobre as vidrarias de laboratório.

Os equipamentos utilizados além de serem constituídos de diferentes materiais possuem aplicações específicas, podendo funcionar sozinhos ou em conjunto com outros materiais.

Utilizada para aquecer substâncias de maneira uniforme em um recipiente colocado na plataforma metálica. Também tem a função de agitador para homogeneizar soluções enquanto aquece.

Nesse equipamento, o controle de temperatura e de agitação do material pode ser feito manualmente.

Esse equipamento é inserido em soluções que estão no agitador magnético para serem homogeneizadas.

O campo magnético criado por um ímã faz com que o peixinho gire dentro da solução.

Veja também: campo magnético

Utilizados para trituração de pequenas amostras sólidas e também para misturar componentes, amassar ou pulverizar. Normalmente, o material para fabricação desses utensílios é a porcelana.

A amostra é colocada no almofariz, uma espécie de tigela, e com o pistilo, também chamado de pilão ou mão do almofariz, realiza-se a moagem.

Esse equipamento metálico é usado para segurar vidrarias que precisam ser utilizadas na vertical.

Uma de suas extremidades é fixada ao suporte universal e a outra extremidade, com formato de anel, é utilizada para sustentar o funil de bromo durante a realização da decantação.

Utilizada para medir a massa de materiais no laboratório com rigor para realização de análises químicas.

Os vidros que envolvem a região onde a amostra é colocada são úteis para que correntes de ar não interfiram no valor da pesagem.

Utilizado para aquecer substâncias, esterilizar objetos e realizar testes que necessitem de chama.

Trata-se de um queimador a gás e na parte inferior do equipamento há uma válvula para regular a saída de combustível e, assim, ajustar a chama.

Utilizado para remover íons na água, como cálcio (Ca2+) e magnésio (Mg2+), através da troca iônica.

Esse equipamento é composto por uma coluna de troca iônica preenchida com resinas catiônica e aniônica. Essas resinas liberam íons H+ e OH- enquanto que os íons presentes na água são fixados na coluna.

Veja também: íon, cátion e ânion

Utilizado para purificar a água, remover íons, impurezas e contaminantes que podem atrapalhar as análises químicas.

Dentro do equipamento a água evapora e o vapor gerado é direcionado para outro compartimento onde será condensado e voltará a ser líquido novamente.

Veja também: evaporação

Utilizada para promover a recirculação do ar e as lâmpadas UV em seu interior criam um ambiente estéril e biologicamente seguro.

Esse equipamento é útil para manipulação com segurança de amostras biológicas evitando a contaminação.

Utilizada como barreira física para manipular materiais perigosos e eliminar os gases desprendidos.

Trata-se de um equipamento de proteção coletiva indispensável em um laboratório químico, pois absorve os vapores liberados, por exemplo, em uma reação química e mantém reagentes perigosos isolados do ambiente.

Trata-se de um equipamento de porcelana utilizado para aquecimento e fusão de sólidos, já que possui características refratárias e suporta elevadas temperaturas.

Pela sua resistência ao calor, pode ser exposto diretamente à chama do bico de Bunsen com a utilização de um suporte adequado.

Veja também: fusão

Também chamada de cápsula de evaporação, é utilizada para concentrar soluções, calcinar materiais e evaporar compostos.

Por ser feita de porcelana refratária, o aquecimento da substância pode ser feito com a chama de um bico de Bunsen, areia aquecida e, em alguns casos, em uma mufla.

Veja também: concentração de soluções

Realiza separações e identifica os componentes de uma mistura através da afinidade química utilizando a técnica de cromatografia.

O cromatógrafo funciona acoplado a um detector, que apresenta os dados referentes aos compostos separados na coluna cromatográfica.

Veja também: cromatografia

Utilizado para identificar e determinar a concentração dos componentes de uma amostra através da absorção de luz.

O tipo de sinal gerado pelo amostra é captado por um detector e o resultado são espectros que fornecem uma medida relativa da intensidade de luz absorvida.

Veja também: luz - refração, reflexão e meios de propagação

Utilizada para armazenar tubos de ensaio e como suporte para mantê-los em local fixo durante a utilização.

Por causa do formato em U dos tubos de ensaio, a extremidade arredondada faz com que seja sempre necessário um suporte para mantê-lo na vertical.

Esse equipamento fabricado em aço inox é útil para manipular e transferir pequenas quantidades de materiais sólidos de um recipiente para outro.

Por possuir resistência química, resistência ao desgaste e à corrosão, a espátula é amplamente utilizada em laboratório para manipulação de produtos químicos.

Utilizada para secar e eliminar micro-organismos, por meio do calor, permitindo que materiais de laboratório sejam esterilizados.

Uma estufa comum trabalha em uma faixa de temperatura de 15 ºC acima da temperatura do local e pode chegar até 200 ºC.

É um equipamento produzido em porcelana e as várias perfurações em seu interior permite a passagem de um líquido.

Sua utilização é feita em conjunto com o kitassato para separar sólidos durante uma filtração a vácuo.

Utilizada para armazenar líquidos, como a água destilada ou desmineralizada, e facilitar o manuseio na execução do trabalho.

Com uma pisseta, é possível lavar materiais e transferir líquidos com facilidade.

Utilizada para manusear pequenos objetos sem que haja contato direto. Isso é extremamente útil para pegar equipamentos aquecidos e evitar queimaduras.

A extremidade que terá contato com o material a ser manuseado possui clivagens para aumentar o atrito e evitar que escorregue.

Utilizada para transferir pequenas quantidades de líquidos através do gotejamento. É diferente das pipetas graduada e volumétrica por não possuir um volume determinado.

Esse equipamento foi criado pelo químico francês Louis Pasteur e, por isso, recebeu o nome em sua homenagem.

Utilizada para succionar líquidos para o interior das pipetas e liberá-los em um recipiente, de forma que o usuário não tenha contato com a substância.

Chamada também de pipetador de três vias, esse equipamento é feito de borracha e facilita a entrada do líquido na pipeta por criar uma pressão diferente da atmosfera.

Utilizada para aquecimento uniforme e controlado de materiais durante uma análise química.

Seu uso é indicado para manipulação de substâncias inflamáveis, já que não gera faíscas que seriam uma fonte de ignição para uma explosão.

Utilizada para calcinar amostras e remover os compostos voláteis já que trabalha com elevadas temperaturas.

Trata-se de uma câmara revestida internamente com material refratário e pode alcançar temperaturas acima de 1000 ºC.

Utilizado para reter materiais sólidos que não foram dissolvidos no líquido que passa por ele.

O tipo de papel de filtro é escolhido de acordo com sua porosidade e afeta, consequente, a velocidade da filtração.

Utilizado para medir o pH (potencial hidrogeniônico) em amostras através da condutividade. Os milivolts detectados no aparelho são transformados para escala de pH, que varia de 0 a 14.

São utilizadas soluções padrões para calibrar o aparelho e minimizar os erros de leitura.

Veja também: o que é pH?

É um equipamento utilizado para promover a sustentação de materiais que são utilizados na vertical.

Garras ou pinças são fixadas à haste metálica para realizar experimentos que necessitem de vidrarias, como tubos de ensaio e bureta.

Utilizada para sustentar o recipiente com a amostra durante o aquecimento e promover uma distribuição de calor uniforme.

Geralmente, é colocada em cima de um tripé de ferro e aquecida com um bico de Bunsen ou aquecedor elétrico.

Utilizado para medir ou acompanhar a temperatura de líquidos os soluções durante um experimento.

O termômetro é feito em vidro e o líquido que preenche o seu inteiro é o mercúrio. Para ser utilizado ele deve ser mergulhado na substância.

Esse equipamento é feito de metal e as três hastes de sustentação ligadas por um aro permitem que a tela de amianto seja utilizada durante aquecimento de amostras.

Para adquirir mais conhecimento, saiba mais sobre a Química e o Método científico.

BATISTA, Carolina. Materiais utilizados no laboratório de Química. Toda Matéria, [s.d.]. Disponível em: https://www.todamateria.com.br/materiais-laboratorio/. Acesso em:

## Comentários:

Adicione aqui suas observações pessoais.

## Questões levantadas:

Liste aqui as questões ou dúvidas surgidas durante a leitura.

==================================================

# Ficha de Leitura

## Título:

Questões de Química no Enem

## Resumo:

Pesquisar sobre: Questões de Química no Enem

Acessando o link "https://www.todamateria.com.br/questoes-de-quimica-enem/" ...

Link acessado com sucesso!

A prova de química do Enem é composta de 15 questões e os principais temas cobrados são: química orgânica, fenômenos químicos, estequiometria, eletroquímica, termoquímica, separação de misturas, ligações e interações, estudo das moléculas, radioatividade e química ambiental.

(Enem-2018) O grafeno é uma forma alotrópica do carbono constituído por uma folha planar (arranjo bidimensional) de átomos de carbono compactados e com a espessura de apenas um átomo. Sua estrutura é hexagonal, conforme a figura.

Nesse arranjo, os átomos de carbono possuem hibridação

a) sp de geometria linear.

b) sp2 de geometria trigonal planar.

c) sp3 alternados com carbonos com hibridação sp de geometria linear.

d) sp3d de geometria planar.

e) sp3d2 com geometria hexagonal planar.

Alternativa correta: b) sp2 de geometria trigonal planar.

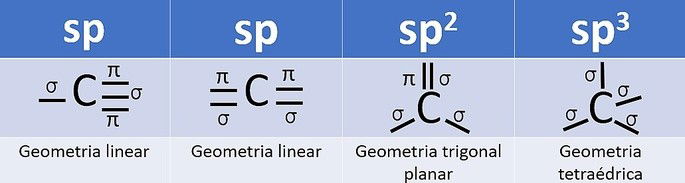
A alotropia do carbono ocorre devido a sua capacidade de formar diferentes substâncias simples.

Por possuir 4 elétrons na camada de valência, o carbono é tetravalente, ou seja, tem a tendência de fazer 4 ligações covalentes. Essas ligações podem ser simples, dupla ou tripla.

Conforme as ligações que o carbono faz, muda-se a estrutura espacial da molécula para o arranjo que melhor acomoda os átomos.

A hibridação ocorre quando há a combinação dos orbitais e para o carbono pode ser: sp, sp2 e sp3, dependendo do tipo de ligações.

Hibridação e geometria do carbono



[Hibridação e geometria do carbono: https://static.todamateria.com.br/upload/hi/br/hibridacaoegeometriadocarbono-0-cke.jpg?width=50&auto\_optimize=low&blur=10]

O número de orbitais híbridos é a soma das ligações sigma (σ) que o carbono faz, pois a ligação não hibridiza.

A representação do alótropo grafeno em bolas e varetas, como mostra a figura da questão, não demonstra as verdadeiras ligações da substância.

Mas se observarmos uma parte da imagem, vemos que há um carbono, representando por bola, ligando-se a outros três carbonos formando uma estrutura como um triângulo.

Se o carbono precisa de 4 ligações e está ligado a outros 3 carbonos, então quer dizer que uma dessas ligações é dupla.

Por possuir uma ligação dupla e duas simples, o grafeno possui hibridação sp2 e, consequentemente, geometria trigonal planar.

As outras formas alotrópicas do carbono conhecidas são: grafite, diamante, fulereno e nanotubo. Embora todos sejam formados por carbono, os alótropos possuem propriedades distintas, provenientes das suas diferentes estruturas.

(Enem-2017) O ácido acetilsalicílico, AAS (massa molar igual a 180 g/mol), é sintetizado a partir da reação do ácido salicílico (massa molar igual a 138 g/mol) com anidrido acético, usando-se ácido sulfúrico como catalisador, conforme a equação química:

Após a síntese, o AAS é purificado e o rendimento final é de aproximadamente 50%. Devido às suas propriedades farmacológicas (antitérmico, analgésico, anti-inflamatório e antitrombótico), o AAS é utilizado como medicamento na forma de comprimidos, nos quais se emprega tipicamente uma massa de 500 mg dessa substância.

Uma indústria farmacêutica pretende fabricar um lote de 900 mil comprimidos, de acordo com as especificações do texto. Qual é a massa de ácido salicílico, em kg, que deve ser empregada para esse fim?

a) 293

b) 345

c) 414

d) 690

e) 828

Alternativa correta: d) 690.

1º passo: converter os números para facilitar os cálculos.

2º passo: com base no dado de quanto AAS é empregado em um comprimido, encontrar a massa total desse composto utilizada para fabricar 900 mil comprimidos.

O valor encontrado anteriormente refere-se a quantidade de AAS utilizada, mas pelo enunciado vemos que a quantidade produzida corresponde a um rendimento de 50%.

Por isso, antes de prosseguir com os cálculos, precisamos saber qual a massa de AAS produzida se todos os reagentes tivessem sido convertidos em produtos e o rendimento da reação fosse de 100%.

3º passo: calcular a massa de AAS para um rendimento de 100%.

Observando a proporção estequiométrica da reação, vemos que 1 mol de ácido salicílico reage para formar 1 mol de AAS.

Com base nessa informação, calculamos a quantidade de ácido utilizada de acordo as massas molares apresentadas na questão.

4º passo: calcular a massa de ácido salicílico empregada na reação.

(Enem-2018) Em 1938 o arqueólogo alemão Wilhelm König, diretor do Museu Nacional do Iraque, encontrou um objeto estranho na coleção da instituição, que poderia ter sido usado como pilha, similar às utilizadas em nossos dias. A suposta pilha, datada de cerca de 200 a.C., é constituída de um pequeno vaso de barro (argila) no qual foram instalados um tubo de cobre, uma barra de ferro (aparentemente corroída por ácido) e uma tampa de betume (asfalto), conforme ilustrado. Considere os potenciais-padrão de redução:

As pilhas de Bagdá e a acupuntura. Disponível em: http://jornalggn.com.br. Acesso em: 14 dez. 2014 (adaptado).

Nessa suposta pilha, qual dos componentes atuaria como cátodo?

a) A tampa de betume.

b) O vestígio de ácido.

c) A barra de ferro.

d) O tubo de cobre.

e) O vaso de barro.

Alternativa correta: d) O tubo de cobre.

Uma pilha é um dispositivo que transforma energia química em elétrica através de reações espontâneas.

Essa energia química é proveniente de reação de oxirredução, ou seja, há a transferência de elétrons.

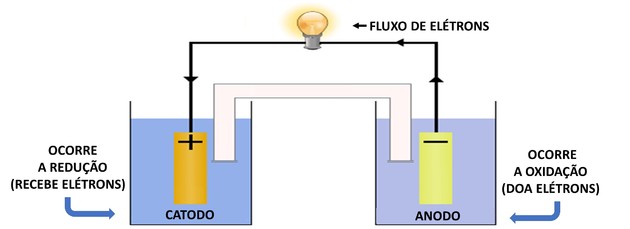
O fluxo de elétrons ocorre quando uma substância é oxidada, cedendo elétrons, e outra substância é reduzida, recebendo os elétrons.

A reação de oxirredução mencionada na questão é a corrosão: uma barra de ferro foi aparentemente corroída por ácido.

Quem é corroído sofre oxidação. Dessa forma, temos que:

Observe a figura abaixo:

Representação de uma pilha



[Representação de uma pilha: https://static.todamateria.com.br/upload/es/qu/esquemadeumapilha-cke.jpg?width=50&auto\_optimize=low&blur=10]

Como vemos na imagem, uma pilha é formada por:

Os potenciais-padrão de redução dados na questão nos dizem qual substância tem a maior facilidade em reduzir (ganhar elétrons) entre os metais ferro e cobre:

Quem possui o maior potencial de redução é o cobre, ou seja, espontaneamente tem a tendência de receber elétrons.

Se o cobre tem a tendência em receber elétrons, ele atua como cátodo (local onde ocorre a redução), e o ácido, por estar perto do cobre, irá receber os elétrons provenientes do ferro.

Como ocorreu um fluxo de elétrons, formou-se uma pilha.

(Enem-2018) Por meio de reações químicas que envolvem carboidratos, lipídeos e proteínas, nossas células obtêm energia e produzem gás carbônico e água. A oxidação da glicose no organismo humano libera energia, conforme ilustra a equação química, sendo que aproximadamente 40% dela é disponibilizada para atividade muscular.

Considere as massas molares em (em g mol-1):

LIMA, L.M.; FRAGA, C.A.M; BARREIRO, E.J. Química na saúde. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 2010 (adaptado).

Na oxidação de 1,0 grama de glicose, a energia obtida para atividade muscular, em quilojoule, é mais próxima de

a) 6,2.

b) 15,6.

c) 70,0.

d) 622,2.

e) 1120,0.

Alternativa correta: a) 6,2.

A quantidade de energia envolvida depende das quantidades de reagentes e produtos que participam da reação.

Ou seja, a equação química indica que há a liberação de 2800 kJ quando:

1 mol de glicose reage com 6 mols de oxigênio e produzem 6 mols de gás carbônico e 6 mols de água.

Por isso, a variação de entalpia pode ser relacionada com qualquer componente da reação, desde que a equação esteja devidamente balanceada.

A questão pede que seja relacionado 1 g de glicose com a energia liberada.

Sendo assim, precisamos calcular a massa, em gramas, que está contida em 1 mol de glicose.

1º passo: calcular a massa molar da glicose.

Usamos então a massa correspondente a 1 mol para encontrar a energia liberada em 1 g.

2º passo: relacionar a energia liberada com a quantidade de glicose em gramas.

Note que a questão se refere à energia utilizada para atividade muscular.

A energia encontrada anteriormente é a total, então, calculamos quanto representa 40% desse valor.

3º passo: calcular a energia obtida para atividade muscular.

(Enem-2017) A farinha de linhaça dourada é um produto natural que oferece grandes benefícios para o nosso organismo. A maior parte dos nutrientes da linhaça encontra-se no óleo desta semente, rico em substâncias lipossolúveis com massas moleculares elevadas. A farinha também apresenta altos teores de fibras proteicas insolúveis em água, celulose, vitaminas lipossolúveis e sais minerais hidrossolúveis.

Considere o esquema, que resume um processo de separação dos componentes principais da farinha de linhaça dourada.

O óleo de linhaça será obtido na fração

a) Destilado 1.

b) Destilado 2.

c) Resíduo 2.

d) Resíduo 3.

e) Resíduo 4.

Alternativa correta: e) Resíduo 4.

Os componentes da farinha de linhaça que serão separados são:

A primeira etapa do processo de separação é a dissolução: adição de éter etílico, seguido de agitação.

O éter etílico é um solvente apolar e com a agitação ocorrerá a separação entre substâncias solúveis no solvente orgânico e resíduos que não solubilizaram.

A filtração fez com que essa mistura heterogênea fosse separada em resíduo 1 e extrato etéreo.

As fibras proteicas e celulose são insolúveis em água, mas devido as suas grandes cadeias carbônicas não tem interação forte com o solvente orgânico, por isso saíram no resíduo 1.

Pela destilação, o extrato etéreo tem seus componentes separados pelo ponto de ebulição. Através do aquecimento, a substância de menor ponto de ebulição é vaporizada e depois condensada.

Quanto maior a massa molecular de um composto, maior o seu ponto de ebulição. Por isso, nessa etapa:

Para as outras etapas, temos que:

A adição de água, seguida de agitação, fez com que os compostos presentes no resíduo 1 e solúveis em água fossem dissolvidos, que são os sais hidrossolúveis.

Pela filtração, o resíduo 2 é separado, contendo fibras proteicas e celulose.

O extrato aquoso, ao passar por destilação, separou os componentes por ponto de ebulição:

Componentes extraídos da farinha de linhaça



[Componentes extraídos da farinha de linhaça: https://static.todamateria.com.br/upload/se/pa/separacaodemisturas-cke.jpg?width=50&auto\_optimize=low&blur=10]

(Enem-2017) Partículas microscópicas existentes na atmosfera funcionam como núcleos de condensação de vapor de água que, sob condições adequadas de temperatura e pressão, propiciam a formação das nuvens e consequentemente das chuvas. No ar atmosférico, tais partículas são formadas pela reação de ácidos com a base , de forma natural ou antropogênica, dando origem a sais de amônio , de acordo com a equação química genérica:

FELIX, E.P.; CARDOSO, A.A. Fatores ambientais que afetam a precipitação úmida. Química Nova na Escola, n. 21, maio 2015 (adaptado).

A fixação das moléculas de vapor de água pelos núcleos de condensação ocorre por:

a) ligações iônicas.

b) interações dipolo-dipolo.

c) interações dipolo-dipolo induzido.

d) interações íon-dipolo.

e) ligações covalentes.

Alternativa correta: d) interações íon-dipolo.

A chuva se forma quando há condensação do vapor de água, e essa condensação ocorre em superfícies chamadas de núcleos de condensação, que são os sais de amônio.

Esses núcleos fazem as moléculas de água ficarem juntas ao ponto de ocorrer precipitação na forma de chuva.

Sais de amônio são compostos formados por íons, cátions (NH4+) e ânions (X-), unidos por ligações iônicas.

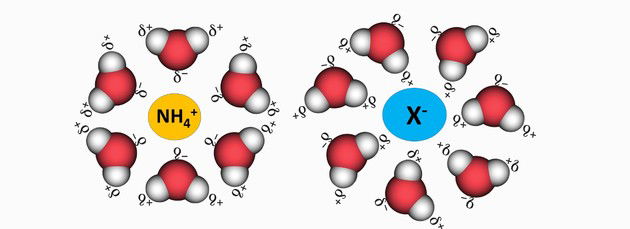
A água é uma molécula unida por ligação covalente que contém:

A geometria angular da água faz com que o lado dos hidrogênios seja o mais eletropositivo e o lado do oxigênio seja o mais eletronegativo, tornando a molécula um dipolo elétrico permanente.

Quando o lado positivo da água passa a atrair o lado negativo de uma molécula de água vizinha ocorre interações dipolo-dipolo.

Mas, quando a água interage com os núcleos de condensação, o composto iônico dissocia-se e seus íons são solvatados pelas moléculas de água.

Interação da água com sais de amônio



[Interação da água com sais de amônio: https://static.todamateria.com.br/upload/so/lv/solvatacaosaisdeamonio-cke.jpg?width=50&auto\_optimize=low&blur=10]

O polo negativo da água interage com o íon positivo (cátion) e o polo positivo da água interage com o íon negativo (ânion).

Dessa forma, a fixação das moléculas de vapor de água pelos núcleos de condensação ocorre devido a interação íon-dipolo.

(Enem-2018) As abelhas utilizam a sinalização química para distinguir a abelha-rainha de uma operária, sendo capazes de reconhecer diferenças entre moléculas. A rainha produz o sinalizador químico conhecido como ácido 9-hidroxidec-2-enoico, enquanto as abelhas-operárias produzem o ácido 10-hidroxidec-2-enoico. Nós podemos distinguir as abelhas-operárias e rainhas por sua aparência, mas, entre si, elas usam essa sinalização química para perceber a diferença. Pode-se dizer que veem por meio da química.

LE COUTEUR, P.; BURRESON, J. Os botões de Napoleão: as 17 moléculas que mudaram a história. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006 (adaptado).

As moléculas dos sinalizadores químicos produzidas pelas abelhas rainha e operária possuem diferença na

a) fórmula estrutural.

b) fórmula molecular.

c) identificação dos tipos de ligação.

d) contagem do número de carbonos.

e) identificação dos grupos funcionais.

Alternativa correta: a) fórmula estrutural.

Analisando o nome dos compostos, temos:

Desenhando os compostos, chegamos as seguintes estruturas:

Com isso, podemos observar que as duas estruturas:

A diferença entre os sinalizadores está na posição da hidroxila (OH), pois para a rainha está no carbono 9 e para as operárias está no carbono 10.

Esses dois compostos são isômeros estruturais, possuem a mesma fórmula molecular, mas as formas como os átomos se ligam são diferentes.

Dessa forma, ocorre então uma diferença estrutural que distingue umas das outras.

(Enem-2017) A técnica do carbono-14 permite a datação de fósseis pela medição dos valores de emissão beta desse isótopo presente no fóssil. Para um ser em vida, o máximo são 15 emissões beta/(min g). Após a morte, a quantidade de 14C se reduz pela metade a cada 5 730 anos.

A prova do carbono 14. Disponível em: http://noticias.terra.com.br. Acesso em: 09 nov. 2013 (adaptado).

Considere que um fragmento fóssil de massa igual a 30 g foi encontrado em um sítio arqueológico, e a medição de radiação apresentou 6 750 emissões beta por hora. A idade desse fóssil, em anos, é

a) 450.

b) 1 433.

c) 11 460.

d) 17 190.

e) 27 000.

Alternativa correta: c) 11 460.

O fragmento de fóssil encontrado possui massa igual a 30 g e 6750 emissões beta por hora.

1º passo: calcular as emissões beta para cada grama do fóssil.

2º passo: calcular as emissões por minuto.

A quantidade de emissões beta de um organismo vivo é de 15 emissões beta/(min g), mas se reduz pela metade a cada 5 730 anos.

Devemos, então, contar quantas vezes ocorreu a redução da atividade radioativa, partindo de 15 emissões beta/(min g), até chegar em 3,75 emissões beta/(min g).

3º passo: calcular a quantidade de reduções pela metade das emissões beta.

Como a radiação emitida caiu pela metade duas vezes, calcular quantos anos se passou para que isso ocorresse, sabendo que as emissões caem pela metade a cada 5 730 anos.

4º passo: calcular a idade do fóssil.

A idade do fóssil é de 11 460 anos.

(Enem-2018) Companhias que fabricam jeans usam cloro para o clareamento, seguido de lavagem. Algumas estão substituindo o cloro por substâncias ambientalmente mais seguras como peróxidos, que podem ser degradados por enzimas chamadas peroxidases. Pensando nisso, pesquisadores inseriram genes codificadores de peroxidases em leveduras cultivadas nas condições de clareamento e lavagem dos jeans e selecionaram as sobreviventes para produção dessas enzimas.

TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. Microbiologia. Rio de Janeiro: Artmed, 2016 (adaptado).

Nesse caso, o uso dessas leveduras modificadas objetiva

a) reduzir a quantidade de resíduos tóxicos nos efluentes da lavagem.

b) eliminar a necessidade de tratamento da água consumida.

c) elevar a capacidade de clareamento dos jeans.

d) aumentar a resistência do jeans a peróxidos.

e) associar ação bactericida ao clareamento.

Alternativa correta: a) reduzir a quantidade de resíduos tóxicos nos efluentes da lavagem.

O cloro tem grande aplicação industrial como branqueador por causa de seu custo e eficiência.

Entretanto, novas alternativas estão sendo buscadas devido a formação de compostos organoclorados nos efluentes industriais quando os íons de cloro entram em contato com matéria orgânica.

Elevadas concentrações desse elemento podem ter efeitos tóxicos, por exemplo:

A vantagem de substituir o cloro por peróxidos é que os peróxidos são degradados por enzimas e, assim, diminui-se a quantidade de resíduos tóxicos nos efluentes de lavagem.

Além do peróxido, outros compostos químicos e microrganismos podem estar presentes nos efluentes, então, o uso de peroxidases não elimina o tratamento da água.

Leia também:

BATISTA, Carolina. Questões de Química no Enem. Toda Matéria, [s.d.]. Disponível em: https://www.todamateria.com.br/questoes-de-quimica-enem/. Acesso em:

## Comentários:

Adicione aqui suas observações pessoais.

## Questões levantadas:

Liste aqui as questões ou dúvidas surgidas durante a leitura.

==================================================