

1. (Fgv 2014) De acordo com dados da Agência Internacional de Energia (AIE), aproximadamente 87% de todo o combustível consumido no mundo são de origem fóssil. Essas substâncias são encontradas em diversas regiões do planeta, no estado sólido, líquido e gasoso e são processadas e empregadas de diversas formas.  
([www.brasilecola.com/geografia/combustiveis-fosseis.htm](http://www.brasilecola.com/geografia/combustiveis-fosseis.htm). Adaptado)

Por meio de processo de destilação seca, o *combustível I* dá origem à matéria-prima para a indústria de produção de aço e alumínio.

O *combustível II* é utilizado como combustível veicular, em usos domésticos, na geração de energia elétrica e também como matéria-prima em processos industriais.

O *combustível III* é obtido por processo de destilação fracionada ou por reação química, e é usado como combustível veicular.

Os *combustíveis* de origem fóssil *I*, *II* e *III* são, correta e respectivamente,

- carvão mineral, gasolina e gás natural.
- carvão mineral, gás natural e gasolina.
- gás natural, etanol e gasolina.
- gás natural, gasolina e etanol.
- gás natural, carvão mineral e etanol.

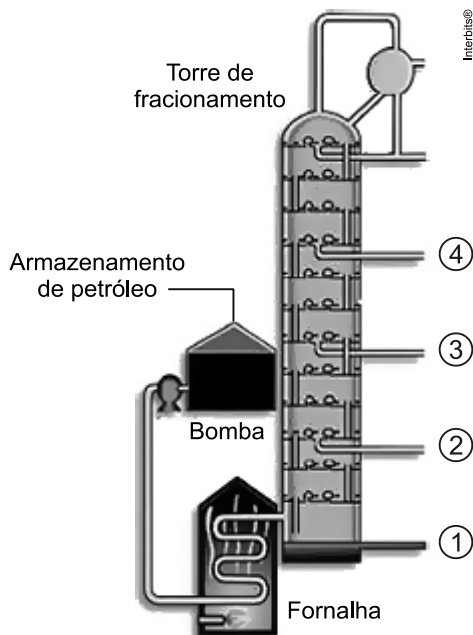
TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

O gás de cozinha contém GLP (gases liquefeitos de petróleo) uma mistura constituída, principalmente, por 50% em volume de butano,  $C_4H_{10}$  e 50% em volume de propano,  $C_3H_8$ . Obtém-se o GLP em uma das etapas iniciais do refino do petróleo, a destilação e uma forma de armazená-lo é em botijões que devem ser comercializados, manuseados e utilizados respeitando-se algumas normas de segurança.

2. (G1 - ifba 2014) A destilação permite a separação de várias frações de hidrocarbonetos constituintes do petróleo. Dessa forma, ao se levar em conta as propriedades dos compostos e das misturas, bem como o processo de separação das frações do petróleo, pode-se afirmar que

- a destilação do petróleo, à pressão atmosférica, permite separar os hidrocarbonetos através de um processo químico.
- as forças intermoleculares predominantes nos hidrocarbonetos saturados do petróleo são do tipo dispersão de London.
- devido à alta concentração de eletrólitos na água do mar, esta solubiliza o petróleo em maior proporção que a água pura.
- as frações de destilado que contêm o butano e o propano são obtidas com destilação à pressão reduzida do petróleo.
- o propano e o 2-metilpropano são gases à temperatura ambiente sendo que o 2-metilpropano tem maior momento de dipolo devido à ramificação da cadeia carbônica.

3. (Ufrn 2013) O Rio Grande do Norte é o maior produtor de petróleo do Brasil em terra. O petróleo bruto é processado nas refinarias para separar seus componentes por destilação fracionada. Esse processo é baseado nas diferenças das temperaturas de ebulição das substâncias relativamente próximas. A figura abaixo representa o esquema de uma torre de destilação fracionada para o refinamento do petróleo bruto. Nela, os números de 1 a 4 indicam as seções nas quais as frações do destilado são obtidas. Na tabela ao lado da figura, são apresentadas características de algumas das frações obtidas na destilação fracionada do petróleo bruto.



| Fração            | Número de átomos de carbono na molécula | Faixa da Temperatura de ebulição °C |
|-------------------|---|-------------------------------------|
| gasolina          | 5 a 10                                  | 40 a 175                            |
| querosene         | 11 a 12                                 | 175 a 235                           |
| óleo combustível  | 13 a 17                                 | 235 a 305                           |
| óleo lubrificante | Acima de 17                             | Acima de 305                        |

Para a análise da qualidade da destilação, um técnico deve coletar uma amostra de querosene na torre de destilação. Essa amostra deve ser coletada

- na Seção 3.
- na Seção 2.
- na Seção 1.
- na Seção 4.

4. (Uepg 2013) Com relação ao petróleo e seus derivados obtidos por meio de destilação, assinale o que for correto.

- O composto  $\text{CH}_4$ , o principal componente do gás natural veicular (GNV), corresponde a uma fração da destilação do petróleo.
- O craqueamento do petróleo consiste na decomposição sob altas temperaturas de moléculas de hidrocarbonetos produzindo moléculas de hidrocarbonetos de menor peso molecular.
- A octanagem da gasolina se refere à porcentagem em sua composição de hidrocarbonetos com cadeias de oito átomos de carbono, saturadas e alicíclicas.
- O gás de cozinha, também denominado gás liquefeito de petróleo (GLP), é formado principalmente por propano e butano.
- Na destilação do petróleo, os compostos obtidos nas primeiras frações apresentam cadeias maiores e mais estáveis.

5. (Uem 2012) A respeito do petróleo, dos produtos obtidos a partir dele, e de fontes alternativas de energia, assinale o que for correto.

- O biodiesel é um éster de cadeia alquílica longa, como, por exemplo, o etanoato de octadecila.
- O gás natural veicular (GNV) recebe esse nome pois vem de fontes renováveis e não emite  $\text{CO}_2$  quando utilizado em motores de carros.
- O GNV é composto principalmente de metano, enquanto o GLP (gás liquefeito de petróleo) é composto principalmente de propano e butano.

- 08) Uma das vantagens da substituição do diesel pelo biodiesel é a eliminação de emissão de dióxido de enxofre causada pelos motores a diesel.
- 16) O biogás é obtido em biodigestores a partir de resíduos agrícolas, como madeira, bagaço de cana-de-açúcar. Esse gás é composto principalmente de metano.

**Gabarito:**

**Resposta** da **questão** **1:**  
[B]

Teremos:

Os combustíveis de origem fóssil I, II e III são, correta e respectivamente, carvão mineral, gás natural e gasolina (obtida a partir da destilação fracionada do petróleo).

**Resposta** da **questão** **2:**  
[B]

- [A] Incorreta. A destilação, como todo processo de separação, trata-se de um processo físico.  
[B] Correta. Pelo fato dos hidrocarbonetos serem apolares, as forças predominantes são as do tipo dispersão de London.  
[C] Incorreta. Tanto a água do mar quanto a água pura não se misturam ao petróleo devido à diferença de polaridade entre esses compostos.  
[D] Incorreta. Tanto o propano quanto o butano, são obtidos principalmente, pelo processo do craqueamento catalítico do petróleo.  
[E] Incorreta. Ambas são moléculas apolares, portanto, possuem momento dipolar igual à zero.

**Resposta** da **questão** **3:**  
[A]

A fração querosene é recolhida por destilação numa faixa de temperatura entre 175°C e 235°C, conforme mostra a tabela. Na torre de fracionamento, a temperatura diminui conforme a altura aumenta. Assim teríamos a seguinte correspondência:

| Fração            | Ponto de Recolhimento da Fração | Faixa da Temperatura de ebulição °C |
|-------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| gasolina          | 4                               | 40 a 175                            |
| querosene         | 3                               | 175 a 235                           |
| óleo combustível  | 2                               | 235 a 305                           |
| óleo lubrificante | 1                               | Acima de 305                        |

**Resposta** da **questão** **4:**  
01 + 02 + 04 + 08 = 15.

- 01) Verdadeira. O metano é considerado fração leve, pois apresenta baixo peso molecular e é recolhido a baixas temperaturas no fracionamento devido à sua alta volatilidade.  
02) Verdadeira. O craqueamento aumenta a porcentagem de compostos leves que apresentam maior valor econômico devido ao seu maior uso.  
04) Verdadeira. O principal componente dessa classe de compostos é o 2,2,4-trimetilpentano ou isoctano.  
08) Verdadeira.  
16) Falsa. As primeiras frações são compostas por substâncias voláteis e com cadeias menores.

**Resposta** da **questão** **5:**  
04 + 08 + 16 = 28.

Análise das afirmações:

- [01] **Incorreta.** O biodiesel (a cadeia não é necessariamente longa) é produzido por reações de alcoóis com de glicerídeos (triésteres) de óleos vegetais.

- [02] **Incorreta.** O gás natural veicular (GNV) emite  $\text{CO}_2$  quando utilizado em motores de carros.
- [04] **Correta.** O GNV é composto principalmente de metano, enquanto o GLP (gás liquefeito de petróleo) é composto principalmente de propano e butano.
- [08] **Correta.** Uma das vantagens da substituição do diesel pelo biodiesel é a eliminação de emissão de dióxido de enxofre (poluente) causada pelos motores a diesel.
- [16] **Correta.** O biogás é obtido em biodigestores a partir de resíduos agrícolas, como madeira, bagaço de cana-de-açúcar. Esse gás é composto principalmente de metano.

**Resumo das questões selecionadas nesta atividade**

---

| Q/prova | Q/DB   | Grau/Dif.    | Matéria            | Fonte                | Tipo             |
|---------|--------|--------------|--------------------|----------------------|------------------|
| 1.....  | 131894 | .....Média   | ..... Química..... | Fgv/2014 .....       | Múltipla escolha |
| 2.....  | 134665 | .....Elevada | ..... Química..... | G1 - ifba/2014 ..... | Múltipla escolha |
| 3.....  | 122595 | .....Média   | ..... Química..... | Ufrn/2013 .....      | Múltipla escolha |
| 4.....  | 118114 | .....Baixa   | ..... Química..... | Uepg/2013 .....      | Somatória        |
| 5.....  | 118487 | .....Média   | ..... Química..... | Uem/2012 .....       | Somatória        |