Estratégia Concursos

Aula 00

CBME-RJ (Cadete - Oficial) Passo Estratégico de Química - 2024 (Pós-Edital)

Autor:
Diego Souza

24 de Janeiro de 2024

Índice

1) Noções iniciais sobre química - Roteiro de Revisão 3

2) Noções iniciais sobre química - Questões Estratégicas 14

3) Noções iniciais de química - Questionário de Revisão 18

4) Classificação das reações - Roteiro de Revisão 21

5) Classificação das reações - Questões Estratégicas 24

6) Classificação das reações - Questionário de Revisão 27

7) Estados físicos da matéria - Roteiro de Revisão 29

8) Estados físicos da matéria - Questões Estratégicas 33

9) Estados físicos da matéria - Questionário de Revisão 37

10) Análise estatística da banca - FGV 40

Apresentação do Curso

Meu nome é **Diego Souza** e no quadro abaixo dedicarei um espaço para uma breve apresentação.

Sou Doutor em Química pela UFG, atuo como **professor de Química no Estratégia Concursos** e exerço o cargo de **Perito Criminal** da PCDF. Estou envolvido com concursos públicos há cerca de 11 anos, conciliei os dois últimos anos de faculdade com meu primeiro cargo público de assistente administrativo. Fui aprovado em concursos na área administrativa e nos seguintes concursos na área de química: Técnico em Química da **EMBRAPA** (**2º** colocado), Analista Químico da **EMBRAPA** (**1º**), Especialista em Recursos Minerais/Química da **ANM** (**1º)** e Perito Criminal/Química da **PCDF** (**2º**).

Quanto à atividade de professor, leciono exclusivamente Química para concursos. Você perceberá que, além da bagagem teórica, trago muito da minha experiência de laboratório para as apostilas, pois muito desse conhecimento prático pode ser cobrado de você em prova também. Desde que fui convidado para compor a equipe do Estratégia Concursos, em maio de 2018, **já fui responsável por cerca de 200 cursos na área de Química**.

Deixarei abaixo meus contatos para quaisquer dúvidas ou sugestões. Pelo Instagram e Facebook divulgo dicas, novidades, mapas mentais e dicas sobre química. Por lá e também pelo fórum, terei enorme prazer em orientá-los da melhor forma possível até sua aprovação.

Instagram: Prof.DiegoSouza
Telegram: t.me/profdiegosouza
YouTube: Prof. Diego Souza

É com enorme satisfação que aceitei o convite de trabalhar na equipe do "Passo", pois tenho certeza de que nossas estratégias, relatórios e simulados proporcionarão uma preparação diferenciada aos nossos alunos!

O que é o Passo Estratégico?

O Passo Estratégico é um material escrito e enxuto que possui dois objetivos principais:

a) orientar revisões eficientes;

b) destacar os pontos mais importantes e prováveis de serem cobrados em prova.

Assim, o Passo Estratégico pode ser utilizado tanto para **turbinar as revisões dos alunos mais adiantados nas matérias, quanto para maximizar o resultado na reta final de estudos por parte dos alunos que não conseguirão estudar todo o conteúdo do curso regular.**

Em ambas as formas de utilização, como regra, **o aluno precisa utilizar o Passo Estratégico em conjunto com um curso regular completo.**

Isso porque nossa didática é direcionada ao aluno que já possui uma base do conteúdo.

Assim, se você vai utilizar o Passo Estratégico:

a) **como método de revisão**, você precisará de seu curso completo para realizar as leituras indicadas no próprio Passo Estratégico, em complemento ao conteúdo entregue diretamente em nossos relatórios;

b) **como material de reta final**, você precisará de seu curso completo para buscar maiores esclarecimentos sobre alguns pontos do conteúdo que, em nosso relatório, foram eventualmente expostos utilizando uma didática mais avançada que a sua capacidade de compreensão, em razão do seu nível de conhecimento do assunto.

Seu cantinho de estudos famoso!
Poste uma foto do seu cantinho de estudos nos stories do Instagram e nos marque:
@passoestrategico
Vamos repostar sua foto no nosso perfil para que ele fique famoso entre milhares de concurseiros!

ROTEIRO DE REVISÃO E PONTOS DO ASSUNTO QUE MERECEM DESTAQUE

Noções iniciais de química

Química, matéria, composição, átomos e moléculas

Destinaremos este tópico para os conceitos fundamentais da química, os quais são necessários para a interpretação e resolução de muitas questões. Mas não se preocupe em decorar cada conceito tintim por tintim e sim, compreendê-los. Começo apresentando o conceito de química a título de contextualização:

> ***Química*** *é a ciência que estuda a matéria, avaliando suas propriedades, composição e estrutura. Além disso, a química avalia as transformações sofridas pela matéria e o fluxo (movimento) de energia envolvida nesses processos.*

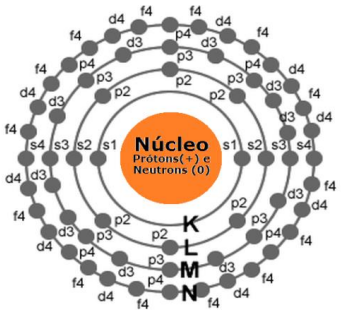
Convém dizer que em química, **matéria** é tudo que apresenta massa e volume, ocupando, portanto, um lugar no espaço. Exemplos: um pedaço de madeira, areia, certa quantidade de sal de cozinha (cloreto de sódio), certa quantidade de água e tecidos vivos como o corpo humano.

O que diferencia um material de outro é a **composição química**. Antes de defini-la, precisamos introduzir o conceito de átomo, elemento químico e moléculas, pois são necessários para a compreensão sobre composição química e reações. A ideia não é esgotar esses conceitos aqui, pois teremos outras aulas para discuti-los melhor.

Átomo: é a unidade fundamental da matéria, por preservar características comuns aos outros átomos do mesmo tipo, o que os distingue dos outros tipos de átomos. O átomo é composto principalmente por prótons, elétrons e nêutrons (partículas subatômicas).

Estrutura do átomo: o átomo apresenta um núcleo positivo que é constituído de partículas positivas (prótons) e partículas neutras (nêutrons). Os elétrons (partículas negativas) estão em constante movimento na eletrosfera (região em torno do núcleo). Esses elétrons estão situados em orbitais eletrônicos (s, p, d e f) de camadas (níveis) eletrônicas denominadas K, L, M, N, O, P e Q. A estabilização dos átomos é possível pela contraposição de forças de repulsão e atração. Lembrem-se: as forças de repulsão ocorrem entre partículas de mesmo sinal (elétron-elétron ou próton-próton) e as de atração entre partículas de sinais opostos (prótons-elétrons).

Representação geral do átomo



Elemento químico: conjunto de átomos que apresentam o mesmo número de prótons (número atômico). Desta forma, o átomo de um elemento químico é diferente do átomo de outro elemento. Por exemplo, o elemento ferro apresenta átomos com número atômico 26, os quais são diferentes dos átomos do elemento cobre que apresenta 29 prótons.

Molécula: formada pela combinação de, em geral, pelo menos, dois átomos, que podem ser de um mesmo elemento ou elementos diferentes. Em geral, é a menor estrutura que guarda as propriedades de uma substância pura. **Cuidado!** Há molécula monoatômica, que é o caso dos gases nobres que, por apresentarem alta estabilidade sozinhos, apresentam-se na natureza na forma de átomos isolados, ex: hélio (He), argônio (Ar), xenônio (Xe), criptônio (Kr) e radônio (Rb).

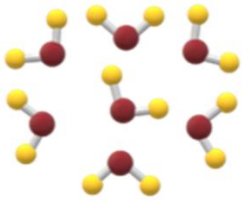
Após os conceitos trazidos em destaque acima, fica fácil visualizar que a matéria é composta por átomos e moléculas**.** E a **composição química** de um material corresponde aos elementos químicos e às moléculas acompanhadas de suas respectivas proporções. Por exemplo, o ouro (Au) 22 quilates é constituído de 91,6% de ouro e os 8,4% restantes corresponde a outros metais; ao passo que o ouro 18 quilates é constituído de apenas 75% de ouro. Note que, mesmo que estejam presentes os mesmos elementos, o ouro 22 quilates e o 18 quilates apresentam composição química diferente, pois a proporção dos diferentes átomos é diferente.

Substância é um material com propriedades conhecidas, definidas e que praticamente não sofrem variação a temperatura e pressão constante. Seguindo essa linha de pensamento, podemos concluir que cada substância apresenta propriedades específicas. Isto é, substâncias diferentes jamais apresentaram as mesmas propriedades específicas. Vale lembrar que, quando mencionamos apenas substância, subtende-se que estamos nos referindo a uma substância pura.

Agora que entendemos o que é substância, vamos explorar suas subdivisões. Uma substância pode ser classificada como **simples** ou **composta**.

Substâncias simples são constituídas somente por átomos de um mesmo elemento químico. O oxigênio (O_2), por exemplo, é uma substância simples, pois é composto por dois átomos de oxigênio. Vale lembrar que podemos ter substâncias simples que são monoatômicas (formada por um único átomo), ou seja, apresentam-se como átomos isolados, a exemplo dos gases nobres. Se pensarmos nos átomos como sendo esferas, o desenho abaixo representa uma substância simples formada por dois átomos iguais.

Substâncias compostas são constituídas por átomos de diferentes elementos químicos. A água (H_2O), por exemplo, é uma substância composta, pois é formada por dois átomos de hidrogênio e um de oxigênio.



Misturas consistem na combinação de duas ou mais substâncias sem que haja alteração das moléculas ou íons que as compõem.

> Com o perdão da redundância, **misturas** são obtidas pela mistura de pelo menos duas substâncias, **sem que haja reação química entre elas**, ou seja, sendo preservado a composição química de cada substância. Para ficar ainda mais claro, devemos lembrar que uma mistura pode ser separada nas substâncias químicas isoladas que a compõe.

Vale ressaltar que misturas não apresentam as mesmas propriedades que as substâncias que as compõe. Além disso, as propriedades de uma mistura, diferente de uma substância, podem variar a uma mesma pressão e temperatura. Por fim, uma mistura pode ser classificada entre mistura **homogênea** e mistura **heterogênea**.

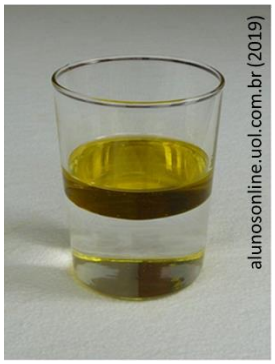
Misturas homogêneas são formadas por uma única fase, ou seja, não se nota a olho nu diferenças visuais na mistura. Por exemplo, a mistura de água e açúcar. Após a dissolução do açúcar, só conseguimos visualizar a fase representada pela água.

Misturas heterogêneas são formadas por mais de uma fase, isto é, a olho nu podemos notar diferenças visuais na mistura. Por exemplo, a mistura de água e óleo. Esses dois compostos não se solubilizam e assim é possível observar as fases referente a água e ao óleo. Fique atento ao seguinte peguinha, o leite é uma mistura heterogênea e não homogênea como parece ser a olho nu. Portanto, em misturas heterogêneas, temos, necessariamente mais de uma fase e, por isso, podem ser classificadas em: ***(i)* bifásica** se apresentar

duas fases; **(*ii*) trifásica** se apresentar três fases; e **(*iii*) polifásica** se apresentar mais de três fases, conforme ilustrações logo abaixo.

Vale reforçar que fase é cada porção visível do sistema. A presença de diferentes fases é notada pela descontinuidade do material, ou seja, é formada uma interface (divisão) entre as fases.

Mistura homogênea: água e sal.

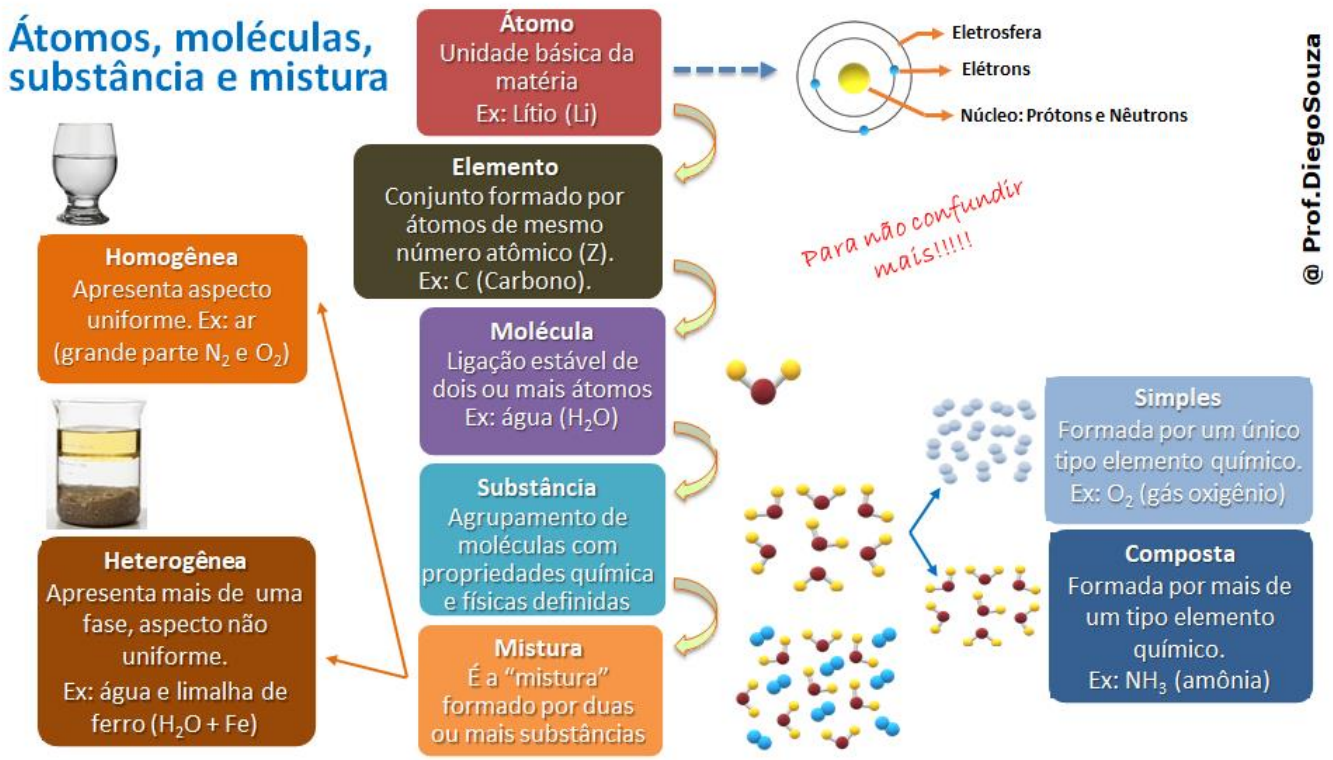


Mistura heterogênea bifásica (sistema bifásica): água e óleo.

Mistura heterogênea trifásica (sistema trifásico): óleo, água e areia.

Cuidado com peguinhas! Em um copo com água líquida e água sólida (gelo), embora haja apenas uma substância, temos um sistema bifásico, já que os estados sólido e líquido constituem o sistema e, portanto, há uma interface de separação das duas fases presentes.

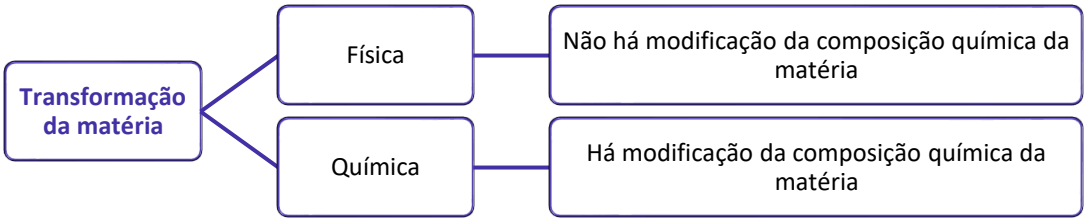
Preparei o mapa mental abaixo a partir do qual vocês poderão revisar todos esses conceitos de maneira sintética e completa. Lembre-se: mais importante que decorá-los, é compreendê-los.



Transformação da matéria, fenômenos físicos e químicos e reações químicas

Transformação da matéria é qualquer modificação da matéria, a qual pode ocorrer por meio de um ou mais processos. A transformação da matéria também é conhecida como **fenômeno**, que pode ser um **fenômeno físico**, quando não se altera a composição da matéria, ou **fenômeno químico**, em que há alteração da composição química da matéria.

Da definição acima, extraímos que transformação da matéria é sinônimo (mesmo significado) de fenômeno e que essa transformação pode ser física ou química.



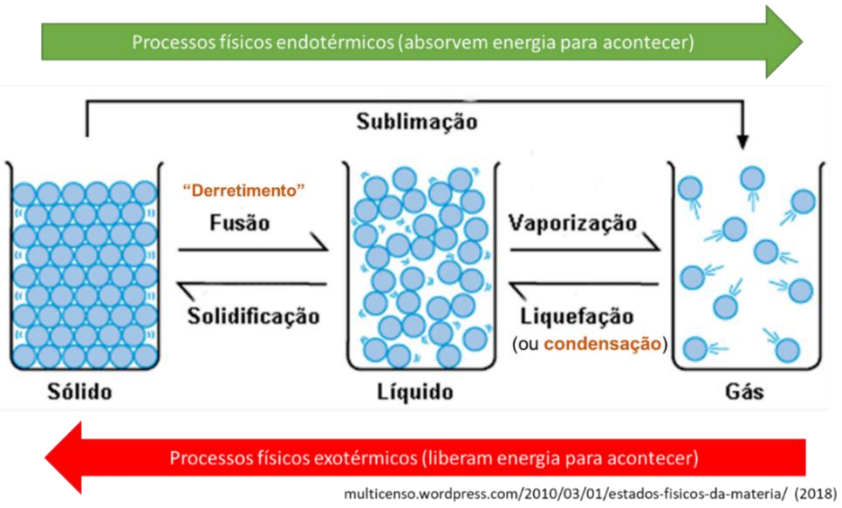
Para fixar bem a diferença entre os dois tipos de transformação, vamos aos exemplos a seguir:

Transformação química	Transformação física
Queimar pedaços de lenha	Quebrar um copo de vidro
Cozimento de alimentos	Derretimento de gelo (fusão)
Amadurecimento de frutas	Amassar uma folha de papel
Formação de ferrugem sobre a superfície de peças de ferro)	Dissolução de açúcar em água

Para ajudar na fixação dessas evidências, ilustro abaixo alguns exemplos de transformações químicas, à esquerda, e de transformações físicas, à direita.

Exemplos de transformações químicas	Exemplos de transformações físicas

Convém ressaltar que as mudanças de estado são transformações físicas, mas veremos sobre elas com mais enfoque na nossa aula destinada aos aspectos macroscópicos da matéria. Por agora, é importante que você entenda o esquema abaixo e note que a mudança de estado não altera a composição da matéria, apenas aproxima ou distancia as moléculas da substância.



Além disto, aconselho que memorize a tabela abaixo pois isto facilitará os nossos estudos daqui para frente. Para facilitar a memorização, é interessante que monte esquemas como o que vimos logo acima e sintetize os conceitos como feito na tabela a seguir:

Mudança de estado	Fenômeno físico
Sólido → Líquido	Fusão ou "derretimento"
Líquido → Sólido	Solidificação
Líquido → Gasoso	Vaporização ou ebulição

Gasoso → Líquido	Condensação ou liquefação
Sólido → Gasoso (sem passar pelo estado líquido)	Sublimação
Gasoso → Sólido (sem passar pelo estado líquido)	Sublimação *ou* Ressublimação

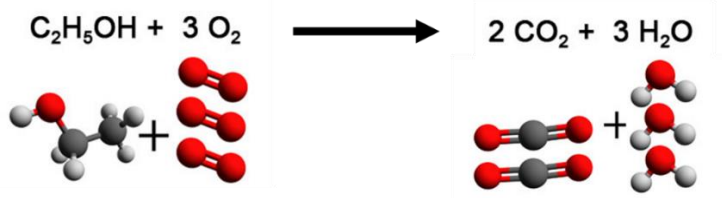
Agora, precisamos explorar um pouco mais as transformações químicas, pois é a partir delas que podemos introduzir algumas noções que serão úteis para você alcançar um alto desempenho em sua prova de química... Já sabemos que ocorre modificação da composição química durante um fenômeno químico, mas não discutimos o que ocorre a nível microscópico, ou seja: *o que acontece a nível de átomos ou moléculas para resultar em uma modificação química?*

Durante um fenômeno químico, os átomos que estão combinados (ligados), formando moléculas, são rearranjados formando novas combinações ou novas moléculas. O que você precisa saber é que, durante um fenômeno químico, ligações entre átomos são quebradas e novas ligações são formadas e é, por isso, que ao final teremos novas substâncias químicas diferentes daquelas que a originaram. As moléculas ou átomos isolados antes do fenômeno químico são chamados de **REAGENTES** e as substâncias formadas são **PRODUTOS**. Tomemos como exemplo a transformação química abaixo:

AB + CD → AC + BD

AB e CD são reagentes, enquanto AC e BD são os produtos. Esse fenômeno químico também é conhecido como **reação química**, a qual é representada por reagentes do lado esquerdo que, quando somados (misturados, "+"), resultam ("→") nos produtos. Note que a composição química dos materiais foi modificada, antes havia as substâncias AB e CD, e após a reação temos AC e BD. Considerando cada letra um átomo, notamos que a ligação entre A e B e a ligação entre C e D foram desfeitas ou quebradas para formar novas ligações, uma entre A e C e a outra entre B e D. Esse rearranjo dos átomos, desfazendo substâncias iniciais para formar novas substâncias finais com propriedades diferentes, é o que configura um fenômeno químico.

Um exemplo prático desse rearranjo de átomos é a combustão do etanol, C_2H_5OH:



Energia associada a transformações da matéria

Energia interna: é a quantidade total de trabalho que um sistema[1] pode realizar. Um gás comprimido possui uma elevada energia interna, pois pode empurrar um pistão (que é um tipo de trabalho), enquanto um gás não comprimido não possui tal capacidade, apresentando menor energia interna. Do mesmo modo, uma mola comprimida e uma bateria carregada possuem maior energia interna, respectivamente, que uma mola não comprimida e uma bateria descarregada.

A molécula apresenta energia armazenada em sua composição química, mais especificamente em suas ligações interatômicas (entre átomos). Essa energia é chamada de **energia química**. Durante uma reação química, as ligações interatômicas podem ser quebradas, liberando essa energia química do sistema (molécula) para a vizinhança.

Essa energia envolvida na transformação da matéria pode ser aproveitada de diferentes maneiras, podendo se transformar em energia elétrica, energia cinética, energia térmica, energia mecânica.

É importante destacar que quando a energia é **liberada**, dizemos que o processo foi **exotérmico**. Por outro lado, quando é necessário **absorção** de energia para a reação acontecer, dizemos que o processo foi **endotérmico**. Neste sentido, as transformações da matéria estão relacionadas com movimento de energia e, em muitos casos, com transformação dessa energia.

Evidências de transformações da matéria

Precisamos desenvolver agora nossa habilidade de observar um experimento e identificar nele as evidências de ocorrência de fenômenos físicos ou químicos.

As principais **evidências dos fenômenos físicos** são:

1. Alteração de tamanho, formato ou apresentação.
2. Mudança de estado físico.
3. Solubilização ou dissolução de uma substância em outra.
4. Condução de energia elétrica e energia térmica.

As principais **evidências dos fenômenos químicos** são:

1. Mudança de cor.
2. Liberação de energia na forma de calor, luz, corrente elétrica
3. Formação de um sólido
4. Liberação de gás (efervescência: aparecimento de bolhas em um líquido).
5. Liberação de fumaça.

---

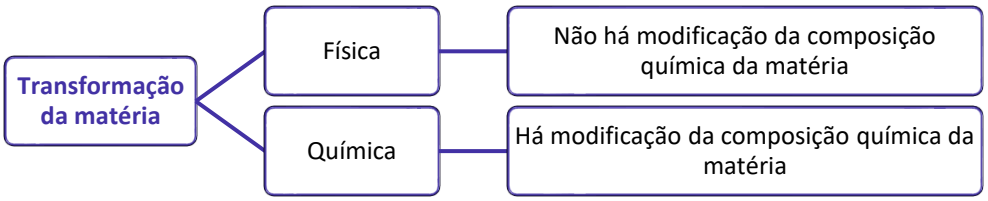
[1] Sistema: é a parte do mundo em que estamos interessados. Pode ser, por exemplo, o béquer em que ocorre uma reação ou o cilindro em que está contido um gás comprimido.

Vale lembrar que algumas reações químicas (fenômenos químicos) poderão ocorrer mesmo sem apresentar essas evidências visíveis ou perceptíveis a olho nu. Por isso, em muitos casos, para se ter mais segurança da ocorrência da reação, será necessário recolher o produto formado (resultado da reação) e levar para o laboratório para medir propriedades físicas como massa, densidade, ponto de fusão, ponto de ebulição, etc. Se essas propriedades forem diferentes dos reagentes (substâncias iniciais), então concluiremos que ocorreu uma reação química.

APOSTA ESTRATÉGICA

Considerando inclusive o histórico da banca e as tendências recentes em relação ao tema, destaco os seguintes pontos como apostas estratégicas:

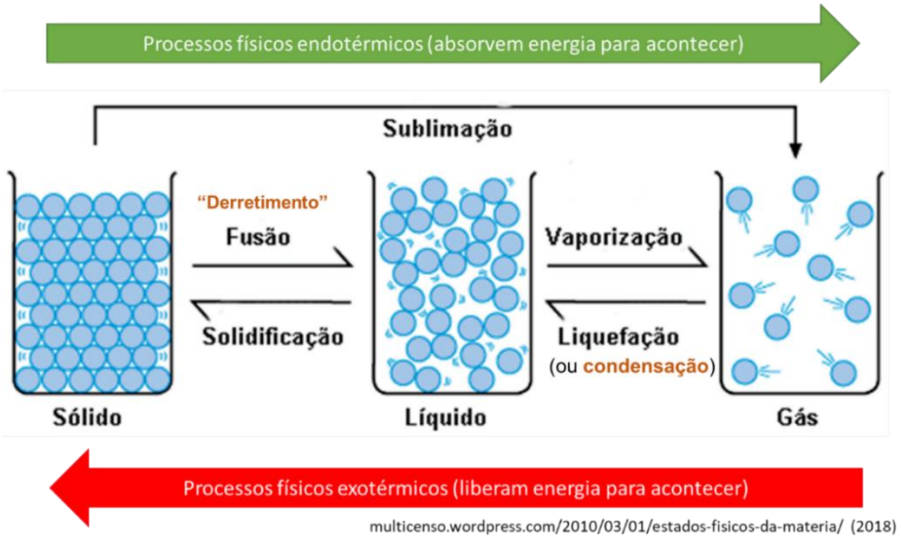
1. **Transformações química e físicas:** aqui você precisa saber diferenciar uma transformação química de uma transformação física. Lembre-se que:



2. **Evidências da transformação da matéria:** para que você consiga diferenciar uma transformação química de uma física, é necessário que conheça as principais evidências da transformação da matéria.

Evidências dos fenômenos físicos	Evidências dos fenômenos químicos
Alteração de tamanho, formato ou apresentação	Mudança de cor
Mudança de estado físico	Liberação de energia na forma de calor, luz, corrente elétrica
Solubilização ou dissolução de uma substância em outra.	Formação de um sólido
Condução de energia elétrica e energia térmica	Liberação de gás (efervescência: aparecimento de bolhas em um líquido)
	Liberação de fumaça

3. **Nome das mudanças de estado**: você precisa memorizar o nome das mudanças de estado e a sua definição. Recomendo que tenha em mente o esquema abaixo:



multicenso.wordpress.com/2010/03/01/estados-fisicos-da-materia/ (2018)

QUESTÕES ESTRATÉGICAS

Noções iniciais de química

Nesta seção, apresentamos e comentamos uma amostra de questões objetivas selecionadas estrategicamente: são questões com nível de dificuldade semelhante ao que você deve esperar para a sua prova e que, em conjunto, abordam os principais pontos do assunto.

A ideia, aqui, não é que você fixe o conteúdo por meio de uma bateria extensa de questões, mas que você faça uma boa revisão global do assunto a partir de, relativamente, poucas questões. ***Tente resolver cada questão antes de ler sua resolução****.*

1. (FGV - Professor de Química - SEDUC-PE - 2016) Um método experimental, para verificar se um material homogêneo é constituído por uma ou por duas ou mais substâncias diferentes, baseia-se no estudo da mudança de estado de agregação desse material em função do tempo. Sendo assim, as mudanças de estado que implicam no aumento da desordem do sistema com absorção de calor são

A) solidificação e sublimação.

B) vaporização e condensação.

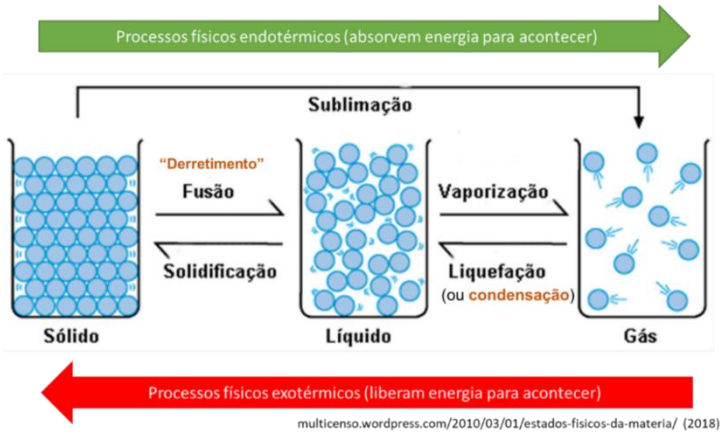
C) fusão e liquefação.

D) ebulição e fusão.

E) evaporação e ressublimação.

Comentários:

As mudanças de estado que requerem absorção de calor são aquelas chamadas de processos endotérmicos, como vimos anteriormente. A absorção de calor resulta no afastamento das partículas e assim, a ebulição (vaporização) e a fusão são as mudanças de estado referidas na questão.



Resposta: letra D

2. (Marinha - EAM - 2016) Considere os fenômenos cotidianos apresentados a seguir:

I - Uma bolinha de naftalina esquecida no guarda-roupas.

II - Um pote contendo água colocado no congelador.

III - Uma toalha molhada estendida no varal.

IV - O derretimento de uma bola de sorvete.

Supondo que cada caso seja observado por tempo o bastante para que todos evidenciem alterações na matéria, marque a opção que relaciona corretamente o fenômeno ao nome da mudança de estado físico.

A) I - Evaporação; II - Solidificação; III - Fusão; IV - Sublimação.

B) I - Sublimação; II - Congelamento; III - Evaporação; IV - Liquefação.

C) I - Fusão; II - Sublimação; III - Evaporação; IV - Solidificação.

D) I - Sublimação; II - Solidificação; III - Evaporação; IV - Fusão.

E) I - Evaporação; II - Sublimação; III - Fusão; IV - Solidificação.

Comentários:

I - De sólido para gasoso → sublimação.

II – De líquido para sólido → solidificação.

III – De líquido para gasoso → evaporação.

IV – De sólido para líquido → fusão.

Resposta: letra D

3. (Marinha - Colégio Naval - 2017) Considere os seguintes processos:

I- Atração do ferro pelo ímã.

II- Combustão da gasolina.

III- Desaparecimento de bolinhas de naftalina.

IV- Enferrujamento de um prego.

São processos químicos somente

A) I e II.

B) I e III.

C) II e III.

D) II e IV.

E) III e IV.

Comentários

De início, vale lembrar que, nos processos químicos, ocorre a alteração da composição química dos materiais, o que resulta na modificação de suas propriedades iniciais. Além disso, vale lembrar as principais evidências de fenômenos químicos: mudança de cor; liberação de energia; formação de sólido; liberação de gás; e liberação de fumaça. Essas evidências nos ajudam naqueles casos que ainda possam parecer duvidosos. Dito isso, vamos à classificação dos itens:

Item I: processo físico. Não há modificação da composição química nem do ferro e nem do imã.

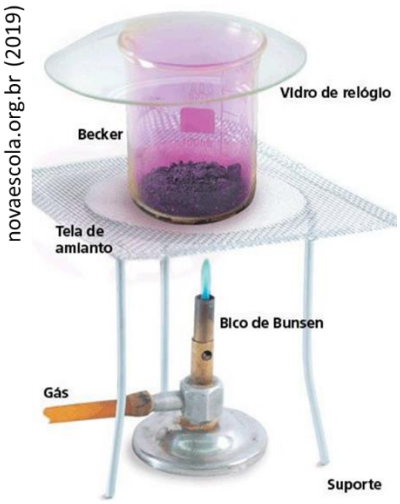
Item II: processo químico. Nas combustões em geral ocorre liberação de energia na forma de calor e de luz, que são evidências de fenômenos químicos. No caso específico da gasolina que corresponde a uma coleção de hidrocarbonetos (compostos orgânicos constituídos somente por carbono e hidrogênio), suas moléculas ao reagir com o oxigênio (O_2) atmosférico forma gás carbônico (CO_2) e água.

Item III: processo físico. É o item que mais pode gerar dúvidas, pois alguns alunos poderiam pensar que a naftalina reagiu com o oxigênio por exemplo. No entanto, sabemos que, no processo de desaparecimento da naftalina, não há liberação de energia na forma de calor. Portanto, temos, nesse caso, a sublimação da naftalina, ou seja, passagem direta do estado sólido para o líquido, o que resulta em seu desaparecimento a olho nu.

Item IV processo químico. A formação de ferrugem corresponde na transformação do ferro metálico, na presença de oxigênio atmosférico, em óxido de ferro III (Fe_2O_3), o que é evidenciado pela mudança de cor.

Resposta: letra D

4. (Marinha - Colégio Naval - 2017) Ao aquecer o iodo num béquer coberto com o vidro de relógio, após certo tempo observa-se que seus vapores ficaram roxos.



Esse fenômeno é uma mudança de estado físico chamada

A) liquefação.

B) fusão.

C) sublimação.

D) solidificação.

E) ebulição.

Comentários:

A passagem direta de uma substância, nesse caso o iodo, diretamente do estado sólido para o estado gasoso é denominado sublimação.

Resposta: letra C

GABARITO - QUESTÕES ESTRATÉGICAS

1	D
2	D
3	D
4	C

QUESTIONÁRIO DE REVISÃO E APERFEIÇOAMENTO

Noções iniciais de química

A ideia do questionário é elevar o nível da sua compreensão no assunto e, ao mesmo tempo, proporcionar uma outra forma de revisão de pontos importantes do conteúdo, a partir de perguntas que exigem respostas subjetivas.

São questões um pouco mais desafiadoras, porque a redação de seu enunciado não ajuda na sua resolução, como ocorre nas clássicas questões objetivas.

O objetivo é que você realize uma autoexplicação mental de alguns pontos do conteúdo, para consolidar melhor o que aprendeu ;)

Além disso, as questões objetivas, em regra, abordam pontos isolados de um dado assunto. Assim, ao resolver várias questões objetivas, o candidato acaba memorizando pontos isolados do conteúdo, mas muitas vezes acaba não entendendo como esses pontos se conectam.

Assim, no questionário, buscaremos trazer também situações que ajudem você a conectar melhor os diversos pontos do conteúdo, na medida do possível.

É importante frisar que não estamos adentrando em um nível de profundidade maior que o exigido na sua prova, mas apenas permitindo que você compreenda melhor o assunto de modo a facilitar a resolução de questões objetivas típicas de concursos, ok?

Nosso compromisso é proporcionar a você uma revisão de alto nível!

Vamos ao nosso questionário:

Perguntas

1. **Explique com suas palavras o que é a composição química dos materiais, abordando o seu entendimento de átomo, molécula e substância.**
2. **Explique a diferença entre duas substâncias distintas, como a água (H_2O) e o oxigênio (O_2).**
3. **Como diferenciar as transformações químicas das transformações físicas? Cite as principais evidências de cada uma delas.**
4. **Cite três transformações químicas observadas no seu cotidiano. Explique como alcançou sua resposta.**
5. **Cite três transformações físicas observadas no seu cotidiano. Explique como alcançou sua resposta.**
6. **Esquematize as mudanças de estado físico.**

Perguntas com respostas

1. **Explique com suas palavras o que é a composição química dos materiais, abordando o seu entendimento de átomo, elemento químico, molécula e substância.**

Como o próprio nome diz, a composição química de uma substância é a forma como é constituída, isto é, quais elementos químicos estão presentes naquele material. Por exemplo, a molécula de água (H_2O) é formada por dois átomos do elemento químico hidrogênio (H) e um átomo do elemento químico oxigênio (O), sendo esta a sua composição química.

2. **Explique a diferença entre duas substâncias distintas, como a água (H_2O) e o gás oxigênio (O_2).**

A diferença entre duas substâncias distintas é justamente a sua composição química. Note que a molécula de água é composta por dois átomos de hidrogênio (H) e um átomo de oxigênio (O), enquanto o gás oxigênio é composto por dois átomos de oxigênio. Esta composição distinta confere as características singulares de cada uma das substâncias.

3. **Como diferenciar as transformações químicas das transformações físicas? Cite as principais evidências de cada uma delas.**

As transformações químicas envolvem a mudança da composição química da matéria, incluindo novos elementos ou removendo alguns dos elementos anteriormente presentes na constituição do material. As principais evidências dos fenômenos químicos são: mudança de cor; liberação de energia na forma de calor, luz, corrente elétrica; formação de um sólido; liberação de gás (efervescência: aparecimento de bolhas em um líquido) e liberação de fumaça.

Quanto as transformações físicas, estas não envolvem a alteração da composição química da matéria. Desta forma, a composição permanece a mesma antes e depois da transformação física. As principais evidências deste processo são: alteração de tamanho, formato ou apresentação, mudança de estado físico, solubilização ou dissolução de uma substância em outra, condução de energia elétrica e energia térmica.

4. **Cite três transformações químicas observadas no seu cotidiano. Explique como alcançou sua resposta.**

Preparo de um bolo: o crescimento do bolo depende da produção do gás dióxido de carbono (CO_2) formado a partir da fermentação da massa. Desta forma, temos a liberação de um gás.

Comprimido efervescente de vitamina C: ao colocar o comprimido em contato com a água, instantaneamente é possível observar a efervescência, isto é, o aparecimento de bolhas no líquido.

Amadurecimento de frutas: a forma mais comum de observar se a fruta está madura ou não, é observando a coloração da mesma.

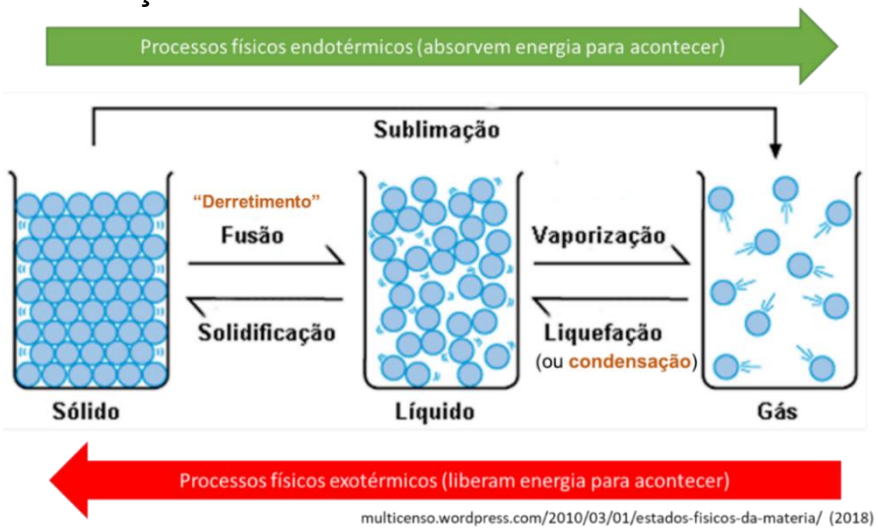
5. **Cite três transformações físicas observadas no seu cotidiano. Explique como alcançou sua resposta.**

Preparo de suco em pó: o preparo do suco é feito a partir da solubilização do pó em água. Note que aqui, a mudança de coloração se dá devido aos corantes adicionados na formulação do suco, não a presença de uma reação química.

Derretimento de chocolate: a partir da adição de calor, as moléculas se distanciam e o chocolate passa do estado sólido para o líquido (fusão).

Secagem de roupas no varal: a água presente na roupa passa do estado líquido para o estado gasoso (vaporização) e assim, as roupas são secas.

6. Esquematize as mudanças de estado físico.



multicenso.wordpress.com/2010/03/01/estados-fisicos-da-materia/ (2018)

ROTEIRO DE REVISÃO E PONTOS DO ASSUNTO QUE MERECEM DESTAQUE

Classificação das reações

Um outro aspecto basilar sobre as **transformações químicas (reações químicas)**, é sabermos classificá-las. De início, vale lembrar que há diversas maneiras de se classificar as reações químicas, podendo ser considerado, para tanto, o número de reagentes, produtos, a presença ou não de substâncias simples, dentre outros aspectos.

Aqui vamos nos concentrar em classificar as **reações inorgânicas** (aquelas que envolve compostos inorgânicos), as quais podem ser:

1. de síntese ou de adição;
2. de decomposição ou de análise;
3. de descolamento ou simples-troca; ou
4. de dupla troca ou de combinação.

Vamos entender em mais detalhes cada uma delas

i) De **síntese** ou de **adição**: ocorre quando dois ou mais reagentes se unem para formar um único produto. Pode ser total ou parcial.

$$A + B \rightarrow AB$$

- **Síntese total:** quando o produto se origina apenas de substância simples (aquelas constituídas de apenas um elemento químico). Ex:

$$2\ Mg_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow 2\ MgO_{(s)}$$

- **Síntese parcial:** quando o produto se origina de, pelos menos, uma substância composta (aquelas constituídas de mais de um elemento químico). Ex:

$$CaO_{(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow Ca(OH)_{2(aq)}$$

ii) De **decomposição** ou **de análise**: é o inverso da reação de síntese. Também pode ser total ou parcial.

$$AB \rightarrow A + B$$

- **Decomposição total:** nas situações em que os produtos da decomposição sejam apenas substâncias simples.
- **Decomposição parcial:** nas situações em que pelos menos um dos produtos da decomposição sejam substâncias compostas.

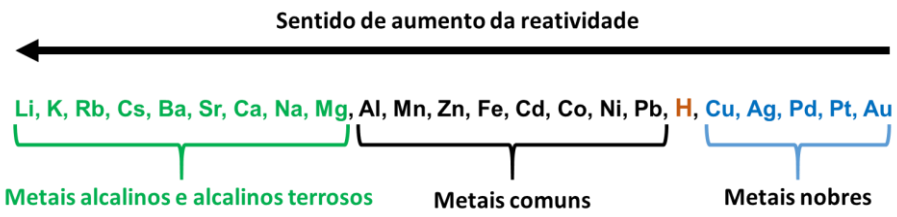
As reações de decomposição podem ocorrer por fatores externos e, nesses casos, recebem nomes específicos, vejamos:

Decomposição dos compostos mediante	Nome
Aquecimento	Pirólise
Ação da luz	Fotólise
Passagem de corrente elétrica	Eletrólise

iii) De **descolamento** ou **simples-troca**: ocorre quando uma substância simples (geralmente um metal) reage com uma substância composta, formando uma outra substância simples (geralmente outro metal) e outra substância composta.

$$A + BC \rightarrow AC + B \text{ (Reatividade: } A > B\text{)}$$

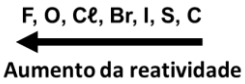
Essa reação só ocorre se a reatividade de A, a substância simples inicial, for maior que a reatividade de B, a substância simples final. Por esse motivo, vale a pena memorizar a sequência abaixo, que lhe ajudará a definir se uma dada reação de deslocamento irá ou não ocorrer.



A reação abaixo é um bom exemplo da reação de deslocamento. Como podemos consultar na sequência de reatividade dos metais, o cobre (Cu) é um metal mais nobre que o zinco (Zn), ou seja, ele é menos reativo e tende a ficar sozinho. Ou analisando de outro modo, o Zn é mais reativo que Cu.

$$CuSO_{4(aq)} + Zn_{(s)} \rightarrow ZnSO_{4(aq)} + Cu_{(s)}$$

Por fim, lembro ainda que, para descobrir se uma dada reação irá ou não ocorrer, pode ser útil conhecer a ordem de reatividade dos ametais:



iv) de **dupla troca** ou **de combinação**: ocorre quando duas substâncias compostas reagem para formar outras duas substâncias compostas. Nesse caso, cátions e ânions são substituídos mutuamente.

$$AB + CD \rightarrow AD + CB$$

A reação de neutralização envolvendo um ácido e uma base é um exemplo de reação de dupla-troca. Ex:

$$HCl + NaOH \rightarrow NaC\ell + H_2O$$

Quanto aos aspectos quantitativos das transformações químicas, julgo mais importante neste momento de revisão estudarmos nas aulas sobre estequiometria e balanceamento.

APOSTA ESTRATÉGICA

Considerando inclusive o histórico da banca e as tendências recentes em relação ao tema, destaco os seguintes pontos como apostas estratégicas:

1. **Classificação das reações:** algumas questões cobram a classificação das reações e assim, recomendo que memorize a classificação e a sua representação geral. Para facilitar, note que o nome das classificações diz muito sobre a reação em si. Por exemplo, na reação de adição tem-se a adição de uma substância simples a outra, já na decomposição, tem-se a decomposição de uma molécula em duas substâncias simples, e por aí vai.

Classificação das reações	Representação geral
de síntese ou de adição	$A + B \rightarrow AB$
de decomposição ou de análise	$AB \rightarrow A + B$
de descolamento ou simples-troca	$A + BC \rightarrow AC + B$ (Reatividade: A > B)
de dupla troca ou de combinação	$AB + CD \rightarrow AD + CB$

QUESTÕES ESTRATÉGICAS

Classificação das reações químicas

Nesta seção, apresentamos e comentamos uma amostra de questões objetivas selecionadas estrategicamente: são questões com nível de dificuldade semelhante ao que você deve esperar para a sua prova e que, em conjunto, abordam os principais pontos do assunto.

A ideia, aqui, não é que você fixe o conteúdo por meio de uma bateria extensa de questões, mas que você faça uma boa revisão global do assunto a partir de, relativamente, poucas questões. ***Tente resolver cada questão antes de ler sua resolução****.*

1. (FUNCAB - CBM-AC - 2015) Uma reação de dupla troca é apresentada na alternativa:

A) $C + O_2 \rightarrow CO_2$

B) $2\ H2O \rightarrow 2H_2 + O_2$

C) $Zn + H_2SO_4 \rightarrow \mathbf{ZnSO_4 + H_2}$

D) $NaC\ell + AgNO_3 \rightarrow NaNO_3 + AgC\ell$

E) $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$

Comentários:

A reação de dupla troca ocorre quando duas substâncias compostas reagem para formar outras duas substâncias compostas. É representada pela equação genérica:

$$AB + CD \rightarrow AD + CB$$

Dentre as opções, a **alternativa D** é a única que obedece a essa representação geral, conforme ilustrado em cores abaixo:

$$NaC\ell + AgNO_3 \rightarrow NaNO_3 + AgC\ell$$

Resposta: letra D

2. (FUNCAB - Soldado - PM-MT - 2014) Uma das etapas do tratamento das águas para consumo residencial consiste na adição sulfato de alumínio e hidróxido de cálcio, essa etapa é conhecida como

floculação, pois forma "flocos" gelatinosos insolúveis em água que vão "agarrando" as partículas que estão sendo arrastadas pela água.

Abaixo é mostrada a reação entre essas duas substâncias.

$$Al_2(SO_4)_3 + 3\ Ca(OH)_2 \rightarrow 2\ Al(OH)_3 + 3\ CaSO_4$$

Como pode ser classificada essa reação?

A) adição

B) dupla-troca

C) análise

D) simples-troca

E) combustão

Comentários:

Na reação apresentada no enunciado, temos duas substâncias compostas reagindo e formando duas outras duas substâncias compostas, do lado dos produtos, o que configura uma reação de dupla troca, **alternativa B**. Segue paralelo em cores entre a representação genérica de uma reação de dupla troca e a reação do enunciado:

$$AB + CD \rightarrow AD + CB$$

$$A\ell_2(SO_4)_3 + 3\ Ca(OH)_2 \rightarrow 2\ A\ell(OH)_3 + 3\ CaSO_4$$

Resposta: letra B

3. (FSADU - Aspirante - CBM-GO - 2010) O Carbonato de Cálcio, cuja fórmula química é $CaCO_3$, é muito difundido na natureza e consiste em um sólido branco que é muito pouco solúvel na água. Dentre suas principais propriedades químicas, quando é aquecido forma CaO (cal viva), com desprendimento de CO_2 (gás carbônico), de acordo com a seguinte reação: $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$. Esta é uma reação conhecida por:

A) Síntese.

B) Oxirredução.

C) Análise.

D) Deslocamento.

E) Ônica.

Comentários:

Observe que temos do lado esquerdo, dos reagentes, apenas uma substância e, do lado direito (produtos), duas substâncias, o que configura uma **reação de decomposição** ou **de análise**, **alternativa C**, que pode ser representada como segue:

$$AB \rightarrow A + B$$

Veja a comparação em cores da representação geral acima com a reação do enunciado:

$$CaOCO_2 \rightarrow CaO + CO_2$$

Resposta: letra C

GABARITO - QUESTÕES ESTRATÉGICAS

1	D
2	B
3	C

QUESTIONÁRIO DE REVISÃO E APERFEIÇOAMENTO

Classificação das reações

A ideia do questionário é elevar o nível da sua compreensão no assunto e, ao mesmo tempo, proporcionar uma outra forma de revisão de pontos importantes do conteúdo, a partir de perguntas que exigem respostas subjetivas.

São questões um pouco mais desafiadoras, porque a redação de seu enunciado não ajuda na sua resolução, como ocorre nas clássicas questões objetivas.

O objetivo é que você realize uma autoexplicação mental de alguns pontos do conteúdo, para consolidar melhor o que aprendeu ;)

Além disso, as questões objetivas, em regra, abordam pontos isolados de um dado assunto. Assim, ao resolver várias questões objetivas, o candidato acaba memorizando pontos isolados do conteúdo, mas muitas vezes acaba não entendendo como esses pontos se conectam.

Assim, no questionário, buscaremos trazer também situações que ajudem você a conectar melhor os diversos pontos do conteúdo, na medida do possível.

É importante frisar que não estamos adentrando em um nível de profundidade maior que o exigido na sua prova, mas apenas permitindo que você compreenda melhor o assunto de modo a facilitar a resolução de questões objetivas típicas de concursos, ok?

Nosso compromisso é proporcionar a você uma revisão de alto nível!

Vamos ao nosso questionário:

Perguntas

1. **Quais são as classificações das reações? Explique com suas palavras cada uma delas.**

Perguntas com respostas

1. **Quais são as classificações das reações? Explique com suas palavras cada uma delas.**

i) de **síntese** ou de **adição**: Ocorre quando dois ou mais reagentes se unem para formar um único produto. Pode ser total ou parcial.

$$A + B \rightarrow AB$$

ii) de **decomposição** ou **de análise**: é o inverso da reação de síntese. Também pode ser total ou parcial. Exemplos desse tipo de reação: pirólise, fotólise e eletrólise.

$$AB \rightarrow A + B$$

iii) de **descolamento** ou **simples-troca**: ocorre quando uma substância simples (geralmente um metal) reage com uma substância composta, formando uma outra substância simples (geralmente outro metal) e outra substância composta.

$$A + BC \rightarrow AC + B \text{ (Reatividade: } A > B\text{)}$$

iv) de **dupla troca** ou **de combinação**: ocorre quando duas substâncias compostas reagem para formar outras duas substâncias compostas. Nesse caso, cátions e ânions são substituídos mutuamente.

$$AB + CD \rightarrow AD + CB$$

ROTEIRO DE REVISÃO E PONTOS DO ASSUNTO QUE MERECEM DESTAQUE

Aspectos macroscópicos da matéria

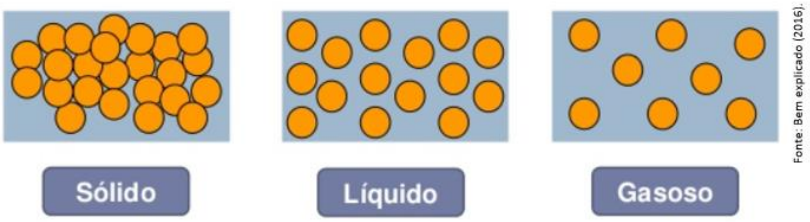
Nas nossas aulas anteriores, vimos os aspectos microscópicos da matéria, certo? Agora que temos toda essa bagagem, vamos partir para os aspectos macroscópicos, estudando os estados físicos e as propriedades da matéria, além da separação de misturas.

Estados físicos da matéria

Você pode observar a sua volta que a matéria é encontrada em três estados distintos: sólido, líquido e gasoso. *Mas o que difere um estado do outro?*

> A organização das partículas (átomos ou moléculas) constituintes da matéria é o ponto chave para explicar os diferentes estados físicos. **Quanto mais aglomeradas (condensadas) as partículas estiverem, menor será o espaço entre elas e, assim, a matéria será mais densa e rígida, ou seja, sólida**.
>
> Nesse sentido, **quanto mais dispersas as partículas estiverem, maior será o espaço entre elas, configurando o estado gasoso**.
>
> Por fim, o estado líquido apresenta características físicas intermediárias entre sólido e gasoso.

A imagem abaixo ilustra bem o que foi dito. Observe que as partículas no estado sólido estão muito próximas; as, no estado líquido, "mais ou menos"; e as, no gasoso, estão bem mais distantes.



O grau de distanciamento entre uma partícula e outra implica na forma e volume das substâncias:

- as substâncias formadas por partículas mais agregadas possuem **forma e volume próprios**.
- os líquidos têm **forma variável, mas volume próprio (baixa compressibilidade).**
- os gases possuem a **forma e o volume variáveis (alta compressibilidade).**

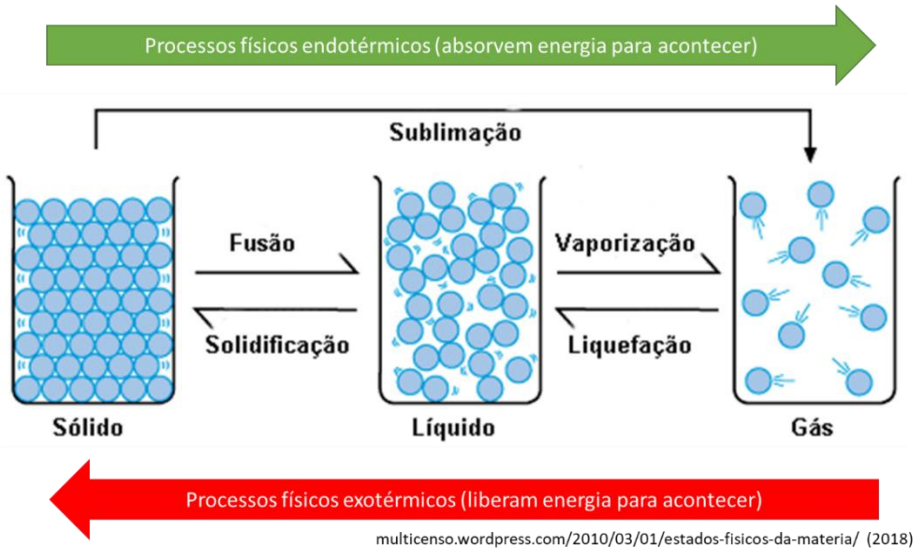
Agora que revisamos os três estados físicos da matéria, exploraremos como ocorrem as mudanças de estado físico. Iniciamos reforçando um ponto que vimos anteriormente: *os processos de transformação da matéria são fenômenos químicos ou físicos?*

São fenômenos físicos, pois a composição química do material não modificou, havendo apenas a modificação no espaçamento entre as moléculas e o grau de liberdade para se movimentarem.

É importante ressaltar que a distância entre as partículas está diretamente relacionada com a sua energia cinética (E_c: energia associada à velocidade das partículas), a qual é diretamente proporcional à temperatura ($E_c \sim T$). Assim:

- partículas no estado sólido: devido ao aglomerado de partículas bem próximas e organizadas, o movimento das partículas é menor, ou seja, a **energia cinética é menor**.
- partículas no estado gasoso: como estão distanciadas uma das outras, o movimento das partículas é maior, isto é, a **energia cinética é maior**.
- partículas no estado líquido: intermediário entre sólido e gasoso.

Deste modo, é necessário maior temperatura para que uma substância chegue ao estado gasoso, concorda? Como podemos ver no esquema abaixo, os processos que precisam de maior temperatura são chamados de endotérmicos. Contrariamente, os processos que liberam energia ao acontecer são os exotérmicos.



multicenso.wordpress.com/2010/03/01/estados-fisicos-da-materia/ (2018)

Na tabela abaixo, reúno as principais informações sobre cada processo de mudança de estado físico:

Fusão	É o processo de conversão do estado **sólido** para o **líquido**. O ponto de fusão (PF) é a temperatura na qual uma substância inicia o processo de fusão. Ex.: o ponto de fusão da água é o °C (sob pressão de 1 atm)*.
Solidificação	É a passagem do estado **líquido** para o **sólido**. Para uma mesma substância, a temperatura de solidificação é a mesma em que ocorre a fusão. Desta forma, a diferenciação entre os processos é definida a partir do fluxo de energia, se houver a liberação de energia, o processo é de solidificação.
Vaporização ou ebulição	É a passagem do estado **líquido** para o **gasoso**. O ponto de ebulição (PE) é a temperatura na qual uma substância inicia o processo de ebulição. Ex.: o ponto de ebulição da água é 100 °C.

Liquefação ou condensação	É o processo de conversão do estado **gasoso** para o **líquido**. Para uma mesma substância, a temperatura de liquefação é a mesma em que ocorre a ebulição. Desta forma, a diferenciação entre os processos é definida a partir do fluxo de energia, se houver a liberação de energia, o processo é de liquefação.
Sublimação	É o processo de mudança do estado **sólido** para o **gasoso**, sem a formação do estado líquido.

* A temperatura na qual ocorre uma mudança de estado depende da pressão atmosférica local, mas adotou-se como padrão a pressão de 1 atm.

Vale lembrar que os pontos de **fusão** e **ebulição** são específicos para cada substância.

A vaporização pode ocorrer de três formas: **evaporação, calefação** e **ebulição**.

A **evaporação** consiste em um processo brando e lento de conversão entre líquido e gasoso que ocorre em temperatura ambiente. A evaporação pode ocorrer até mesmo abaixo do ponto de ebulição da substância. A secagem da roupa em varal é um exemplo de evaporação.

A **calefação** consiste na conversão entre líquido e vapor de forma rápida e violenta. Esse processo ocorre a temperaturas superiores a temperatura de ebulição da substância. Esse processo pode ser observado quando uma gota d'agua atinge um ferro de passar quente.

Já a **ebulição** ocorre a uma temperatura específica de acordo com a pressão atmosférica. Nesse processo, é necessário o fornecimento de energia ao sistema. Por isso, a conversão entre líquido e gasoso é mais rápido do que na evaporação, entretanto, mais brando do que na calefação.

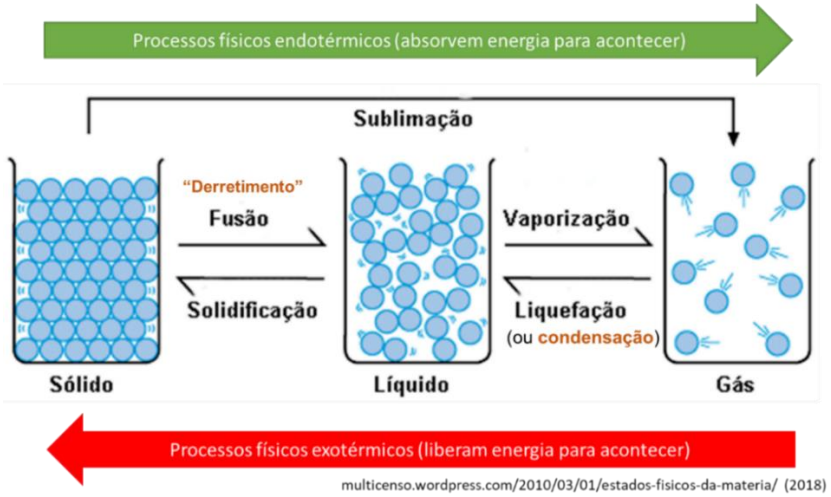
APOSTA ESTRATÉGICA

Considerando inclusive o histórico da banca e as tendências recentes em relação ao tema, destaco os seguintes pontos como apostas estratégicas:

1. **Características de cada estado físico da matéria:** aqui você precisa saber diferenciar cada estado físico da matéria, sabendo suas principais características, como resume a tabela abaixo:

Sólido	Líquido	Gasoso
Partículas muito próximas	Partículas com distâncias intermediárias entre si	Partículas muito distantes
Têm forma e volume próprios	Forma variável e volume próprio	Forma e volume variáveis
Menor energia cinética	Energia cinética intermediária	Maior energia cinética

Nome das mudanças de estado: você precisa memorizar o nome das mudanças de estado e a sua definição. Também é importante que você saiba quais são os processos endotérmicos (absorvem energia para acontecer) e quais são os exotérmicos (liberam energia para acontecer). Além disto, é importante não esquecer que as mudanças de estado são transformações físicas. Recomendo que tenha em mente o esquema abaixo:



QUESTÕES ESTRATÉGICAS

Estados físicos da matéria

Nesta seção, apresentamos e comentamos uma amostra de questões objetivas selecionadas estrategicamente: são questões com nível de dificuldade semelhante ao que você deve esperar para a sua prova e que, em conjunto, abordam os principais pontos do assunto.

A ideia, aqui, não é que você fixe o conteúdo por meio de uma bateria extensa de questões, mas que você faça uma boa revisão global do assunto a partir de, relativamente, poucas questões. Tente resolver cada questão antes de ler sua resolução.

1. (FGV - Professor de Química - SEE-PE - 2016) Óleos essenciais são substâncias aromáticas encontradas nas flores, ervas, frutas e especiarias, com aplicação na produção de alimentos, bebidas, cosméticos e medicamentos fitoterápicos. Assinale a opção que indica o método de separação que deverá ser utilizado para obtenção do óleo essencial eugenol a partir do cravo.

A) solidificação e sublimação.

B) vaporização e condensação.

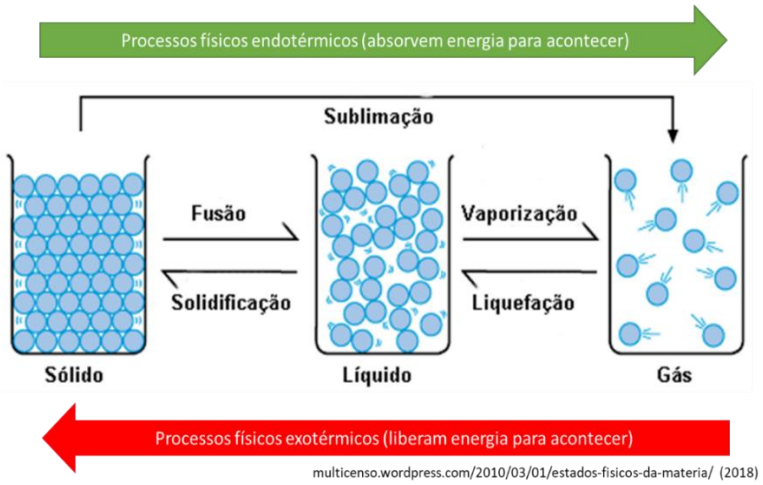
C) fusão e liquefação.

D) ebulição e fusão.

E) evaporação e ressublimação.

Comentários:

Os processos de mudança de estado que precisam absorver energia para acontecer são chamados de endotérmicos e podemos identificá-los no esquema a seguir:



Note que os processos endotérmicos são: fusão, sublimação e vaporização (também chamado de ebulição). Tendo isto em vista, a alternativa D é a correta.

Resposta: letra D

2. (CESPE - Perito Criminal - Química - Polícia Científica - PE - 2016) Em relação à matéria e a mudanças de estado físico, assinale a opção correta.

a) As partículas de substâncias sólidas interagem pouco entre si.

b) Quando a amostra de uma substância sofre um processo de resfriamento, suas partículas passam a se mover mais livremente, com maior velocidade.

c) Os processos de fusão de um sólido e vaporização de um gás podem ser compreendidos em função da redução da liberdade de movimento das partículas componentes dessas substâncias.

d) O estado físico é uma condição específica de uma amostra da matéria que é descrita em termos de sua forma física, do volume, da pressão, da temperatura e da quantidade de substância presente.

e) As partículas de uma amostra de gás apresentam distância desprezível entre si e restrição de movimentos.

Comentários:

Letra A: incorreta. As partículas no estado sólido estão muito próximas umas das outras e, assim, há muita interação (contato) entre elas, conferindo maior rigidez ao material. Na verdade, é no estado que há pouca interação entre as partículas, já que elas estarão bem distantes entre si.

Letra B: incorreta. Ao contrário do que afirma a alternativa, uma amostra perde (libera) energia quando sofre resfriamento. Assim, a energia cinética das partículas é diminuída e, como resultado, ficam mais lentas.

Letra C: incorreta. A vaporização ocorre em um líquido, pois é a conversão do estado líquido para o gasoso. E, além disto, a fusão (passagem de sólido para líquido) aumenta-se a liberdade de movimento das partículas, já que no líquido a um maior espaço entre partículas para elas se movimentarem.

Letra D: correta. A amostra pode assumir outro estado físico com a mudança das condições apresentadas na alternativa.

Letra E: incorreta. Essa descrição diz respeito do estado sólido. No estado gasoso temos o inverso, as partículas são bem distantes entre si e possuem muita liberdade de movimento.

Resposta: letra D

3. (UDESC – 2018) Ao entrar em um Laboratório de Química, um estudante depara-se com três frascos que estão com os rótulos rasgados. Ao examinar o conteúdo de cada frasco, ele percebe que no primeiro e no terceiro o conteúdo está em estado líquido, e no segundo em estado sólido. Então, o estudante decide colocar o primeiro e o terceiro frasco na geladeira a -4 °C. Após algum tempo, somente o conteúdo do primeiro frasco solidificou.

Sabendo-se que o laboratório é mantido à temperatura constante de 25°C e com base nos dados a seguir:

Composto A: Ponto de Fusão: 10 °C e Ponto de Ebulição: 110 °C

Composto B: Ponto de Fusão: -37 °C e Ponto de Ebulição: 128 °C

Composto C: Ponto de Fusão: 55 °C e Ponto de Ebulição: 179 °C, assinale a alternativa em que estão contidos os compostos do primeiro, do segundo e do terceiro frasco, respectivamente.

A) Composto B, Composto C, Composto A

B) Composto A, Composto B, Composto C

C) Composto C, Composto A, Composto B

D) Composto A, Composto C, Composto B

E) Composto C, Composto B, Composto A

Comentários:

De acordo com o enunciado, a temperatura do laboratório é de 25°C. Dessa forma, para que um composto esteja sólido nessa temperatura, é necessário que o ponto de fusão dessa substância seja superior a 25 °C. De acordo com os dados fornecidos acima, o **composto C** é o único com ponto de fusão superior a 25°C, logo, esse composto está em estado sólido e corresponde ao conteúdo do **segundo** frasco. A temperatura da geladeira é de -4°C. Nesse sentido, para que algum composto se solidifique, essa temperatura deve estar abaixo da temperatura de fusão da substância. Os compostos A e B, apresentam ponto de fusão, respectivamente, a 10°C e -37°C, logo, o composto A se solidificará, mas o composto B não. Portanto, o conteúdo do **primeiro** frasco é o **composto A** e do **terceiro**, o **composto B**.

Resposta: letra D

GABARITO - QUESTÕES ESTRATÉGICAS

1	D
2	D
3	D

QUESTIONÁRIO DE REVISÃO E APERFEIÇOAMENTO

Estados físicos da matéria

A ideia do questionário é elevar o nível da sua compreensão no assunto e, ao mesmo tempo, proporcionar uma outra forma de revisão de pontos importantes do conteúdo, a partir de perguntas que exigem respostas subjetivas.

São questões um pouco mais desafiadoras, porque a redação de seu enunciado não ajuda na sua resolução, como ocorre nas clássicas questões objetivas.

O objetivo é que você realize uma autoexplicação mental de alguns pontos do conteúdo, para consolidar melhor o que aprendeu ;)

Além disso, as questões objetivas, em regra, abordam pontos isolados de um dado assunto. Assim, ao resolver várias questões objetivas, o candidato acaba memorizando pontos isolados do conteúdo, mas muitas vezes acaba não entendendo como esses pontos se conectam.

Assim, no questionário, buscaremos trazer também situações que ajudem você a conectar melhor os diversos pontos do conteúdo, na medida do possível.

É importante frisar que não estamos adentrando em um nível de profundidade maior que o exigido na sua prova, mas apenas permitindo que você compreenda melhor o assunto de modo a facilitar a resolução de questões objetivas típicas de concursos, ok?

Nosso compromisso é proporcionar a você uma revisão de alto nível!

Vamos ao nosso questionário:

Perguntas

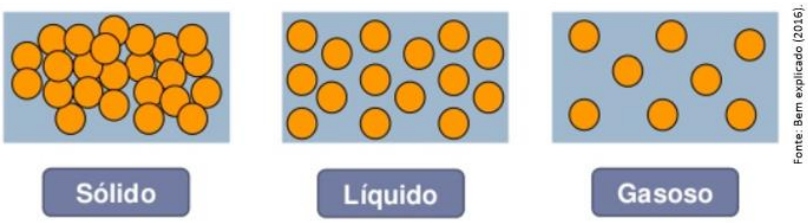
1. **Aponte as principais diferenças entre o estado sólido, líquido e gasoso.**
2. **Descreva os processos de mudança de estado e indique quais são endotérmicos e exotérmicos.**
3. **Com as suas palavras, defina: evaporação, calefação e ebulição. Cite pelo menos um exemplo para cada.**

Perguntas com respostas

1. **Aponte as principais diferenças entre o estado sólido, líquido e gasoso.**

A organização das partículas (átomos ou moléculas) constituintes da matéria é o ponto chave para explicar os diferentes estados físicos. Quanto mais aglomeradas (condensadas) as partículas estiverem, menor será

o espaço entre elas e, assim, a matéria será mais densa e rígida, ou seja, sólida. Nesse sentido, quanto mais dispersas as partículas estiverem, maior será o espaço entre elas, configurando o estado gasoso. Por fim, o estado líquido apresenta características físicas intermediárias entre sólido e gasoso. A imagem abaixo ilustra bem o que foi dito. Observe que as partículas no estado sólido estão muito próximas; as, no estado líquido, "mais ou menos"; e as, no gasoso, estão bem mais distantes.



De forma resumida, temos o seguinte:

Sólido	Líquido	Gasoso
Partículas muito próximas	Partículas com distâncias intermediárias entre si	Partículas muito distantes
Têm forma e volume próprios	Forma variável e volume próprio	Forma e volume variáveis
Menor energia cinética	Energia cinética intermediária	Maior energia cinética

2. Descreva os processos de mudança de estado e indique quais são endotérmicos e exotérmicos.

Fusão: É o processo de conversão do estado **sólido** para o **líquido** que absorve energia para acontecer, ou seja, é um processo endotérmico. Damos o nome de ponto de fusão (PF) a temperatura na qual uma substância inicia o processo de fusão.

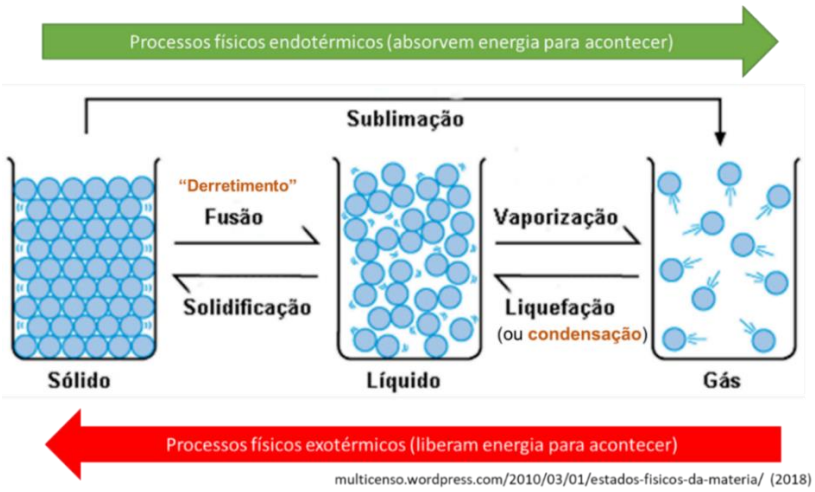
Solidificação: É a passagem do estado **líquido** para o **sólido**. Para uma mesma substância, a temperatura de solidificação é a mesma em que ocorre a fusão. Desta forma, a diferenciação entre os processos é definida a partir do fluxo de energia, se houver a liberação de energia, o processo é de solidificação.

Vaporização ou ebulição: É a passagem do estado **líquido** para o **gasoso**, processo que absorve energia para acontecer, ou seja, é um processo endotérmico. Damos o nome de ponto de ebulição (PE) a temperatura na qual uma substância inicia o processo de ebulição.

Liquefação ou condensação: É o processo de conversão do estado **gasoso** para o **líquido**. Para uma mesma substância, a temperatura de liquefação é a mesma em que ocorre a ebulição. Desta forma, a diferenciação entre os processos é definida a partir do fluxo de energia, se houver a liberação de energia, o processo é de liquefação.

Sublimação: É o processo de mudança do estado **sólido** para o **gasoso**, sem a formação do estado líquido. Assim como fusão e vaporização, a sublimação é um processo endodérmico.

O esquema abaixo resume bem o que foi descrito:



3. Com as suas palavras, defina: evaporação, calefação e ebulição. Cite pelo menos um exemplo para cada.

A vaporização pode ocorrer de três formas: **evaporação, calefação** e **ebulição**.

A **evaporação** consiste em um processo brando e lento de conversão entre líquido e gasoso que ocorre em temperatura ambiente. A evaporação pode ocorrer até mesmo abaixo do ponto de ebulição da substância. A secagem da roupa em varal é um exemplo de evaporação.

A **calefação** consiste na conversão entre líquido e vapor de forma rápida e violenta. Esse processo ocorre a temperaturas superiores a temperatura de ebulição da substância. Esse processo pode ser observado quando uma gota d'agua atinge um ferro de passar quente.

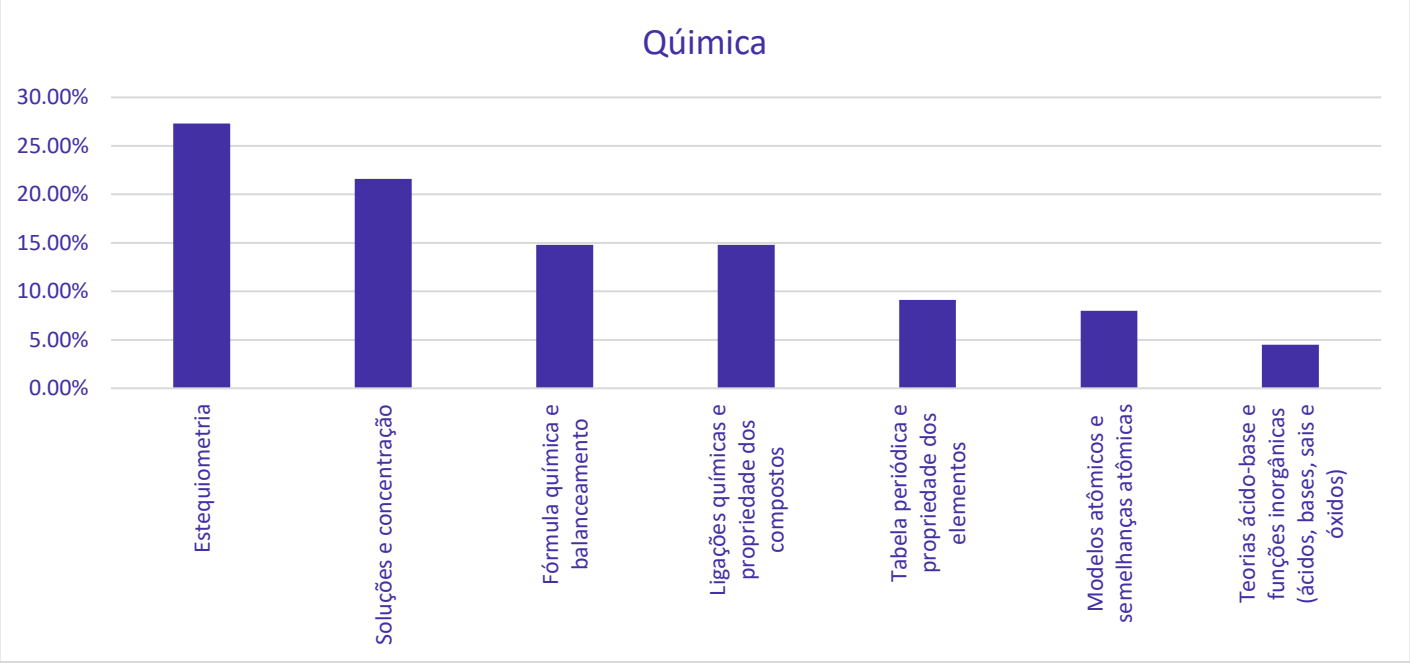
Já a **ebulição** ocorre a uma temperatura específica de acordo com a pressão atmosférica. Nesse processo, é necessário o fornecimento de energia ao sistema. Por isso, a conversão entre líquido e gasoso é mais rápido do que na evaporação, entretanto, mais brando do que na calefação.

ANÁLISE ESTATÍSTICA DA BANCA FGV

Para nortear os seus estudos e também o direcionamento do nosso curso, realizei levantamento das provas de QUÍMICA da FGV dos últimos, com resultados condensado na tabela abaixo.

Química – % de cobrança em provas anteriores FGV	
Estequiometria	27,30%
Soluções e concentração	21,60%
Fórmula química e balanceamento	14,80%
Ligações químicas e propriedade dos compostos	14,80%
Tabela periódica e propriedade dos elementos	9,10%
Modelos atômicos e semelhanças atômicas	8,00%
Teorias ácido-base e funções inorgânicas (ácidos, bases, sais e óxidos)	4,50%
Total	100,00%

Os oito primeiros tópicos até "Tabela periódica e propriedades dos elementos", em ordem decrescente, são de grande importância para sua preparação, pois suas incidências em provas passadas são consideráveis conforme se observa na tabela anterior e no gráfico abaixo. E é claro que vamos valorizá-los em sua preparação.



ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE:
PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.

1. Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.

2. Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).

3. Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).

4. Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).

5. Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).

6. Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).

7. Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.

8. O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.

Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.