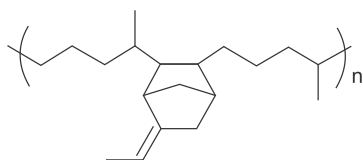




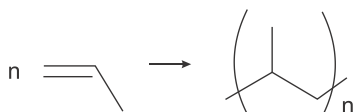
AULAS	EXER	ORIENTADOS	VESTIBULARES	FÁCIL	MÉDIO	DIFÍCIL	ENEM	MED
06	CÍCIOS	05	25	30	30	17	13	30

QUESTÃO 01

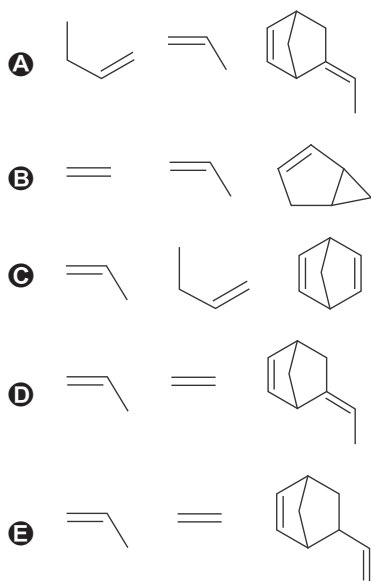
(FUVEST) A bola de futebol que foi utilizada na Copa de 2018 foi chamada Telstar 18. Essa bola contém uma camada interna de borracha que pertence a uma classe de polímeros genericamente chamada de EPDM. A fórmula estrutural de um exemplo desses polímeros é



Polímeros podem ser produzidos pela polimerização de compostos insaturados (monômeros) como exemplificado para o polipropileno (um homopolímero):



Os monômeros que podem ser utilizados para preparar o copolímero do tipo EPDM, cuja fórmula estrutural foi apresentada, são



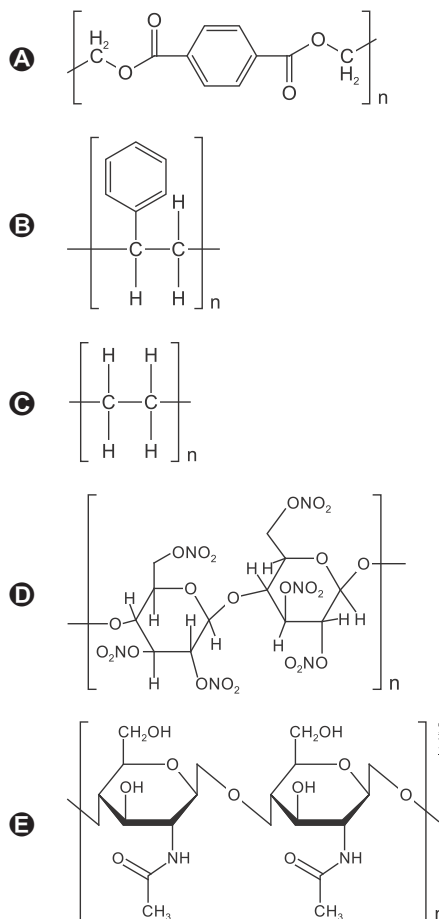
QUESTÃO 02

(UPE) Cerca de mil rolos de filmes foram queimados no incêndio que atingiu a Cinemateca Brasileira em São Paulo. O incêndio atingiu um dos quatro depósitos de armazenamento de filmes

em suporte de polímero natural modificado, característico da produção cinematográfica anterior à década de 1950. As películas eram compostas por um material que, pela sua composição físico-química, pode entrar em combustão espontânea, dependendo da temperatura no ambiente.

Adaptado de: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/cultura/noticia/2016-02/cerca-de-mil-rolos-de-filmes-sao-queimados-em-incendio-na-cinemateca> (Acesso em: 10/07/2016)

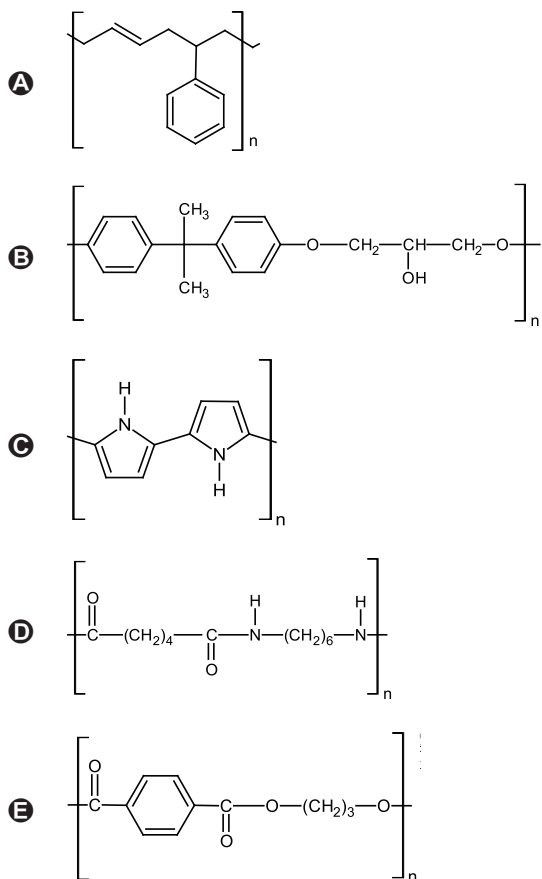
Esse polímero é representado por



QUESTÃO 03

(MACKENZIE) Os polímeros condutores são geralmente chamados de “metais sintéticos” por possuírem propriedades elétricas, magnéticas e ópticas de metais e semicondutores. O mais adequado seria chamá-los de “polímeros conjugados”, pois apresentam elétrons pi conjugados.

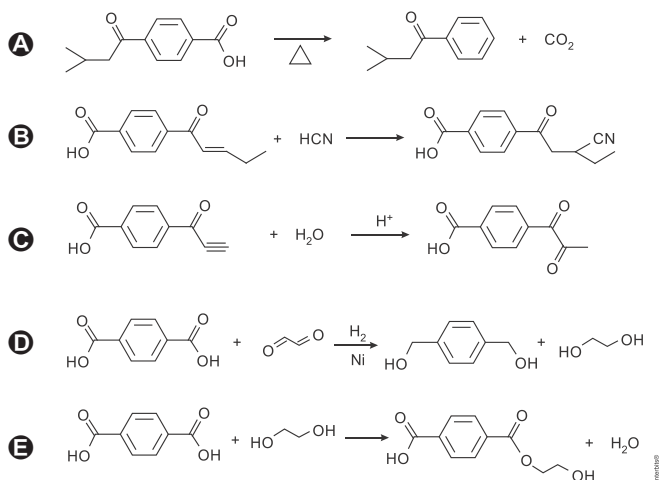
Assinale a alternativa que contém a fórmula estrutural que representa um polímero condutor.



QUESTÃO 04

(CEFET MG) O PET é um polímero de grande importância comercial, sintetizado por meio de reações de substituição. Atualmente é conhecido como o principal material que compõe a embalagem plástica de refrigerantes.

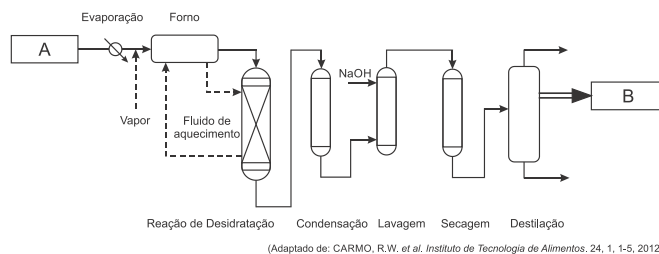
Entre as sínteses parciais a seguir, aquela que corresponde à obtenção do PET, é



QUESTÃO 05

(UPE) Uma empresa desenvolveu uma planta industrial para a fabricação de um bioplástico, produzido a partir de um recurso renovável (A), obtido da cana-de-açúcar. Esse polímero verde é quimicamente indiferenciável do polímero comercial,

produzido a partir de fontes petroquímicas ou gás-químicas. A parte diferenciada desse processo é a transformação da biossubstância (A) no composto de partida (B), do qual se gera o polímero verde, em uma etapa posterior. A figura a seguir ilustra o processo de desidratação intramolecular de A e de purificação do produto formado (B), com pureza acima de 99,9%



Esse processo representa a produção de matéria-prima para o

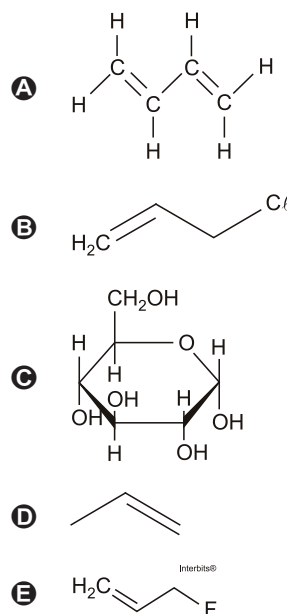
- PET verde.
- PVC verde.
- polietileno verde.
- polipropileno verde.
- poliuretano verde.

QUESTÃO 06

(UPE) O látex do sapotizeiro era usado como goma de mascar pelos maías e astecas, que o chamavam de chicle. Após a Segunda Guerra (1939-1945), as resinas naturais utilizadas no chiclete foram substituídas por substâncias sintetizadas a partir do refino do petróleo.

<http://mundoestranho.abril.com.br/materia/como-surgiu-e-como-e-feito-o-chiclete>. Adaptado

Assinale a alternativa que contém o monômero que se constitui como a principal matéria-prima de um dos produtos citados no texto.

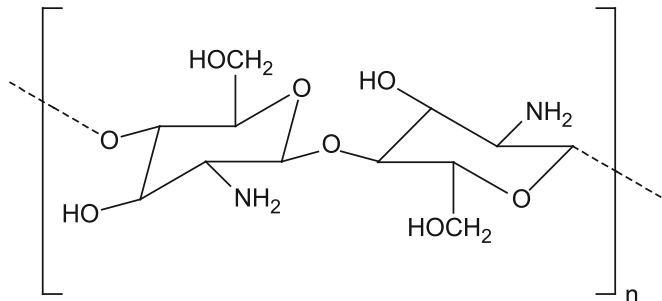


QUESTÃO 07

(UCS) A peliculização de sementes consiste em recobri-las com polímeros. O objetivo desse procedimento é preservar as

sementes da ação dos fungos presentes tanto na semente como no solo, garantindo, assim, a germinação e o desenvolvimento das plântulas no campo.

Um dos polímeros utilizados para essa finalidade é a quitosana, cuja estrutura química está representada abaixo.



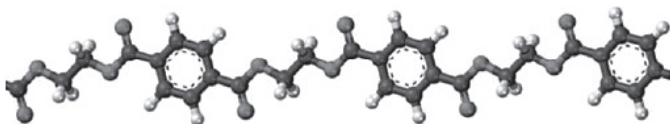
Fonte: TANADA-PALMU, Patricia Sayuri e outros. Recobrimento de sementes de brócolos e salsa com coberturas e filmes biodegradáveis. *Bragantia*, Campinas, v. 64, n. 2, p. 291-297, 2005. (Adaptado)

A quitosana é

- A** um derivado de polissacarídeo.
- B** uma enzima.
- C** um polipeptídeo.
- D** um aminoácido.
- E** um derivado de lipídeo.

QUESTÃO 08

(PUC-SP) O polietilenotereftalato (PET) é um polímero de larga aplicação em tecidos e recipientes para bebidas gaseificadas. A seguir temos uma possível representação para a sua estrutura:



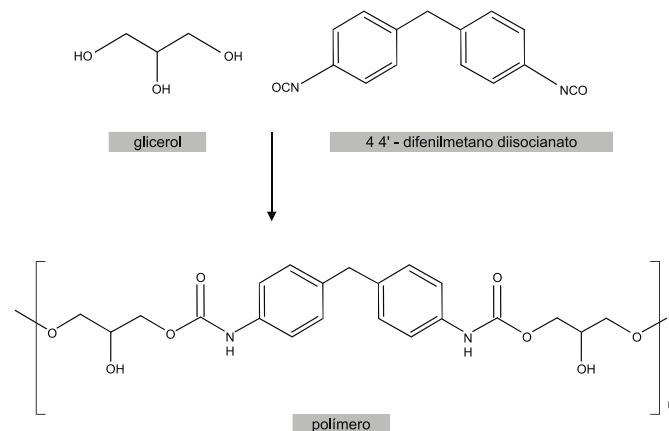
Assinale a alternativa que apresenta os dois monômeros que podem ser utilizados diretamente na síntese do polietilenotereftalato.

- | | | |
|----------|-----------------------------------------------|--|
| A | $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ | |
| B | $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ | |
| C | | |
| D | | |
| E | | |

QUESTÃO 09

(UFSM) Quando extraído da mamoneira, o ácido ricinoleico está na forma de triglicerídeos. Depois de um processo de hidrólise,

é produzida também, além do ácido ricinoleico, uma quantidade equivalente do poliálcool natural formador dos triglicerídeos, o glicerol. Pesquisadores brasileiros desenvolveram polímeros com aplicação medicinal a partir do uso do glicerol, conforme o esquema da reação:



Esses polímeros podem ser classificados como

- A** polivinila.
- B** poliuretana.
- C** poliamida.
- D** poliéster.
- E** policarbonato.

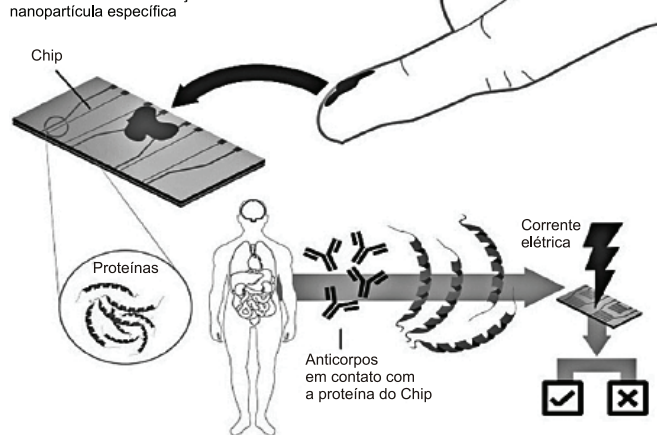
QUESTÃO 10

(FATEC) Basta uma gota de sangue para que um chip, criado por cientistas brasileiros do Instituto de Física da USP de São Carlos, consigam detectar, em poucos segundos e com baixo custo, se alguém está infectado com malária, leishmaniose e Chagas.

DIAGNÓSTICO EM UMA GOTINHA

Brasileiros criam chip que detecta rapidamente malária, leishmaniose e doença de Chagas com apenas um pingote de sangue

- 1 COLETA**
O sangue é colocado em contato com um chip especial, que contém nanopartículas. Para cada uma das doenças é utilizada uma nanopartícula específica



- 2 NANOPARTÍCULAS** São esferas de 50 nanômetros (cada nanômetro tem um bilionésimo de metro). Dentro delas está uma proteína específica. O pequeno tamanho dos sensores aumenta a velocidade do teste
- 3 ELETRICIDADE** Após a infecção, o organismo começa a produzir anticorpos, que circulam no sangue. Ao entrar em contato com a proteína, esses anticorpos provocam correntes elétricas, que podem ser detectadas
- 4 DETECTOR** O sistema detecta essas alterações e, a partir daí, dá o diagnóstico de positivo ou negativo em poucos segundos



VANTAGENS

MAIS BARATO O sistema pode ser construído com menos de R\$ 200 e cada chip, que é descartável, custa cerca de R\$ 2
MAIS RÁPIDO Hoje os métodos de detecção precisam ser avaliados em laboratório, o que demanda mais tempo e estrutura para a realização dos exames

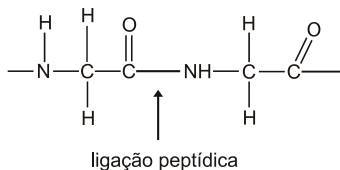


NO FUTURO

"PORTÁTIL" Cientistas esperam o interesse da indústria para moldar o sistema de um jeito mais amigável para o transporte em áreas de infecção
O SISTEMA pode ser adaptado para outras doenças, como a dengue

(www1.folha.uol.com.br/ciencia/1123618-chip-da-usp-flagra-malaria-e-mal-de-chagas.shtml Acesso em: 17.09.2012.)

A matéria menciona um polímero natural formado pela condensação de monômeros por meio de ligações peptídicas.



A alternativa que apresenta, corretamente, um exemplo de monômero para a formação desse polímero e a função orgânica formada na ligação peptídica é

	MONÔMERO	FUNÇÃO ORGÂNICA
A		amida
B		aminoácido
C		amina
D		ácido carboxílico
E		cetona

QUESTÃO 11

(FUVEST) O monômero utilizado na preparação do poliestireno é o estireno. Mostrado na figura adiante.

	Substância	Temperatura de Ebulição (°C) à temperatura ambiente
I	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_3-\text{CH}_3$	36
II	$\text{NC}-\text{CH}=\text{CH}_2$	77
III		138

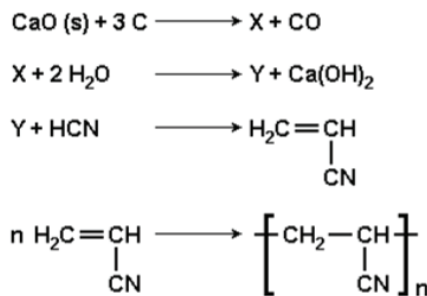
O poliestireno expandido, conhecido como isopor, é fabricado, polymerizando-se o monômero misturado com pequena quantidade de um outro líquido. Formam-se pequenas esferas de poliestireno que, aprisionam esse outro líquido. O posterior aquecimento das esferas a 90 °C, sob pressão ambiente, provoca o amolecimento do poliestireno e a vaporização total do líquido aprisionado, formando-se, então, uma espuma de poliestireno (isopor).

Considerando que o líquido de expansão não deve ser polimerizável e deve ter ponto de ebulição adequado, dentre as substâncias indicadas na tabela acima, é correto utilizar, como líquido de expansão, apenas:

- A** I.
- B** II.
- C** III.
- D** I ou II.
- E** I ou III.

QUESTÃO 12

(UNESP) Considere a seguinte sequência de reações:



Com respeito a estas reações, são feitas as afirmações:

- I. X é CaC_2 .
- II. Y é $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$.
- III. O produto final é o polímero polivinilacetileno.

São corretas as afirmações:

- A** I, apenas.
- B** II, apenas.
- C** I e III, apenas.
- D** II e III, apenas.
- E** I, II e III.

QUESTÃO 13

(UEL) O teflon $[-\text{CF}_2-\text{CF}_2-]_n$ é um polímero de alto peso molecular que possui aplicação tecnológica muito abrangente na sociedade moderna em função de suas propriedades de baixo coeficiente de atrito, baixa aderência, alta inércia química e por não apresentar baixo ponto de fusão (amolece acima de 350 °C). É aplicado em ceras, lubrificantes, tintas, frigideiras antiaderentes e como revestimento anticorrosivo, em diversas situações, na indústria. Estas propriedades podem ser explicadas pela análise do tipo de suas ligações químicas e pelas propriedades dos átomos envolvidos. Com base no texto e nos conhecimentos sobre o tema, é correto afirmar:

- A** A propriedade antiaderente pode ser justificada pela presença de átomos de flúor por toda a cadeia polimérica, que são átomos relativamente pequenos e com o valor mais alto de eletronegatividade da tabela periódica.
- B** Sendo o flúor um átomo relativamente pequeno, ele pode escorregar facilmente entre as engrenagens, diminuindo o coeficiente de atrito.
- C** O teflon não funde, apenas amolece, devido à força da ligação iônica entre os átomos de flúor e carbono.
- D** O teflon possui grande inércia química devido ao fato das ligações químicas envolvidas em sua molécula serem muito fracas.
- E** O teflon não apresenta interações tipo van der Waals entre suas moléculas por não apresentar hidrogênio em sua molécula.

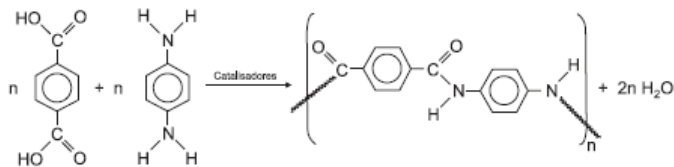
QUESTÃO 14

(UECE) A maioria das obstruções causadas nos esgotos é proveniente de aparelhos sanitários e pias residenciais cujos principais detritos são: fibras internas de fraldas descartáveis, cerdas de escova de dente, fiapos, plásticos, tecidos, panos e óleos. Dependendo da quantidade, esses detritos obstruem o caminho dos esgotos, causando entupimentos que, muitas vezes, causam enchentes nas ruas em consequência de chuvas fortes, provocando perigo para a população. Jogar detritos em pias e aparelhos sanitários é um hábito que deve ser evitado. Com relação a esses detritos, assinale a afirmação verdadeira.

- A** Nas fraldas descartáveis, há um polímero capaz de absorver grande quantidade de água pelo fenômeno de osmose, em que a membrana permeável é o próprio polímero.
- B** O nylon, usado nas cerdas das escovas de dentes, é formado por diaminas com diácidos, sendo um polímero de adição.
- C** Plásticos são materiais orgânicos poliméricos sintéticos de constituição micromolecular dotada de grande maleabilidade.
- D** Os tecidos sintéticos são fibras produzidas pelo homem, que utiliza produtos químicos da indústria petroquímica como matéria-prima.

QUESTÃO 15

(UFSM) Não é de hoje que os polímeros fazem parte de nossa vida; progressos obtidos pelos químicos permitiram avanços importantes em diversas áreas. Os avanços científicos e tecnológicos têm possibilitado a produção de novos materiais mais resistentes ao ataque químico e ao impacto. O Kevlar tem sido utilizado na produção industrial de coletes à prova de balas, além de apresentar característica de isolante térmico. A obtenção desse polímero ocorre por meio da reação a seguir.



PERUZZO, Francisco M.; CANTO, Eduardo L. *Química na Abordagem do Cotidiano*. Vol. 3. São Paulo: Moderna, 2009. p.374. (adaptado)

Com base nos dados, é correto afirmar que o polímero é obtido por uma reação de

- A** condensação e ocorre entre um ácido carboxílico e uma amina secundária.

- B** desidratação e os grupos funcionais ligados ao anel benzênico ocupam a posição orto e meta.
- C** adição e o polímero resultante é caracterizado por uma poliamina alifática.
- D** condensação e o polímero resultante é caracterizado por uma poliamida aromática.
- E** polimerização e um dos reagentes é o ácido benzoico.

QUESTÃO 16

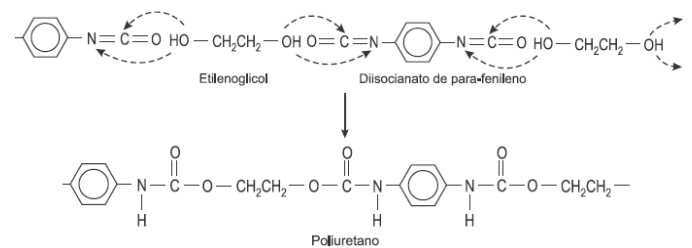
(UFSJ) Os silicones têm um grande número de aplicações médicas por serem quimicamente inertes, hidrofóbicos e resistentes ao calor. No entanto, ocorreram problemas com as próteses mamárias da empresa francesa PIP (Poly Implants Prothèses), contendo silicone de consistência mais líquida, que foram implantadas dentro de bolsas de poliuretano em várias mulheres brasileiras por se romperem com facilidade, essas próteses vêm ocasionando respostas imunológicas graves.

Em relação aos silicones, é **CORRETO** afirmar que:

- A** de modo geral, são polímeros contendo unidades de silício e oxigênio ligadas entre si e grupos orgânicos laterais.
- B** compreendem o mesmo tipo de polímero do poliuretano, mas apresentam grande afinidade pela água no organismo.
- C** tem elevada reatividade química no organismo, o que ocasiona o risco de câncer e respostas imunológicas graves.
- D** contém uma cadeia principal formada por átomos de carbono e hidrogênio e ramificações SiO_2 associadas.

QUESTÃO 17

(ACAFE) Na revista Química Nova na Escola, volume 31, número 3 de 2009, foi publicado um artigo sobre o poliuretano “[...] uma fábrica em Cambridge, na Inglaterra, lançou um preservativo feito de poliuretano, duas vezes mais forte que o tradicional de látex, de forma que pode ser mais fino, transparente e levemente maior. Testes demonstram que 80% dos usuários preferem esse tipo de preservativo, principalmente devido ao aumento da sensibilidade [...]”. Síntese de poliuretano a partir de diisocianato de para-fenileno e etilenoglicol.



Baseado nas informações fornecidas e nos conceitos químicos é correto afirmar, exceto:

- A** A síntese do poliuretano pode ocorrer na reação entre substâncias com dois isocianatos e diálcoois.
- B** O látex citado no texto também é conhecido como borracha natural, sendo que o nome químico desse polímero é poliestireno.
- C** Na estrutura do etilenoglicol possui grupos hidroxilas e na estrutura do diisocianato de parafenileno, elétrons pi (p) em ressonância.
- D** No poliuretano não existe carbono assimétrico em sua estrutura.

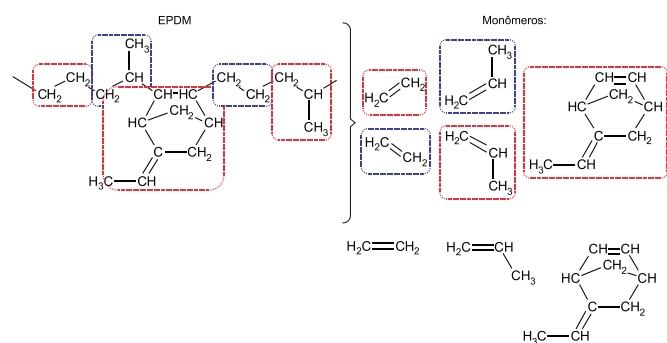
GABARITO

01	D	02	D	03	C	04	E	05	C
06	A	07	A	08	A	09	B	10	A
11	A	12	A	13	A	14	D	15	D
16	A	17	B	18	•	19	•	20	•

RESOLUÇÃO

Questão 01: D

O polímero EPDM é obtido por adição, então:

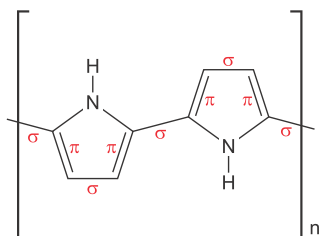


Questão 02: D

Na época do incêndio, ou seja, década de 1950, os filmes fotográficos eram obtidos a partir de celulose, um polímero natural, obtido da polpa de madeira, misturada a grupos nitro formando a nitro celulose, um material com alta capacidade elástica, sendo possível formar longas tiras que seriam as películas, que, por sua vez, formavam grandes rolos dos filmes antigos do cinema, como esse material era altamente inflamável provocou inúmeros incêndios.

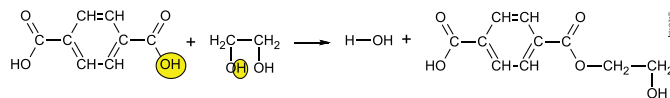
Questão 03: C

Um polímero condutor deve apresentar, preferencialmente, ligações sigma (σ) e pi (π) alternadas:



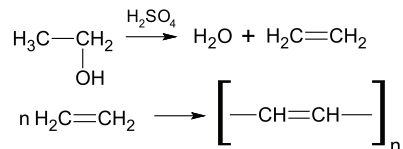
Questão 04: E

A obtenção do polímero PET (politereftalato de etileno) se dá a partir dos monômeros ácido 1,4-benzenodioico e 1,2-etanodiol (ácido tereftálico e etileno glicol), uma das reações intermediárias do processo é:



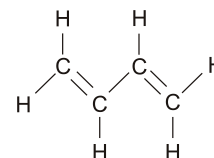
Questão 05: C

Esse processo representa a produção de matéria-prima para o polietileno verde.



Questão 06: A

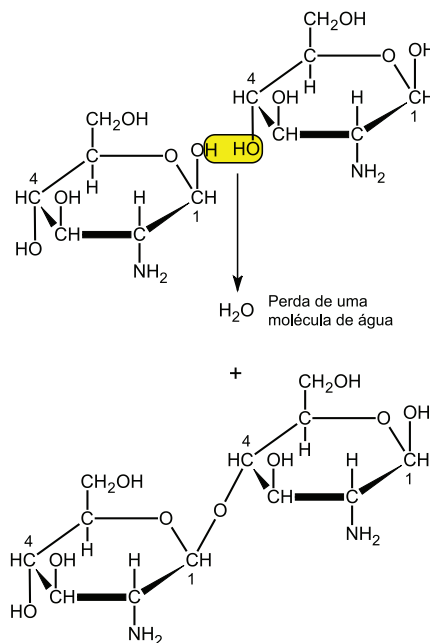
Os polímeros que formam a borracha possuem em sua cadeia dienos conjugados, como mostra a alternativa [A].



Questão 07: A

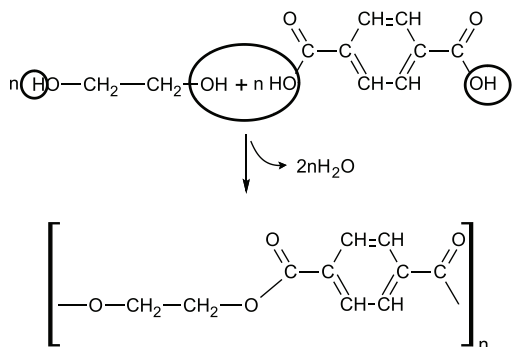
A quitosana é um derivado de polissacarídeo.

Exemplo (formação do dissacarídeo que origina o polissacarídeo):



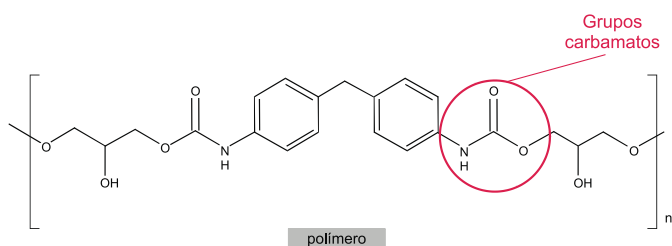
Questão 08: A

Teremos:



Questão 09: B

O polímero poliuretana é formado pela presença de grupos carbamatos.



Questão 10: A

Teremos:

