

## Tema 1 - Matéria e Substâncias

### **MATÉRIA**

Tudo que ocupa lugar no espaço, ou seja, possui massa e volume. Os estados físicos sólido, líquido e gasoso, são formas como a matéria pode se apresentar em determinadas temperaturas e pressão, porém algumas propriedades são mantidas. Vamos entender um pouco mais sobre as propriedades gerais da matéria.

### **PROPRIEDADES GERAIS DA MATÉRIA.**

São aquelas comuns a toda e qualquer porção de matéria, os dados que elas fornecem têm caráter muito abrangente, sendo que eles não são suficientes para identificar uma única substância.

#### **Exemplo:**

1 kg de arroz e 1 kg de cobre possuem a mesma massa, mas são matérias diferentes.

### **PROPRIEDADES ESPECÍFICAS DA MATÉRIA**

São as propriedades exclusivas e particulares de cada substância pura, simples ou composta, úteis para sua identificação. A seguir, são descritas, resumidamente, algumas propriedades específicas da matéria.

#### **#DICA**

A partir de alguns dados fornecidos, podemos identificar as propriedades gerais e específicas, observe:

Uma determinada amostra de substância apresenta as seguintes características nas condições ambientes (25°C e 1atm):

(1) Aparência	Incolor
(2) Estado Físico	Líquido
(3) Massa	20 g
(4) Volume	20 $cm^3$
(5) Ponto de Ebulição	100 °C
(6) Ponto de Fusão	0 °C
(7) Densidade	1g / $cm^3$
( 8) Calor específico	1 cal/g °C

As propriedades de 1 a 4 são gerais, comuns a diversas substâncias diferentes, ou seja, só com elas não é possível identificar precisamente qual é a substância. Já as propriedades de 5 a 9 são todas específicas da água.

#### **PARA APROFUNDAR**

Existem outras propriedades gerais que são amplamente usadas nos estudos da matéria em situações específicas, como nos casos em que são exposta ao meio aquoso ou a uma determinada força.

Como alguns materiais apresentam características muito próximas, as propriedades auxiliam na organização da matéria em grupos, como os metais e ametais.

Exemplos de propriedades gerais:

- **Inércia, Extensão, Impenetrabilidade, Compressibilidade, Elasticidade, Divisibilidade e Descontinuidade.**

## ESTADOS FÍSICOS DA MATÉRIA

A matéria se apresenta em três estados físicos ou estado de agregação.

- **Sólido:** Apresenta forma e volume fixos. Os átomos ou moléculas encontram-se bem unidos com arranjo molecular bem definido. A energia cinética das moléculas é baixa e elas mantêm-se praticamente em repouso.
- **Líquido :** Apresenta forma variável e volume fixo. Os líquidos possuem maior energia cinética comparado ao sólido, e os átomos ou moléculas encontram-se mais afastadas umas das outras e movimentem-se mais livremente. Isso explica porque a matéria no estado líquido pode escoar e ocupar o volume e adquirir a forma do recipiente em que se encontra.
- **Gasoso:** Apresenta forma e volume variáveis. No estado gasoso os átomos e moléculas possuem distâncias bem superiores às dos sólidos e líquidos. Os gases também possuem mais energia e movimentam-se desordenadamente, facilitando sua compressão, assim adquirindo a forma e o volume do recipiente em que se encontra.



Estados físicos da matéria

Fonte : Acerta mais Enem Volume 1 – página 15.

**MUDANÇAS DE ESTADOS FÍSICOS**

Com o aumento ou diminuição da temperatura, os átomos ou moléculas mudam de estados físicos, pois foi atingido a sua Temperatura de Fusão (T.F) ou Temperatura de Ebulição (T.E). Cada passagem de um estado de agregação para outro tem 1 nome específico, em alguns casos até mais, como representado pela figura a seguir.



Mudanças de estado da matéria

Fonte : Acerta mais Enem Volume 1 – página 16

### **Fusão**

É a mudança do estado sólido para o líquido, com o aumento da temperatura, os átomos ou moléculas aumentam sua agitação e se afastam, fenômeno este que muda sua forma, mas mantém seu volume.

**Exemplo:** Derretimento da areia na produção de vidro

### **Vaporização**

É a mudança do estado líquido para o gasoso, com o aumento da temperatura os átomos e moléculas aumentam sua agitação e se afastam, fenômeno que muda seu volume, ocupando todo espaço disponível.

Podemos classificar esta mudança de acordo com a velocidade.

*Evaporação – Lento* : evaporação da água de um lago.

*Ebulição – Moderado*: ebulição da água no preparo do café.

*Calefação -Rápido*: Calefação da água quando colocada em uma frigideira bem quente.

### **Sublimação**

É a mudança do estado sólido para o gasoso, ela ocorre quando a pressão do ambiente não é suficiente para manter as partículas atômicas do material e permite que elas atinjam o estado gasoso imediatamente, sem passar pelo líquido.

**Exemplo:** Gelo seco sublimando em temperatura ambiente.

### **Liquefação**

É a mudança do estado gasoso para o líquido, que se pode ter em duas situações:  
*Diminuição da temperatura* – Vapor de água em contato com um copo gelado,

se transformando em gotículas de água.

*Aumento da pressão* – Gás de cozinha sobe alta pressão, passando a ser líquido dentro do botijão.

### **Solidificação**

É a mudança do estado líquido para o sólido, com a diminuição da temperatura a agitação dos átomos diminui, provocando a aproximação dos átomos e moléculas.

**Exemplo:** Solidificação da água em gelo, quando colocada em um congelador.

### **Ressublimação**

É a mudança do estado gasoso para o sólido, em regiões muito frias é comum observar esse fenômeno no congelamento do vapor d'água quando toca uma superfície muito gelada, como uma janela, ou até mesmo a formação de fuligem a partir da fumaça de lareiras.

## **TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS E FÍSICAS**

Para a ciência, transformação ou fenômeno é qualquer acontecimento da natureza. Quando ocorre alteração no sistema que se está estudando, ou seja, os estados inicial e final são diferentes. As transformações são classificadas em:

**Física:** Quando existem alterações na estrutura física da matéria sem alterar a sua natureza (constituição íntima);

**Química:** Quando existem alterações na natureza da matéria, isto é, na sua composição inicial, gerando novas substâncias.

### **Como identificar se a mudança que ocorreu na matéria é um fenômeno Químico ou Físico.**

**F. Químico** – Está diretamente ligado a mudança de característica como:

- Formação de substâncias novas - liberação de gás, formação de sólido diferente
- Mudança de tonalidade – mudança de coloração
- Mudança na composição da matéria – Combustão, decomposição.



Legenda: Um exemplo de fenômeno químico é a formação de iodeto de chumbo, pois há formação de um precipitado sólido e mudança de cor.

Fonte : Acerta mais ENEM pg 14

**F. Físico-** Está diretamente ligado a mudança de característica como:

- Forma – Os estado físico sólido mantem estável o seu molde com a mesma constituição íntima, podendo ser mudada de circular para retangular e etc...
- Dimensões – A matéria pode ser dividida em inúmeras porções sem mudar sua composição íntima.
- Estados físicos – Os átomos e moléculas aproximam -se ou afastam-se dependendo da temperatura e pressão em que são colocados, mudam de estado físico, mas mantem sua constituição íntima.

**Alguns exemplos de fenômenos químicos e físicos são:**

<b>Fenômenos Químicos</b>
Produzir vinho a partir da fermentação da uva - Fermentação processo químico
Retirar gás do refrigerante – Decomposição do ácido carbônico processo químico
Acender um fósforo - Reação de liberação de calor processo químico
Queimar carvão – Combustão processo químico
Enferrujamento de um prego – Oxidação processo químico
Respiração celular – Oxidação processo químico

<b>Fenômeno Físico</b>
Ferver a água – Mudança de estado físico processo físico

Aquecer uma chapa metálica – Aumento da temperatura processo físico
Dissolver sal em água – Dissolução processo físico
Fatiar um bolo – Fracionamento processo físico
Transformar uma barra de cobre em fios – Ductilidade processo físico
Polir um metal até deixa-lo com brilho – Lustração processo físico

### PARA FIXAR

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propriedades gerais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandezas de porção de matéria que não são possíveis de identificar átomo ou substâncias.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propriedades específicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandezas que fornecem informações específicas de átomos e substâncias</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fenômeno ou transformação química</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocorre a mudança na estrutura íntima da matéria, ou seja, novas fórmulas são formadas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fenômeno ou transformação físicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocorre mudança na estrutura física da matéria, porém continua sendo a mesma constituição íntima.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mudança de estado físico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toda a matéria que conhecemos muda seus estados de agregação</li> <li>• (P.F) e (P.E) é o limite entre as fases, a sua passagem aumentando a temperatura ou diminuindo são os nomes das mudanças de estado de agregação.</li> </ul>

### QUESTÕES

Questão comentada – (ENEM -2017) A bauxita, composta por cerca de 50% de  $Al_2O_3$ , é o mais importante minério de alumínio. As seguintes etapas são necessárias para a obtenção de alumínio metálico:

1. A dissolução do  $Al_2O_{3(s)}$  é realizada em solução de  $NaOH_{(aq)}$  a  $175\text{ }^\circ\text{C}$ , levando à formação da espécie solúvel  $NaAl(OH)_4_{(aq)}$ .
2. Com o resfriamento da parte solúvel, ocorre a precipitação do  $Al(OH)_{3(s)}$
3. Quando o  $Al(OH)_{3(s)}$  é aquecido a  $1\ 050\text{ }^\circ\text{C}$ , ele se decompõe em  $Al_2O_{3(s)}$  e  $H_2O$ .

4.  $Al_2O_{3(s)}$  é transferido para uma cuba eletrolítica e fundido em alta temperatura com auxílio de um fundente.

5. Através da passagem de corrente elétrica entre os eletrodos da cuba eletrolítica, obtém-se o alumínio reduzido no cátodo.

As etapas 1, 3 e 5 referem-se, respectivamente, a fenômenos:

- a) Químico, Físico e Físico
- b) Físico, Físico e Químico
- c) Físico, Químico e Físico
- d) Químico, Físico e Químico
- e) Químico, Químico e Químico

R: As etapas citadas pelo enunciado, devem ser analisadas observando as fórmulas químicas presentes em cada uma delas, pois a mudança de fórmulas significa alterações em sua composição íntima, logo, são fenômenos químicos.

Etapa 1 -  $Al_2O_{3(s)}$  se transforma em  $NaAl(OH)_4(aq)$ . – Químico

Etapa 3 -  $Al(OH)_3(s)$  se transforma em  $Al_2O_{3(s)}$  e  $H_2O$  – Químico

Etapa 5 -  $Al_2O_{3(s)}$  se transforma em Al metálico.

Resposta alternativa E.

1- (UEG-2018) Na natureza ocorrem diversos processos, os quais, em virtude de suas particularidades, são classificados como fenômenos químicos ou fenômenos físicos. Trata-se de um fenômeno físico a:

- a) Ocorrência da chuva ácida a partir dos óxidos presentes na atmosfera.
- b) Obtenção de carvão por contato do ácido sulfúrico com a sacarose.
- c) Correção da acidez do solo pela adição de cal virgem.
- d) Combustão da gasolina em veículo automotor.
- e) Fissura de uma bancada de granito.

Resposta alternativa E.

2- (UEA-2018) Constituem um fenômeno físico e um fenômeno químico:

- a) O cozimento de um ovo e a fritura de um bife, respectivamente
- b) A fotossíntese vegetal e o congelamento de um peixe, respectivamente.
- c) A ebulição da água e o derretimento de um sorvete, respectivamente.
- d) A formação do orvalho e a combustão da lenha, respectivamente.
- e) O deslizamento de terra e a filtração de uma água barrenta,

respectivamente.

Resposta alternativa E.

3- (UFAM-2016) De forma geral, sempre que a matéria sofre uma transformação, dizemos que ela sofre um fenômeno, que pode ser físico ou químico e que está presente em nossas atividades cotidianas. Assinale a alternativa que descreve uma diferença entre alteração química e mudança física em uma substância:

- a) O resultado de uma alteração química é uma composição diferente; em uma mudança física, a composição permanece a mesma.
- b) A mudança física ocorre apenas em elementos; a alteração química ocorre apenas em compostos.
- c) A alteração química ocorre apenas em elementos; a mudança física ocorre apenas em compostos.
- d) O resultado de uma mudança física é uma composição diferente; em uma alteração química, a composição permanece a mesma.
- e) O resultado de uma mudança física ocorre sempre simultaneamente com uma alteração química.

Resposta alternativa

4- (UNESP-2012) Os compostos orgânicos possuem interações fracas e tendem a apresentar temperaturas de ebulição e fusão menores do que as dos compostos inorgânicos. A tabela apresenta dados sobre as temperaturas de ebulição e fusão de alguns hidrocarbonetos.

Substância	TE(°C)	TF(°C)
<b>metano</b>	-162	-182
<b>propano</b>	-42	-188
<b>eteno</b>	-104	-169
<b>propino</b>	-23	-101

Na temperatura de  $-114\text{ }^{\circ}\text{C}$  é correto afirmar que os estados físicos em que se encontram os compostos, metano, propano, eteno e propino, são, respectivamente,

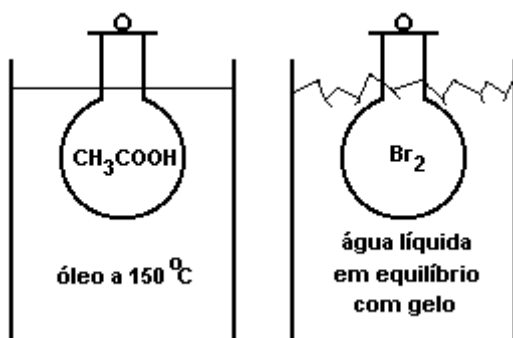
- a) sólido, gasoso, gasoso e líquido
- b) líquido, sólido, líquido e sólido
- c) líquido, gasoso, sólido e líquido
- d) gasoso, líquido, sólido e gasoso
- e) gasoso, líquido, líquido e gasoso

Resposta alternativa

5- (Fuvest ) Ácido acético e bromo, sob pressão de 1 atm, estão em recipientes imersos em banhos, como mostrado na figura adiante. Nessas condições, qual é o estado físico preponderante de cada uma dessas substâncias?



Dados: o ácido acético apresenta temperatura de fusão igual a  $17\text{ }^{\circ}\text{C}$  e temperatura de ebulição a 1 atm igual a  $118\text{ }^{\circ}\text{C}$ . O bromo apresenta temperatura de fusão igual a  $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$  e temperatura de ebulição a 1 atm igual a  $59\text{ }^{\circ}\text{C}$ .



- a) ácido acético sólido e bromo líquido
- b) ácido acético líquido e bromo gasoso.
- c) ácido acético gasoso e bromo sólido.
- d) ácido acético sólido e bromo gasoso.
- e) ácido acético gasoso e bromo líquido.

Resposta alternativa:

6- (UFG) Considere as seguintes propriedades de 3 substâncias.

A: quando colocada dentro de um recipiente move-se sempre para o fundo;

B: quando colocada dentro de um recipiente espalha-se por todo o espaço disponível;

C: quando colocada dentro de um recipiente, move-se sempre para o fundo, espalhando-se e cobrindo-o.

Os estados físicos das substâncias A, B e C são, respectivamente:

- a) líquido, sólido e gasoso
- b) gasoso, sólido e líquido
- c) sólido, gasoso e líquido
- d) sólido, líquido e gasoso
- e) gasoso, líquido e sólido

Resposta alternativa:

7- (ETEC-SP) O desodorante em spray, um produto muito utilizado por adolescentes, quando aplicado sobre a pele dá a sensação de resfriamento no local, como se o líquido fosse gelado. Essa sensação de frescor na pele desaparece aos poucos. Medindo com um termômetro o líquido contido no frasco do desodorante, verifica-se que é a próxima a do ambiente. Isso acontece porque:

- a) O líquido do desodorante possui uma substância que reage quimicamente à pele produzindo uma nova substância, de temperatura menor.
- b) O líquido é mantido congelado no interior do frasco para produzir o spray quando sai da embalagem.

c) A pele retira o calor da substância presente no líquido do desodorante no momento do contato com ele.

d) Substâncias voláteis presentes no desodorante evaporam, ao retirar calor da superfície da pele.

e) O líquido se resfria assim que sai da embalagem, por isso, provoca a sensação de calor ao entrar em contato com a pele.

Resposta Alternativa: **B**

## CLASSIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES QUÍMICAS E MISTURAS

RESUMO	
Elemento	São átomos que apresentam o mesmo número (Z). São átomos com identidade específica, pois quando muda o (Z) automaticamente estamos falando de outro elemento.
Átomo	Menor partícula da matéria, composto por duas regiões, o núcleo e a eletrosfera. O núcleo possui cargas positivas (prótons) e neutras (nêutrons), enquanto na eletrosfera ficam as cargas negativas (elétrons). Sendo que para ser considerado átomo ele deve ter a mesma quantidade de prótons e elétrons.
Íon	Átomos com desigualdade entre os prótons e elétrons, podendo ser um cátion ou ânion.
Molécula	Toda molécula é um conjunto de dois ou mais átomos, que podem ser do mesmo elemento ou elemento diferente
Substância simples	São moléculas que apresentam o mesmo elemento.
Substância compostas	São moléculas que apresentam elementos diferentes
Mistura	Quando há no mesmo sistema fechado ou aberto mais de uma fórmula química presente, podendo ser molécula, íon ou átomo.
Mistura homogênea	São sistemas onde as moléculas, íons ou átomos estão presentes e apresentam apenas 1 fase, ou seja, conseguimos ver uma coisa só, aspecto contínuo.

Mistura heterogênea	São sistemas onde as moléculas, íons ou átomos estão presentes, e apresentam 2 ou mais fases, ou seja, conseguimos ver um aspecto descontínuo.
Coloides	São misturas que a olho nu parece homogênea devido ao pequeno tamanho das partículas, mas vista no microscópio são misturas heterogêneas.

### #DICA

Cuidado com as misturas Eutéicas e Azeotrópicas, pois o seu comportamento é parecido com substâncias puras. As substâncias puras possuem Ponto de Fusão e Ponto de Ebulição fixo, já as Eutéicas que são misturas entre metais formando ligas metálicas possuem (P.F) constante e (P.E) não, as Azeotrópicas que são formadas pela mistura de álcool etílico + água, acetona + metanol, álcool ou etílico + clorofórmio que possuem (P.E) constante e (P.F) não.

### QUESTÕES

Inédita – Foi realizado uma pesquisa sobre a alimentação dos jovens de idade entre 15 e 18 anos, em uma escola de Ensino Médio do Estado de Rondônia.

Analisando os resultados, a equipe de Nutricionistas observou o alto consumo de alimentos Ultraprocessados. Esses alimentos são elaborados a partir de formulações industriais à base de ingredientes extraídos ou derivados de alimentos (como óleos, gorduras, açúcar, amido modificado) ou, ainda, sintetizados em laboratório com adição de corantes, aromatizantes, realçadores de sabor, entre outros produtos químicos. Um dos vilões da saúde presente nos “ingredientes” é o Cloreto de Sódio (NaCl), um sal muito importante para o bom funcionamento do nosso organismo, porém em excesso pode acarretar doenças Cardiovasculares como hipertensão, hoje em dia comum entre crianças e adolescentes.

Com base no exposto, podemos afirmar que o NaCl é:

- O sal de cozinha, é uma mistura de substâncias simples de Cloro e Sódio.
- O sal de cozinha, é uma substância composta, é encontrado na natureza.
- O sal de cozinha, é uma substância simples retirada das salinas.
- O sal de cozinha, é uma substância composta, retirado da evaporação do Sódio puro.
- O sal de cozinha, é uma mistura, de água e areia.

Resposta alternativa:

- 8) As proposições a seguir foram formuladas por um estudante, após o estudo de substâncias puras e misturas.
- I. O leite puro não pode ser representado por fórmula molecular porque é uma mistura de várias substâncias.
  - II. Como se trata de substância pura, o álcool anidro apresenta ponto de ebulição e densidade característicos.
  - III. A água mineral é substância pura de composição definida.
  - IV. O ar empoeirado é mistura heterogênea sólido + gás.
  - V. Por ser substância pura, o café coado não pode ser submetido a processos de fracionamento de misturas.

Quantas proposições estão corretas?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

Resposta alternativa 

- 9) (UNESP) No campo da metalurgia é crescente o interesse nos processos de recuperação de metais, pois é considerável a economia de energia entre os processos de produção e de reciclagem, além da redução significativa do lixo metálico. E este é o caso de uma microempresa de reciclagem, na qual desejava-se desenvolver um método para separar os metais de uma sucata, composta de aproximadamente 63% de estanho e 37% de chumbo, usando aquecimento. Entretanto, não se obteve êxito nesse procedimento de separação. Para investigar o problema, foram comparadas as curvas de aquecimento para cada um dos metais isoladamente com aquela da mistura, todas obtidas sob as mesmas condições de trabalho.

Considerando as informações das figuras, é correto afirmar que a sucata é constituída por uma:

- a) mistura eutética, pois funde a temperatura constante.
- b) mistura azeotrópica, pois funde a temperatura constante.
- c) substância pura, pois funde a temperatura constante.
- d) suspensão coloidal que se decompõe pelo aquecimento.
- e) substância contendo impurezas e com temperatura de ebulição constante.

Resposta alternativa 

- 10) (FUVEST) O conteúdo do recipiente representa um sistema:



- I- formado por substâncias simples.
- II- constituído por uma única substância.
- III- trifásico.

Este representa três afirmativas que podem estar correta ou incorreta.

Responda-as observando os seguintes códigos.

- a) Somente a afirmativa I é correta
- b) Somente a afirmativa II é correta
- c) Somente a afirmativa III é correta
- d) Somente as afirmativas I e II são corretas
- e) As afirmativas I, II e III são corretas.

Resposta alternativa **b**.

11) (FUVEST) Bronze, gelo seco e diamante são, respectivamente, exemplos de:

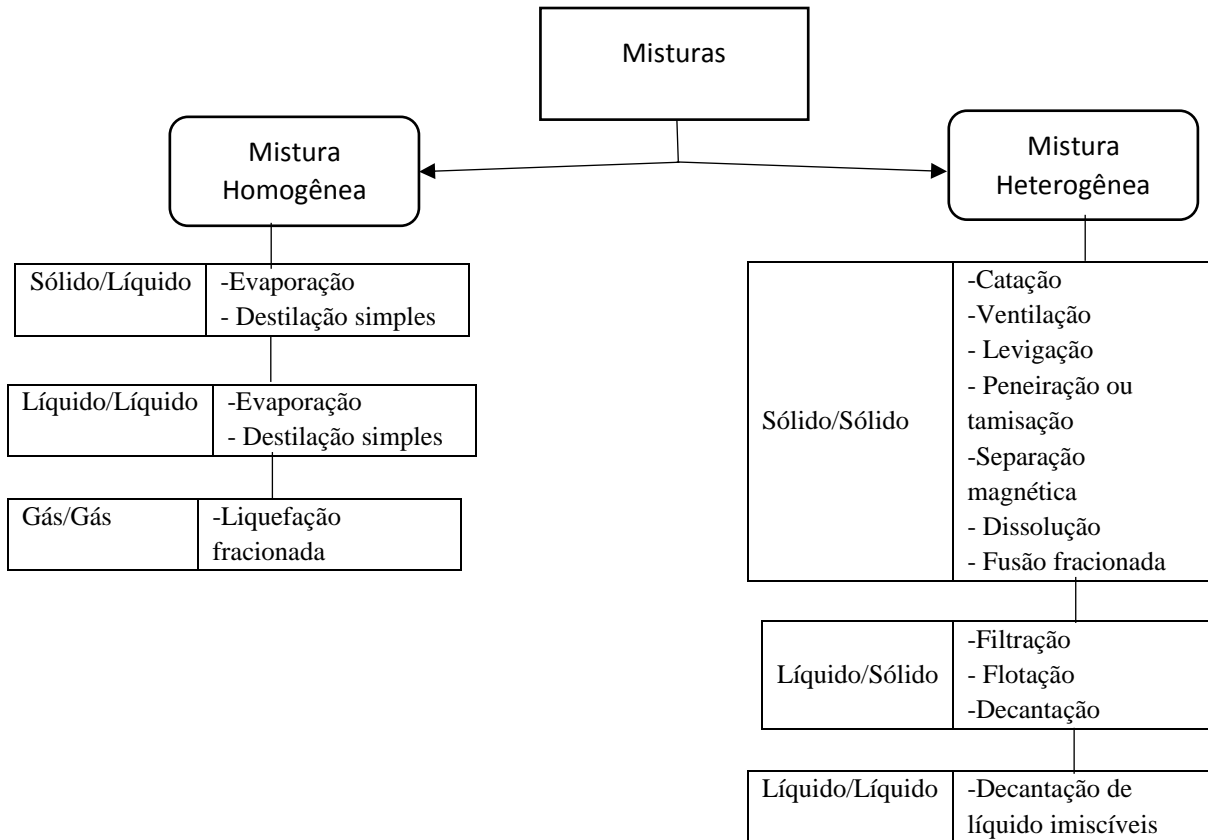
- a) Mistura, substância simples e substância composta.
- b) Mistura, substância composta e substância simples.
- c) Substância composta, mistura e substância simples
- d) Substâncias composta, substância simples e mistura
- e) Substância simples, mistura e substância composta

Resposta alternativa **b**.

## PROCESSOS DE SEPARAÇÃO DE MISTURAS

Quando duas ou mais substâncias puras estão juntas um sistema fechado ou aberto, trata-se de uma mistura. Algumas substâncias mesmo em estados físicos diferentes podem se misturar, trata-se de substâncias miscíveis, ou seja, se misturam, porém existem substâncias que mesmo em estados físicos iguais não se misturam, são as substâncias imiscíveis.

<b>Análise da mistura para aplicar o(s) processo(s) de separação mais eficaz</b>
Tipo de mistura : Homogênea ou Heterogênea
O estado físico dos componentes da mistura: sólido, líquido ou gasoso
As propriedades físicas dos componentes : (P.F), (P.E), densidade e solubilidade em água.



## QUESTÕES

Comentada – (Enem) Seguem alguns trechos de uma matéria da revista Superinteressante, que descrevem hábitos de um morador de Barcelona (Espanha), relacionando-os com o consumo de energia e efeitos sobre o ambiente:

I. Apenas no banho matinal, por exemplo, um cidadão utiliza cerca de 50 litros de água, que depois terá que ser tratada. Além disso, a água é aquecida consumindo 1,5 quilowatt-hora (cerca de 1,3 milhões de calorias), e para gerar essa energia foi preciso perturbar o ambiente de alguma maneira...

II. Na hora de ir para o trabalho, o percurso médio dos moradores de Barcelona mostra que o carro libera 90 gramas do venenoso monóxido de carbono e 25 gramas de óxidos de nitrogênio... Ao mesmo tempo, o carro consome combustível equivalente a 8,9 kwh.

III. Na hora de recolher o lixo doméstico... quase 1kg por dia. Em cada quilo há aproximadamente 240 gramas de papel, papelão e embalagens; 80 gramas de plástico; 55 gramas de metal, 40 gramas de material biodegradável e 80 gramas de vidro.

No trecho I, a matéria faz referência ao tratamento necessário à água resultante de um banho. As afirmações a seguir dizem respeito a tratamentos e destinos dessa água. Entre elas, a mais plausível é a de que a água:

a) passa por peneiração, cloração, floculação, filtração e pós-cloração, e é canalizada para os rios.

- b) passa por cloração e destilação, sendo devolvida aos consumidores em condições adequadas para ser ingerida.
- c) é fervida e clorada em reservatórios, onde fica armazenada por algum tempo antes de retornar aos consumidores.
- d) passa por decantação, filtração, cloração e, em alguns casos, por fluoretação, retornando aos consumidores.
- e) não pode ser tratada devido à presença do sabão, por isso é canalizada e despejada em rios.

R: A questão solicita os processos de separação de mistura presentes no tratamento de esgoto em áreas urbanas, nas (ETE), os processos mais utilizados são : Coagulação e Floculação, Decantação, Filtração, Desinfecção, cloração e em alguns casos fluoretação, as alternativas A e D são parecidas, porém quando o esgoto é devidamente tratado ele pode retornar aos consumidores novamente.

Resposta correta

12) O aparelho a seguir é usado na:



- a) Destilação com coluna de fracionamento
- b) Separação por evaporação
- c) Separação de líquidos imiscíveis
- d) Destilação simples
- e) Liquefação seguida de destilação

Resposta alternativa

13) (FEI) Associar os métodos (indicados na coluna A) que devem ser utilizados para separar as misturas (indicadas na coluna B):

COLUNA A	COLUNA B
(1) filtração	(I) solução aquosa NaCl
(2) decantação	(II) solução aquosa acetona
(3) separação magnética	(III) água areia em suspensão
(4) destilação	(IV) óleo e água
(5) destilação fracionada	(V) ferro e enxofre

- a) 1 – IV ; 2 – III ; 3 – V ; 4 – II ; 5 – I
- b) 1 – III ; 2 – IV ; 3 – V ; 4 – I ; 5 – II
- c) 1 – I ; 2 – V ; 3 – III ; 4 – II ; 5 – IV
- d) 1 – II ; 2 – IV ; 3 – III ; 4 – V ; 5 – I

e) 1 – III ; 2 – IV ; 3 – V ; 4 – II ; 5 – I

Resposta alternativa

14) (URCA) Pense no barril de petróleo como uma cesta cheia de peças de um quebra-cabeça. Todas elas são feitas do mesmo material (moléculas de carbono e hidrogênio), mas têm tamanhos e formas diferentes. E é justamente o tamanho e a forma de cada uma que determinam se essas peças vão ser usadas para formar gás de cozinha, asfalto para pavimentar as ruas da cidade ou litros de gasolina ou óleo diesel.

Tudo começa com a separação física das peças do quebra-cabeça dentre os processos abaixo qual é o utilizado nas refinarias para separar os componentes do petróleo.

Adaptado do: Gasolina: conheça o processo para a fabricação do combustível disponível em: <  
<http://revistagalileu.globo.com> > acessado em 20/10/2019.

- a) Filtração
- b) Decantação
- c) Sifonação
- d) Destilação
- e) Peneiração

Resposta alternativa

15) (CESMAC) Em um experimento de separação de misturas, o estudante recebeu uma mistura contendo cloreto de sódio, areia e limalhas de ferro. A separação das misturas ocorreu em quatro processos. Inicialmente, foram removidas as limalhas de ferro da mistura (processo 1). Em seguida, foi adicionada água à mistura de cloreto de sódio e areia (processo 2), para posterior remoção da areia (processo 3). Por fim, foi obtido o cloreto de sódio livre de água (processo 4). Em sequência, os processos realizados foram, respectivamente:

- a) decantação, solubilização, filtração, cristalização.
- b) separação magnética, destilação, decantação, filtração.
- c) separação magnética, solubilização, filtração, destilação.
- d) filtração, solubilização, separação magnética, destilação.
- e) solubilização, separação magnética, evaporação, filtração.

Resposta alternativa

Inédita – Em um laboratório de Ciências da Natureza, uma estudante organizou três sistemas com misturas heterogênea.

I – Óleo, água e gelo

II- Óleo, água gaseificada e gelo

III- Água, gelo e granito.

O número total de fases somando os 3 sistemas é igual a:

- a) 10
- b) 9
- c) 14
- d) 13



e) 12

Resposta alternativa 