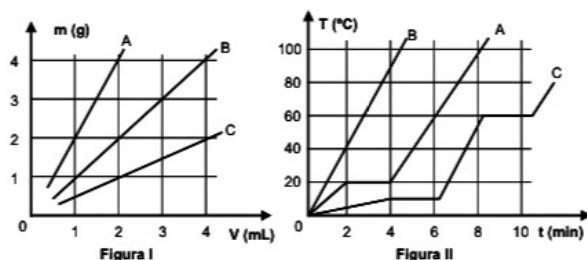




- 3- (UEL-PR modificada) A massa e o volume dos materiais A, B e C foram determinados a 30°C. Amostras sólidas dos três materiais foram aquecidas, mantendo a temperatura controlada a partir de 0°C durante todo este processo de aquecimento. Os gráficos abaixo representam os resultados obtidos.



A massa e o volume da amostra de um dos três materiais foram determinados a 30°C, encontrando-se os valores de 25 g e 50 mL, respectivamente. Com base nessa informação e nas figuras I e II, responda:

- Dentre os três materiais citados, qual constitui a amostra testada? Justifique sua resposta.
- Durante a determinação da massa e do volume, qual o estado físico da amostra desse material? Justifique sua resposta.

4- Leia a reportagem abaixo:

Ministro confirma para dia 16 aumento no percentual de etanol na gasolina

Mudança foi sancionada pela presidente Dilma Rousseff em setembro de 2014

**Correio Brasiliense postado em 04/03/2015 17:58 /
atualizado em 04/03/2015 20:42 Agência Brasil**

O percentual do etanol misturado à gasolina será aumentado de 25% para 27% a partir do dia 16 de março. A resolução deve ser assinada daqui a pouco, em reunião no Palácio do Planalto, conforme informou o ministro de Minas e Energia, Eduardo Braga.

Atualmente, o percentual de etanol anidro misturado à gasolina é 25%. Em setembro do ano passado, a presidente Dilma Rousseff sancionou projeto de lei autorizando o aumento do percentual para 27,5%. Entretanto, a viabilidade técnica tem de ser comprovada.

http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/economia/2015/03/04/internas_economia,474004/ministro-confirma-para-16-de-marco-aumento-no-percentual-de-etanol-na.shtml

A figura representa o esquema de um experimento para determinação do teor de álcool na gasolina.

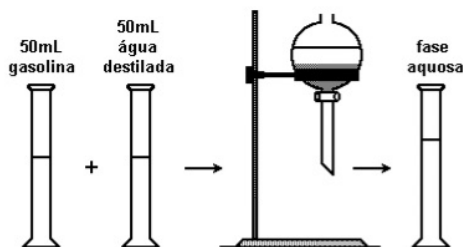
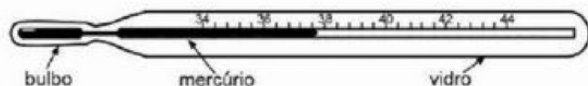


Figura: Ufscar 2005

Com base no experimento e considerando a determinação de 27% de álcool na gasolina, determine o volume da fase aquosa que deverá ser medido no experimento. Os cálculos devem ser apresentados.

7- (Loyola 2016) Uma experiência foi realizada seguindo-se estes passos:

- I- O bulbo de um termômetro (a parte arredondada cheia de mercúrio) foi envolvido em um pedaço de algodão.
- II- O conjunto foi mergulhado no álcool.
- III- Em seguida, o termômetro, juntamente com o algodão embebido no álcool, foi vigorosamente agitado com o objetivo de “secar” o algodão.



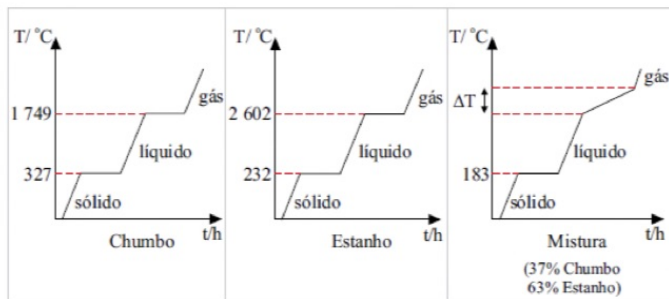
<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=56627>

Baseando-se nos modelos teóricos sobre os estados físicos da matéria e suas transformações, responda se a temperatura medida no termômetro, à medida em que este é agitado, deverá aumentar, diminuir ou não irá se alterar. Justifique sua resposta.

- () deverá aumentar
- () deverá diminuir
- () não irá se alterar

10- (Unesp-modificada) 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 se desejava 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.

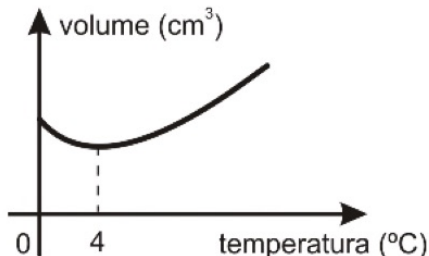


Considerando as informações das figuras, a empresa de reciclagem descobriu que a sucata é constituída por uma,

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

13- (Loyola 2017) A água tem comportamento anômalo (irregular) em relação às substâncias comuns, quando submetidas à variação de temperatura. Porém, esse comportamento só ocorre em uma faixa de temperatura. Em temperaturas fora dessa faixa, sejam estas maiores ou menores, o comportamento da água segue o padrão das demais substâncias.

O gráfico a seguir mostra a variação do volume da água em função da temperatura.



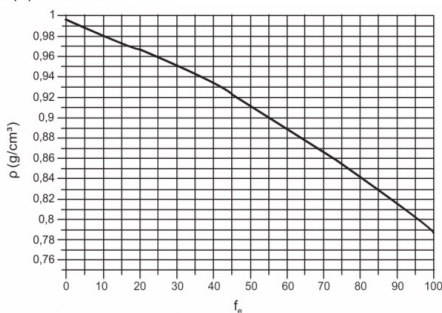
Indique em qual intervalo de temperatura, mostrado no gráfico, o comportamento da água é anômalo. Justifique sua resposta baseando-se no modelo de partículas.

19- (G1 - cftmg 2018) Midas, na mitologia grega, foi um rei agraciado com o dom de transformar tudo que tocava em ouro. Esse dom, que no princípio era motivo de muita alegria, tornou-se um problema para o rei, que se via impedido de se alimentar por converter também em ouro os alimentos e as bebidas por ele tocados. Em todos os materiais transformados eram inalterados seus volumes.

Se a densidade de uma maçã é de, aproximadamente, $0,8 \text{ g/cm}^3$ e a do ouro $19,3 \text{ g/cm}^3$, a massa de uma “maçã de ouro”, que antes da transformação possuía massa inicial, m_i , será mais próxima de

- a) $15,0 m_i$.
- b) $18,0 m_i$.
- c) $20,0 m_i$.
- d) $24,0 m_i$.
- e) $32,0 m_i$.

20- (Enem PPL 2015 modificada) O álcool utilizado como combustível automotivo (etanol hidratado) deve apresentar uma taxa máxima de água em sua composição para não prejudicar o funcionamento do motor. Uma maneira simples e rápida de estimar a quantidade de etanol em misturas com água é medir a densidade da mistura. O gráfico mostra a variação da densidade (ρ) da mistura (água e etanol) com a fração percentual (f_e) da massa de etanol.



Disponível em: www.handy-math.com. Acesso em: 8 ago. 2012.

Suponha que, em uma inspeção de rotina realizada em determinado posto, tenha-se verificado que $50,0 \text{ cm}^3$ de álcool combustível tenham massa igual a $45,0 \text{ g}$. Qual é a fração percentual de etanol nessa mistura?

- a) 7%
- b) 10%
- c) 55%
- d) 90%
- e) 93%

21- (Enem (Libras) 2017) Alguns fenômenos observados no cotidiano estão relacionados com as mudanças ocorridas no estado físico da matéria. Por exemplo, no sistema constituído por água em um recipiente

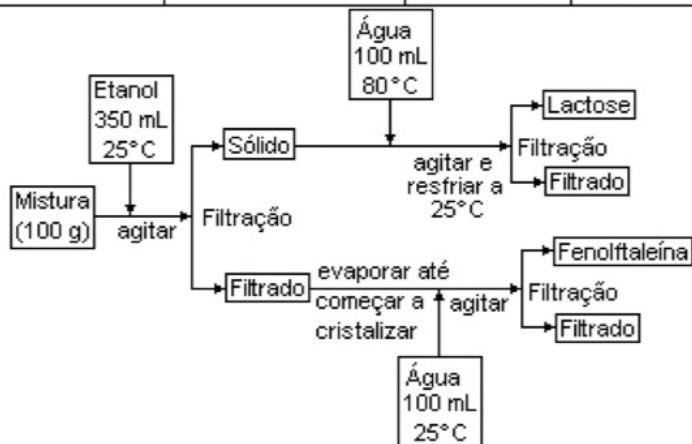
de barro, a água mantém-se fresca mesmo em dias quentes.

A explicação para o fenômeno descrito é que, nas proximidades da superfície do recipiente, a

- condensação do líquido libera energia para o meio.
- solidificação do líquido libera energia para o meio.
- evaporação do líquido retira energia do sistema.
- sublimação do sólido retira energia do sistema.
- fusão do sólido retira energia do sistema.

- 1- (Unifesp) A fenolftaleína apresenta propriedades catárticas e por isso era usada, em mistura com α -lactose monoidratada, na proporção de 1:4 em massa, na formulação de um certo laxante. Algumas das propriedades dessas substâncias são dadas na tabela.

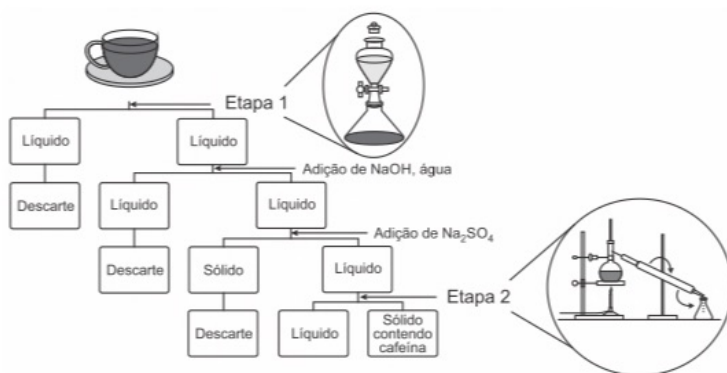
Substância	Ponto de fusão ($^{\circ}\text{C}$)	Solubilidade (g/100 mL)	
		água	etanol
fenolftaleína	260 - 265	praticamente insolúvel	6,7 a 25°C
α -lactose. H_2O	201 - 202	25 a 25°C 95 a 80°C	praticamente insolúvel



Deseja-se separar e purificar essas duas substâncias, em uma amostra de 100 g da mistura. Com base nas informações da tabela, foi proposto o procedimento representado no fluxograma acima.

- Supondo que não ocorram perdas nas etapas, calcule a massa de lactose que deve cristalizar no procedimento adotado. Os cálculos devem ser apresentados.
- Com relação à separação / purificação da fenolftaleína, explique se o volume de etanol proposto é suficiente para dissolver toda a fenolftaleína contida na mistura. Justifique sua resposta com cálculos.

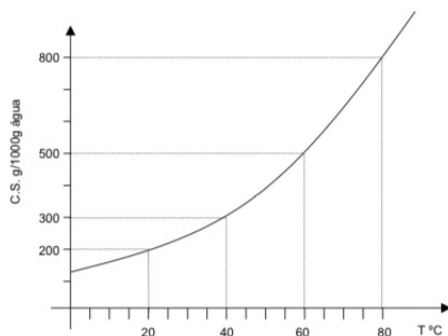
- 3- (Ufjf-pism 1 2017) Um estudante realizou um experimento em laboratório para obter cafeína a partir do chá preto. Para isso seguiu as etapas 1 e 2 do esquema abaixo.



Assinale a alternativa que contém os nomes dos processos de separação das etapas 1 e 2, respectivamente:

- extração e extração.
- extração e destilação.
- destilação e extração.
- destilação e filtração.
- filtração e destilação.

- 11- Observe o gráfico de coeficiente de solubilidade em função da temperatura para uma substância qualquer.



Uma experiência foi realizada dissolvendo-se 60g dessa substância em 100 g de água a 80°C. Essa solução foi resfriada a 20°C. Nessas condições, qual a massa do soluto que se deposita no fundo do recipiente? Os cálculos devem ser apresentados.

Em 1808, Dalton publicou o seu famoso livro o intitulado ***Um novo sistema de filosofia química*** (do original *A New System of Chemical Philosophy*), no qual continha os cinco postulados que serviam como alicerce da primeira teoria atômica da matéria fundamentada no método científico. Esses postulados são numerados a seguir:

1. A matéria é constituída de átomos indivisíveis.
2. Todos os átomos de um dado elemento químico são idênticos em massa e em todas as outras propriedades.
3. Diferentes elementos químicos têm diferentes tipos de átomos; em particular, seus átomos têm diferentes massas.
4. Os átomos são indestrutíveis e nas reações químicas mantêm suas identidades.
5. Átomos de elementos combinam com átomos de outros elementos em proporções de números inteiros pequenos para formar compostos.

Após o modelo de Dalton, outros modelos baseados em outros dados experimentais evidenciaram, entre outras coisas, a natureza elétrica da matéria, a composição e organização do átomo e a quantização da energia no modelo atômico.

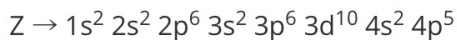
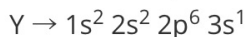
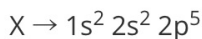
OXTOBY, DW.; GILLIS, H. PR; BUTLER, L.J. Principles of Modern Chemistry. Boston: Cengage Learning, 2012 (adaptado).

Com base no modelo atual que descreve o átomo, qual dos postulados de Dalton ainda é considerado correto?

Por terem camada de valência completa, alta energia de ionização e afinidade eletrônica praticamente nula, considerou-se por muito tempo que os gases nobres não formariam compostos químicos. Porém, em 1962, foi realizada com sucesso a reação entre o xenônio (camada de valência $5s^2 5p^6$) e o hexafluoreto de platina e, desde então, mais compostos novos de gases nobres vêm sendo sintetizados. Tais compostos demonstram que não se pode aceitar acriticamente a regra do octeto, na qual se considera que, numa ligação química, os átomos tendem a adquirir estabilidade assumindo a configuração eletrônica de gás nobre. Dentre os compostos conhecidos, um dos mais estáveis é o difluoreto de xenônio, no qual dois átomos do halogênio flúor (camada de valência $2s^2 2p^5$) se ligam covalentemente ao átomo de gás nobre para ficarem com oito elétrons de valência.

Ao se escrever a fórmula de Lewis do composto de xenônio citado, quantos elétrons na camada de valência haverá no átomo do gás nobre?

Os átomos dos elementos X, Y e Z apresentam as seguintes configurações eletrônicas no seu estado fundamental:



É correto afirmar que:

- ☐ a) dentre os citados, o átomo do elemento X tem o maior raio atômico.
- ☐ b) o elemento Y é um metal alcalino e o elemento Z é um halogênio.
- ☐ c) dentre os citados, o átomo do elemento Z tem a maior afinidade eletrônica.
- ☐ d) o potencial de ionização do elemento X é menor do que o do átomo do elemento Z.
- ☐ e) o elemento Z pertence ao grupo 15 (VA) e está no quarto período da classificação periódica.

O selênio e o zinco são elementos químicos importantes, uma vez que são antioxidantes que protegem as células de danos causados pelos radicais livres. As formas iônicas desses elementos têm papel importante em suas propriedades e funções.

Baseado na estrutura atômica e em suas propriedades periódicas, comparado ao selênio, a capacidade oxidante do zinco é menor porque este

- ☐ a) tem energia de ionização maior.
- ☐ b) é menos eletronegativo.
- ☐ c) tem raio atômico maior.
- ☐ d) apresenta densidade menor.