

Questão 01 - (UNCISAL/2018)

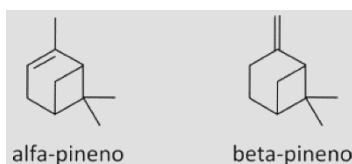
A presença do ozônio na estratosfera é extremamente importante, visto que o ozônio absorve grande parte da radiação ultravioleta de alta energia que atingiria a superfície terrestre. Porém, na troposfera, o ozônio é um poluente que apresenta riscos mesmo em quantidades tão baixas quanto 0,12 ppm (v/v), provocando irritação nos olhos e problemas pulmonares, como edema e hemorragias, chegando a ser fatal em doses altas. Seu limite permitido por lei é de 160 microgramas por m^3 de ar na troposfera. Diante dessa afirmação e das características e propriedades do gás ozônio, assinale a alternativa correta.

Dados: 1 micrograma ($1\mu\text{g}$) = 10^{-6} grama; $1\text{ m}^3 = 1\,000\text{ L}$.

- a) A molécula de ozônio possui geometria angular e é apolar.
- b) Ao absorver radiação ultravioleta, o ozônio decompõe-se em seu isômero, o oxigênio.
- c) O ozônio apresenta propriedades altamente oxidantes, sendo muito eficaz em oxidar compostos orgânicos e inorgânicos presentes na água, podendo ser usado para o processo de desinfecção da água.
- d) O gás Freon-12 (diclorodifluormetano) não é relativo para o ozônio estratosférico.
- e) A presença de $1,0 \times 10^{-8}$ mol de moléculas de ozônio por litro de ar na troposfera não ultrapassa o limite máximo permitido.

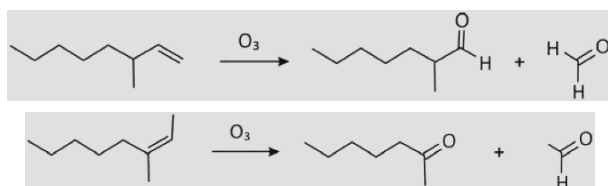
Questão 02 - (FUVEST SP/2018)

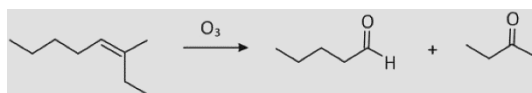
O pineno é um composto insaturado volátil que existe sob a forma de dois isômeros, o alfa-pineno e o beta-pineno.



Em um laboratório, havia uma amostra de pineno, mas sem que se soubesse se o composto era o alfa-pineno ou o beta-pineno. Para resolver esse problema, um químico decidiu tratar a amostra com ozônio, pois a posição de duplas ligações em alcenos pode ser determinada pela análise dos produtos de reação desses alcenos com ozônio, como exemplificado nas reações para os isômeros de posição do 3-metil-octeno.

O químico observou então que a ozonólise da amostra de pineno resultou em apenas um composto como produto.





- Esclareça se a amostra que havia no laboratório era do alfa-pineno ou do beta-pineno. Explique seu raciocínio.
- Mostre a fórmula estrutural do composto formado.

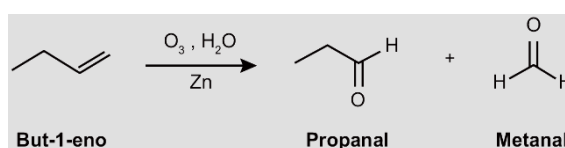
Questão 03 - (UnirV GO/2017)

O acetaldeído é fabricado pelo organismo humano quando o etanol é oxidado principalmente pelo fígado. Este aldeído é o responsável pelos efeitos da ressaca, pois é mais tóxico que o etanol. Com relação ao acetaldeído, assinale V (verdadeiro) ou F (falso) para as alternativas.

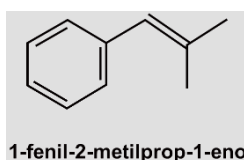
- Um método para obter o acetaldeído em laboratório é pela reação de ozonólise do but-1-eno.
- A reação do acetaldeído com dicromato de potássio em meio de ácido sulfúrico gera o ácido etanoico.
- O acetaldeído reage com o etanol em meio levemente ácido e gera o etoxietano.
- O acetaldeído, quando em solução aquosa, diminui o pH.

Questão 04 - (ENEM/2017)

A ozonólise, reação utilizada na indústria madeireira para a produção de papel, é também utilizada em escala de laboratório na síntese de aldeídos e cetonas. As duplas ligações dos alcenos são clivadas pela oxidação com o ozônio (O_3), em presença de água e zinco metálico, e a reação produz aldeídos e/ou cetona, dependendo do grau de substituição da ligação dupla. Ligações duplas dissustituídas geram cetonas, enquanto as ligações duplas terminais ou monossustituídas dão origem a aldeídos, como mostra o esquema.



Considere a ozonólise do composto 1-fenil-2-metilprop-1-eno:



MARTINO, A. **Química, a ciência global**. Goiânia: Editora W, 2014 (adaptado).

Quais são os produtos formados nessa reação?

- Benzaldeído e propanona.
- Propanal e benzaldeído.

- c) 2-fenil-etanal e metanal.
- d) Benzeno e propanona.
- e) Benzaldeído e etanal.

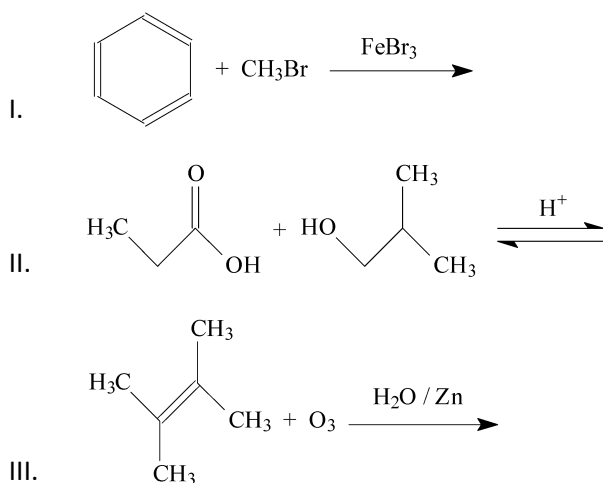
Questão 05 - (IME RJ/2016)

O composto A sofre hidratação em meio ácido gerando um álcool, que por sua vez é oxidado com ácido crômico produzindo a cetona B. Esta cetona também pode ser produzida a partir do composto C através de ozonólise seguida de hidratação. Entre as alternativas abaixo, a única que pode corresponder aos compostos A, B e C, respectivamente, é

- a) eteno; acetona e 2,3-dimetil-but-2-eno.
- b) o-xileno; benzofenona e anilina.
- c) 1,2-difenil-eteno; benzofenona e 1,1-difenil-eteno.
- d) estireno; acetofenona e 1,1-difenil-2-metil-propeno.
- e) but-2-eno; butanona e 3,4-dimetil-hex-3-eno

Questão 06 - (Mackenzie SP/2016)

Em condições apropriadas, são realizadas as três reações orgânicas, representadas abaixo.

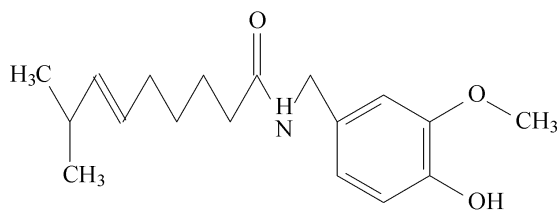


Assim, os produtos orgânicos obtidos em I, II e III, são respectivamente,

- a) bromobenzeno, propanoato de isopropila e acetona.
- b) tolueno, propanoato de isobutila e propanona.
- c) metilbenzeno, butanoato de isobutila e etanal.
- d) metilbenzeno, isobutanoato de propila e propanal.
- e) bromobenzeno, butanoato de propila e propanona.

Questão 07 - (ACAFE SC/2016)

O spray de pimenta é um tipo de agente lacrimogêneo que possui a capsaicina como princípio ativo.



Fórmula estrutural da capsaicina

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

- A capsaicina possui os grupos funcionais amida, fenol e éter.
- A oxidação energética ($K_2Cr_2O_7$ ou $KMnO_4$ em meio ácido e quente) da capsaicina tem como produto majoritário um composto contendo o grupo funcional aldeído.
- Sob condições apropriadas a capsaicina pode sofrer ozonólise, formando compostos que apresentam a função química aldeído.
- Sob condições apropriadas, a capsaicina pode reagir com Br_2 em uma reação de adição.

Questão 08 - (UFT TO/2012)

As reações de oxidação que envolvem alcenos, podem ser classificadas em quatro grupos: oxidação branda, ozonólise, oxidação enérgica e combustão. Conforme esquema a seguir, a molécula de 3-metil-pent-2-eno quando submetida a estas reações separadamente, irá formar produtos distintos.

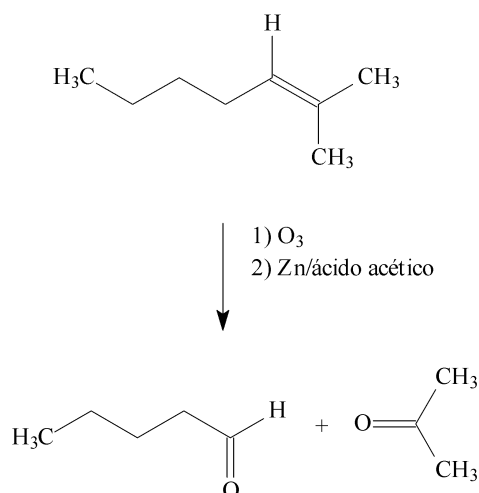


Os produtos formados pela oxidação branda, ozonólise, oxidação enérgica e combustão completa, são respectivamente:

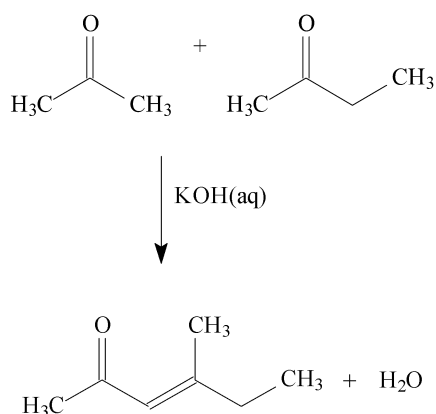
- 3-metil-pentan-2,3-diol; etanal e butanona; ácido etanóico e butanona; dióxido de carbono e água.
- 3-metil-pentan-3-ol; propanona e ácido etanóico; ácido etanóico e ácido butanóico; monóxido de carbono e água.
- etanoato de etila e ácido metanóico; 3-metil-pentan-2-ol; ácido metanóico e pentan-2-ona; dióxido de carbono e água.
- 3-metil-pentanal; etanal e butanona; ácido metanóico e pentan-2-ona; dióxido de carbono e água.
- 3-metil-pentan-2-ona; etanal e butanal; ácido metanóico e ácido-pentanóico; dióxido de carbono e água.

Questão 09 - (FUVEST SP/2012) Dois tipos de reação, bastante utilizados na síntese e transformação de moléculas orgânicas, são:

- Ozonólise - reação química em que cada carbono da ligação dupla de um composto orgânico forma uma ligação dupla com oxigênio, como exemplificado:

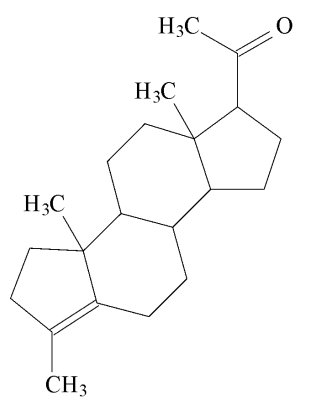


- Condensação aldólica - reação química em que dois compostos carbonílicos se unem e perdem água, formando um novo composto carbonílico com uma ligação dupla adjacente ao grupo carbonila, como exemplificado:

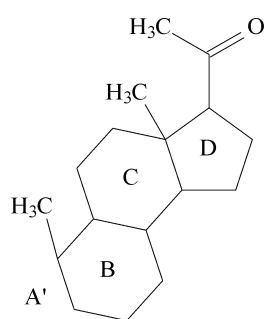


Em 1978, esses dois tipos de reação foram utilizados na síntese do hormônio progesterona, de acordo com a sequência ao lado, em que A' e A identificam, respectivamente, partes das fórmulas estruturais dos produtos I e II, cujas representações, abaixo, não estão completas.

(I)

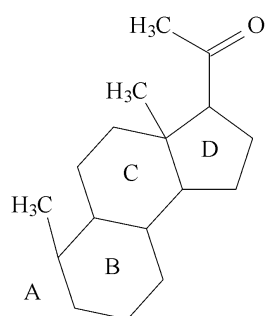


Etapa 1
1) O_3
2) $\text{Zn}/\text{ácido acético}$



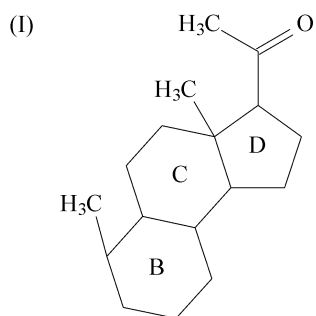
(II)

Etapa 2
 KOH (aq)

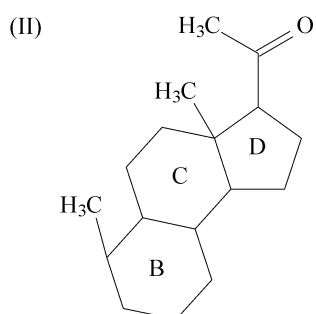


Abaixo, complete as fórmulas estruturais

a) do composto I;

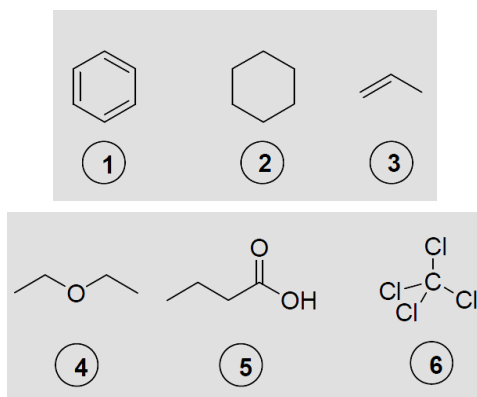


- b) do composto II, em que A é um anel constituído por 6 átomos de carbono, e em que o anel B não possui grupo carbonila.



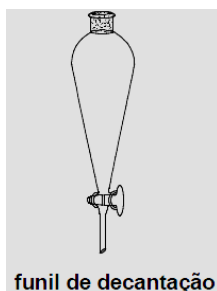
Questão 10 - (UFJF MG/2012)

Considere as substâncias abaixo e responda às questões relacionadas a elas.



- a) Em um laboratório, massas iguais de éter etílico, benzeno e água foram colocadas em um funil de decantação. Após agitação e repouso, mostre, por meio de desenhos, no funil de decantação, como ficaria essa mistura, identificando cada substância, considerando a miscibilidade de cada uma delas.

Dados de densidades ($\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$): água = 1,00; benzeno = 0,87; éter etílico = 0,71.



- b) Que procedimento permitiria a separação de uma mistura de iguais volumes de éter etílico e cicloexano? Justifique sua resposta. (**Dados:** ponto de ebulição: éter etílico = 35,0 °C; cicloexano = 80,74 °C)
- c) Em um laboratório, existem três frascos contendo compostos puros, identificados por **A**, **B** e **C**. O quadro abaixo apresenta algumas informações sobre esses compostos.

Rótulo	Ponto de ebulição / °C	Solubilidade em água	Informações adicionais
A	163,0	solúvel	Reage com solução de NaHCO ₃
B	76,7	imiscível	Mais denso que a água
C	-47,7	imiscível	Reage com água de bromo

Com base nessas informações, indique quais dos compostos representados pelos números de **1** a **6** correspondem aos rótulos **A**, **B** e **C**. Dê uma justificativa, em termos de interação intermolecular, para o ponto de ebulição do composto com o rótulo **A** ser superior.

- d) O composto orgânico butanoato de etila confere o aroma de abacaxi a alimentos e pode ser obtido a partir do ácido butanoico (**5**). Equacione a reação que permite obter esse composto e escreva o nome dessa reação.

Questão 11 - (UFPE/2011) O 2,3-dimetil-2-butenos sofre ozonólise produzindo um único produto com rendimento de 79,3%. Calcule a massa do produto obtido a partir da ozonólise de 0,5 mol do 2,3-dimetil-2-butenos. Indique o inteiro mais próximo. [Dados C = 12; O = 16; H = 1]

Questão 12 - (UEPG PR/2011) Os compostos orgânicos podem participar de vários tipos de reação, dentre elas a oxidação, que pode ocorrer em diversas condições. Analise as afirmações e assinale o que for correto.

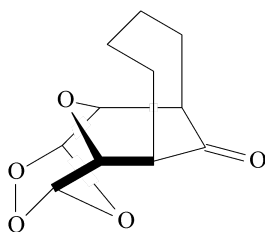
01. A oxidação do etileno, por tratamento com KMnO₄ a frio, diluído, em meio levemente alcalino, produz um álcool secundário.
02. A ozonólise do dimetil 2-butenos produz apenas acetona.
04. O hipoclorito de sódio presente na água sanitária e o ozônio são agentes oxidantes.
08. O peróxido de hidrogênio é um oxidante que não produz resíduos tóxicos.

16. Um dos reagentes utilizados na síntese do composto hexanoato de etila (aromatizante de alimentos) provém da oxidação do etanal.

Questão 13 - (IME RJ/2011) O número máximo de aldeídos que podem ser obtidos pela ozonólise de uma mistura dos hidrocarbonetos com fórmula molecular C_5H_{10} é:

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7
- e) 8

Questão 14 - (UFV MG/2011) Ozonídeos são compostos geralmente instáveis e explosivos. Os primeiros trabalhos relatando síntese de ozonídeos estáveis e com atividade antimalarial e fitotóxica foram realizados por pesquisadores do Departamento de Química da UFV com colaboradores estrangeiros. Dentre os diversos ozonídeos sintetizados na UFV encontra-se o seguinte:



Considerando a fórmula estrutural do ozonídeo apresentada acima, é CORRETO afirmar que:

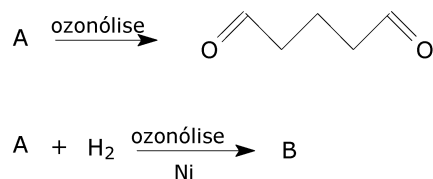
- a) a fórmula molecular do ozonídeo é $C_{11}H_{12}O_5$.
- b) o precursor do ozonídeo é um alquino.
- c) o alqueno precursor do ozonídeo não reage com solução de bromo em tetracloreto de carbono.
- d) a fórmula molecular do alqueno precursor do ozonídeo é $C_{11}H_{14}O_2$.

Questão 15 - (UFJF MG/2010) Os resíduos de origem industrial apresentam riscos à saúde pública e ao meio ambiente, exigindo tratamento e disposições especiais em função de suas características. Dentre esses resíduos, podemos citar alguns óleos lubrificantes contendo hidrocarbonetos saturados e o tiner (uma mistura de álcoois, ésteres, cetonas e hidrocarbonetos aromáticos).

Sobre esses resíduos, assinale a letra que apresenta uma afirmativa **INCORRETA**.

- a) Os hidrocarbonetos saturados, presentes em óleos lubrificantes, não reagem em presença de cloro e ácido de Lewis (AlCl_3), porém podem sofrer reação em presença de cloro e luz ultravioleta.
- b) A acetona pode ser obtida a partir do álcool isopropílico, usando-se um oxidante como o permanganato de potássio.
- c) O acetato de etila, um dos componentes do tiner, pode ser obtido a partir da esterificação do ácido acético em presença de etanol.
- d) A desidratação do n-pentanol, em presença de ácido sulfúrico diluído e de aquecimento, pode levar ao 1-pentenol.
- e) A ozonólise do 2-metil-2,5-heptadieno, em presença de água e zinco, pode fornecer uma molécula de acetona, uma molécula de acetaldeído e uma molécula de 1,3-propanodialdeído.

Questão 16 - (UFC CE/2010) O glutaraldeído (**I**) é um desinfetante bactericida muito efetivo contra bactérias Gram-positivas e Gram-negativas. Também é efetivo contra *Mycobacterium tuberculosis*, alguns fungos e vírus, inclusive contra o vírus da hepatite B e o HIV. Considerando a sequência reacional abaixo, responda os itens a seguir.



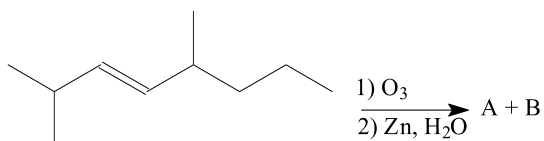
- a) Considerando que a fórmula molecular de **A** é C_5H_8 , que este composto forma o glutaraldeído (**I**) por ozonólise e que adiciona 1 mol de H_2 para formar o composto **B**, represente as estruturas moleculares dos compostos **A** e **B**.
- b) Indique a classe de reação química envolvida na formação do composto **B**.

Questão 17 - (UFES/2010) Um dos componentes do feromônio de trilha de uma espécie de formiga do gênero *Calomyrmex* é um aldeído (**A**) de cadeia carbônica aberta, insaturada e ramificada. A ozonólise dessa substância **A** levou à formação dos produtos 2-metilbutanal (**B**) e 3-metil-2-oxobutanal (**C**).

Sobre os dados apresentados acima, faça o que se pede.

- a) Escreva o nome da substância **A**.
- b) Escreva as estruturas das substâncias **A** e **C**.
- c) Calcule o número de estereoisômeros para a substância **A**.
- d) Calcule o número de estereoisômeros opticamente ativos para a substância **A**.
- e) Escreva a estrutura da cianidrina, formada pela adição de ácido cianídrico à substância **B**.
- f) Escreva a estrutura do produto obtido pela reação de adição de cloreto de metilmagnésio com a substância **B** seguido de hidrólise.

Questão 18 - (UEG GO/2010)



A figura acima mostra a reação de ozonólise de um alceno, a qual leva à formação de dois compostos distintos.

Considerando a figura em questão,

- a) forneça a nomenclatura do reagente;
- b) forneça a fórmula estrutural plana dos compostos formados.

Questão 19 - (UPE PE/2009)

A ozonólise de um alceno ramificado com um radical (metil) ligado a um dos carbonos da dupla ligação, quando convenientemente realizada, apresenta como um dos produtos da reação:

- a) metilamina.
- b) composto halogenado.
- c) cetona.
- d) amida, apenas.
- e) álcool secundário.

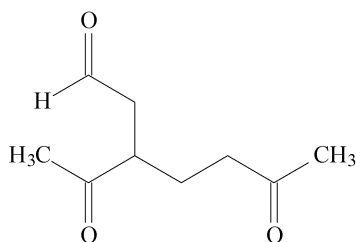
Questão 20 - (UEPG PR/2009)

Por meio de uma técnica inédita, pesquisadores sintetizaram recentemente, a partir de biodiesel, o chamado "propeno verde", avançando assim no uso de biomassa para reduzir impactos ambientais. Sobre o propeno, assinale o que for correto.

- 01. Apresenta ligações π em sua estrutura.
- 02. É um alceno que, em presença de peróxido, reage com HBr, produzindo predominantemente composto 1-bromopropano.
- 04. Na ozonólise do propeno em meio aquoso e na presença de zinco, formam-se dois aldeídos: metanal e etanal.
- 08. Reage com água, em meio ácido, formando 2-propanol.
- 16. Apresenta um carbono assimétrico.

Questão 21 - (UFES/2008)

O limoneno é um composto encontrado na casca de limão e de laranja. A hidrogenação catalítica do limoneno produz o 1-isopropil-4-metilcicloexano. A reação de ozonólise ($\text{O}_3 / \text{Zn, CH}_3\text{CO}_2\text{H}$), do limoneno produz metanal e o composto abaixo.

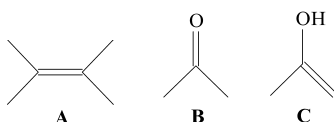


A partir das informações acima,

- escreva a fórmula estrutural do limoneno;
- escreva a estrutura do produto principal da reação do limoneno com ácido clorídrico gasoso (em excesso).

Questão 22 - (UEG GO/2007)

Considerando a estrutura química dos compostos orgânicos mostrados abaixo, julgue a validade das afirmativas a seguir.



- O composto A é o 2,3-dimetil-2-butenos.
- O composto B pode ser obtido a partir da ozonólise de A.
- Os compostos B e C coexistem em equilíbrio.

Marque a alternativa CORRETA:

- Apenas a afirmativa I é verdadeira.
- Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
- Apenas as afirmativas II e III são verdadeiras.
- Todas as afirmativas são verdadeiras.

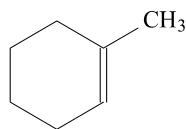
Questão 23 - (UPE PE/2006)

Um alceno, submetido à ozonólise, origina como produto orgânico somente o C_3H_6O . O alceno em questão é

- 2-metil-propeno
- buteno-1
- hexeno-3
- 2-metil-buteno-2
- propeno

TEXTO: 1 - Comum à questão: 24

Uma das potencialidades do químico é a capacidade de “imitar” a natureza dentro dos limites de seu laboratório. Nesse caso, “imitar” é uma referência à capacidade de obtenção dos mais variados compostos químicos a partir da manipulação adequada de reagentes. Sobre este assunto, e tendo o alceno (abaixo) como material de partida, responda aos itens a seguir:



Questão 24 - (UEG GO/2006)

- b) Escreva a fórmula estrutural plana de um composto que pode ser obtido quando esse alceno é submetido à reação de ozonólise.

Questão 25 - (UFMS/2006)

A tabela que segue apresenta vários alcenos que foram tratados com ozona, O_3 , seguido por zinco e água, originando como produtos aldeídos e/ou cetonas.

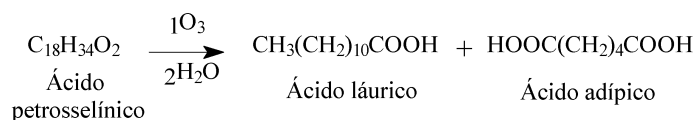
I) $CH_3 - CH_2 - C(CH_3) = CH - CH_2 - CH_3$
II) $CH_3 - (CH_2)_3 - CH = CH - CH_2 - CH_3$
III) $CH_3 - (CH_2)_2 - CH = C(CH_3) - CH_2 - CH_3$
IV) $CH_3 - (CH_2)_3 - CH = CH - (CH_2)_3 - CH_3$
V) $CH_3 - C(CH_3) = CH - (CH_2)_2 - CH_3$
VI) $CH_3 - C(CH_3) = C(CH_3) - CH_3$

Com base nas informações fornecidas, é correto afirmar que

01. os alcenos denominam-se, respectivamente: 3-metil-3-hexeno; 3-octeno; 3-metil-3-hepteno; 5-deceno; 2-metil-2-hexeno e 2,3-dimetil-2-butenos.
02. o composto **IV** originou um único aldeído enquanto que o composto **VI**, uma única cetona.
04. os compostos **I**, **III** e **V** originaram unicamente cetonas.
08. os compostos **II**, **IV** e **VI** originaram unicamente aldeídos.
16. os compostos **I**, **II**, **III** e **V** originaram aldeídos e cetonas.

Questão 26 - (UFES/2005)

O coentro (*Coriandrum sativum*) é uma planta da família Umbeliferae e é muito usado na culinária capixaba. Dele, e de outras umbelíferas, como a salsa (*Petroselinum sativum*), extrai-se o ácido carboxílico petrosselínico. Como mostra a reação abaixo, a clivagem por ozonólise desse ácido leva à produção de dois ácidos: o ácido láurico, utilizado na produção de detergentes; o ácido adípico, utilizado na preparação de um importante polímero sintético, o náilon.



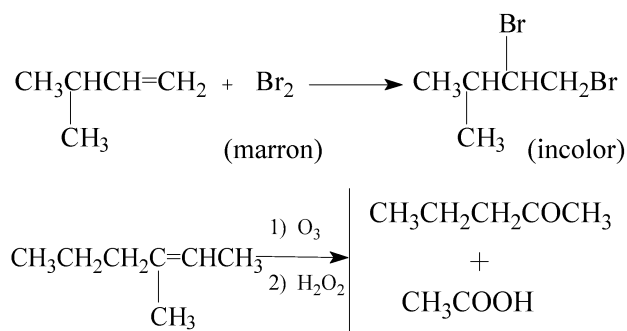
Sobre as substâncias acima, pode-se afirmar que:

- a) a estrutura do ácido petrosselínico possui apenas uma ligação dupla.
- b) o ácido petrosselínico possui uma insaturação no carbono 6 de sua cadeia carbônica.
- c) a cadeia carbônica do ácido láurico é aberta, saturada e heterogênea.

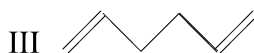
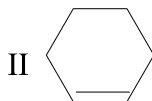
- d) o ácido petrosselínico é formado por uma cadeia carbônica cíclica, saturada, heterogênea.
- e) ácido adípico possui uma cadeia carbônica alicíclica, insaturada e ramificada.

Questão 27 - (FUVEST SP/2004)

Em solvente apropriado, hidrocarbonetos com ligação dupla reagem com Br_2 , produzindo compostos bromados; tratados com ozônio (O_3) e, em seguida, com peróxido de hidrogênio (H_2O_2), produzem compostos oxidados. As equações químicas abaixo exemplificam essas transformações.



Três frascos, rotulados X, Y e Z, contêm, cada um, apenas um dos compostos isoméricos abaixo, não necessariamente na ordem em que estão apresentados:



Seis amostras de mesma massa, duas de cada frasco, foram usadas nas seguintes experiências:

- A três amostras, adicionou-se, gradativamente, solução de Br_2 , até perdurar tênue coloração marrom. Os volumes, em mL, da solução de bromo adicionada foram: 42,0; 42,0 e 21,0, respectivamente, para as amostras dos frascos X, Y e Z.
- As três amostras restantes foram tratadas com O_3 e, em seguida, com H_2O_2 . Sentiu-se cheiro de vinagre apenas na amostra do frasco X.

O conteúdo de cada frasco é:

	Frasco X	Frasco Y	Frasco Z
a)	I	II	III
b)	I	III	II
c)	II	I	III
d)	III	I	II
e)	III	II	I

Questão 28 - (UNIFESP SP/2004)

A identificação dos produtos formados na ozonólise (seguida de hidrólise na presença de zinco) de um alceno permite identificar a estrutura do composto original, pois sabe-se que

- ♦ carbono primário ou secundário da dupla ligação produz aldeído;
- ♦ carbono terciário produz cetona.

Um alceno forneceu como produto desse tratamento apenas propanona como produto final. Este composto deve ser o:

- a) hexeno-3.
- b) 2-metil-penteno-1.
- c) 2-metil-penteno-2.
- d) 2-metil-buteno-2.
- e) 2,3-dimetil-buteno-2.

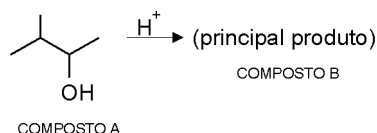
Questão 29 - (UESPI/2004)

Um estudante de química estava pesquisando o conteúdo de um frasco. Verificou que esse conteúdo descorava uma solução de KMnO_4 (permanganato de potássio). Observou também que, quando tratado com ozônio em presença de zinco em pó, dava como produto somente o propanal. Neste contexto, podemos dizer que o frasco contém:

- a) Buteno-1.
- b) Hexeno-3.
- c) Ciclopropano.
- d) Pentano.
- e) Propeno.

Questão 30 - (UEPG PR/2003)

Sobre a reação equacionada abaixo, em presença de ácido sulfúrico a 170°C , assinale o que for correto.



- 01. O composto B descora, a frio, uma solução de KMnO_4 diluída e neutra.
- 02. Quando o composto B é submetido a ozonólise em presença de zinco, um dos produtos resultantes é a acetona.
- 04. A reação esquematizada representa uma desidratação intramolecular.
- 08. O produto principal da reação entre o composto B e HCl é o composto 2-cloro-3-metil-butano.
- 16. O composto A reage com hidróxido de sódio.

Questão 31 - (ITA SP/2002)

A reação química de um determinado alceno **X** com ozônio produziu o composto **Y**. A reação do composto **Y** com água formou os compostos **A**, **B** e água oxigenada. Os compostos **A** e **B** foram identificados como um aldeído e uma cetona, respectivamente. A tabela abaixo mostra as concentrações (% m/m) de carbono e hidrogênio presentes nos compostos **A** e **B**:

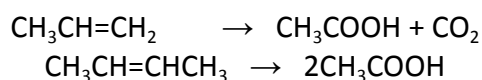
Compostos	Carbono (% m/m)	Hidrogênio (%m/m)
A	54,6	9,1
B	62,0	10,4

Com base nas informações acima, apresente

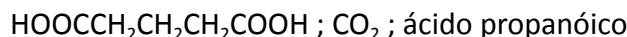
- as fórmulas moleculares e estruturais dos compostos: **X**, **Y**, **A** e **B**. Mostre os cálculos realizados, e
- as equações químicas balanceadas relativas às duas reações descritas no enunciado da questão.

Questão 32 - (FUVEST SP/2001)

A reação de um alceno com ozônio, seguida da reação do produto formado com água, produz aldeídos ou cetonas ou misturas desses compostos. Porém, na presença de excesso de peróxido de hidrogênio, os aldeídos são oxidados a ácidos carboxílicos ou a CO_2 , dependendo da posição da dupla ligação na molécula do alceno:



Determinado hidrocarboneto insaturado foi submetido ao tratamento acima descrito, formando-se os produtos abaixo, na proporção, em mols, de 1 para 1 para 1:



- Escreva a fórmula estrutural do hidrocarboneto insaturado que originou os três produtos acima.
- Dentre os isômeros de cadeia aberta de fórmula molecular C_4H_8 , mostre os que não podem ser distinguidos, um do outro, pelo tratamento acima descrito. Justifique.

Questão 33 - (UEPG PR/2001)

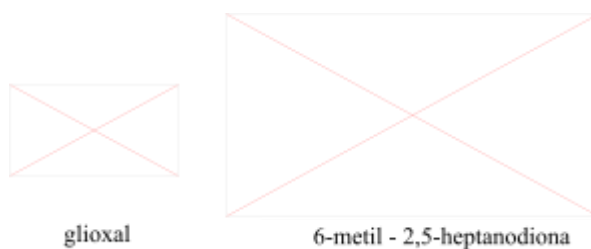
Sobre o propeno, assinale o que for correto.

- Sofre ozonólise, produzindo metanal e etanal.
- Quando submetido a hidrogenação catalítica, forma um composto que não admite isômeros.
- Descora a solução de bromo em tetracloreto de carbono.
- Sua hidratação em meio ácido produz 1-propanol.
- Pode ser obtido a partir do tratamento de 2-bromo-propano, a quente, com solução alcoólica concentrada de KOH.

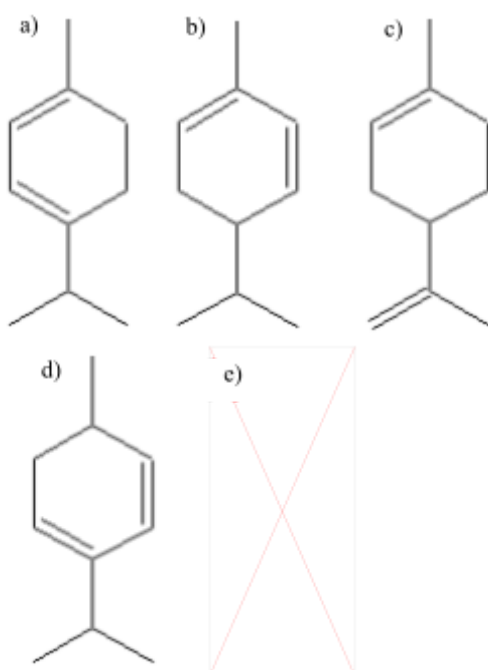
Questão 34 - (UFMA/2000)

O terpineno é um monoterpene de aroma agradável extraído do óleo de manjerição. A hidrogenação catalisada por paládio consome 2 moles de hidrogênio

produzindo um composto de fórmula molecular $C_{10}H_{20}$. A ozonólise e redução com zinco/ácido acético fornece dois compostos:

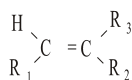


Assinale a opção que mostra a estrutura do terpineno.



Questão 35 - (UFG GO/1996)

Observe a fórmula geral a seguir:



Sendo $R_1 = R_2 = -CH_3$ e $R_3 = -C_2H_5$ temos a substância A;
 sendo $R_1 = -CH_3$ e $R_2 = R_3 = -C_2H_5$ temos a substância B;
 e sendo $R_1 = R_2 = -C_2H_5$ e $R_3 = -CH_3$ temos a substância C.

Sobre essas substâncias é correto afirmar que:

01. apenas as substâncias **A** e **C** apresentam isomeria *cis-trans*;
02. a substância **A** é denominada 3-metil-3-hexeno;
04. todas as substâncias, por ozonólise, formam cetonas;
08. a reação da substância **C** com HCl gasoso produz o 3-metil-3-cloro-hexano;
16. formam apenas álcoois terciários por hidrólise ácida.

GABARITO:

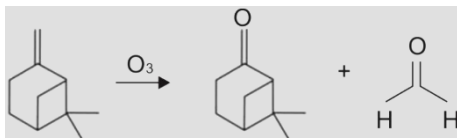
1) Gab: C

2) Gab:

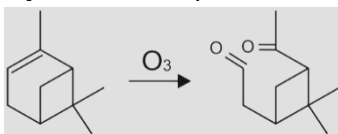
- a) De acordo com os modelos de ozonólise fornecidos, ocorre a quebra da ligação dupla e a entrada de um átomo de oxigênio em cada lado da ligação, conforme um dos modelos fornecidos:



A ozonólise do beta-pineno produz dois compostos diferentes, conforme a equação:

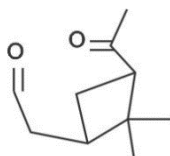


Já a ozonólise do alfa-pineno produz apenas um composto, pois ocorre a quebra do ciclo. A equação abaixo representa essa equação:



Sendo assim, a amostra era de alfa-pineno.

b)



3) Gab: FVFF

4) Gab: A

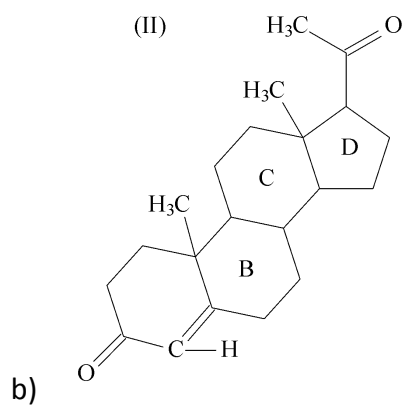
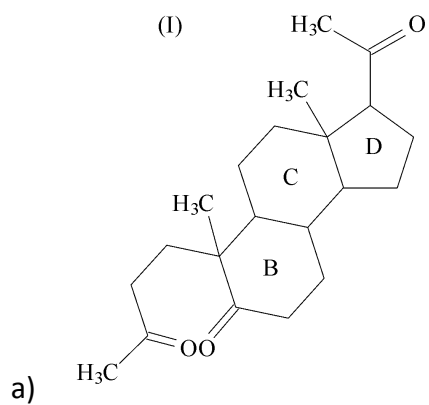
5) Gab: E

6) Gab: B

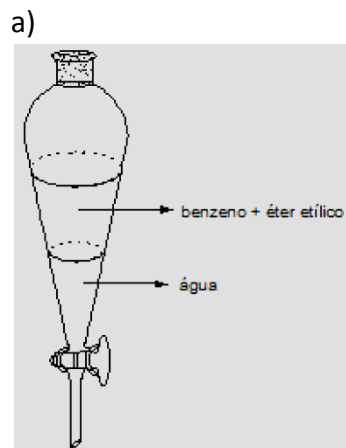
7) Gab: B

8) Gab: A

9) Gab:



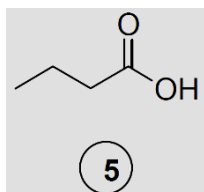
10) Gab:



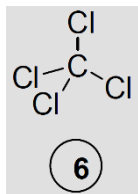
b) **Método:** Destilação Simples

Justificativa: Porque a mistura éter etílico e cicloexano é uma mistura homogênea na qual cada componente possui ponto de ebulição muito diferente.

c) **Rótulo A**



Rótulo B

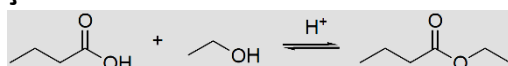


Rótulo C



Justificativa – Ponto de ebulição: O composto A é o ácido pentanóico e por apresentar o grupo carboxila é um composto polar e pode fazer ligação de hidrogênio.

d) **Equação da reação:**



Nome da reação: Esterificação

11) Gab: 46

12) Gab: 14

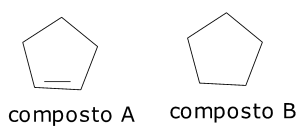
13) Gab: B

14) Gab: D

15) Gab: D

16) Gab:

a)

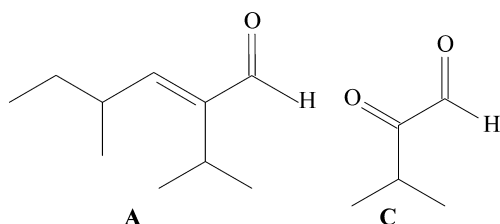


b) Hidrogenação catalítica ou adição de hidrogênio.

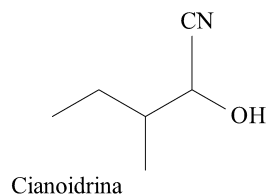
17) Gab:

a) 2-isopropil-4-metilex-2-enal

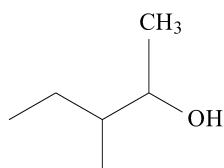
b)



- c) A substância A possui uma ligação dupla e um carbono assimétrico, portanto são possíveis **quatro** estereoisômeros para essa substância.
- d) Os **quatro** estereoisômeros são opticamente ativos: cis (dextrógiro e levógiro) e trans (dextrógiro e levógiro)
- e)

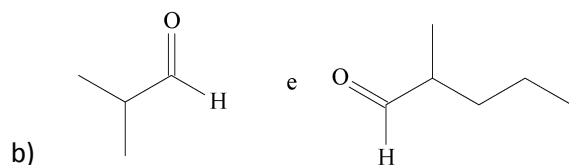


f)



18) Gab:

a) 2,5-dimetil-3-octeno

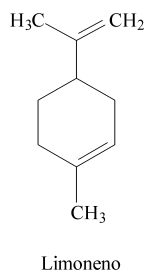


19) Gab: C

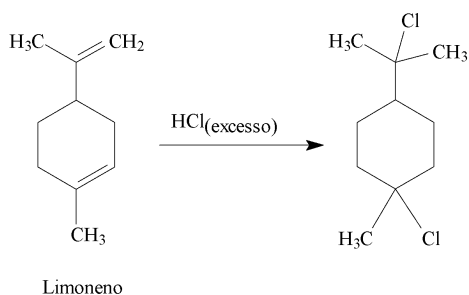
20) Gab: 14

21) Gab:

a)



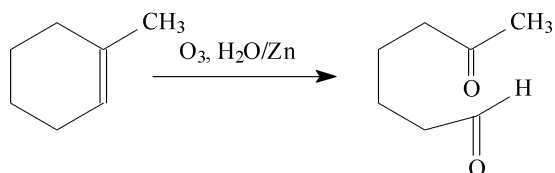
b)



22) Gab: D

23) Gab: C

24) Gab:
b)



25) Gab: 003

26) Gab: B

27) Gab: B

28) Gab: E

29) Gab: B

30) Gab: 07

31) Gab:

a) Cálculo das quantidades de matéria

$C_A = 4,546 \text{ mol}$

$H_A = 9,010 \text{ mol}$

$O_A = 2,269 \text{ mol}$

dividindo todos pelo menor, temos C_2H_4O (aldeído) CH_3COH

$C_B = 5,162 \text{ mol}$

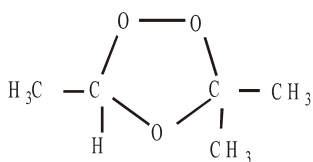
$H_B = 10,297 \text{ mol}$

$O_B = 1,725 \text{ mol}$

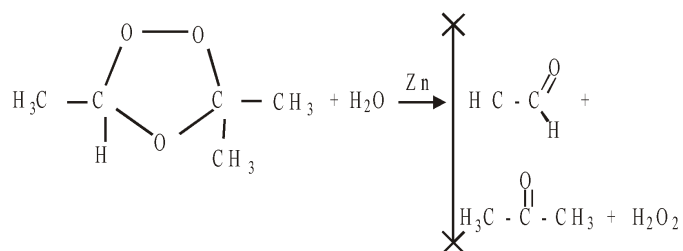
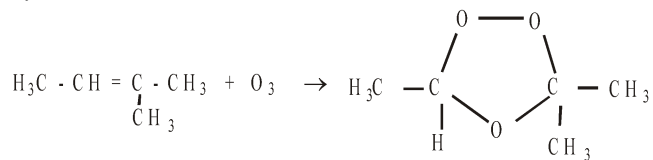
dividindo todos pelo menor, temos C_3H_6O (cetona) CH_3COCH_3

X (alceno) : $H_3C - CH = C(CH_3) - CH_3$

Y (ozoneto) :



b)



32) Gab:

a) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$. O composto solicitado é o 1,6-nonadieno.

b) Os isômeros de cadeia aberta com fórmula C_4H_8 são:

$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ 2 - buteno

$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 1 - buteno

$\text{CH}_2=\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}_3$ metilpropeno

Não podem ser distingüidos um do outro, pelo tratamento descrito, o 1-buteno e metilpropeno, pois produzem $\text{CO}_2(\text{g})$

33) Gab: 23

34) Gab: A

35) Gab: VFVVV