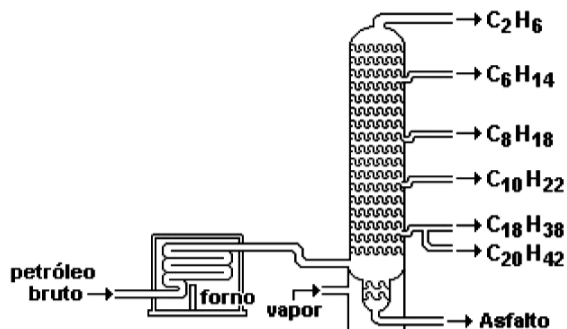


01 - (UFU MG)

O processamento do petróleo, visando à obtenção de suas frações, é realizado em refinarias deste material. O esquema abaixo ilustra uma torre de fracionamento (também chamada de coluna de destilação fracionada) de petróleo. Das substâncias liberadas, a gasolina – principalmente representada por C_8H_{18} – é um dos produtos essenciais da destilação do petróleo.



FRAÇÃO	NÚMERO DE CARBONOS NAS MOLÉCULAS	FAIXA DE TEMPERATURA EM QUE FERVE (°C)	APLICAÇÕES
GÁS	1 a 4	Abaixo da temperatura ambiente	Combustível e matéria-prima industrial
GASOLINA	5 a 10	40 a 175	
QUEROSENE	11 e 12	175 a 235	Solvente, combustível, matéria-prima industrial
ÓLEO DIESEL	13 a 17	235 a 305	
ÓLEO LUBRIFICANTE E PARAFINA	Acima de 17	Acima de 305	Óleos e graxas para lubrificação
RESÍDUO	Acima de 38	Acima de 510	Piche, asfalto

Sobre o petróleo e seu processamento, faça o que se pede.

- Explique** em que consiste o método de destilação utilizado nas refinarias de petróleo.
- Identifique** a classe de compostos a que pertencem os derivados do petróleo.
- Escreva** a equação balanceada da combustão completa da gasolina (C_8H_{18}).
- Cite e explique** dois problemas ambientais causados pela exploração do petróleo ou uso de seus derivados.

02 - (IFSC)

"A Petrobras bateu mais um recorde mensal na extração de petróleo na camada do Pré-Sal. Em julho, a produção operada pela empresa chegou a 798 mil barris por dia (bpd), 6,9% acima do recorde histórico batido no mês anterior. No dia 8 de julho, também foi atingido recorde de produção: foram produzidos 865 mil barris por dia (bpd). Essa produção não inclui a extração de gás natural."

(Fonte: <http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2015/08/pre-sal-novo-recorde-na-producao-de-petroleo-mensal>)

Com base no assunto da notícia acima, assinale a alternativa CORRETA.

- O gás natural é uma mistura de gases, sendo que o principal constituinte é o metano, de fórmula molecular CH_4 .
- O petróleo é utilizado somente para a produção de combustíveis e poderia ser totalmente substituído pelo etanol, menos poluente.
- A camada do Pré-Sal se encontra normalmente próxima a vulcões onde, há milhares de anos, o petróleo se originou a partir de substâncias inorgânicas.
- As substâncias que compõem o petróleo são hidrocarbonetos como: ácidos graxos, éteres e aldeídos.
- As diferentes frações do petróleo são separadas em uma coluna de destilação, onde as moléculas menores como benzeno e octano são retiradas no topo e as moléculas maiores como etano e propano são retiradas na base da coluna.

03 - (IFSC)

Os humanos já se envolveram em violentas batalhas pela posse de substâncias químicas. Ouro, prata ou petróleo levaram nações a se enfrentarem por séculos. E, se não tomarmos cuidado, outra molécula, aparentemente inofensiva, será o centro da próxima disputa mundial. A disputa pela água, certamente causará conflitos armados. Grandes rios explorados na nascente levando menos água ou poluentes para outro país será um problema bastante difícil se não forem selados bons acordos entre os países.

Fonte: <http://veja.abril.com.br/noticia/ciencia/os-atomos-que-mudaram-o-mundo>.
Acesso: 13 ago. 2014.

Assinale a alternativa **CORRETA**.

- Ouro e prata são elementos químicos chamados metais alcalinos terrosos, visto que são encontrados na crosta terrestre.
- O petróleo é formado por inúmeros compostos orgânicos, sendo principalmente constituído por hidrocarbonetos.
- A água é formada por dois elementos químicos, sendo um metal da coluna 1A, e outro não metal da coluna 6A.
- Ao misturarmos ouro, prata, petróleo e água, poderíamos distinguir apenas duas fases líquidas, sendo que os metais ficariam solubilizados no petróleo.
- A gasolina, um dos constituintes do petróleo, pode ser misturada com a água formando apenas uma fase.

04 - (UEM PR)

O grande dilema da utilização indiscriminada de petróleo hoje em dia como fonte de energia é que ele também é fonte primordial de matérias primas industriais, ou seja, reagentes que, submetidos a diferentes reações químicas, geram milhares de novas substâncias importantíssimas para a sociedade. A esse respeito, assinale o que for **correto**.

- O craqueamento do petróleo visa a transformar moléculas gasosas de pequena massa molar em compostos mais complexos a serem utilizados nas indústrias químicas.

02. A destilação fracionada do petróleo separa grupos de compostos em faixas de temperatura de ebulição diferentes.
04. A gasolina é o nome dado à substância n-octano, obtida na destilação fracionada do petróleo.
08. O resíduo do processo de destilação fracionada do petróleo apresenta-se como um material altamente viscoso usado como piche e asfalto.
16. Grande parte dos plásticos utilizados hoje em dia tem como matéria prima o petróleo.

05 - (ENEM)

Motores a combustão interna apresentam melhor rendimento quando podem ser adotadas taxas de compressão mais altas nas suas câmaras de combustão, sem que o combustível sofra ignição espontânea. Combustíveis com maiores índices de resistência à compressão, ou seja, maior octanagem, estão associados a compostos com cadeias carbônicas menores, com maior número de ramificações e com ramificações mais afastadas das extremidades da cadeia. Adota-se como valor padrão de 100% de octanagem o isômero do octano mais resistente à compressão.

Com base nas informações do texto, qual dentre os isômeros seguintes seria esse composto?

- a) n-octano.
- b) 2,4-dimetil-hexano.
- c) 2-metil-heptano.
- d) 2,5-dimetil-hexano.
- e) 2,2,4-trimetilpentano.

06 - (UESPI)

A refinaria de petróleo Abreu e Lima está em fase de construção no Estado de Pernambuco. Esta refinaria poderá produzir, dentre outros produtos, o Benzeno e o Tolueno a partir dos alcanos do petróleo. Esta obtenção se dá por meio de um mecanismo chamado de "Reforma Catalítica". Neste procedimento, para a obtenção de Benzeno e Tolueno, são utilizados, respectivamente:

- a) propano e butano.
- b) butano e pentano.
- c) pentano e hexano.
- d) heptano e octano.
- e) hexano e heptano.

07 - (UESC BA)

A Agência Nacional de Petróleo, ANP, informa que as reservas de Libra, na Bacia de Santos, têm de 3,7 a 15 bilhões de barris de petróleo. Se a produção chegar a 15 bilhões, as reservas nacionais mais que dobrarão e, com elas, a possibilidade de acidente na exploração de petróleo, em águas profundas, como a do pré-sal, será maior.

A partir dessas informações, é correto afirmar:

01. Os 15 bilhões de barris de petróleo, ao serem refinados, produzem o equivalente de gasolina.
02. O dodecil-benzeno sulfonato de sódio, em meio aquoso, forma micelas com os hidrocarbonetos componentes do petróleo.
03. O petróleo é acumulado na superfície da água do mar porque possui densidade maior que a da água.
04. Acidentes com vazamento de petróleo, em águas profundas, ocorrem por motivos da alta pressão exercida pela água do mar sobre a entrada do poço de petróleo.
05. A imiscibilidade do petróleo na água do mar é consequência da forte energia das interações dipolo-dipolo entre moléculas de hidrocarbonetos e de moléculas de água.

08 - (UEPB)

A qualidade da gasolina, que determina quão suavemente ela queima, é medida pelo índice de octanagem, que é aumentada pela adição de insaturações e ramificações nas moléculas componentes do combustível. Qual dos processos abaixo pode melhorar a qualidade da gasolina em termos do índice de octanagem?

- a) Hidrogenação catalítica..
- b) Aromatização.
- c) Combustão.
- d) Halogenação
- e) Isomerização.

09 - (ACAFE SC)

Em setembro de 2008 a Petrobras divulgou a descoberta de óleo parafínico leve em um poço situado em águas profundas na camada de pré-sal, no Campo de Jubarte (Bacia de Campos), através da plataforma P-34.

Nos petróleos leves predominam compostos, dentre os quais os que constituem as principais matérias-primas da gasolina.

Considerando o exposto e seus conhecimentos sobre a gasolina, considere as afirmações a seguir.

- I. *A combustão da gasolina é uma reação química que libera calor.*
- II. *A combustão incompleta da gasolina produz dióxido de carbono, água e energia.*
- III. *O composto de fórmula molecular C_8H_{18} , um dos componentes da gasolina, é um hidrocarboneto alifático saturado.*
- IV. *O principal componente da gasolina é um hidrocarboneto oxigenado.*

Todas as afirmações corretas estão em:

- a) I – III
- b) I – II – III
- c) II – III – IV
- d) III – IV

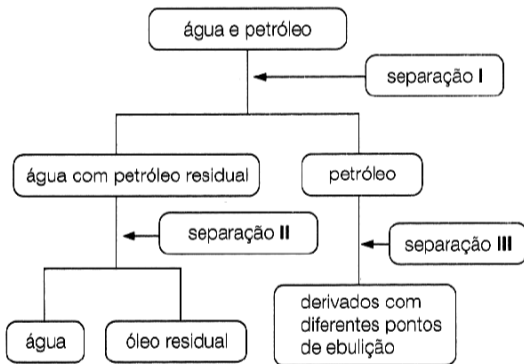
10 - (UFSCAR SP)

Dentre os constituintes do petróleo, há aqueles conhecidos, que são usados como combustíveis, como gasolina, querosene e diesel, mas há muitos outros que são empregados como matéria-prima para produção industrial de diversos materiais, para as mais variadas aplicações. Após sua extração, o petróleo é transportado para refinarias, onde passa por diversos processos. Assinale a alternativa correta relacionada com o processamento do petróleo.

- a) Boa parte do petróleo brasileiro vem de regiões de águas profundas, mas isso não eleva o custo da exploração.
- b) A primeira etapa consiste numa destilação simples, para separar o composto de menor ponto de ebulição, a gasolina.
- c) Uma etapa envolve a destilação fracionada do petróleo, na qual vários compostos presentes têm suas estruturas reduzidas, para serem posteriormente separados por ordem de ponto de fusão.
- d) Numa etapa chamada de craqueamento, frações sólidas de petróleo são trituradas para serem utilizadas como fertilizante.
- e) Uma fração constituída por hidrocarbonetos de cadeias longas sofre reação química catalisada, para gerar hidrocarbonetos de cadeias menores.

11 - (UEG GO)

Considere o esquema abaixo que mostra uma cadeia de produção de derivados do petróleo e seus processos de separação, representados em I, II e III, e responda ao que se pede.



- a) Qual o método adequado para a separação dos componentes da mistura obtida após o processo de separação III? Admitindo não existir grandes diferenças entre as temperaturas de ebulição dos componentes individuais da mistura, explique sua resposta.
- b) Qual método de separação seria adequado à etapa I? Justifique sua resposta.

12 - (IBMEC SP Insper)

Uma cidade do interior do Brasil, que tem sua economia baseada no agronegócio, com a produção de cana-de-açúcar e

de suínos, pretende ampliar a iluminação de rua e recebeu diversos projetos para instalação de geradores de energia elétrica.

Projeto	Descrição das principais etapas do projeto	Composição do combustível
I	Coleta do biogás formado por dejetos da criação de suínos. Instalação de geradores movidos à queima de biogás.	Preponderantemente CH ₄
II	Produção de bioetanol. Instalação de geradores movidos à queima de bioetanol.	C ₂ H ₅ OH
III	Produção de biodiesel com base em óleo de cozinha. Instalação de geradores movidos à queima de biodiesel.	$R_1-C \begin{matrix} \diagup O \\ \diagdown \end{matrix} -R_2$ R ₁ e R ₂ são cadeias carbônicas
IV	Instalação de uma usina termelétrica baseada na combustão de gás natural.	Preponderantemente CH ₄

A respeito dos combustíveis que eles propõem usar, é correto afirmar que

- a) biocombustíveis e gás natural são combustíveis renováveis.
- b) o biogás e o bioetanol são hidrocarbonetos obtidos de diferentes origens.
- c) os geradores que empregam a queima de biocombustíveis não emitem gás de efeito estufa.
- d) o biodiesel e o gás natural são hidrocarbonetos que diferem no tamanho da cadeia carbônica.
- e) o biogás formado por dejetos de suínos é um gás de efeito estufa.

13 - (FGV SP)

Diante da crescente preocupação mundial com as mudanças do clima global — em especial o aquecimento do planeta —, as emissões de gases de efeito estufa se tornam uma questão cada vez mais relevante. Em comparação com o resto do mundo, o Brasil tem se destacado por apresentar reduzidos índices de emissão de gases em sua produção de energia, o que se deve basicamente à elevada participação de fontes renováveis na oferta energética interna.

(M. Tolmasquim, A. Guerreiro e R. Gorini. Matriz Energética Brasileira: Uma Prospectiva. *NOVOS ESTUDOS*, 79; NOVEMBRO 2007, pg 53)

É correto afirmar que o destaque do Brasil se deve ao fato de a matriz energética brasileira ter a participação de

- a) diesel.
- b) bioetanol.

- c) gás natural.
- d) carvão mineral.
- e) gás liquefeito de petróleo.

14 - (UPE PE)

Analisar a figura mostrada abaixo. No contexto de uma proposta em química verde, "X" seria adequadamente representado por misturas de

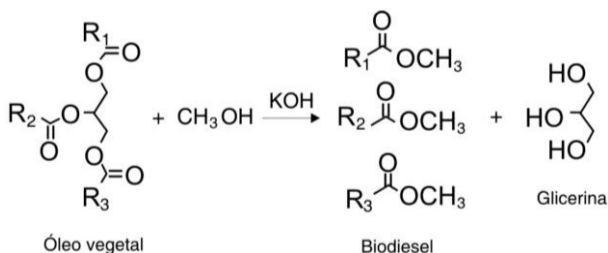


Fonte: <https://1.bp.blogspot.com/>. Adaptado.

- a) metanol e água.
- b) sais de ácidos graxos.
- c) C_nH_{2n+2} de cadeias longas.
- d) compostos contendo anéis aromáticos.
- e) triésteres de ácidos carboxílicos de cadeias longas.

15 - (UFPEL RS)

Existem vários métodos de obter biodiesel; um deles está equacionado a seguir:



Produção de biodiesel a partir da transesterificação de óleos vegetais

É correto afirmar que

- a) o biodiesel é um excelente combustível, pois é uma mistura de éteres que, ao serem queimados, não produzem moléculas poluentes para o ar atmosférico.
- b) o primeiro reagente da equação, representada acima, apresenta a função química éster, sendo que os radicais R₁, R₂ e R₃ devem ser, predominantemente, insaturados, tendo em vista que essa substância é um óleo.

- c) o metanol é um combustível muito utilizado nos carros de passeio no Brasil; ele é obtido, principalmente, pela fermentação alcoólica da sacarose da cana de açúcar.
- d) o biodiesel é uma mistura de anidridos orgânicos que, ao serem hidrolisados, produzem moléculas de ácidos carboxílicos de fácil combustão.
- e) a glicerina é um lipídio com muita utilização doméstica e industrial, pois não forma pontes de hidrogênio com a água.
- f) I

16 - (FUVEST SP)

O craqueamento catalítico é um processo utilizado na indústria petroquímica para converter algumas frações do petróleo que são mais pesadas (isto é, constituídas por compostos de massa molar elevada) em frações mais leves, como a gasolina e o GLP, por exemplo. Nesse processo, algumas ligações químicas nas moléculas de grande massa molecular são rompidas, sendo geradas moléculas menores.

A respeito desse processo, foram feitas as seguintes afirmações:

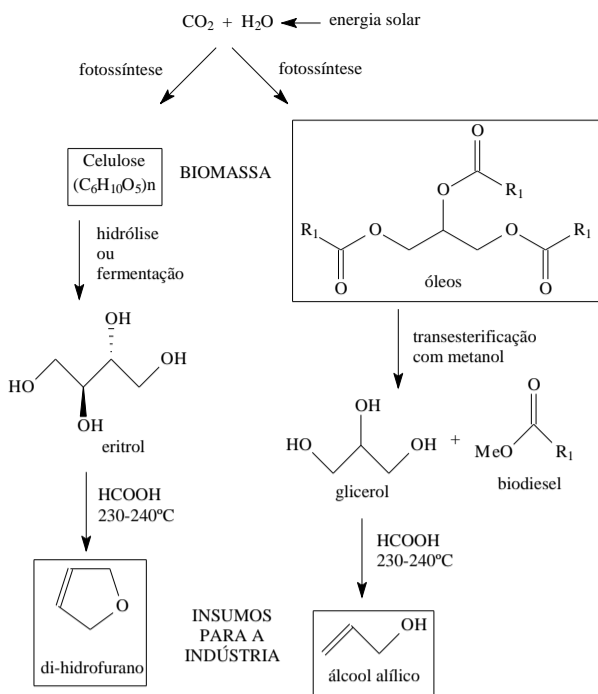
- I. O craqueamento é importante economicamente, pois converte frações mais pesadas de petróleo em compostos de grande demanda.
- II. O craqueamento libera grande quantidade de energia, proveniente da ruptura de ligações químicas nas moléculas de grande massa molecular.
- III. A presença de catalisador permite que as transformações químicas envolvidas no craqueamento ocorram mais rapidamente.

Está correto o que se afirma em

- a) I, apenas.
- b) II, apenas.
- c) I e III, apenas.
- d) II e III, apenas.
- e) I, II e III.

17 - (UFF RJ)

Os triglicerídeos (óleos) fazem parte da biomassa e são comumente conhecidos por produzir biodiesel. Porém, ao se efetuar essa transformação, se obtém também glicerol que é utilizado para preparar o álcool alílico. Já a celulose pode fornecer o eritrol que é usado para produzir o di-hidrofurano. Esses produtos são insumos largamente utilizados na indústria química.

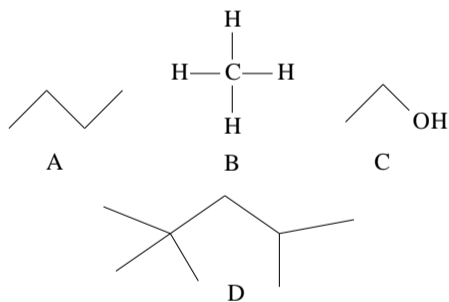


Conhecendo as propriedades físicas e químicas dos compostos, e o esquema apresentado acima, pode-se afirmar que:

- os insumos são dois álcoois insaturados.
- a substância com maior ponto de ebulição é a água.
- não é possível realizar uma reação do di-hidrofurano com bromo.
- a equação da transesterificação está balanceada.
- na síntese do biodiesel a reação de transesterificação pode ser catalisada por ácidos.

18 - (UFPA)

A obtenção de energia através de combustão é um tema de grande interesse para a sociedade. A figura abaixo mostra as estruturas de quatro substâncias químicas utilizadas em reações de combustão para gerar energia.



Sobre essas substâncias, julgue as afirmações:

- As substâncias B e C podem ser obtidas de fontes renováveis.
- As substâncias A e D são obtidas da destilação fracionada do petróleo.

- O nome oficial (IUPAC) da substância 4-trimetil-2-metilbutano
- Todas as substâncias são hidrocarbonetos saturados.
- A substância C é conhecida como álcool metílico.

Estão corretas apenas

- I e III
- II e III
- I e II
- IV e V
- II, III e V

19 - (UFU MG)

Nos últimos anos, o álcool tornou-se a principal estrela do mercado energético global. Segundo alguns especialistas, nenhuma economia no mundo tem tanto a ganhar quanto a brasileira. O processo de produção do etanol, no Brasil, acontece por meio da fermentação da glicose proveniente da cana-de-açúcar. Nesse processo, a glicose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) é convertida em etanol ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$) e dióxido de carbono.

Apresente a equação química, devidamente balanceada, para essa reação.

TEXTO: 1 - Comum à questão: 20

Na gasolina combustível comercializada no Brasil, o etanol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$) está presente como aditivo, sendo sua quantidade (em volume percentual) fixada entre 24 a 26%. O etanol é miscível, em todas as proporções com a gasolina e com a água, porém a água não se mistura com a gasolina

20 - (PUC RJ)

Assinale a alternativa **incorreta**:

- O etanol se mistura em todas as proporções com a água, e a interação entre essas duas substâncias tem caráter polar.
- O 2,2,4-trimetilpentano, composto de referência para a escala de octanagem da gasolina, possui, na sua estrutura molecular, oito carbonos e é aromático.
- O etanol forma mistura homogênea com a gasolina.
- A água e a gasolina não são miscíveis, logo esta mistura não pode ser classificada como solução.
- A ordem crescente de polaridade entre os líquidos mencionados seria: gasolina < etanol < água

os somente os hidrocarbonetos insaturados de cadeia linear.

- Cicloalcanos são hidrocarbonetos alifáticos saturados de fórmula geral C_nH_{2n} .

IV. São hidrocarbonetos aromáticos: bromobenzeno, p-nitrotolueno e naftaleno.

São corretas as afirmações:

- a) I e III, apenas.
- b) I, III e IV, apenas.
- c) II e III, apenas.
- d) III e IV, apenas.
- e) I, II e IV, apenas.