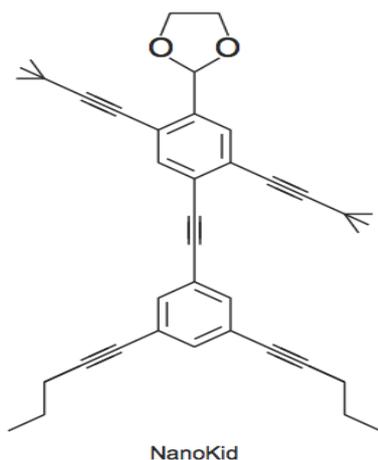


01- As moléculas de *nanoputians* lembram figuras humanas e foram criadas para estimular o interesse de jovens na compreensão da linguagem expressa em fórmulas estruturais, muito usadas em química orgânica. Um exemplo é o NanoKid, representado na figura:

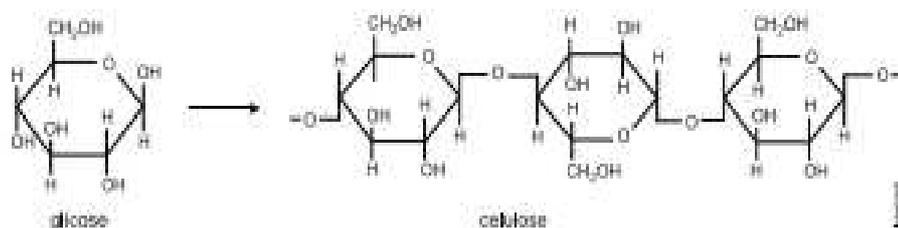


CHANTEAU, S. H. TOUR. J.M. The Journal of Organic Chemistry, v. 68, n. 23. 2003 (adaptado). (Foto: Reprodução)

Em que parte do corpo do NanoKid existe carbono quaternário?

a) Mãos. b) Cabeça. c) Tórax. d) Abdômen. e) Pés.

02-(Feevale 2012) A celulose é um polímero orgânico presente nas paredes das células vegetais, mais especificamente um polissacarídeo da glicose, conforme mostra a figura abaixo.



A cadeia carbônica da glicose pode ser classificada como:

- a) fechada, homogênea, ramificada e saturada.
- b) b) aberta, heterogênea, simples e insaturada.
- c) c) fechada, heterogênea, ramificada e saturada.
- d) d) fechada, heterogênea, ramificada e insaturada.
- e) e) abe|ta, homogênea, ramificada e saturada.

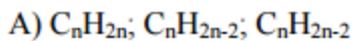
03-No modelo da foto a seguir, os átomos de carbono estão representados por esferas pretas e os de hidrogênio, por esferas brancas. As hastes representam ligações químicas covalentes, sendo que cada haste corresponde ao compartilhamento de um par de elétrons.



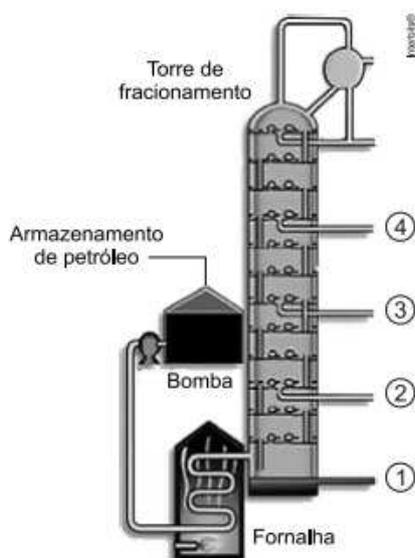
O modelo em questão está, portanto, representando a molécula de

- a) etino b) eteno c) etano d) but-2-ino e) butano.

04-Soneto Químico De filhos do carbono nós fazemos de ti "compostos", ó gloriosa arte, reagiremos total, parte a parte, em ciclanos, em alcinos ou alcadienos. Desbravamos-te as formas anômeras, descobrimos veredas inúmeras, desde todos mistérios da alquimia, onde ainda era tida como magia. Esculpida em mercúrio, chumbo e ferro. Em teu avanço para o tempo moderno tivestes sim uma explosão "polvorosa". Conhecer-te será sempre uma sina, empiricamente maravilhosa, então aplaudamos-te de pé, ó QUÍMICA. Disponível em: . Acesso: 20 abr. 2013. A fórmula geral dos compostos orgânicos apresentados no poema é, respectivamente,



05-(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.

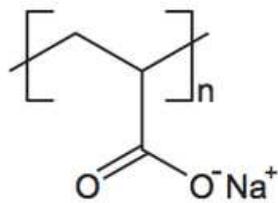


Fração	Número de átomos de carbono na molécula	Faixa da Temperatura de ebulição °C
gasolina	5 a 10	40 a 175
querosene	11 a 12	175 a 235
óleo combustível	13 a 17	235 a 305
óleo lubrificante	Acima de 17	Acima de 305

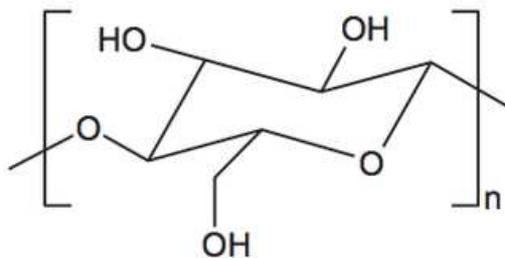
Para a análise da qualidade da destilação, um técnico deve coletar uma amostra de querosene na torre de destilação. Essa amostra deve ser coletada

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

06-As fraldas descartáveis que contêm o polímero poliacrilato de sódio (1) são mais eficientes na retenção de água que as fraldas de pano convencionais, constituídas de fibras de celulose (2).



(1)



(2)

(Foto: Reprodução)

A maior eficiência dessas fraldas descartáveis, em relação às de pano, deve-se às

A maior eficiência dessas fraldas descartáveis, em relação às de pano, deve-se às

- interações dipolo-dipolo mais fortes entre o poliacrilato e a água, em relação às ligações de hidrogênio entre a celulose e as moléculas de água.
- interações íon-íon mais fortes entre o poliacrilato e as moléculas de água, em relação às ligações de hidrogênio entre a celulose e as moléculas de água.
- ligações de hidrogênio mais fortes entre o poliacrilato e a água, em relação às interações íon-dipolo entre a celulose e as moléculas de água.
- ligações de hidrogênio mais fortes entre o poliacrilato e as moléculas de água, em relação às interações dipolo induzido-dipolo induzido entre a celulose e as moléculas de água.
- interações íon-dipolo mais fortes entre o poliacrilato e as moléculas de água, em relação às ligações de hidrogênio entre a celulose e as moléculas de água.

07-(vunesp –adaptada) Alguns cheiros nos provocam fascínio e atração. Outros trazem recordações agradáveis, até mesmo de momentos da infância. Aromas podem causar sensação de bem-estar ou dar a impressão de que alguém está mais atraente. Os perfumes têm sua composição aromática distribuída em um modelo conhecido como pirâmide olfativa, dividida horizontalmente em três partes e caracterizada pelo termo nota. As notas de saída, constituídas por substâncias bem voláteis, dão a primeira impressão do perfume. As de coração demoram um pouco mais para serem sentidas. São as notas de fundo que permanecem mais tempo na pele.

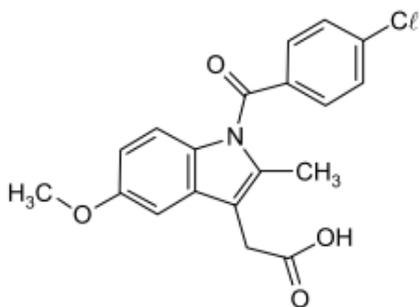
(CláudiaM.Rezende. *Ciência Hoje*, julho de 2011. Adaptado).



À temperatura e pressão ambientes, os constituintes químicos das notas de saída:

- são líquidos oleosos que aderem à pele por meio de ligações de hidrogênio.
- evaporam mais rapidamente que os constituintes químicos das notas de coração e de fundo.
- apresentam densidade mais elevada que os constituintes químicos das notas de coração e de fundo.
- são gases cujas moléculas possuem elevada polaridade.
- são pouco solúveis no ar atmosférico.

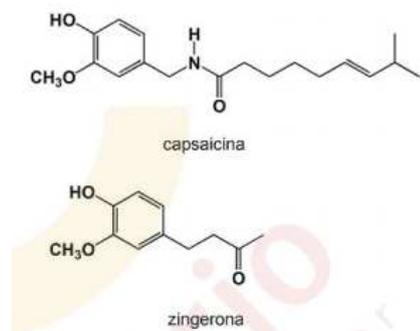
09-A indometacina (ver figura) é uma substância que possui atividade anti-inflamatória, muito utilizada no tratamento de inflamações das articulações.



De acordo com a estrutura da indometacina, é CORRETO afirmar que estão presentes as seguintes funções orgânicas:

- a) éter, nitrila e ácido carboxílico.
- b) éter, ácido carboxílico e haleto.
- c) fenol, éter e haleto.
- d) cetona, álcool e anidrido.
- e) éster, nitrila e cetona

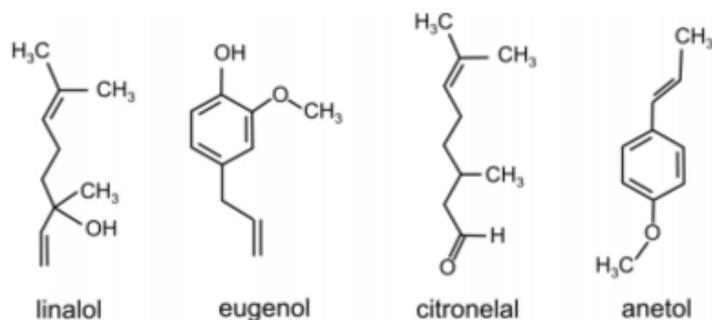
10-A capsaicina e a zingerona são moléculas responsáveis pela sensação de ardor que sentimos ao ingerir pimenta malagueta e gengibre, respectivamente.



Os grupos funcionais comuns às duas moléculas são

- (A) amida, éter e hidroxila alcoólica.
- (B) cetona e hidroxila fenólica.
- (C) éster e hidroxila alcoólica.
- (D) cetona e éster.
- (E) éter e hidroxila fenólica.

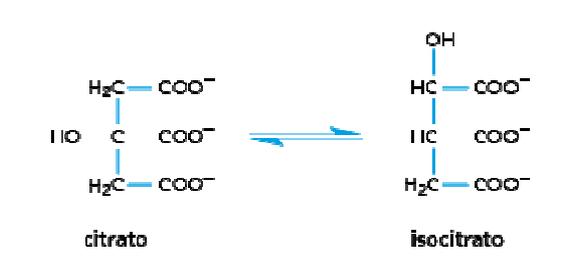
12-As fórmulas estruturais de alguns componentes de óleos essenciais, responsáveis pelo aroma de certas ervas e flores, são:



Dentre esses compostos, são isômeros:

- a) anetol e linalol.
- b) eugenol e linalol.
- c) citronelal e eugenol.
- d) linalol e citronelal.
- e) eugenol e anetol.

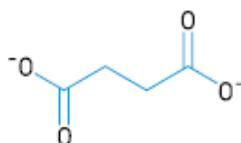
13-Em uma das etapas do ciclo de Krebs, a enzima aconitase catalisa a isomerização de citrato em isocitrato, de acordo com a seguinte equação química:



A isomeria plana que ocorre entre o citrato e o isocitrato é denominada de:

- (A) cadeia
- (B) função
- (C) posição
- (D) compensação

14- Em uma das etapas do ciclo de Krebs, ocorre uma reação química na qual o íon succinato é consumido. Observe a fórmula estrutural desse íon:



Na reação de consumo, o succinato perde dois átomos de hidrogênio, formando o íon fumarato. Sabendo que o íon fumarato é um isômero geométrico trans, sua fórmula estrutural corresponde a:

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

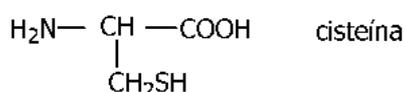
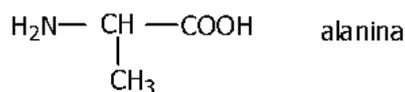
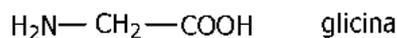
15-A estrutura tridimensional de uma molécula orgânica e os grupos funcionais que ela possui estão diretamente relacionados com a sua atividade biológica. Considere como exemplo a droga Crixivan, produzida pela Merck e Co., com vários grupos funcionais e carbonos assimétricos, que é largamente usada contra a AIDS (síndrome da imunodeficiência adquirida) inibindo a ação de uma enzima chamada HIV protease. Considerando a estrutura a seguir podemos afirmar que a Crixivan:



- a) Apresenta isômeros ópticos por possuir cinco carbonos assimétricos.
- b) Apresenta isômeros geométricos e ópticos por possuir três carbonos assimétricos.
- c) Não apresenta isomeria por não possuir carbonos assimétricos
- d) Apresenta isômeros geométricos e ópticos por possuir quatro carbonos assimétricos
- e) Apresenta somente isomeria geométrica

16-

22-Observe os seguintes aminoácidos.



A reação entre o grupo ácido carboxílico de uma molécula de aminoácido e o grupo amina de outra molécula de aminoácido, com eliminação de água, forma uma ligação peptídica (-CO-NH-), gerando um dipeptídeo. Qual é o número máximo de dipeptídeos diferentes que podem ser formados a partir de uma mistura equimolar de glicina, alanina e cisteína?

A) 2.(B) 3.(C) 6.(D) 8.(E) 9.

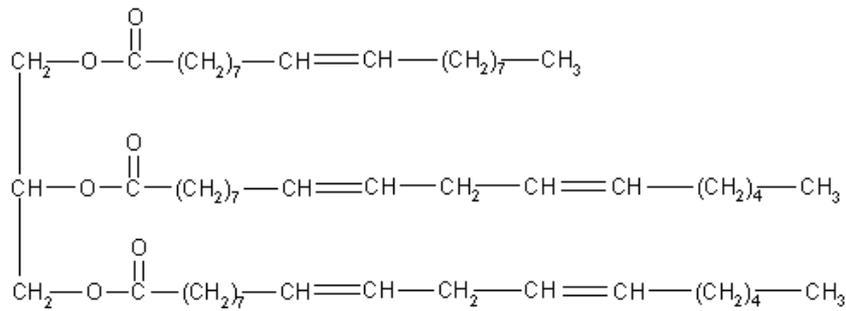
23-(FATEC-SP-2005) Considere o texto a seguir:

[...] A relação direta entre dietas ricas em gorduras saturadas e ataques cardíacos é bem conhecida. Ácidos graxos saturados são geralmente encontrados em gorduras sólidas ou semi-sólidas, enquanto ácidos graxos insaturados são usualmente encontrados em óleos. Como resultado os nutricionistas recomendam o uso de óleos vegetais líquidos para cozinhar, e as pessoas em geral estão cientes desse conselho.

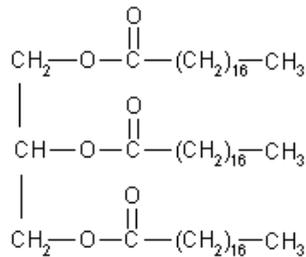
Menos conhecido, contudo, é o processo pelo qual são feitas as margarinas e as gorduras semi-sólidas usadas para cozinhar. O hidrogênio é adicionado às ligações duplas $\text{C} = \text{C}$ de óleos insaturados para convertê-los em uma gordura sólida ou semi-sólida de melhor consistência e com menor chance de estragar. Esse processo de hidrogenação diminui o número de ligações duplas mas também produz ácidos graxos trans a partir de ácidos graxos cis naturais [...].

Fonte: Kotz, J. C. et al. *The chemical world, concepts and applications*". Orlando Saunders, 1994. p. 182

Considere também as estruturas



A



B

Com base nos dados considerados, afirma-se:

I- A estrutura “A” representa 1 mol de moléculas de uma gordura, e a “B” representa 1 mol de moléculas de um óleo.

II- Colocando para reagir 1 mol da substância A e 5 mols de H₂ obtém-se 1 mol da substância B.

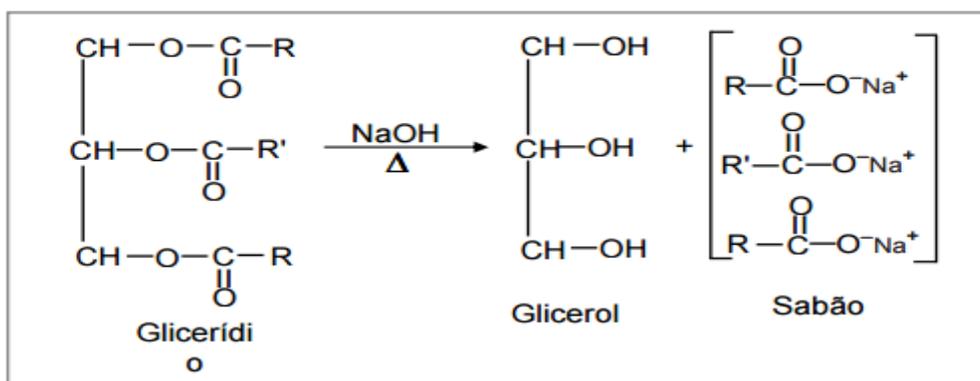
III- O texto se refere a um tipo de isomeria chamado geométrica, em que há diferença quanto à disposição geométrica dos grupos ligados aos carbonos da dupla ligação.

É correto o que se afirma apenas em:

- a) I
 b) II
 c) III
 d) I e III
 e) II e III

24- Vazamento de petróleo desafia a tecnologia no Golfo do México Robôs, drenos e dispersantes são usados para tentar evitar desastre. Quase um milhão de litros de óleo se espalham no mar por dia nos EUA. Às 22h do dia 20 de abril houve uma explosão no Golfo do México. Onze funcionários da empresa British Petroleum ficaram desaparecidos no acidente. Desde então, formou-se uma corrida contra aquele que pode se tornar em breve o maior derramamento de óleo já ocorrido nos Estados Unidos, e um dos maiores da história – somando todas as manchas, a área é comparável ao tamanho de um país como Porto Rico. Aviões jogam dispersantes sobre a mancha, perto de um milhão de litros até agora. É uma espécie de sabão... O óleo se dispersa na água e pode ser digerido por bactérias marinhas... Disponível em: Acesso em: 10 ago. 2010.

(Adaptado) Uma rota para se obter sabão pode ser assim representada:



Com base no texto e no esquema acima, assinale a(s) proposição(ões) CORRETA(S). 01. Uma mistura de óleo e água é homogênea.

(02). A mistura de dispersante e petróleo é biodegradável.

(04). O petróleo é mais denso que a água do mar, por isso ele flutua e forma as manchas. 08. O petróleo é uma mistura de diversos compostos orgânicos de onde se obtém, por exemplo, a gasolina e o álcool.

(16). A partir da reação da gordura em meio básico sob aquecimento pode-se obter sabão. 32. Na molécula de glicerol temos a função orgânica éter.

25-Recentemente encontrou-se um verdadeiro “fatberg”, um iceberg de gordura com cerca de 15 toneladas, nas tubulações de esgoto de uma região de Londres. Esse “fatberg”, resultado do descarte inadequado de gorduras e óleo usados em frituras, poderia ser reaproveitado na produção de

- a) sabão, por hidrólise em meio salino.
- b) biodiesel, por transesterificação em meio básico.
- c) sabão, por transesterificação em meio salino.
- d) biodiesel, por hidrólise em meio básico.

26-Observe as estruturas a seguir que representam um sabão e um detergente. A respeito dessas estruturas, analise as afirmações seguintes.

0-0) Ambos atuam na limpeza através da formação de micelas quando em contato com gorduras e água.

1-1) O sabão e o detergente são obtidos a partir de um ácido carboxílico e de um ácido sulfônico de cadeia longa, respectivamente.

2-2) A parte apolar do composto A possui afinidade com a água.

3-3) O grupo polar do detergente tem afinidade com gorduras.

4-4) Ambos são considerados substâncias tensoativas, pois diminuem a tensão superficial da água.

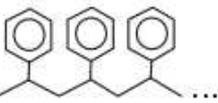
27-Atualmente, tem-se discutido muito as alterações que estão ocorrendo pelo mundo. Dentre elas, alterações climáticas, problemas do lixo doméstico e eletrônico. Muitas propostas estão sendo discutidas para reverter a situação. Entre eles podemos destacar a aplicação do polietileno verde em substituição ao polietileno obtido do petróleo. O plástico verde é fabricado a partir do etanol (reação mostrada abaixo) da cana de açúcar e é 100% de matéria prima renovável. O emprego do polímero verde é uma alternativa para o uso do produto em embalagens.

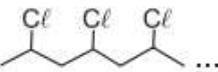
Com relação à reação acima, é correto afirmar que

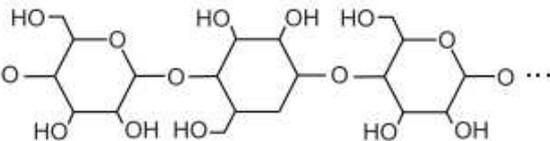
- a) são reações que levam à formação de um produto final (produto3) insaturado.
- b) o composto 1 tem um C com hibridização 3 sp e o composto 2 e 3 tem hibridização 2 sp .
- c) o composto 1 é um enol, o composto 2 um alceno.
- d) o composto 2 apresenta isomeria cis-trans.
- e) as reações que ocorrem são de desidratação e polimerização.

28-(Ufsj 2012) Os polímeros são macromoléculas de elevada massa molar, formadas pela repetição de unidades químicas pequenas e simples (os monômeros) ligadas covalentemente. Hoje em dia, são conhecidos diversos tipos de polímeros, com grande variedade de usos, de acordo com as suas características, como os apresentados abaixo:

polietileno ...  ...

poliestileno ...  ...

cloreto de
pivínila ...  ...

celulose ...  ...

Imagem

Com base na estrutura química desses polímeros, é CORRETO afirmar que

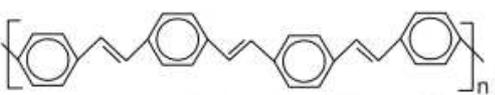
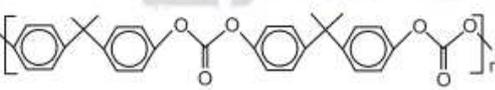
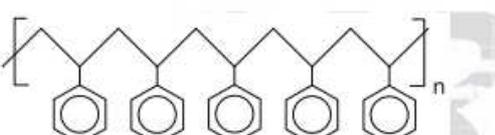
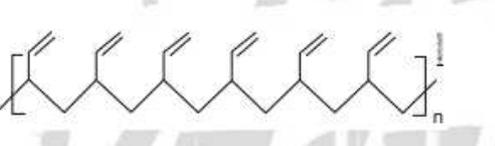
- a) o polietileno é um alceno não-ramificado.
- b) a celulose contém grupos carbonílicos.
- c) o poliestireno contém grupos aromáticos.
- d) o cloreto de polivinila apresenta ligações de hidrogênio.

29-

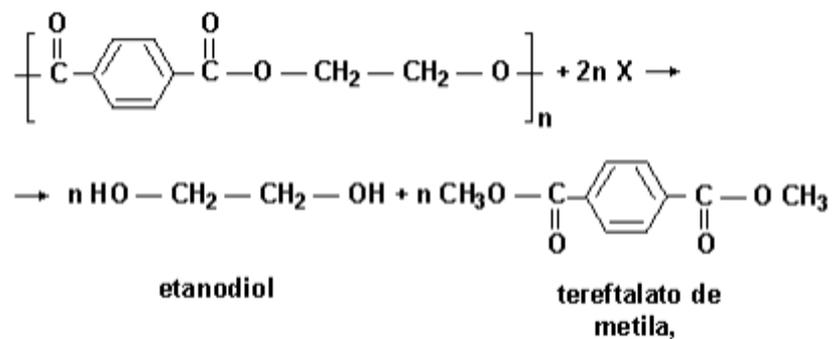
O senso comum nos diz que os polímeros orgânicos (plásticos) em geral são isolantes elétricos. Entretanto, os polímeros condutores são materiais orgânicos que conduzem eletricidade. O que faz estes polímeros diferentes é a presença das ligações covalentes duplas conjugadas com ligações simples, ao longo de toda a cadeia principal, incluindo grupos aromáticos. Isso permite que um átomo de carbono desfaça a ligação dupla com um vizinho e refaça-a com outro. Assim, a carga elétrica desloca-se dentro do material.

FRANCISCO, R. H. P. "Polímeros condutores". *Revista Eletrônica de Ciências*, n. 4, fev. 2002. Disponível em: www.cdcc.usp.br. Acesso em: 28 fev. 2012 (adaptado)

De acordo com o texto, qual dos polímeros seguintes seria condutor de eletricidade?

- a) 
- b) 
- c) 
- d) 
- e) 

30-(Fuvest 2009) O polímero PET pode ser preparado a partir do tereftalato de metila e etanodiol. Esse polímero pode ser reciclado por meio da reação representada por



em que o composto X é:

- a) eteno. b) metanol. c) etanol. d) ácido metanoico. e) ácido tereftálico.