

MATÉRIA E SUAS TRANSFORMAÇÕES

01- A água é uma substância que existe em grande quantidade no nosso planeta. Ela se apresenta na natureza em três estados físicos.

Quais são os estados físicos em que a água se apresenta na natureza? Cite um exemplo para cada estado.

02- (UFSC-SC) Os estados físicos da matéria são:

01. gasoso

02. denso

04. líquido

08. sólido

16. frio

32. quente

64. rarefeito

03- (MACKENZIE-SP) Dos três estados de uma substância, a que possui menor energia cinética é o estado _____, cuja característica é apresentar _____. Os termos que preenchem corretamente as lacunas são:

a) sólida - forma e volume variáveis

b) líquida - forma própria e volume variável

c) gasosa - forma variável e volume próprio

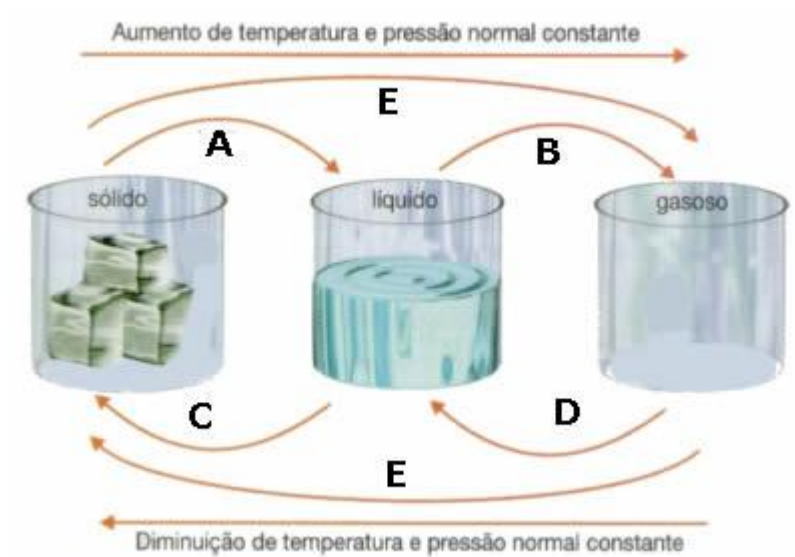
d) líquida - forma e volume variáveis

e) sólida - forma, e volume próprios

04- Você fez as experiências e constatou as mudanças de estado físico da água.

Qual foi a condição essencial para que a água mudasse de estado?

05- Identifique no esquema as mudanças de Estado Físico da matéria:.



A	
B	
C	
D	
E	

06- Indique se as afirmativas são verdadeiras com a letra (V) ou falsas com a letra (F).

- a) () Quando penduramos roupas molhadas no varal, notamos que após algum tempo elas secam. Nesse caso a água mudou do estado líquido para o estado gasoso.
- b) () Fusão é a passagem da água do estado líquido para o estado gasoso.
- c) () A água é mais importante para os seres vivos no estado gasoso.
- d) () A passagem da água do estado gasoso para o líquido se chama condensação.
- e) () O ar que está a nossa volta sempre possui um pouco de água no estado líquido: é o vapor d'água, invisível a nossos olhos.

07- Pense e responda:

a) Ao fazermos um picolé misturamos água, açúcar, suco de fruta e levamos ao congelador.

Depois de 3 a 4 horas no congelador como estarão os picolés? Justifique sua resposta.

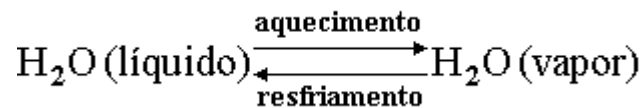
b) Mas enquanto você chupa um picolé num dia quente de verão, ele começa logo a derreter e a pingar. Por que isso acontece?

08- Quando a água entra em ebulição, observam-se bolhas subindo para a superfície do líquido. Do que são formadas essas bolhas?

09- A naftalina, substância empregada para evitar baratas e outros insetos em roupas, funde em temperaturas superiores a 80°C. Sabe-se que bolinhas de naftalina, à temperatura ambiente, têm suas massas constantemente diminuídas, terminando por desaparecer sem deixar vestígio. Este fato ocorre graças ao fenômeno da:

- a) fusão.
- b) ebulição.
- c) solidificação.
- d) liquefação.
- e) sublimação.

10- Numa chaleira, a água evapora e parte dela se condensa em forma de gotículas, na parte interna da tampa da chaleira da seguinte forma:



Qual o nome do fenômeno que ocorre com o resfriamento do vapor de água mostrado anteriormente?

- a) evaporação;
- b) fusão;
- c) liquefação;
- d) sublimação;
- e) solidificação.

11- Imagine um copo cheio de refrigerante bem geladinho. O copo está "suado" e há gelo no refrigerante. Quais os fenômenos físicos envolvidos.

- a) Vaporização e condensação.
- b) Sublimação e fusão.
- c) Condensação e fusão.
- d) Condensação.
- e) Fusão.

12- Bolinhas de naftalina deixadas em lugares estratégicos para combate às traças, diminuem de tamanho devido a:

- a) vaporização;
- b) condensação;
- c) liquefação;
- d) sublimação;
- e) fusão.

13- Qual é a diferença entre vapor e gás?

14- Qual é a diferença entre evaporação e ebulição? Apresente exemplos.

15- Disserte sobre a diferença entre liquefação e condensação, apresentando exemplos.

16- Explique como se formam as nuvens.

17- Explique o que é ponto de ebulição.

18- O que é sublimação e liquefação? Cite exemplos relacionados com o seu cotidiano.

19- (ENEM) Ainda hoje, é muito comum as pessoas utilizarem vasilhames de barro (moringas ou potes de cerâmica não esmaltada) para conservar água a uma temperatura menor do que a do ambiente. Isso ocorre porque:

- a) o barro isola a água do ambiente, mantendo-a sempre a uma temperatura menor que a dele, como se fosse isopor.
- b) o barro tem poder de "gelar" a água pela sua composição química. Na reação, a água perde calor.
- c) o barro é poroso, permitindo que a água passe através dele. Parte dessa água evapora, tomando calor da moringa e do restante da água, que são assim resfriadas.
- d) o barro é poroso, permitindo que a água se deposite na parte de fora da moringa. A água de fora sempre está a uma temperatura maior que a de dentro.
- e) a moringa é uma espécie de geladeira natural, liberando substâncias higroscópicas que diminuem naturalmente a temperatura da água.

20- (UNICAMP-SP) "Colocando-se água bem gelada num copo de vidro, em pouco tempo este fica molhado por fora, devido à formação de minúsculas gotas de água".

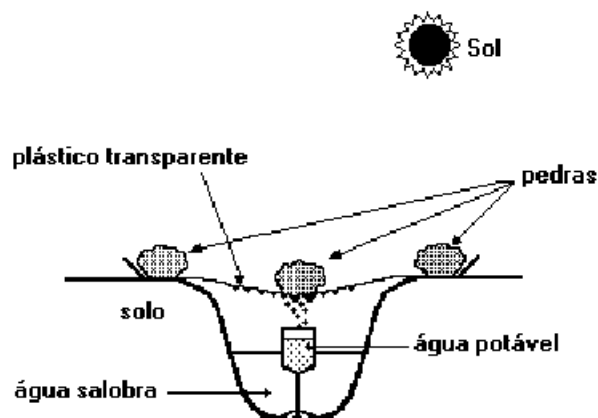
Para procurar explicar este fato, propuseram-se as duas hipóteses seguintes:

A - Se aparece água do lado de fora do copo, então o vidro não é totalmente impermeável à água. As moléculas de água atravessando lentamente as paredes do vidro vão formando minúsculas gotas.

B - Se aparece água do lado de fora do copo, então deve haver vapor d'água no ar. O vapor d'água, entrando em contato com as paredes frias do copo, se condensa em minúsculas gotas.

Qual a hipótese interpreta melhor os fatos? Como você justifica a escolha?

21- (UNICAMP-SP) A figura adiante mostra o esquema de um processo usado para a obtenção de água potável a partir de água salobra (que contém alta concentração de sais). Este "aparelho" improvisado é usado em regiões desérticas da Austrália.



a) Que mudanças de estado ocorrem com a água, dentro do "aparelho"?

b) Onde, dentro do "aparelho", ocorrem estas mudanças?

22- (UNESP-SP) À pressão ambiente, o iodo tem pontos de fusão e de ebulição superiores a 100°C. Um estudante colocou iodo sólido em um frasco limpo, que foi hermeticamente fechado. O frasco ficou em absoluto repouso à temperatura ambiente. Após algum tempo, notou-se a formação de cristais de iodo na tampa do frasco devido à:

a) pressão osmótica do iodo.

d) decomposição do iodo.

b) sublimação do iodo.

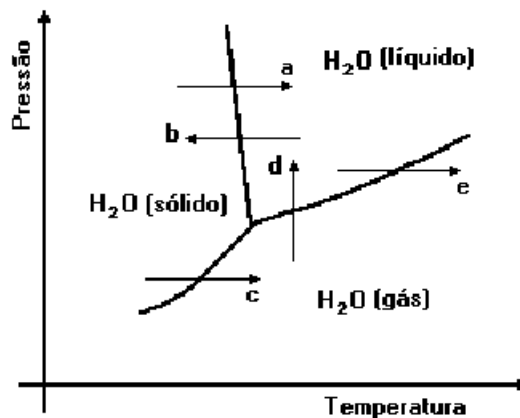
e) alta reatividade química do iodo.

c) fusão do iodo.

23- (UNESP-SP) O naftaleno, comercialmente conhecido como naftalina, empregado para evitar baratas em roupas, funde em temperaturas superiores a 80°C. Sabe-se que bolinhas de naftalina, à temperatura ambiente, têm suas massas constantemente diminuídas, terminando por desaparecer sem deixar resíduo. Esta observação pode ser explicada pelo fenômeno da:

- a) fusão.
- b) sublimação.
- c) solidificação.
- d) liquefação.
- e) ebulição.

24- (FGV-SP) Acredita-se que os cometas sejam "bolas de gelo" que ao se aproximarem do sol volatilizam parcialmente à baixa pressão do espaço. Qual das flechas do diagrama a seguir corresponde à transformação citada?



25- (UFBA-BA) Com base nos conhecimentos sobre os estados físicos da matéria, pode-se afirmar:

- (01) O processo de transformação de um sólido em um gás chama-se difusão.
- (02) Um sólido pode ser transformado num líquido, pelo processo de dissolução.
- (04) Um gás pode ser transformado num sólido, por resfriamento.
- (08) Pode-se transformar um líquido num sólido, através do processo de fusão.
- (16) A vaporização de um líquido puro, nas condições de equilíbrio, ocorre a pressão e temperatura constantes.
- (32) As interações das partículas de uma substância são mais fortes no estado sólido que

26- (UFV-MG) Considere as seguintes propriedades de 3 substâncias:

- **Substância A:** quando colocada dentro de um recipiente move-se sempre para o fundo;
- **Substância B:** quando colocada dentro de um recipiente espalha-se por todo o espaço disponível;
- **Substância 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.

27- (UFV-MG) No esquema a seguir, A, B e C representam os estados físicos de uma substância.

$A \rightarrow \text{aquecimento} \rightarrow B \rightarrow \text{resfriamento} \rightarrow C$

Pode-se afirmar que os estados físicos A, B e C são, respectivamente:

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

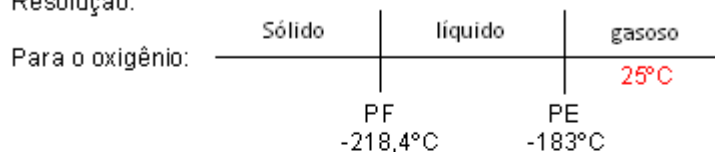
28- (FUVEST-SP) – EXERCÍCIO RESOLVIDO

Dada a tabela abaixo:

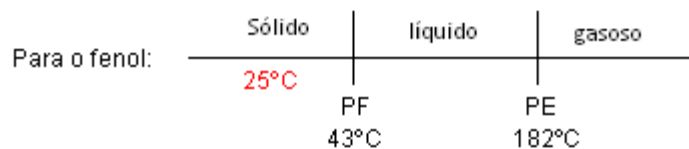
Substância	Ponto de fusão (°C)	Ponto de ebulição (°C)
Oxigênio	-218,4	-183
Fenol	43	182
Pentano	-130	36

Qual o estado físico dessas substâncias à temperatura ambiente (25°C)?

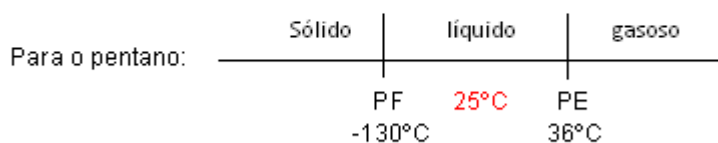
Resolução:



Portanto temos à 25°C oxigênio gasoso.



Portanto temos à 25°C fenol sólido.



Portanto temos à 25°C pentano líquido.

29- (UNICAMP-SP) Qual o estado físico (sólido, líquido ou gasoso) das substâncias da tabela a seguir, quando as mesmas se encontram no Deserto da Arábia, à temperatura de 50°C (pressão ambiente=1atm)?

Substância	TF	TE
clorofórmio	-63	61
éter etílico	-116	34
etanol	-117	78
fenol	41	182
pentano	-130	36

TF = temperatura de fusão em °C.

TE = temperatura de ebulição em °C.

(Os dados da tabela estão a 1atm.)

30- Dada a tabela:

Substância	Ponto de fusão (°C)	Ponto de ebulição (°C)
A	-180	-45
B	-35	30
C	10	120
D	-60	15
E	70	320

Considerando a tabela acima descrita com pontos de fusão e ebulição das substâncias à pressão de 1 atmosfera, pergunta-se qual o estado físico de cada substância:

- a) nas condições ambientes (25°C, 1 atm)
- b) num dia de frio, cuja temperatura é de 5°C.
- c) num dia quente, cuja temperatura é de 35°C.

RESPOSTAS

1- Sólido: iceberg; Líquido: água dos rios; Gasoso; atmosfera na forma de vapor

2- Resposta: $1+4+8=13$

3-E

4- Variação de temperatura.

5-A= FUSÃO; B=VAPORIZAÇÃO; C=SOLIDIFICAÇÃO; D=CONDENSAÇÃO; E=SUBLIMAÇÃO

6- a=V; b=F; c=F; d=V; e=V

7-a) R.: Estarão congelados porque a mistura passou do estado líquido para o sólido.

b) R.: Temperatura elevada, a mistura tende a fundir.

8- R.: Vapor d'água.

9-E

10-C

11-C

12-D

13- R.: Costuma-se diferenciar o gás do vapor da seguinte maneira: Se a substância estiver habitualmente no estado gasoso, como o oxigênio, o nitrogênio é considerado gás. Não estando habitualmente no estado gasoso, como os vapores de água, mercúrio, e iodo ao passar para este estado a substância é considerada vapor.

14- R.: Evaporação é a passagem do estado líquido para o gasoso de modo espontâneo, sem aquecimento, sob temperatura ambiente, como por exemplo: o éter se evapora mais rapidamente do que o álcool. Ebulição é a

passagem do estado líquido para o estado gasoso de forma turbulenta, com formação de bolhas, com aquecimento, como por exemplo a água fervendo, o álcool quando aquecido.

15- R.: Liquefação é a passagem do estado gasoso para o estado líquido, quando a substância se encontra "geralmente" no estado gasoso. Condensação é a passagem do estado gasoso para o estado líquido, quando a substância se apresenta geralmente no estado líquido e passa para o estado gasoso. Com os termos podemos determinar o estado físico da substância, se é líquida ou um gás. Por exemplo: a água passa do estado líquido para o estado gasoso (vapor) e ao passar do estado gasoso para o líquido se condensa.

16- R.: Por evaporação e condensação de água.

17- R.: Ponto de ebulição é a temperatura em que uma determinada substância entra em ebulição.

18- R.: Sublimação: passagem do sólido para gasoso e vice versa. Ex.: bolinhas de naftalina guardadas no guarda-roupa para espantar traças.

Liquefação: passagem do gasoso para o líquido. Ex.: vidros internos dos veículos ficam embaçados quando a temperatura do lado de fora está mais fria que a de dentro.

19-C

20- R.: A hipótese A não é viável porque experimentalmente se sabe que o vidro não é impermeável à água. Por exemplo, numa garrafa fechada, contendo água à temperatura ambiente, o nível do líquido permanece constante, sem o aparecimento de gotículas na superfície externa.

Logo a hipótese B explica os fatos observados de forma física e quimicamente correta.

21-a) R.: evaporação e liquefação

b) R.: A evaporação na superfície da água salobra e a liquefação na superfície do plástico.

22-B

23-B

24-C

25- Resposta: $04 + 16 + 32 = 52$

26-C

27-C

28-EXERCÍCIO RESOLVIDO

29- Resposta: clorofórmio → líquido; éter → gasoso; etanol → líquido; fenol → líquido; pentano → gasoso.

30- a) A → gasoso; B → líquido; C → líquido; D → gasoso; E → sólido

b) A → gasoso; B → líquido; C → sólido; D → líquido; E → sólido

c) A → gasoso; B → gasoso; C → líquido; D → gasoso; E → sólido