

Demostudo

Por: Thayssa Victória Cirilo Oliveira

Propriedades organolépticas, físicas e químicas

2020

Roteiro de Estudos	2
Propriedades organolépticas, físicas e químicas	3
Propriedades físicas	3
Densidade	5
Solubilidade	9
Propriedades Químicas	12
Propriedades Organolépticas	12
Lista de Exercícios	13
Gabarito	18

1. Roteiro de Estudos

- **Conteúdo:** Propriedades organolépticas, físicas e químicas

- **Sugestões para complemento do estudo:**
 - Sugestão de vídeo: Vídeo sobre propriedades organolépticas da matéria: <https://www.youtube.com/watch?v=ku9HAT4Lvqc>
 - Sugestão de vídeo: Vídeo sobre propriedades físicas da matéria: <https://www.youtube.com/watch?v=dBufeMHHUWs&t=37s>
 - Sugestão de vídeo: Vídeo sobre propriedades químicas da matéria: <https://www.youtube.com/watch?v=IzJfWsAq-uo>
 - Sugestão de vídeo: Vídeo sobre solubilidade: <https://www.youtube.com/watch?v=Yp5wkTTYrm4>
 - Sugestão de vídeo: Vídeo sobre densidade: <https://www.youtube.com/watch?v=QQQuC2iK9nY>
 - Sugestões de exercícios: 25 questões de vestibulares sobre densidade: http://sotaodaquimica.com.br/wa_files/26_20Densidade.pdf

➤ **Ações a serem tomadas:**

- I. Ler o material abaixo;
- II. Fazer a lista de exercícios;
- III. Conferir o gabarito e as resoluções;
- IV. Realizar as sugestões acima.

2. Propriedades organolépticas, físicas e químicas

Toda matéria tem um conjunto de características individuais, ou seja específicas, que nos permitem distinguir uma da outra. Tais características são denominadas de propriedades específicas da matéria e podem ser classificadas como: físicas, químicas e organolépticas.

3. Propriedades físicas

São aquelas que podemos medir e analisar sem alterar a constituição do material. Exemplos: temperatura de fusão e ebulição, solubilidade, densidade, dureza, viscosidade, maleabilidade, ductibilidade, tenacidade, calor específico e magnetismo.

Dentre os exemplos mencionados, selecionamos, para mais detalhes, os que precisamos de pleno domínio para avançar no estudo da Química.

- **Temperaturas de fusão e ebulição**

Temperatura de Fusão (T.F)

É a temperatura em que uma substância passa do estado sólido para o estado líquido. Essa temperatura também recebe o nome de **ponto de fusão**.

Temperatura de Ebulição (T.E)

É a temperatura em que uma substância passa do estado líquido para o estado gasoso. Essa temperatura também recebe o nome de **ponto de ebulição**.

Um exemplo muito recorrente nos livros e exercícios e que faz parte do nosso cotidiano são os pontos de fusão e ebulição da água:

Água

Ponto de Fusão: 0 °C

Ponto de Ebulição: 100 °C

Essas propriedades que ao conhecer os pontos de fusão e ebulição de uma matéria, podemos determinar em qual estado físico ela se encontra. Observe o exemplo:

são tão importantes, pontos de fusão e ebulição de uma determinada

Cloro

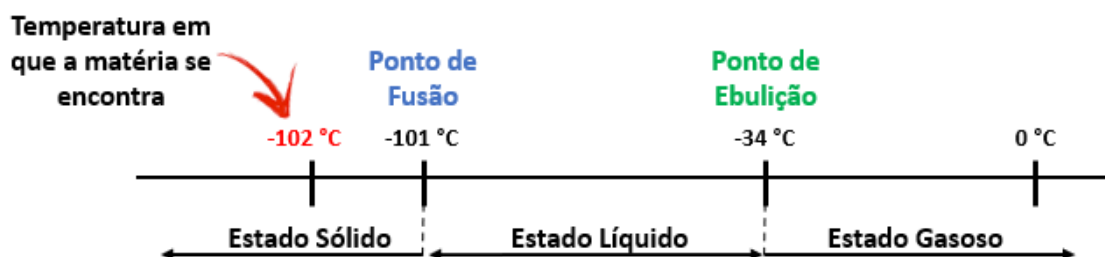
Ponto de Fusão: -101 °C

Ponto de Ebulição: -34,0 °C

afirmar em qual estado físico ela se encontra. Observe o exemplo:

➤ Qual é o estado físico do cloro quando ele se encontra à -102 °C?

O cloro está sólido na temperatura de $-102\text{ }^{\circ}\text{C}$, pois ele ainda não atingiu o seu ponto de fusão que é $-101\text{ }^{\circ}\text{C}$. Observe a reta abaixo (imagem fora da escala, meramente ilustrativa).



O Escala centígrada dos pontos de fusão e ebulição do Cloro

Sistema Fonte da imagem: Criação própria do revisor

Internacional de Unidades, decodificado pela sigla SI, utiliza a escala Kelvin (K) como grandeza para se quantificar a temperatura. Mas, no dia-a-dia em muitos países, utilizamos a unidade grau Celsius ($^{\circ}\text{C}$).

4. Densidade

É a propriedade da matéria que representa a razão entre a massa de um corpo e o volume ocupado por ele. Em termos matemáticos, podemos escrever da seguinte maneira:

A unidade oficial da densidade é o kg/m^3 (quilogramas por metros cúbicos).

d= Densidade

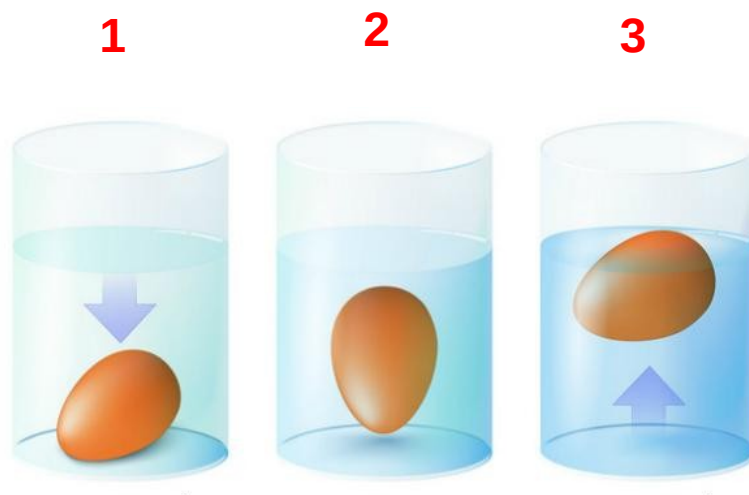
m= Massa

v= Volume

Entretanto, a mais utilizada é g/cm^3 (grama por centímetros cúbicos) ou até g/mL (grama por mililitro). Por isso, é muito importante sabermos realizar as transformações de unidades. Uma relação importante é a seguinte:

$$1\text{ mL} = 1\text{ cm}^3$$

Quando comparamos a densidade de matérias diferentes, temos que ter em mente que o que for mais denso vai para o fundo e o que for menos denso flutua. Veja a imagem abaixo como ilustração dessa informação.



Relação de densidade entre matérias diferentes

Fonte da imagem:

<https://www.todamateria.com.br/densidade-da-agua/>

Perceba que no recipiente 1 o ovo está no fundo do recipiente. Isso indica que ele é MAIS denso que o líquido. Já no recipiente 2, o ovo está no meio do recipiente. Isso demonstra que a densidade do ovo e do líquido são IGUAIS. E no recipiente 3, o ovo flutua sob o líquido. Isso indica que o ovo é MENOS denso que o líquido.

Apesar de ser uma propriedade específica da matéria, a densidade sofre influências de alguns outros fatores como pressão, temperatura e estado físico. Sobre esses dois últimos fatores, chamamos a atenção para a seguinte informação.

Observando a relação matemática da densidade, percebemos que ela é diretamente proporcional à massa, ou seja, quanto maior for a massa, maior é a densidade; e inversamente proporcional ao volume, ou seja, quanto maior for o volume, menor será a densidade. Então, de uma maneira geral, ao aumentarmos o volume, a densidade diminui. Isso indica que a matéria no

estado
(maior
possui



líquido
volume)
menor

densidade e a mesma matéria no estado sólido (menor volume) possui maior densidade. Então, como explicar por que o gelo flutua na água líquida?



Blocos de gelo flutuando

Fonte: <https://pt.ripleybelieves.com/why-does-ice-float-3424>

Comportamento da densidade com os estados físicos da matéria

Fonte da imagem:

<https://pt.slideshare.net/paolabio/8a-srie-introduo-qumica-ii>

A água é uma substância muito especial e apresenta um comportamento chamado de anômalo (fora do normal).

Quando aquecemos a matéria ela tende a dilatar (aumentar o volume) e com isso, a densidade tende a diminuir. Fato que explica por que a maior parte das substâncias no estado sólido possuem menor densidade do que no estado gasoso.

Mas a água, contrariando esse comportamento, quando é aquecida de 0 °C a 4 °C (bom lembrar que a água nessa faixa de temperatura está no estado líquido) sofre contração (diminuição do volume). Com isso, a densidade da água nesse intervalo de temperatura é a densidade máxima dessa substância (0,9999720 g/cm³ ≈ 1 g/cm³). Logo, o gelo (água no estado sólido) com densidade menor irá flutuar. Veja a tabela abaixo com alguns valores da densidade da água de acordo com a temperatura e perceba que a 4 °C a densidade é a maior.

Temperatura (°C)	Densidade (g/cm3)
100	0,9584
40	0,9922
20	0,9982071

4	0,9999720
0	0,9998395
-10	0,998117
-30	0,983854

Tabela que relaciona a densidade da água em algumas temperaturas

Fonte da tabela: Criação própria do revisor

É interessante notar que apesar das sutis diferenças nos valores das densidades, mas importantes para ajudar a explicar porque em regiões onde a temperatura chega a menos 0 °C ainda é possível existir vida submersa nos lagos que têm a superfície congelada, os valores são muito próximos de 1. Então é consenso, que a densidade da água é 1 g/cm³. Relevante ter esse valor em mente para resolver questões sobre o assunto.

5. Solubilidade

Quando pensamos em solubilidade, logo vem a palavra solução em nossa mente. Mas, o que é solução?

É toda mistura homogênea onde temos dois componentes principais: o solvente (substância que dissolve outra substância) e o soluto (substância que será dissolvida). Por exemplo, em uma solução de água e açúcar, o açúcar é o soluto e a água é o solvente.

As soluções sofrem influência da temperatura e da quantidade de soluto e dependendo dessas condições, podemos classificá-las em dois tipos, basicamente:

- **Solução Insaturada:** é aquela que, a uma determinada temperatura, contém uma quantidade adequada de soluto que o solvente é capaz de dissolver.
- **Solução Saturada:** é aquela que, a uma determinada temperatura, contém uma quantidade igual ou maior de soluto que o solvente é capaz de dissolver. Quando a quantidade de soluto é maior, observa-se a formação do que chamamos na Química de corpo de fundo ou precipitado, que nada mais é que o excesso do soluto, geralmente, a sobra no fundo do recipiente em que está a solução.

Como foi bem delimitado, a uma certa temperatura, o solvente é capaz de dissolver uma determinada quantidade de soluto. Essa capacidade é o que chamamos de Solubilidade ou Coeficiente de Solubilidade. Para melhor compreensão, vejamos a tabela abaixo.

Temperatura (°C)	Coeficiente de Solubilidade(g de KNO_3 por 100 g de H_2O)
0	13,3
10	20,9
20	31,6
30	45,8
40	63,9
50	85,5
60	110
70	138
80	169
90	202
100	246

Tabela do coeficiente de solubilidade do KNO_3 em água

Fonte da tabela: <https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/calculos-com-coeficiente-solubilidade.htm>

Essa tabela mostra que quanto maior a temperatura, maior é a capacidade que a água tem para dissolver o KNO_3 (Nitrato de Potássio), ou seja, maior é o coeficiente de solubilidade. Esse é um comportamento típico da maioria das substâncias quando dissolvidas em água, mas também há casos de

substâncias que ao aumentar a temperatura, sua solubilidade em água diminui. Perceba que a quantidade de solvente é fixa e só dessa forma, conseguimos estipular o coeficiente de solubilidade de uma determinada substância em um solvente.

Podemos correlacionar essa tabela com os conceitos de solução insaturada e saturada para melhor entendimento.

Suponha que foram adicionados 20g de KNO_3 em 100g de água a 30 °C. De acordo com a tabela, nessas condições (30 °C e em 100g de água), o coeficiente de solubilidade é igual a 45,8g de KNO_3 . Como foi adicionado uma quantidade de soluto inferior à estipulada pelo coeficiente de solubilidade, teremos uma **solução insaturada**.

Agora, suponha que foram adicionados 45,8g de KNO_3 em 100 g de água a 30°C. De acordo com a tabela, nessas condições (30 °C e em 100g de água), o coeficiente de solubilidade é igual aos exatos 45,8g de KNO_3 . Nessa situação teremos uma **solução saturada**, pois estamos no limite máximo que 100g de água conseguem dissolver, à 30 °C, do KNO_3 .

Caso adicionemos, a esta solução, mais que 45,8g de KNO_3 , ela **continuará a ser chamada de saturada, mas apresentará o tal corpo de fundo**, ou seja, o precipitado no fundo do recipiente.

Atenção!!!!

Vocês provavelmente já ouviram ou vão ouvir falar em **soluções supersaturadas**. Esse tipo de solução é muito especial e requer condições de preparo específicas. Por exemplo, vamos seguir com a solubilidade do KNO_3 .

Se pegarmos a solução saturada com corpo de fundo do KNO_3 (nas condições já mencionadas: 30 °C e 100g de água) e aquecermos, aumentaremos a temperatura da solução e com isso, o coeficiente de solubilidade. Dessa forma, verificaremos que o corpo de fundo irá “desaparecer”, ou seja, irá se dissolver.

Após esse procedimento, se deixarmos a solução em repouso (sem agitação) para que ela volte à temperatura inicial (30 °C) teremos uma solução com mais

soluto que é possível dissolver na determinada temperatura (30 °C), mas sem a formação do corpo de fundo. Essa será uma solução supersaturada.

Como esse tipo de solução é preparada sob condições especiais, ela é muito instável e qualquer mudança nessa solução (principalmente, agitação), faz com que o soluto volte a precipitar e teremos novamente, uma solução saturada com corpo de fundo.

Além da temperatura e da quantidade de soluto, dois outros fatores podem afetar o coeficiente de solubilidade. São eles:

- **Quantidade de solvente:** ao aumentar a quantidade de solvente, podemos fazer com que um soluto que não estava dissolvido, dissolva. Chamamos esse processo de diluição (conceito que será mais bem trabalhado na parte de Soluções).
- **Pressão:** a variação de pressão altera a solubilidade dos **gases**, mas não a de solutos líquidos e sólidos.

Observação:

Miscível X Imiscível

Com frequência encontramos esses termos na Química. Mas o que eles significam?

Quando duas substâncias são solúveis entre si, elas são **miscíveis**. Formam uma mistura homogênea (solução).

Quando duas substâncias são insolúveis entre si, elas são **imiscíveis**. Formam uma mistura heterogênea (apresentam mais de 1 fase).

6. Propriedades Químicas

São aquelas que caracterizam a matéria por meio da alteração em sua composição durante uma reação química. Exemplos: decomposição térmica do carbonato de cálcio, originando gás carbônico e óxido de cálcio; oxidação do ferro originando a ferrugem, etc.

7. Propriedades Organolépticas

São aquelas que afetam um dos cinco sentidos. Exemplos: cor, sabor, odor, brilho, etc.

Sabor- **Paladar**

Odor- **Olfato**

Aspecto, cor, brilho- **Visão**

Textura, estado físico e forma- **Tato**

Lista de Exercícios

1) (CFT-PR) As propriedades de um material utilizadas para distinguir-se um material do outro são divididas em Organolépticas, Físicas e Químicas. Associe a primeira coluna com a segunda coluna e assinale a alternativa que apresenta a ordem correta das respostas.

PRIMEIRA COLUNA

- (A) Propriedade Organoléptica
- (B) Propriedade Física
- (C) Propriedade Química

SEGUNDA COLUNA

- () Sabor
- () Ponto de Fusão
- () Combustibilidade
- () Reatividade
- () Densidade
- () Odor
- () Estados da Matéria

- a) A, B, C, C, B, A, B
- b) A, B, C, A, B, C, B
- c) A, C, B, C, B, C, B
- d) A, B, C, B, B, A, B
- e) C, B, A, C, B, A, B

2) (UNB-DF) Julgue os itens abaixo, indicando aqueles que se referem a propriedades químicas das substâncias e aqueles que se referem a propriedades físicas das substâncias.

- 1) A glicose é um sólido branco.
- 2) O etanol entra em ebulição a 78,5°C.
- 3) O éter etílico sofre combustão.
- 4) O sódio metálico é um sólido mole e de baixo ponto de fusão.
- 5) O metabolismo do açúcar no corpo humano leva à produção de dióxido de carbono e água.

3) (PUC-MG) Em um laboratório de química, foram encontrados cinco recipientes sem rótulo, cada um contendo uma substância pura líquida e

incolor. Para cada uma dessas substâncias, um estudante determinou as seguintes propriedades:

1. Ponto de ebulição
2. Massa
3. Volume
4. Densidade

Assinale as propriedades que podem permitir ao estudante a identificação desses líquidos.

Materiais	Ponto de fusão (°C) (1 atm)	Ponto de ebulição (°C) (1 atm)
Mercúrio	-38,87	356,9
Amônia	-77,7	-33,4
Benzeno	5,5	80,1
Naftaleno	80	217

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

4) (UFMG) Uma amostra de uma substância pura X teve algumas de suas propriedades determinadas. Todas as alternativas apresentam propriedades que são úteis para identificar essa substância, exceto:

- a) densidade.
- b) massa da amostra.
- c) solubilidade em água.
- d) temperatura de ebulição.
- e) temperatura de fusão.

5) (Mackenzie-SP) As fases de agregação para as substâncias abaixo, quando expostas a uma temperatura de 30 °C, são, respectivamente:

Fonte: <https://exercicios.mundoeducacao.uol.com.br/exercicios-quimica/exercicios-sobre-estados-fisicos-materia.htm>

- a) sólido, líquido, gasoso e líquido.

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

6) (CEFET) Durante uma aula prática, um professor solicita a um aluno que investigue qual a composição química de um determinado objeto metálico. Para isso, ele

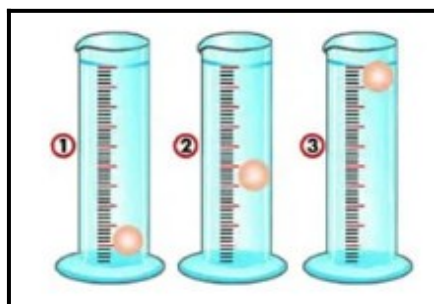
- estima o volume em 280 cm^3 ,
- mede a massa, obtendo 2,204 kg,
- consulta a tabela de densidade de alguns elementos metálicos.

Metais	Densidades (g/cm ³)
alumínio	2,70
cobre	8,93
estanho	7,29
ferro	7,87

Nessa situação, o aluno concluiu, corretamente, que o objeto é constituído de

- a) ferro.
- b) cobre.
- c) estanho.
- d) alumínio.

7) (UFPE) Para identificar três líquidos – de densidades 0,8, 1,0 e 1,2 – o analista dispõe de uma pequena bola de densidade 1,0. Conforme as posições das bolas apresentadas no desenho a seguir, podemos afirmar que:



- a) os líquidos contidos nas provetas 1, 2 e 3 apresentam densidades 0,8, 1,0 e 1,2.
- b) os líquidos contidos nas provetas 1, 2 e 3 apresentam densidades 1,2, 0,8 e 1,0.
- c) os líquidos contidos nas provetas 1, 2 e 3 apresentam densidades 1,0, 0,8 e 1,2.
- d) os líquidos contidos nas provetas 1, 2 e 3 apresentam densidades 1,2, 1,0 e 0,8.
- e) os líquidos contidos nas provetas 1, 2 e 3 apresentam densidades 1,0, 1,2 e 0,8.

8 (Unimontes-MG) Prepararam-se duas soluções, I e II, através da adição de 5,0 g de cloreto de sódio, NaCl, e 5,0 g de sacarose, $C_{12}H_{22}O_{11}$, respectivamente, a 10 g de água e a 20 °C, em cada recipiente. Considerando que as solubilidades (g do soluto/100 g de H_2O) do NaCl e da $C_{12}H_{22}O_{11}$ são 36 e 203,9, respectivamente, em relação às soluções I e II, pode-se afirmar que

- a) a solução I é saturada e todo o soluto adicionado se dissolveu.
- b) a solução II é insaturada e todo o açúcar adicionado se dissolveu.
- c) ambas são saturadas e nem todo o soluto adicionado se dissolveu.
- d) ambas são instauradas e todo o soluto adicionado se dissolveu.

9) (UFRS) Quais são as soluções aquosas contendo uma única substância dissolvida que podem apresentar corpo de fundo dessa substância?

- a) saturadas e supersaturadas.
- b) somente as saturadas.

- c) insaturadas diluídas.
- d) somente as supersaturadas.
- e) insaturadas concentradas.

10) (PUC-MG) Um professor realizou várias experiências (a 20°C e 1 atm) e organizou a seguinte tabela: De acordo com a tabela, assinale a afirmativa INCORRETA:

Substância	PF (°C)	PE (°C)	Densidade (g/cm ³)	Solubilidade em água (a 20°C)
A	115	200	2,0	Insolúvel
B	-10	15	0,4	Insolúvel
C	-30	60	0,8	Solúvel
D	-300	-188	0,6	Insolúvel
E	12	95	1,2	Insolúvel

- a) O estado físico da substância D, à temperatura ambiente, é gasoso.
- b) Se misturarmos a substância B com a substância D, à temperatura ambiente, forma-se uma mistura homogênea.
- c) A substância mais volátil, à temperatura ambiente, é a A.
- d) Se misturarmos as substâncias A, C e água, forma-se um sistema difásico.
- e) O processo mais adequado para separarmos uma mistura da substância C com a água, à temperatura ambiente, é destilação simples.

Gabarito

1) Letra "A"

PRIMEIRA COLUNA

- (A) Propriedade Organoléptica
- (B) Propriedade Física
- (C) Propriedade Química

SEGUNDA COLUNA

- (**A**) Sabor
- (**B**) Ponto de Fusão
- (**C**) Combustibilidade
- (**C**) Reatividade
- (**B**) Densidade
- (**A**) Odor
- (**B**) Estados da Matéria

2)

- 1) A glicose é um sólido branco – **Propriedade Física**. Indicação do estado da matéria.
- 2) O etanol entra em ebulição a 78,5°C – **Propriedade Física**. Indicação do ponto de ebulição
- 3) O éter etílico sofre combustão – **Propriedade Química**. Indicação do comportamento da substância em uma reação química.
- 4) O sódio metálico é um sólido mole e de baixo ponto de fusão – **Propriedade Física**. Indicação do estado da matéria e do ponto de fusão.
- 5) O metabolismo do açúcar no corpo humano leva à produção de dióxido de carbono e água – **Propriedade Química**. Indicação do comportamento da substância em uma reação química.

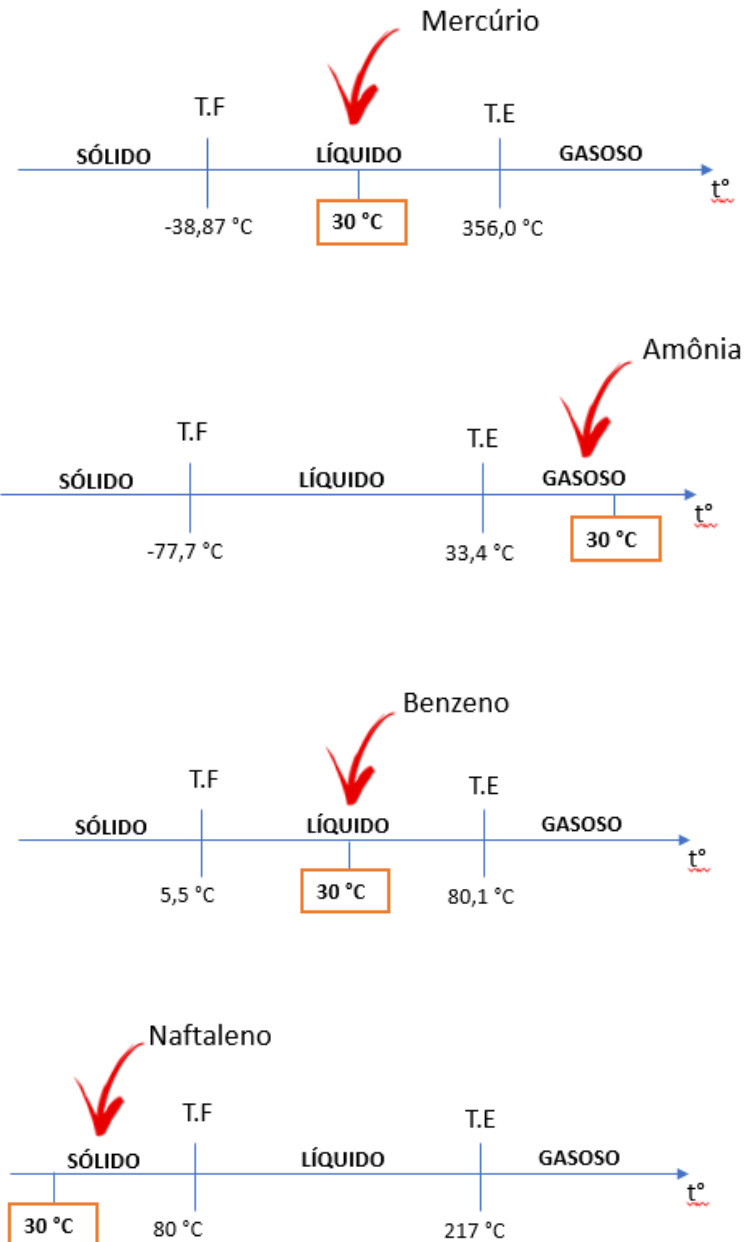
3) Letra “D”.

O ponto de ebulição e a densidade são propriedades específicas da matéria, já a massa e o volume são propriedades gerais.

4) Letra “B”.

A massa é uma propriedade geral da matéria, todas as outras são específicas.

5) Letra "C"



Retas de temperatura (não estão em escala)

Fonte da tabela: Criação própria do revisor

6) Letra "A"

$$d = \frac{m}{v}$$

Confira as unidades presentes na tabela, todas estão em g/cm^3 , já a massa da no enunciado está em kg (quilograma). Com isso, o primeiro passo é transformar a massa de kg para g (gramas).

Vamos então, multiplicar por 1.000:

$$2,204\text{kg} \times 1.000 = 2.204\text{g}$$

Agora, basta substituir os valores na equação da densidade:

$$d = \frac{2.204\text{g}}{280\text{cm}^3}$$

$$d = 7,87\text{g/cm}^3$$

Essa densidade equivale, de acordo com a tabela, com a densidade do Ferro

7) Letra "A".

Vamos chamar a densidade da bolinha de d_b e de acordo com o enunciado ela tem valor 1,0. E as respectivas densidades dos líquidos denominamos: d_1 , d_2 e d_3 .



Nesse caso, a bolinha está no fundo do recipiente. Com isso, a densidade da bolinha é **maior** que a do líquido. Logo, temos: $d_b > d_1$

Pelos valores informados, d_1 só pode assumir o valor de 0,8. Logo, a relação acima se confirma: $1,0 > 0,8$.



so, a bolinha está no meio do recipiente. Com isso, a densidade da bolinha é **igual** à do líquido. Logo, temos: $d_b = d_2$

Pelos valores informados, d_2 só pode assumir o valor de 1,0. Logo, a relação acima se confirma: $1,0 = 1,0$.



Nesse caso, a bolinha está flutuando sobre o líquido. Com isso, a densidade da bolinha é **menor** que a do líquido. Logo, temos: $d_b < d_3$

Pelos valores informados, d_3 só pode assumir o valor de 1,2. Logo, a relação acima se confirma: $1,0 < 1,2$.

8) Letra "B".

A questão nos diz que o coeficiente de solubilidade do **NaCl** é de **36g em 100g de água a 20 °C**, e o coeficiente de solubilidade da Sacarose (**C₁₂H₂₂O₁₁**) é de **203,9g em 100g de água a 20 °C**.

Sabendo disso, pense nas soluções feitas:

Solução I: 10g de água + 5g de NaCl

Como a massa de água da solução não é a mesma do coeficiente do NaCl, precisamos fazer uma regra de três para descobrir quanto de NaCl pode ser dissolvido em 10g de água:

100g de água ----- 36g de NaCl

10g de água ----- X

Realizando esse cálculo, descobrimos que em 10g de água conseguimos dissolver no máximo **3,6g de NaCl**.

A questão nos diz que foram adicionados 5g de NaCl em 10g de água, portanto, foram adicionados mais NaCl que a quantidade de água consegue

dissolver. Logo, temos a formação de **uma solução saturada com corpo de fundo**.

Solução II: 10g de água + 5g de sacarose

Como a massa de água da solução não é a mesma do coeficiente da sacarose, precisamos fazer uma regra de três para descobrir quanto de sacarose pode ser dissolvido em 10g de água:

$$\begin{array}{l} 100\text{g de água} \text{ ----- } 203,9\text{g de C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} \\ 10\text{g de água} \text{ ----- } X \end{array}$$

Realizando esse cálculo, descobrimos que em 10g de água conseguimos dissolver no máximo **20,39g de C₁₂H₂₂O₁₁**.

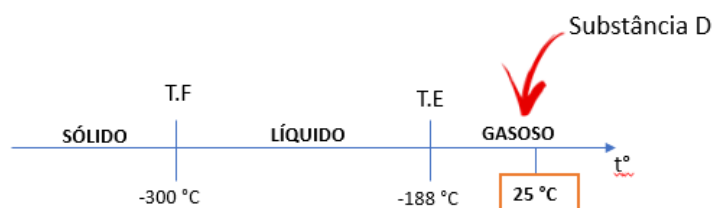
A questão nos diz que foram adicionados 5g de sacarose em 10g de água, portanto, foram adicionados menos sacarose que a quantidade de água consegue dissolver. Logo, temos a formação de **uma solução insaturada**.

9) Letra “B”.

Lembre-se, “em uma solução saturada, não cabe mais nada”, se adicionarmos mais soluto em uma solução que já está saturada, teremos a formação do corpo de fundo.

10) Letra “C”

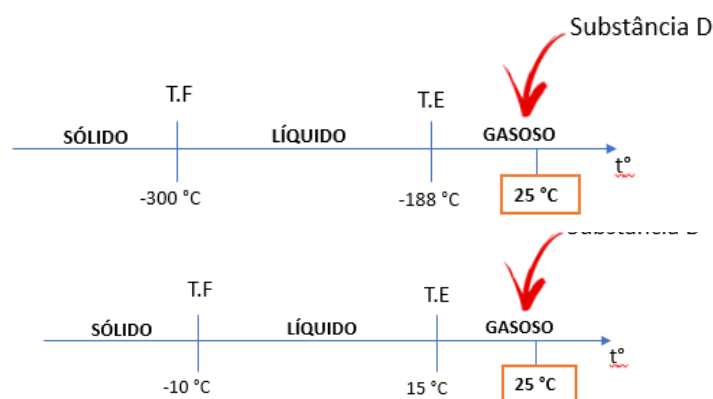
a) **Correto.** Considerando a temperatura de ebulição dessa substância, quando a temperatura for ambiente (25 °C), esse material já estará na forma gasosa.



Reta de temperatura (não está em escala)

Fonte da tabela: Criação própria do revisor

b) **Correto.** Na temperatura ambiente, 25 °C, pelos dados da tabela percebemos que tanto a **substância B quanto a D estarão na fase gasosa**. Assim, teremos uma mistura de gases e, toda mistura de gases é uma mistura homogênea.



Retas de temperatura (não estão em escala)

Fonte da tabela: Criação própria do revisor

c) **Incorreto.** A volatilidade está relacionada com a facilidade de evaporar. Assim, substâncias com os menores pontos de ebulição são consideradas mais voláteis por evaporarem mais rapidamente. O perfume é um exemplo. O ponto de ebulição da substância “A” é de 200 °C, o maior de todas as substâncias. Com isso, ela é a substância menos volátil com relação as mencionadas na tabela.

d) **Correto.** Pelos coeficientes de solubilidade, percebemos que a substância A é insolúvel em água, ou seja, elas não são miscíveis entre si. Já a substância C é solúvel. Dessa forma, aos misturarmos as substâncias A e C com água, teremos a formação de um sistema difásico ou bifásico (2 fases), onde

perceberemos uma fase com a substância A e outra fase com a substância C + a água.

e) **Correto**. Como a substância C é solúvel em água, a mistura delas forma uma mistura homogênea. Além disso, se repararmos nas temperaturas de ebulição (T.E da água = 100 °C e T.E da substância C = 60 °C) percebemos uma diferença significativa. Assim, a destilação é o método mais adequado para separar a água da substância C.

Revisado por: Milton Roberto da Silva Jr e Victória da Silva Sousa