

Separação de Misturas (Questões Recentes)

01 - (PUC RJ/2010)

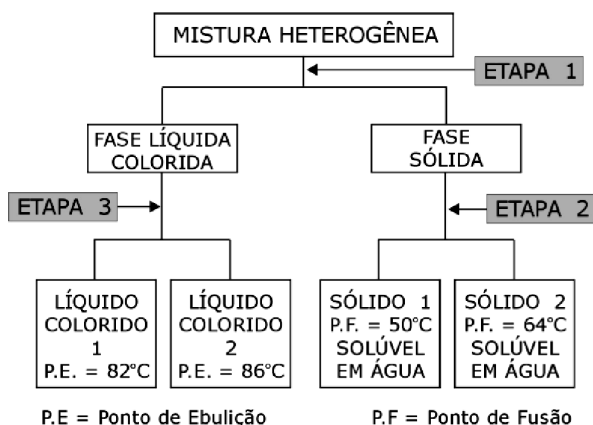
A despeito dos sérios problemas ambientais, o mercúrio é ainda muito utilizado nos garimpos devido à sua singular capacidade de dissolver o ouro, formando com ele um amálgama. Em muitos garimpos, o ouro se encontra na forma de partículas dispersas na lama, ou terra, dificultando assim a sua extração. Nestes casos, adiciona-se mercúrio à bateia, forma-se o amálgama (que não se mistura com a lama) e, em seguida, é feita a sua separação. Após separado da lama, o amálgama é aquecido com um maçarico até a completa evaporação do mercúrio, restando assim apenas o ouro.

Sobre a temática apresentada, é **INCORRETO** afirmar que:

- o mercúrio é um metal líquido a 25 °C e 1 atm de pressão.
- a diferença nas temperaturas de ebulição é aproveitada para separar o mercúrio do ouro, já que estes não formam mistura eutética.
- mercúrio e ouro formam um sistema heterogêneo.
- a separação do sistema amálgama-lama constitui um processo físico.
- os vapores de mercúrio eliminados durante a última etapa da extração podem contaminar os garimpeiros e também os ecossistemas em torno do garimpo.

02 - (CEFET PR/2009)

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.

03 - (UECE/2009)

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.

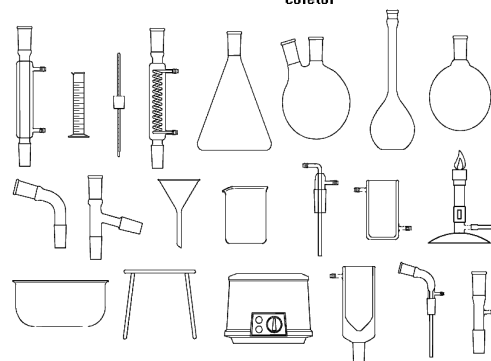
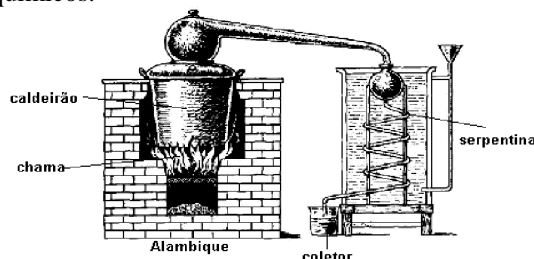
04 - (UFCG PB/2009)

Na separação de misturas, podem ser empregados vários processos que são classificados como mecânicos ou físicos. Dentre os processos de separação (filtração, decantação, destilação, cristalização, tamização e ventilação), indique quantos podem ser classificados como físicos e quantos podem ser classificados como mecânicos e assinale a alternativa correta.

- 2, 4.
- 4, 2.
- 1, 5.
- 3, 3.
- 5, 1.

05 - (UFG GO/2009)

Um alambique é uma forma artesanal de realizar uma separação de misturas. O mesmo procedimento pode ser realizado com vidrarias e equipamentos de laboratórios químicos.



Considerando as vidrarias e equipamentos representados, responda:

- Qual o nome da técnica de separação de misturas, que representa o processo que ocorre no alambique?
- Utilizando as vidrarias e os equipamentos representados acima, esquematize um aparelho de laboratório para realizar o mesmo processo que ocorre no alambique.

#### 06 - (FUVEST SP/2009)

A obtenção de água doce de boa qualidade está se tornando cada vez mais difícil devido ao adensamento populacional, às mudanças climáticas, à expansão da atividade industrial e à poluição. A água, uma vez captada, precisa ser purificada, o que é feito nas estações de tratamento. Um esquema do processo de purificação é:

→ [A] → [B] → [C] → [D] → [E] → [F]

em que as etapas B, D e F são:

- B – adição de sulfato de alumínio e óxido de cálcio,  
D – filtração em areia,  
F – fluoretação.

Assim sendo, as etapas A, C e E devem ser, respectivamente,

- filtração grosseira, decantação e cloração.
- decantação, cloração e filtração grosseira.
- cloração, neutralização e filtração grosseira.
- filtração grosseira, neutralização e decantação.
- neutralização, cloração e decantação.

#### 07 - (UFOP MG/2009)

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

#### 08 - (UFMS/2009)

Quando chega às refinarias, o petróleo passa por processo que resulta na separação de seus diversos hidrocarbonetos, como gasolina, querosene e óleo diesel. Assinale a alternativa que apresenta o nome do processo utilizado nas refinarias.

- Flotação.
- Filtração.
- Destilação fracionada.
- Extração por solvente.
- Extração com água.

#### 09 - (UESPI/2009)

Numa destilação fracionada, produziu-se 95% de etanol e 5% de água. Essa mistura é conhecida como:

- azeótropo.
- azoto.
- vinhoto.
- racemato.
- cachaça.

#### 10 - (UPE PE/2009)

A mistura álcool + água (95% álcool, 5% de água) é denominada de mistura azeotrópica. Em relação a essa mistura, é CORRETO afirmar que:

- a separação de seus componentes é obtida, adicionando-se óxido de cálcio à mistura e, em seguida, realizando-se uma filtração com papel de filtro adequado.
- a separação dos componentes da mistura é obtida, submetendo-se a mistura a uma destilação fracionada, seguida de uma filtração à temperatura constante.
- não é possível separar a água do álcool, pois o álcool e a água são infinitamente miscíveis em quaisquer proporções, sob quaisquer condições físicas ou químicas.
- a separação dos componentes da mistura é possível, apenas, pela adição de anidrido sulfúrico, pois esse óxido, ao reagir com a água, origina o ácido sulfúrico, que, por decantação, se separa do álcool.
- a separação dos componentes da mistura é facilmente obtida, adicionando-se sódio metálico, pois toda água é transformada em hidrogênio gasoso que se desprende do sistema.

#### 11 - (UFABC SP/2009)

O teor de cálcio em uma amostra de conchas de massa igual a 5,0g foi determinado da seguinte maneira:

- trituração das conchas;
- aquecimento do material triturado com HCl;
- filtração;
- precipitação de íons  $\text{Ca}^{2+}$  sob forma de oxalato de cálcio monohidratado,  $\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ , utilizando-se oxalato de amônio,  $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ , como reagente;
- filtração e secagem do oxalato de cálcio monohidratado;
- calcinação em mufla, produzindo-se 2,0g de CaO como único resíduo sólido.

- Para cada uma das filtrações, indique o que é retido no filtro e o que constitui o filtrado.
- Escreva a equação da reação química que ocorre quando oxalato de cálcio monohidratado é aquecido na mufla.
- Admitindo que todo o cálcio presente nas conchas esteja sob a forma de  $\text{CaCO}_3$  e que os outros componentes dessas conchas não interferem nos procedimentos da análise, calcule a porcentagem em massa de carbonato de cálcio na amostra de conchas analisada. Mostre os cálculos.

**12 - (UESC BA/2009)**

As manchas de óleo que atingiram os mares e as praias do sul do Estado estão se tornando menores. O óleo afetou as praias de Guaibim, Ilhéus e Itacaré. Em Itacaré, a mancha negra ainda incomoda os moradores, prejudicando o meio ambiente e o turismo da região.

ARAÚJO, Denise. Manchas de óleo estão sendo retiradas do sul. **A**

**Tarde.** Salvador, 31 de out. de 2008. Caderno Bahia p.10.

Dentre as propriedades do sistema formado pela água do mar e pelo petróleo, é correto afirmar:

01. O petróleo é separado da água do mar por destilação fracionada.
02. A viscosidade da água do mar é menor que a do petróleo.
03. O petróleo e a água do mar são imiscíveis porque possuem densidades diferentes.
04. As interações entre os íons encontrados na água do mar e os alcanos existentes no petróleo são de natureza dipolo permanente-dipolo permanente.
05. As manchas de óleo são removidas da superfície da água do mar pela utilização de solventes apolares, a exemplo do querosene e da gasolina.

**13 - (UFF RJ/2008)**

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

**14 - (UNESP SP/2008)**

Em nosso planeta, a maior parte da água encontra-se nos oceanos (água salgada) e é imprópria para consumo humano.

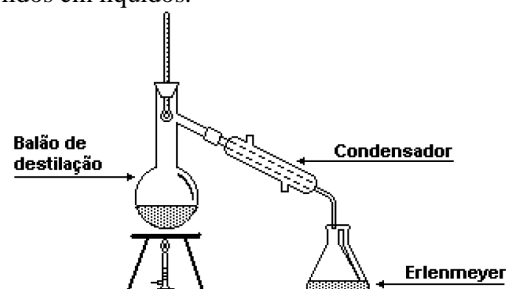
Um processo para tornar a água do mar potável seria: "Promover a ..... por ..... ou osmose reversa e, em seguida, retificá-la, ..... sais ..... adequadas".

Assinale a alternativa que permite preencher, na seqüência, as lacunas de forma correta.

- a) purificação ... destilação ... removendo ... em proporções
- b) dessalinização ... destilação ... adicionando ... em proporções
- c) dessalinização ... destilação ... removendo ... por técnicas
- d) desinfecção ... cloração ... adicionando ... em proporções
- e) clarificação ... decantação ... adicionando ... em proporções

**15 - (UFMS/2008)**

A figura abaixo consiste numa representação esquemática de um sistema de destilação simples. Essa técnica se aplica à separação de misturas homogêneas de sólidos em líquidos.



Considere uma mistura constituída por água em sua forma líquida e cloreto de sódio dissolvido. Ao final do processo de destilação simples dessa mistura, verifica(m)-se:

01. presença de água no Erlenmeyer.
02. presença de cloreto de sódio no balão de destilação.
04. presença de água + cloreto de sódio no Erlenmeyer.
08. presença de água + ácido clorídrico no balão.
16. circulação de água no condensador.

**16 - (UFPR/2008)**

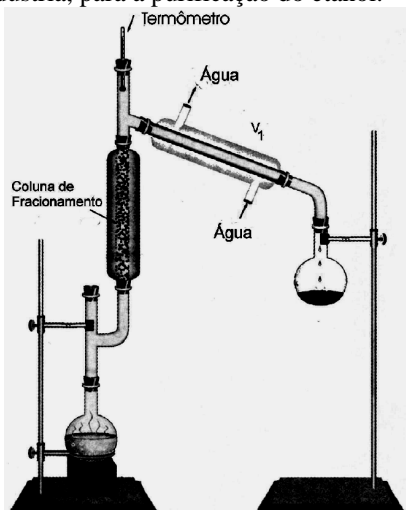
O processo de destilação é importante para a separação de misturas. Assinale a alternativa correta sobre o processo de destilação da água.

- a) Na passagem do líquido, ocorre a quebra das ligações covalentes entre os átomos de hidrogênio e de oxigênio.
- b) A temperatura de ebulição varia durante a destilação da água.
- c) A fase vapor é constituída por uma mistura dos gases hidrogênio e oxigênio.
- d) A temperatura de ebulição depende da pressão atmosférica local.
- e) A temperatura de ebulição depende do tipo de equipamento utilizado no processo.

**17 - (UFRN/2008)**

Atualmente, o Brasil é o maior produtor mundial de etanol ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ) obtido a partir da cana-de-açúcar. Usado como combustível, em automóveis, o etanol é menos poluente que os combustíveis fósseis. Os monossacarídeos, provenientes da sacarose (cana-de-açúcar), produzem, em presença de um microorganismo vivo específico, uma solução que apresenta em torno de 8% de etanol.

O sistema abaixo é utilizado, no laboratório de análise de uma indústria, para a purificação do etanol.



- Nomeie o processo de transformação da sacarose em etanol e o de purificação do etanol (mostrado na figura).
- Qual a função da vidraria (V1) indicada nessa figura? Com base nas interações intermoleculares, explique por que, na mistura gasosa, a quantidade do etanol será maior que a da água.

#### 18 - (UEPG PR/2007)

A respeito da obtenção de sal a partir da água do mar, processo simples que resulta inicialmente em grandes blocos de sal, assinale o que for correto.

- O sal obtido, NaCl, é um composto iônico.
- O processo de obtenção dos blocos de sal é um fenômeno químico.
- Nesse processo ocorre a cristalização do soluto, com a evaporação do solvente.
- Em meio aquoso, o NaCl encontra-se dissociado em seus íons  $\text{Na}^+$  e  $\text{Cl}^-$ , conferindo condutividade elétrica à solução.

#### TEXTO: 1 - Comum à questão: 19

##### Apresentação da coletânea

A produção agrícola afeta as relações de trabalho, o uso da terra, o comércio, a pesquisa tecnológica, o meio ambiente. Refletir sobre a agricultura significa colocar em questão o próprio modo de configuração de uma sociedade.

#### 1) O açúcar

O branco açúcar que adoçará meu café  
nesta manhã de Ipanema  
não foi produzido por mim  
nem surgiu dentro do açucareiro por milagre.  
Vejo-o puro  
e afável ao paladar  
como beijo de moça, água  
na pele, flor  
que se dissolve na boca. Mas este açúcar  
não foi feito por mim.  
Este açúcar veio  
da mercearia da esquina e tampouco o fez o Oliveira,  
dono da mercearia.  
Este açúcar veio

de uma usina de açúcar em Pernambuco  
ou no Estado do Rio  
e tampouco o fez o dono da usina.

Este açúcar era cana  
e veio dos canaviais extensos  
que não nascem por acaso  
no regaço do vale.  
Em lugares distantes, onde não há hospital  
nem escola,  
homens que não sabem ler e morrem de fome  
aos 27 anos  
plantaram e colheram a cana  
que viraria açúcar.  
Em usinas escuras,  
homens de vida amarga  
e dura  
produziram este açúcar  
branco e puro  
com que adoço meu café esta manhã em  
Ipanema.

(Ferreira Gullar, *Dentro da noite veloz*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1975, p. 44, 45.)

#### 19 - (UNICAMP SP/2007)

O poema apresentado na coletânea faz alusão ao açúcar da cana. A preocupação do poeta não é com a química, embora passagens do poema possam permitir alguma leitura nessa área.

Nas questões a serem respondidas, serão citadas algumas passagens do poema, que, sugerimos, seja lido no todo para facilitar as respostas.

- No início o poeta fala em “branco açúcar” e depois usa “vejo-o puro”. Justifique, sob um ponto de vista químico, por que nem sempre é apropriado associar as palavras “branco” e “puro”.
- Mais à frente, o poeta usa a construção: “flor que dissolve na boca”. Se essa frase fosse usada por um químico, como ele justificaria, através de interações intermoleculares, o processo mencionado?
- Quase ao final, o poeta usa a expressão: “plantaram e colheram a cana que viraria açúcar”. Se um químico estivesse usando essa frase numa explanação sobre o processo de fabricação do açúcar, muito provavelmente ele colocaria, após a palavra “cana”, uma seqüência de termos técnicos para descrever o processo de obtenção do açúcar, e eliminaria as palavras “que viraria açúcar”. A seguir são listados os termos que o químico usaria. Coloque-os (todos) na seqüência certa que o químico usaria ao descrever a produção do açúcar, reescrevendo a frase completa: **secaram-no, cristalizaram o açúcar, ensacando-o, concentraram o caldo, moeram-na, centrifugaram-no.**

#### TEXTO: 2 - Comum à questão: 20

O Conama (Conselho Nacional do Meio Ambiente) resolveu definir os limites máximos para a emissão de poluentes atmosféricos, como óxidos de nitrogênio, óxidos de enxofre, monóxido de carbono e material particulado. Aprovada a resolução, serão limitadas

também as emissões geradas nos processos de combustão externa de óleo combustível, de gás natural, de bagaço de cana-de-açúcar e de derivados da madeira, a partir da fabricação da celulose, da fusão secundária de chumbo, da indústria de alumínio primário, da produção de fertilizantes, de ácido fosfórico, de ácido sulfúrico e de ácido nítrico, e por usinas de pelletização de minério de ferro.

(Disponível em: <<http://noticias.terra.com.br/ciencia/interna>>. Acesso: 3 de janeiro de 2007.)

## 20 - (UESC BA/2007)

Os constituintes da mistura de NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> e CO podem ser separados usando-se a técnica

01. cristalização fracionada.
02. destilação fracionada.
03. flotação.
04. liquefação fracionada.
05. sublimação.

## TEXTO: 3 - Comum à questão: 21

Em 1849, Usiglio identificou e quantificou as substâncias obtidas pela evaporação da água do mar. A tabela abaixo mostra os resultados de seu trabalho.

Sais depositados durante a concentração da água do mar (gramas)\*

Volume (litros)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaCO <sub>3</sub>	CaSO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O	NaCl	MgSO <sub>4</sub>	MgCl <sub>2</sub>	NaBr	KCl
1,000	-	-	-	-	-	-	-	-
0,533	0,0030	0,0642	-	-	-	-	-	-
0,316	-	Traço	-	-	-	-	-	-
0,245	-	Traço	-	-	-	-	-	-
0,190	-	0,0530	0,5600	-	-	-	-	-
0,1445	-	-	0,5620	-	-	-	-	-
0,131	-	-	0,1840	-	-	-	-	-
0,112	-	-	0,1600	-	-	-	-	-
0,095	-	-	0,0508	3,2614	0,0040	0,0078	-	-
0,064	-	-	0,1476	9,6500	0,0130	0,0356	-	-
0,039	-	-	0,0700	7,8960	0,0262	0,0434	0,0728	-
0,0302	-	-	0,0144	2,6240	0,0174	0,0150	0,0358	-
0,023	-	-	-	2,2720	0,0254	0,0240	0,0518	-
0,0162	-	-	-	1,4040	0,5382	0,0274	0,0620	-
0,0000	-	-	-	2,5885	1,8545	3,1640	0,3300	0,5339
Total:	0,0030	0,1172	1,7488	29,6959	2,4787	3,3172	0,5524	0,5339

\* Segundo Usiglio, 1849 (B.J. Skinner, e K.K. Turekian, *O homem e o oceano*. 1977)

## 21 - (UFTM MG/2009)

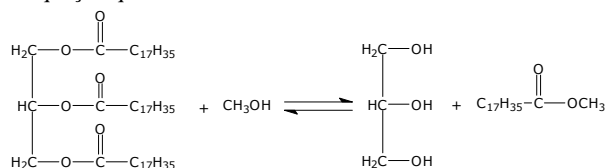
O trabalho de Usiglio exemplifica um processo de separação de misturas conhecido como

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

## TEXTO: 4 - Comum à questão: 22

Uma das alternativas viáveis ao Brasil para o uso de fontes renováveis de energia e com menor impacto ambiental é o biodiesel. No Brasil foi instituída a Lei 11.097, de 13 de janeiro de 2005, que obriga, a partir de 2008, em todo o território nacional, o uso de uma mistura em volume de 2 % de biodiesel e 98 % de diesel de petróleo, denominada de B2. Em janeiro de 2013, essa obrigatoriedade passará para 5 % (B5).

Este biocombustível é substituto do óleo diesel, que é um combustível fóssil, pois obtido da destilação fracionada do petróleo. O procedimento normalmente utilizado para obtenção do biocombustível é através da transesterificação catalítica entre um óleo vegetal com álcool de cadeia curta, sendo obtidos ésteres graxos, como pode ser representado pela equação química abaixo:



## 22 - (UEPB/2010)

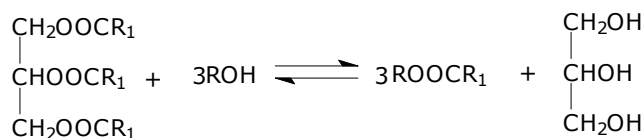
Como pode ser observado na equação química do texto, a glicerina é um dos subprodutos do processo de obtenção do biodiesel. Ela é um subproduto pois não é um composto de interesse para essa reação. Sabendo que a glicerina possui uma densidade bem mais elevada que o biodiesel, qual processo que pode ser conduzido para separação da mistura glicerina/biodiesel?

- a) Destilação fracionada.
- b) Decantação.
- c) Catação.
- d) Condensação.
- e) Eletrodeposição.

## TEXTO: 5 - Comum à questão: 23

Um dos processos para a produção de biodiesel, que é uma fonte renovável de energia, chama-se transesterificação. Nesse processo, o biodiesel é produzido pela reação de óleo vegetal com um excesso de álcool de cadeia curta (metanol ou etanol) na presença de um catalisador (KOH).

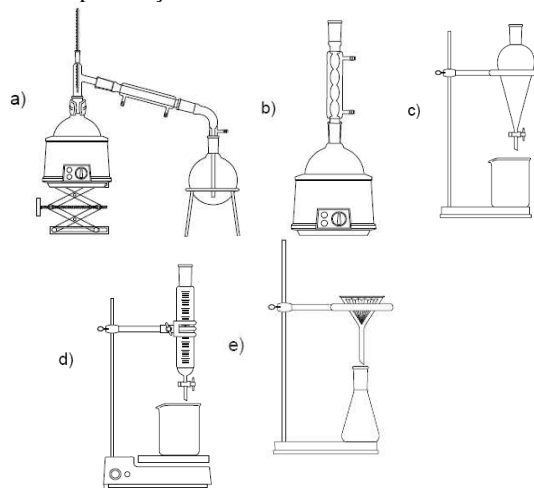
A reação é dada por:



Onde R: CH<sub>3</sub> ou C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, R<sub>1</sub>: grupo alquila.

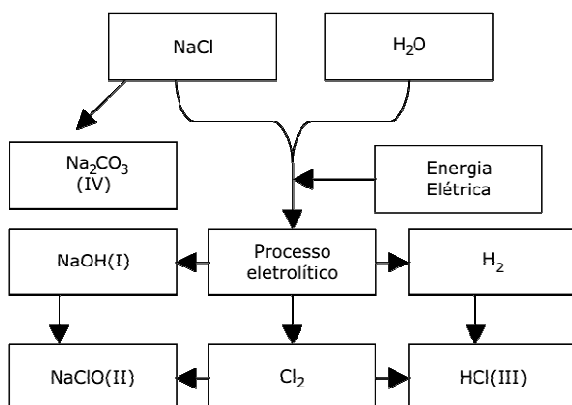
## 23 - (UFCG PB/2010)

O excesso de metanol utilizado no processo de produção de biodiesel pode constituir um problema ambiental, por isso precisa ser purificado para ser reutilizado no processo. Identifique dentre as figuras a mais adequada para o processo de purificação do metanol:



### TEXTO: 6 - Comum à questão: 24

Nas salinas, a água do mar é evaporada pela ação do vento e do calor, obtendo-se o sal grosso. Em seguida, por processos de separação, esse sal é purificado, resultando no cloreto de sódio cristalizado, que é utilizado na indústria como matéria-prima para produção de diversos produtos químicos, conforme exemplificado no esquema abaixo.



Disponível em <<http://www.caii.com.br/ctudo-produtos-processo.html>>. Acesso em: 10 jul. 2009. (Adaptado)

### 24 - (UFPB/2010)

O sal grosso obtido nas salinas contém impurezas insolúveis em água. Para se obter o sal livre dessas impurezas, os procedimentos corretos são:

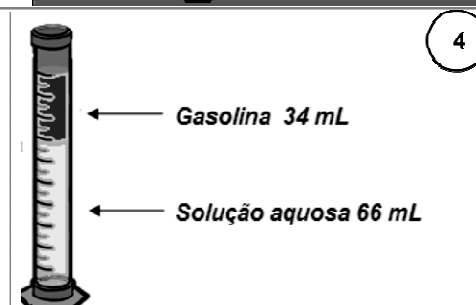
- Catação, dissolução em água e decantação
- Separação magnética, destilação e dissolução em água
- Sublimação, dissolução em água e peneiração
- Dissolução em água, filtração simples e evaporação
- Dissolução em água, decantação e sublimação

### TEXTO: 7 - Comum à questão: 25

Gigantes reservas de petróleo foram encontradas recentemente no Brasil. Essas reservas situam-se em regiões de grandes profundidades em águas oceânicas e abaixo de uma camada de sal, por isso, denominadas de pré-sal. Com a exploração dessas reservas, o Brasil aumentará significativamente a produção de petróleo. Após a extração, o petróleo é transportado até as refinarias, onde passará por uma série de processos de purificação denominada de refino, em que o petróleo entra na fornalha, é aquecido e segue para a torre de destilação, onde serão separadas as diversas frações.

### 25 - (UFPB/2010)

Ao abastecer o veículo em um posto, o consumidor adquire a gasolina "C", uma mistura de gasolina "A" (pura) com álcool anidro. A proporção em volume de álcool anidro nessa mistura é determinada por resoluções federais, podendo variar entre 20% e 25%. O teor de álcool na gasolina deve ser analisado, a fim de aferir a qualidade desse combustível, como ilustrado a seguir:



Disponível em:

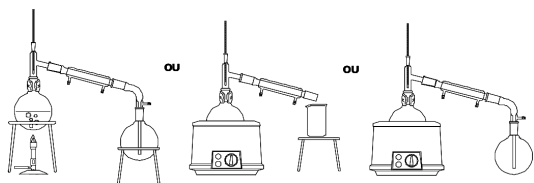
<[http://www.labvirtq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim\\_qui\\_gasolin\\_aadulterada.htm](http://www.labvirtq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_gasolin_aadulterada.htm)>. Acesso em: 29 set. 2009. (Adaptado).

A partir dos dados da ilustração, é correto afirmar que, em volume, o teor de álcool presente nessa gasolina é de:

- 32%
- 68%
- 66%
- 20%
- 24%

### GABARITO:

- Gab: C
- Gab: E
- Gab: B
- Gab: B
- Gab:
  - destilação
  -



6) Gab: A

7) Gab: D

8) Gab: C

9) Gab: A

10) Gab: A

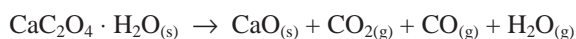
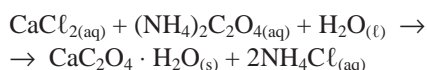
11) Gab:

a) 1º filtração: O resíduo sólido retido no filtro é formado por substâncias constituintes da concha, que são quimicamente resistentes ao ataque do HCl e insolúveis em sua solução. O filtrado conterá uma solução aquosa de  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Cl}^-$  e outros sais solúveis.

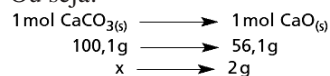
2º filtração: O resíduo sólido será  $\text{CaC}_2\text{O}_4 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ , e o filtrado será uma solução contendo íons  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{Cl}^-$  e outros solúveis.

b)  $\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}_{(s)} \rightarrow \text{CaO}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)} + \text{CO}_{(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)}$

c) O processo pode ser assim representado:



Ou seja:



$$x = \frac{100,1 \text{ g} \cdot 2 \text{ g}}{56,1 \text{ g}} = 3,6 \text{ g}$$

Nos 5g de concha, há 3,6g de  $\text{CaCO}_3$ .

$$\begin{cases} 5 \text{ g} \rightarrow 100\% \\ 3,6 \text{ g} \rightarrow p \end{cases}$$

$$p = 72\%$$

12) Gab: 02

13) Gab: A

14) Gab: B

15) Gab: 19

16) Gab: D

17) Gab:

a) Fermentação alcoólica ou fermentação. Destilação fracionada.

b) A função da vidraria  $V_1$  (condensador) é condensar os vapores que estão sendo destilados. O etanol forma menos pontes de hidrogênio, comparado à água, fazendo com que o seu ponto de ebulição seja menor e/ou a pressão de vapor e/ou a sua volatilidade seja maior.

18) Gab: 13

19) Gab:

a) Sob o ponto de vista químico, uma amostra branca pode ser pura ou não. Além disso, existem substâncias químicas puras das mais variadas cores e inclusive incolores, como o diamante. Para o químico, uma amostra pura é aquela constituída de

uma única substância química, e isto não pode ser aferido somente pela cor da amostra.

b) A dissolução ocorre através do estabelecimento de forças de atração entre moléculas do solvente e do soluto (interações intermoleculares). Essas atrações elétricas, das quais decorre a solubilidade, acontecem entre moléculas semelhantes quanto à polaridade. No caso do açúcar e água, as interações estabelecidas são as ligações de hidrogênio.

c) A frase, reescrita, é: "Plantaram e colheram a cana, moeram-na, concentraram o caldo, cristalizaram o açúcar, centrifugaram-no, secaram-no, finalmente ensacando-o."

20) Gab: 03

21) Gab: C

22) Gab: B

23) Gab: A

24) Gab: D

25) Gab: A

Bons estudos.

[alex@medquimica.com.br](mailto:alex@medquimica.com.br)