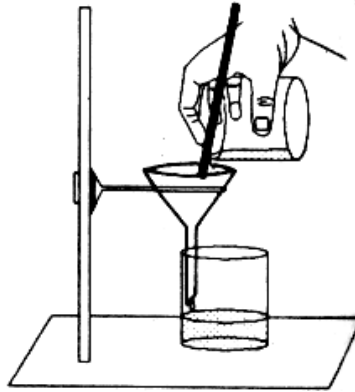




# 1ª Série Química

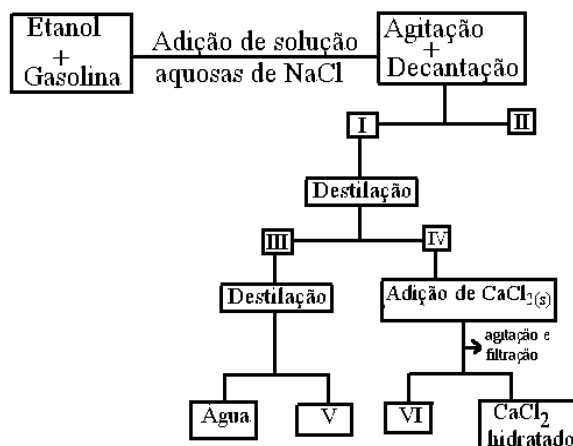
## Tarefa 11 – Professor Negri

01. O equipamento esquematizado abaixo pode ser utilizado para separar os componentes de:



- a) um sistema homogêneo líquido/líquido.
  - b) qualquer sistema heterogêneo.
  - c) uma mistura de álcool e água.
  - d) uma mistura de limalha de ferro e areia
  - e) um sistema heterogêneo sólido/líquido
02. O granito, que é constituído pelos minerais, quartzo e feldspato, é um exemplo de:
- a) mistura homogênea.
  - b) mistura heterogênea monofásica.
  - c) substância pura composta.
  - d) substância pura simples.
  - e) mistura heterogênea trifásica.
03. O processo inadequado para separar uma mistura heterogênea sólido-líquido é
- a) filtração.
  - b) decantação.
  - c) centrifugação.
  - d) destilação.
  - e) sifonação.
04. A natureza dos constituintes de uma mistura heterogênea determina o processo adequado para a separação dos mesmos. São apresentados, a seguir, exemplos desses sistemas.
- I. Feijão e casca
  - II. Areia e limalha de ferro
  - III. Serragem e cascalho
- Os processos adequados para a separação dessas misturas são, respectivamente:
- a) ventilação, separação magnética e destilação.
  - b) levigação, imantização e centrifugação.
  - c) ventilação, separação magnética e peneiração.
  - d) levigação, imantização e catação.
  - e) destilação, decantação e peneiração.
05. Em um acampamento, um estudante do curso de química da UEPG deixou cair na areia todo o sal de cozinha disponível. Utilizando seus conhecimentos de química, ele conseguiu recuperar o sal de cozinha, separando-o da areia. Nesse contexto, assinale o que for correto.
- 01. A mistura de sal de cozinha com areia é uma mistura heterogênea.
  - 02. A primeira etapa para separar a mistura de sal de cozinha com areia é a adição de água à mistura para a dissolução do sal de cozinha.
  - 04. A adição de água produz a mistura de sal de cozinha, areia e água, que através de um processo de filtração simples, separa a areia do sal de cozinha + água.
  - 08. A separação do sal de cozinha da areia pode ser realizada por destilação simples.

06. Analise o esquema abaixo.



O conjunto de procedimento do esquema identifica:

- I como mistura heterogênea.
- II como combustível.
- III como solução molecular.
- V como etanol.
- VI como solução iônica.

07. Tintura de iodo é uma solução de  $I_2$  e KI.

Deixou-se um frasco dessa solução aberto, e depois de certo tempo observou-se que restavam no fundo grãos de cores violeta e branca. Pode-se concluir a partir desses dados que:

- a mistura original era heterogênea.
- ocorreu cristalização da solução
- ocorreu sublimação dos componentes
- ocorreu vaporização do soluto
- ocorreu vaporização do solvente, restando cristais de iodo e de iodeto de potássio.

08. Um aluno encontrou em um laboratório três frascos contendo três misturas binárias, conforme descrito a seguir.

**1ª Mistura:** heterogênea, formada por dois sólidos

**2ª Mistura:** heterogênea, formada por dois líquidos

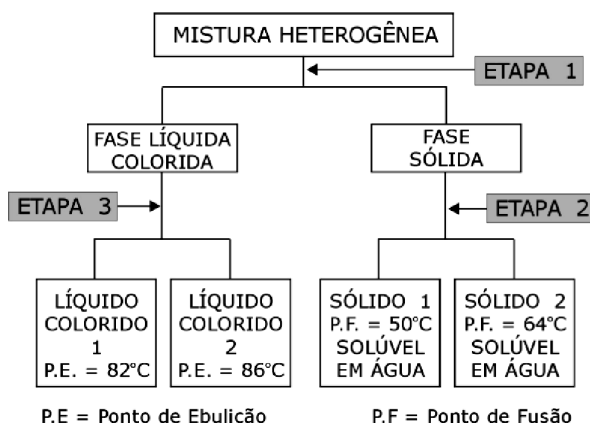
**3ª Mistura:** homogênea, formada por dois líquidos cujos pontos de ebulição diferem em 20 °C

Marque a alternativa que indica os processos de separação mais adequados para recuperar as substâncias originais na 1ª, 2ª e 3ª misturas, **respectivamente**.

- filtração, decantação e destilação simples
- evaporação, destilação simples e decantação
- decantação, destilação simples e destilação fracionada
- sublimação, decantação e destilação fracionada



09. O diagrama a seguir representa as etapas de separação de uma mistura heterogênea, em seus componentes finais.



Com base nestas informações, é correto afirmar que:

- a fase líquida colorida forma uma mistura azeotrópica.
  - a etapa 1 só pode ser realizada por meio de uma destilação simples.
  - a etapa 2 pode ser realizada utilizando-se um funil de separação.
  - o líquido 2 ferve antes do líquido 1.
  - a etapa 2 pode ser realizada por meio de uma cristalização fracionada.
10. Em um laboratório de química o professor solicita aos alunos que façam a relação das vidrarias e materiais necessários para a realização de uma experiência de dissolução fracionada, com o objetivo de separar sal e areia de uma mistura heterogênea, para usar o sal em outra experiência. Assinale a alternativa que contém a relação correta.
- Água, 2 béqueres, bastão de vidro, funil, papel de filtro, argola de ferro, suporte metálico, bico de bunsen, botijão de gás butano, tripé de ferro, fósforo, mufla e pinça metálica.
  - Água, 2 béqueres, bastão de vidro, funil, papel de filtro, argola de ferro, suporte metálico, bico de bunsen, botijão de gás butano, tripé de ferro, fósforo e tela de amianto.
  - Água, 2 frascos de erlenmeyer, bastão de vidro, funil, argola de ferro, suporte metálico, chapa aquecedora, tripé de ferro, tela de amianto, garras metálicas e espátula.
  - Água, 2 béqueres, proveta, espátula, funil, papel de filtro, trompa de vácuo, argola de ferro, suporte metálico, bico de bunsen, botijão de gás butano, tripé de ferro, fósforo e tela de amianto.
11. Em 11 de novembro de 1999, trinta e três pessoas morreram em Salvador em razão da ingestão de cachaça de fabricação clandestina. Segundo os médicos os sintomas eram dor de cabeça, hipertensão e vertigem. O que levou a crer que a cachaça tenha sido contaminada com metanol. Um laboratório confirmou tal hipótese. Durante muito tempo, a única maneira de produzir metanol era destilando a madeira a seco e na ausência de ar, daí o nome "álcool da madeira" que alguns comerciantes inescrupulosos vendiam como sendo álcool etílico. Atualmente, é produzido em escala industrial a partir do carvão e água, sendo monitorado pelos órgãos do governo a fim de que não seja utilizado incorretamente.

Com base nas informações, assinale a opção correta.

- A destilação é um processo físico de separação.
- O metanol, assim obtido, constitui uma mistura heterogênea.
- A cachaça, é uma substância pura.
- Toda substância pura é constituída por apenas dois tipos de elementos químicos.
- O percentual de carbono no metanol é maior do que no etanol.

12. Observe os dados listados na tabela abaixo:

Substâncias	Solubilidade a 20°C (g/100g de água)	Densidade a 20°C (g/cm <sup>3</sup> )
Água	-	1,00
Álcool etílico (etanol)	∞	0,7893
Gasolina	insolúvel	0,6553

∞ solubilidade infinita



Com base nessas propriedades físicas, é possível, por exemplo, extrair o álcool que é adicionado à gasolina comercial. Este procedimento pode ser feito da seguinte maneira: a um determinado volume de gasolina adiciona-se o mesmo volume de água. A mistura é agitada, e a seguir, colocada em repouso. Forma-se, então, um sistema bifásico que pode ser separado com a ajuda de um funil de separação. Tendo como base os dados da tabela, podemos afirmar que neste procedimento ocorre(m) o(s) seguinte(s) fenômeno(s):

- I Quando a gasolina (que contém álcool) é misturada à água, o álcool é extraído pela água, e o sistema resultante é bifásico: gasolina / água-álcool.
- II Quando a gasolina (que contém álcool) é misturada à água, a gasolina é extraída pela água, e o sistema resultante é bifásico: álcool / água-gasolina.
- III A mistura água-álcool formada é um sistema homogêneo (monofásico), com propriedades diferentes daquelas das substâncias que a compõem.

Destas considerações, somente

- a) I é correta.
- b) II é correta.
- c) III é correta.
- d) II e III são corretas.
- e) I e III são corretas.

**13.** Para separar uma mistura líquida heterogênea, como água e azeite, emprega-se:

- a) filtração.
- b) destilação.
- c) líquido de densidade intermediária.
- d) centrifugação.
- e) funil de decantação

**14.** Tem-se uma mistura heterogênea composta de água do mar e areia. Sabe-se que a água do mar é salgada e que contém, principalmente, cloreto de sódio dissolvido. Das alternativas abaixo, escolha uma que permita separar os três componentes desta mistura.

- a) catação
- b) peneiração
- c) destilação fracionada
- d) filtração e destilação simples
- e) centrifugação e filtração

**15.** Escreva um período coerente, segundo os conceitos da Química, com no máximo cinco linhas e utilize, no mínimo, cinco palavras a seguir:

Elétron	Substância	Núcleo	Separação
Heterogênea	Ligação	Mistura	Próton
Destilação	Molécula	Eletrosfera	Homogênea
Fase	Íon	Filtração	Átomo

**16.** O Brasil é o segundo maior produtor de etanol combustível do mundo, tendo fabricado 26,2 bilhões de litros em 2010. Em uma etapa de seu processo de produção, o etanol forma uma mistura líquida homogênea com a água e outras substâncias. Até uma determinada concentração, o etanol é mais volátil que os outros componentes dessa mistura.

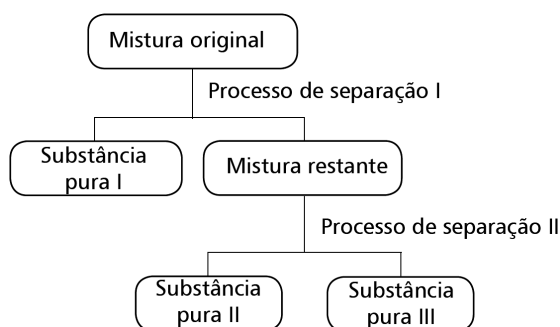
Industry Statistics: World Fuel Ethanol Production. Disponível em: ethanolrfa.org.  
Acesso em: 1 mar. 2012 (adaptado)

Nesta faixa de concentração, a técnica física mais indicada para separar o etanol da mistura é a

- a) filtração.
- b) destilação.
- c) sublimação.
- d) decantação.
- e) centrifugação.



- 17.** Uma mistura formada por água,  $\text{CCl}_4$  e sal de cozinha ( $\text{NaCl}$ ) passou por dois processos físicos com o objetivo de separar todos os seus componentes. Considere o fluxograma e as afirmações sobre as características dos referidos processos:



- I. O processo de separação II é uma filtração.  
 II. A mistura restante é uma solução homogênea.  
 III. O processo de separação I corresponde a uma decantação.  
 IV. As substâncias puras II e III correspondem a dois líquidos à temperatura ambiente.

São corretas apenas as afirmativas

- a) I e II.  
 b) I e IV.  
 c) II e III.  
 d) III e IV.
- 18.** Em um laboratório, existem três frascos sem identificação. Sabe-se que um deles contém benzeno, o outro tetracloreto de carbono e o terceiro contém metanol. As densidades dos líquidos estão listadas abaixo:

benzeno ( $0,87 \text{ g/cm}^3$ )  
 tetracloreto de carbono ( $1,59 \text{ g/cm}^3$ )  
 metanol ( $0,79 \text{ g/cm}^3$ )

Desses líquidos, apenas o metanol é solúvel em água, cuja densidade é  $1,00 \text{ g/cm}^3$ .

**Dados:** C ( $Z = 6$ ), H ( $Z = 1$ ), O ( $Z = 8$ ), Cl ( $Z = 17$ )

Considerando essas informações, assinale o que for correto.

01. A mistura de água e metanol forma um sistema homogêneo.  
 02. A separação de tetracloreto de carbono e benzeno pode ser realizada por destilação simples.  
 04. Em uma mistura de benzeno e água, o líquido que fica na fase inferior é a água.  
 08. O benzeno e o tetracloreto de carbono formam uma mistura homogênea, pois são compostos apolares.
- 19.** O óleo de cozinha usado não deve ser descartado na pia, pois causa poluição das águas e prejudica a vida aquática. Em Florianópolis, a coleta seletiva de lixo recolhe o óleo usado armazenado em garrafas PET e encaminha para unidades de reciclagem. Nessas unidades, ele é purificado para retirar água e outras impurezas para poder, então, ser reutilizado na fabricação de sabão e biocombustíveis.

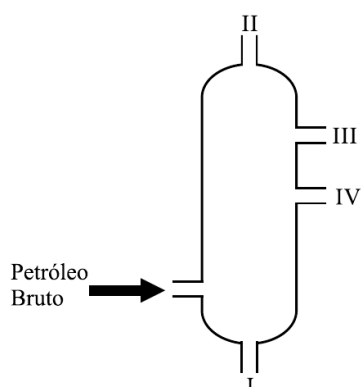
Fonte: <http://portal.pmf.sc.gov.br/entidades/comcap/index.php?cms=reoleo&menu=5>  
 Acesso em: 20 Jul. 2015.

Considerando essas informações e os processos de separação de misturas, é CORRETO afirmar:

- a) Óleo e água formam uma mistura homogênea.  
 b) Para separar o óleo de cozinha de impurezas sólidas e água, podem ser usadas, respectivamente, a filtração e a decantação.  
 c) O óleo é uma substância mais densa que a água.  
 d) A filtração é um método usado para separar a água do óleo.  
 e) Óleo é uma substância composta e água é uma substância simples.



**20.** A destilação fracionada é um processo de separação no qual se utiliza uma coluna de fracionamento, separando-se diversos componentes de uma mistura homogênea, que apresentam diferentes pontos de ebulição. Nesse processo, a mistura é aquecida e os componentes com menor ponto de ebulição são separados primeiramente pelo topo da coluna. Tal procedimento é muito utilizado para a separação dos hidrocarbonetos presentes no petróleo bruto, como está representado na figura abaixo.



Assim, ao se realizar o fracionamento de uma amostra de petróleo bruto os produtos recolhidos em **I**, **II**, **III** e **IV** são, respectivamente,

- a) gás de cozinha, asfalto, gasolina e óleo diesel.
- b) gás de cozinha, gasolina, óleo diesel e asfalto.
- c) asfalto, gás de cozinha, gasolina e óleo diesel.
- d) asfalto, gasolina, gás de cozinha e óleo diesel.
- e) gasolina, gás de cozinha, óleo diesel e asfalto.