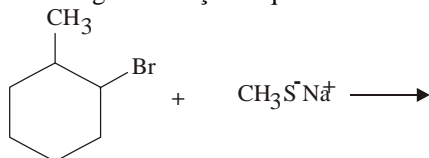


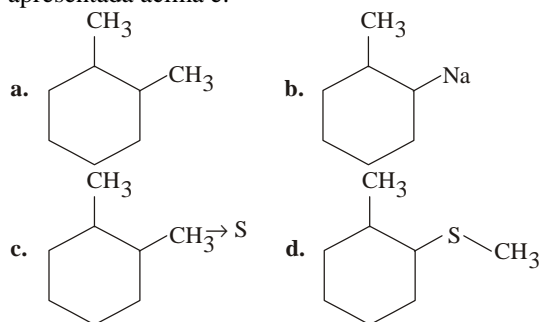
Orgânica (Questões Gerais)

01 - (UFU MG)

Considere a seguinte reação esquematizada.



O produto principal de substituição para a reação apresentada acima é:



02 - (ITA SP)

Para a temperatura ambiente, considere as massas específicas dos seguintes materiais:

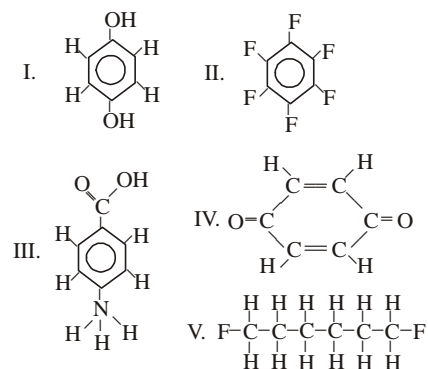
- I. mercúrio, $\rho(\text{Hg})$
- II. ferro, $\rho(\text{Fe})$
- III. ácido sulfúrico, $\rho(\text{ácido})$
- IV. água, $\rho(\text{água})$
- V. óleo de oliva, $\rho(\text{óleo})$

A opção que contém a seqüência **CORRETA** das massas específicas das substâncias citadas é:

- a) $\rho(\text{Hg}) > \rho(\text{Fe}) > \rho(\text{água}) > \rho(\text{ácido}) > \rho(\text{óleo})$
- b) $\rho(\text{Fe}) > \rho(\text{Hg}) > \rho(\text{água}) > \rho(\text{ácido}) > \rho(\text{óleo})$
- c) $\rho(\text{Hg}) > \rho(\text{Fe}) > \rho(\text{ácido}) > \rho(\text{água}) > \rho(\text{óleo})$
- d) $\rho(\text{Fe}) > \rho(\text{Hg}) > \rho(\text{ácido}) > \rho(\text{óleo}) > \rho(\text{água})$
- e) $\rho(\text{Hg}) > \rho(\text{ácido}) > \rho(\text{Fe}) > \rho(\text{água}) > \rho(\text{óleo})$

03 - (ITA SP)

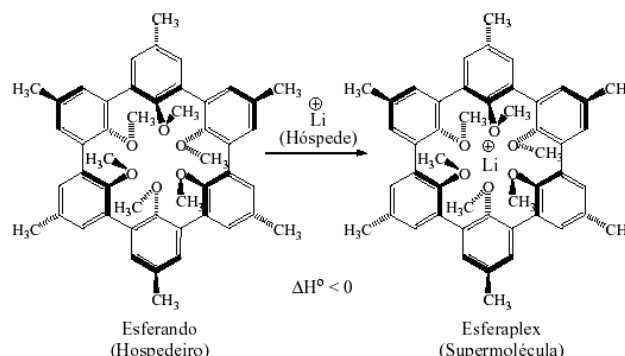
Qual das substâncias abaixo (I a V), nas condições ambiente e sob iluminação branca, terá uma tonalidade mais intensa na sua cor?



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

04 - (UFC CE)

Uma área emergente da Química contemporânea denominada Química Supramolecular se fundamenta em novas substâncias cujas propriedades são decorrentes da incorporação de subunidades moleculares ou iônicas com características específicas. Um exemplo é o composto Esferaplex, que se forma através da interação “hóspede-hospedeiro” entre o íon Li^+ e a molécula do Esferando, conforme representação abaixo.

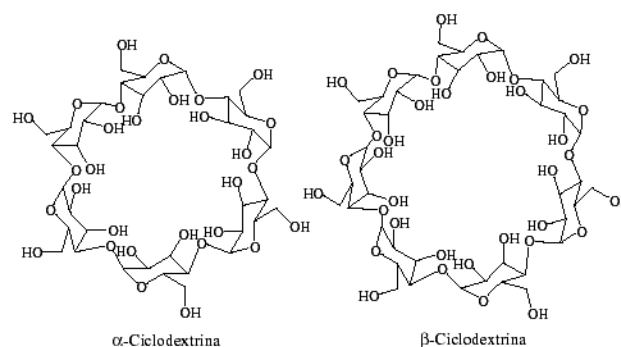


Acerca do Esferaplex é correto afirmar:

- a) apresenta em sua estrutura um éter misto.
- b) apresenta em sua estrutura centros quirais.
- c) pode sofrer reação do tipo adição eletrofila.
- d) apresenta átomos com hibridação sp^3 , sp^2 e sp .
- e) é formado através de um processo endotérmico.

05 - (UFC CE)

O processo de formulação de medicamentos requer, além da espécie farmacologicamente ativa, a participação de compostos carreadores de fármacos, tais como as ciclodextrinas α e β , representadas abaixo.



Quanto às ciclodextrinas α e β é correto afirmar:

- a) apresentam unidades homocíclicas unidas por ligações C–O–C.
- b) apresentam ligações polarizadas do tipo C–C, C–O e O–H.
- c) são solúveis em água através de interações covalentes.
- d) são moléculas cíclicas, saturadas e heterogêneas.
- e) são moléculas homólogas entre si.

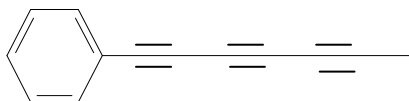
06 - (UFES)

Um ácido carboxílico será tanto mais forte, quanto mais estável for sua base conjugada (carboxilato). A base conjugada é normalmente estabilizada pela presença de grupos retiradores de elétrons adjacentes à carbonila, que tendem a reduzir, por efeito indutivo, a densidade de carga sobre o grupo carboxilato. Baseado nessas afirmações, assinale a alternativa que apresenta o ácido mais forte:

- CH₃COOH
- ClCH₂COOH
- ClCH₂CH₂COOH
- Cl₂CHCOOH
- HCOOH

07 - (UFES)

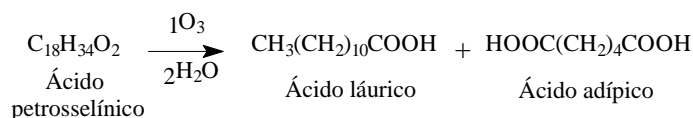
O chá da planta *Bidens pilosa*, conhecida vulgarmente pelo nome de picão, é usado para combater icterícia de recém-nascidos. Das folhas dessa planta, é extraída uma substância química, cujo nome oficial é 1-fenilepta-1,3,5-triino e cuja estrutura é apresentada abaixo. Essa substância possui propriedades antimicrobianas e, quando irradiada com luz ultravioleta, apresenta atividade contra larvas de mosquitos e nematóides. Sobre a estrutura dessa substância, pode-se afirmar que



- possui 12 átomos de carbono com hibridização sp².
- possui 12 ligações σ carbono-carbono.
- não possui carbonos com hibridização sp³.
- possui 3 átomos de carbono com hibridização sp.
- possui 9 ligações π carbono-carbono.

08 - (UFES)

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.

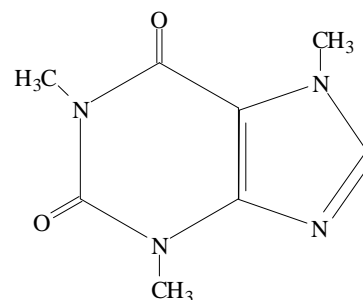


Sobre as substâncias acima, pode-se afirmar que:

- a estrutura do ácido petrosselínico possui apenas uma ligação dupla.
- o ácido petrosselínico possui uma insaturação no carbono 6 de sua cadeia carbônica.
- a cadeia carbônica do ácido láurico é aberta, saturada e heterogênea.
- o ácido petrosselínico é formado por uma cadeia carbônica cíclica, saturada, heterogênea.
- ácido adípico possui uma cadeia carbônica alicíclica, insaturada e ramificada.

09 - (UFPR)

O chocolate contém, além de gordura e açúcar, cafeína – um estimulante do sistema nervoso central – cuja molécula apresenta a seguinte forma estrutural:



Com base na molécula apresentada e considerando que o átomo de carbono apresenta Z = 6, o de hidrogênio Z = 1, o de oxigênio Z = 8 e o de nitrogênio Z = 7, considere as afirmativas a seguir:

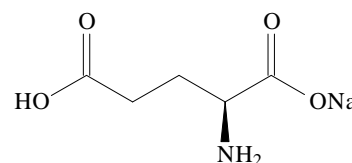
- Os átomos de carbono que compõem os anéis apresentam uma geometria plana entre suas ligações químicas.
- Os ângulos entre as ligações dos átomos de nitrogênio são de aproximadamente 120°.
- Os átomos de carbono que compõem os anéis apresentam hibridização sp².
- O grupamento formado por carbono e oxigênio, na molécula, é chamado de carboxila.

Assinale a alternativa correta.

- Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- Somente a afirmativa I é verdadeira.
- Somente a afirmativa II é verdadeira.
- Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- Somente as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.

10 - (EFOA MG)

Além dos quatro sabores doce, azedo, salgado e amargo, existe um quinto sabor, conhecido por seu nome japonês, umami. O glutamato monossódico (estrutura abaixo) é um composto que apresenta este sabor.

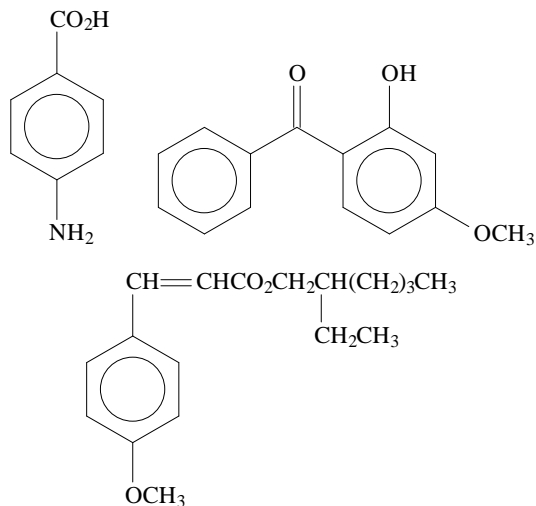


Sobre este composto é CORRETO afirmar que:

- por ser um sal, é um composto inorgânico.
- apresenta as funções ácido carboxílico e amida.
- pode reagir tanto com NaOH quanto com HCl.
- se protonado, forma o ácido 3-aminopentanodióico.
- apresenta a fórmula C₇H₇NO₄Na.

11 - (EFOA MG)

As estruturas abaixo representam algumas substâncias usadas em protetores solares.

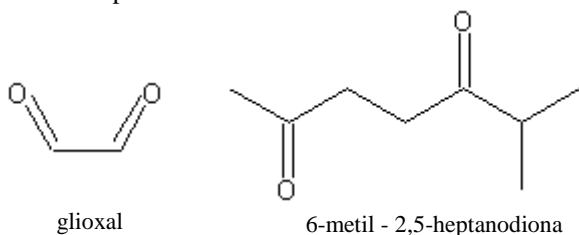


A função que NÃO está presente em nenhuma dessas estruturas é:

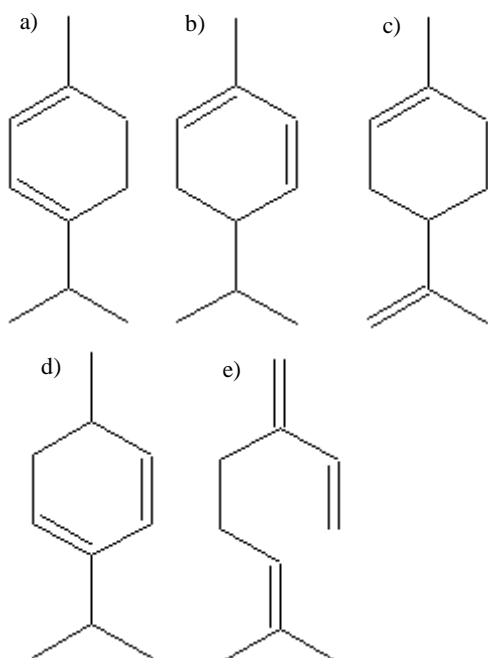
- cetona.
- éter.
- éster.
- amina.
- álcool.

12 - (UFMA)

O terpineno é um monoterpreno de aroma agradável extraído do óleo de manjeriço. 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:

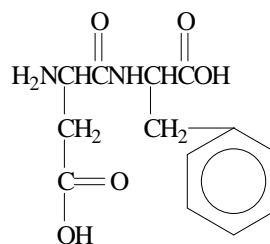


Assinale a opção que mostra a estrutura do terpineno.



13 - (UERJ)

O esquema abaixo representa a fórmula estrutural de uma molécula formada pela ligação peptídica entre dois aminoácidos essenciais, o ácido aspártico e a fenilalanina.



As fórmulas moleculares dos aminoácidos originados pela hidrólise dessa ligação peptídica são:

- $C_4H_8N_2O_3 - C_9H_{10}O_3$
- $C_4H_8N_2O_4 - C_9H_{10}O_2$
- $C_4H_7NO_3 - C_9H_{11}O_3$
- $C_4H_7NO_4 - C_9H_{11}NO_2$

14 - (UFG GO)

Um teste utilizado para identificação de alcenos é a reação com solução de bromo. O sistema varia do vermelho (da solução de bromo) para o incolor (da solução do di-haleto de alquila);

Sobre o hidrocarboneto linear de fórmula molecular C_6H_{12} , é correto afirmar-se que:

- descora uma solução de bromo;
- não apresenta isômeros;
- possui massa molar de 18u;
- após a reação com solução de bromo, a cor de cada molécula de C_6H_{12} passa a ser vermelha;
- após a reação com a solução de bromo, sua cadeia carbônica é rompida.

15 - (UFPE)

A ingestão de metanol causa fortes efeitos colaterais, podendo inclusive levar à morte. Um pesquisador propôs que: "a toxicidade é devida ao fato de que o metanol é metabolizado por enzimas no fígado produzindo formaldeído (metanal), que reage com as proteínas tornando-as inativas". Do ponto de vista químico podemos afirmar que esta proposta é:

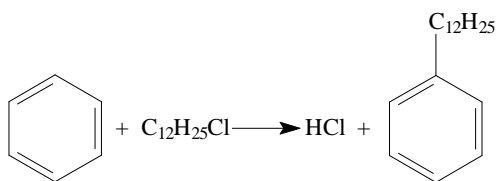
- incorreta, pois o metanol sofre redução seletiva ao ácido metanoico (ácido fórmico).
- correta, pois o metanol sofre redução seletiva ao metanal.
- incorreta, pois o metanol sofre reação de racemização em meio ácido (estômago), e o produto desta reação é responsável pela toxicidade.
- correta, pois o metanol sofre oxidação seletiva ao metanal.
- incorreta, pois o metanol sofre reação de adição de água em meio ácido (estômago), e o produto desta reação é responsável pela toxicidade.

16 - (UEPB)

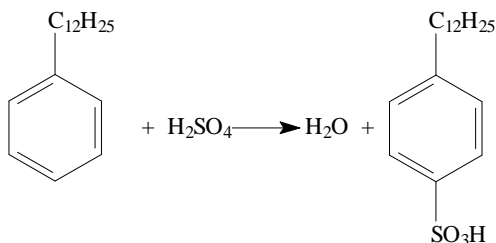
Os detergentes são substâncias denominadas de tensoativos, isto é, reduzem a tensão superficial da água permitindo que óleos e gorduras sejam retirados do meio em que se encontram. Uma classe de detergentes bastante utilizados no Brasil são os alquilbenzeno-sulfonatos, dos quais o mais comum é o dodecilbenzenosulfonato de sódio. A síntese deste composto pode ser obtida a partir do benzeno, passando

por três reações, como indicado nas equações químicas abaixo.

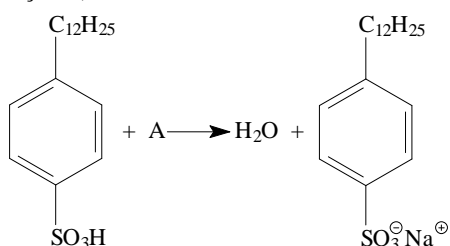
Reação 1)



Reação 2)



Reação 3)

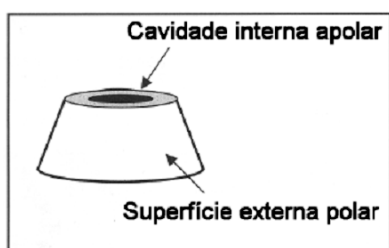


Com base nas equações químicas acima, quais os nomes das reações 1 e 2 e da substância representada por A?

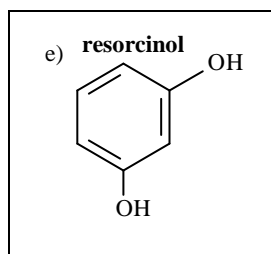
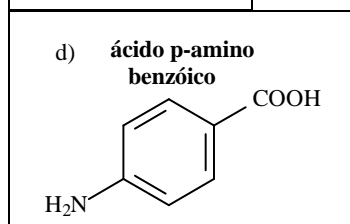
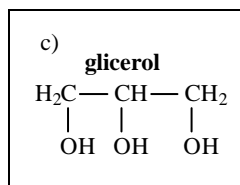
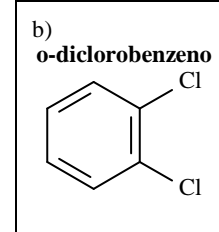
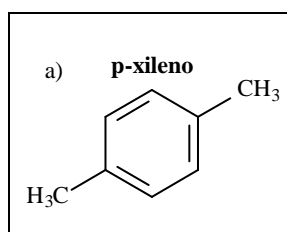
- acilação, substituição e cloreto de sódio
- alquilação, sulfonação e hidróxido de sódio
- alquilação, sulfonação e cloreto de sódio
- acilação, sulfonação e hidróxido de sódio
- halogenação, nitração e cloreto de sódio

17 - (UEL PR)

Analise a imagem a seguir, que representa a ciclodextrina.



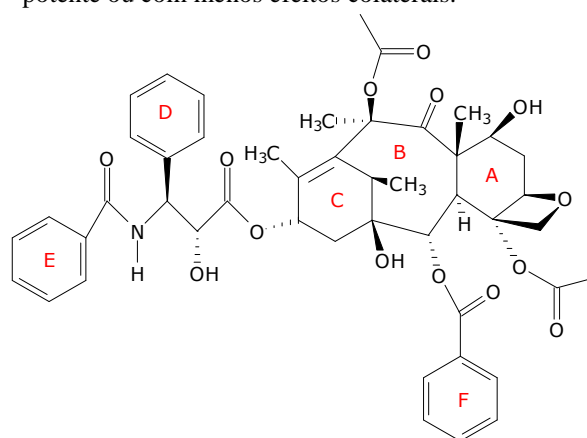
Algumas substâncias, como as ciclodextrinas, estão sendo utilizadas em formulações de produtos para a pele, pois possibilitam a liberação do princípio ativo "hóspede", de forma gradual e controlada, maximizando a sua biodisponibilidade. As ciclodextrinas são oligossacarídeos cíclicos obtidos de fonte natural vegetal, de formato toro esférico cilíndrico e apresentam a superfície externa com característica polar e a cavidade interna com característica apolar. Dentre as moléculas representadas a seguir, a "hóspede" favorável a ocupar a cavidade da ciclodextrina é:



18 - (UEL PR)

Substâncias orgânicas capazes de agir na estabilização dos microtúbulos, diminuindo as taxas de replicação celular, apresentam potencial como agente anticâncer. O taxol (estrutura abaixo) foi a primeira substância natural que mostrou essa propriedade e rapidamente se tornou um fármaco aprovado para o tratamento de carcinomas de ovário, mama e pulmão.

A identificação das reações químicas que uma molécula bioativa pode realizar é uma habilidade desenvolvida pelos químicos e é fundamental para a preparação de estruturas análogas com atividade farmacológica mais potente ou com menos efeitos colaterais.



Com relação à estrutura do taxol, é correto afirmar que

- a) o anel E é capaz de sofrer reação de nitração onde o grupo NO_2 ocupará preferencialmente a posição orto.
- b) as insaturações presentes nos anéis C, D, E e F podem igualmente sofrer reação de adição de Br_2 .
- c) os anéis E e F são capazes de sofrer reação de nitração no qual o grupo NO_2 ocupará preferencialmente a posição para.
- d) diferentemente das insaturações dos anéis D, E e F, a insaturação do anel C pode sofrer reação de adição de Br_2 .
- e) o taxol é uma molécula polifuncional apresentando, dentre outras, as funções ácido carboxílico, amina e aldeído.

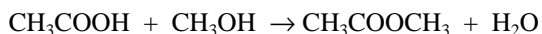
19 - (ITA SP)

Qual opção se refere ao(s) produto(s) da reação entre 2-butanona e o hidreto metálico LiAlH_4 ?

- a) Butano.
 b) 1-Butanol.
 c) Ácido butanóico.
 d) Mistura racêmica de 2-butanol.
 e) Ácido propanóico e ácido etanóico.

20 - (FUVEST SP)

Considere a reação representada abaixo:

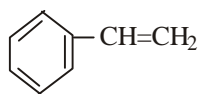


Se, em outra reação, semelhante à primeira, a mistura de ácido acético e metanol for substituída pelo ácido 4-hidroxibutanóico, os produtos da reação serão água e um

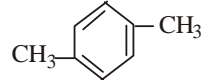
- a) ácido carboxílico insaturado com 4 átomos de carbono por molécula.
 b) éster cíclico com 4 átomos de carbono por molécula.
 c) álcool com 4 átomos de carbono por molécula.
 d) éster cíclico com 5 átomos de carbono por molécula.
 e) álcool com 3 átomos de carbono por molécula.

21 - (FUVEST SP)

O monômero utilizado na preparação do poliestireno é o estireno:



O poliestireno expandido, conhecido como isopor, é fabricado, polimerizando-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 abaixo,

Substância		Temperatura de ebulição (C) á P ambiente
I	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$	36
II	NC-CH=CH_2	77
III		138

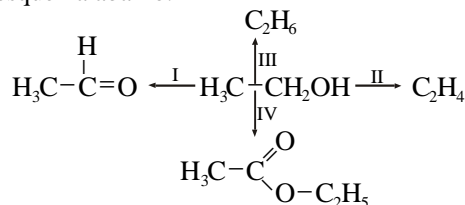
é correto utilizar, como líquido de expansão, apenas

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

22 - (PUC SP)

A partir do etanol, podemos obter muitos compostos orgânicos, como, por exemplo, o eteno, o acetato de etila, o etanal e o etano.

No esquema abaixo:

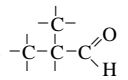
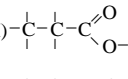
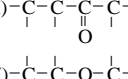
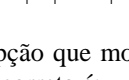


Os processos indicados por I, II, III e IV são, respectivamente, reações de:

- a) oxidação, desidratação, redução e esterificação.
 b) oxidação, desidratação, oxidação e hidrólise.
 c) redução, hidratação, desidrogenação e esterificação.
 d) redução, oxidação, hidrogenação e hidrólise.
 e) desidrogenação, redução, oxidação e esterificação.

23 - (PUC RJ)

Observe as colunas abaixo:

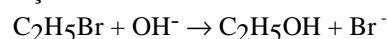
(I) 	(i) 2-metil-propanal
(II) 	(a) álcool (ii) 2-metil propanol
(III) 	(b) éter (iii) 2 butanona
(IV) 	(c) cetona (iv) propanoato de etila
	(d) aldeído (v) propanoato de metila
	(f) ácido (vi) éter dietílico
	(vii) ácido 2-metil propanóico

A opção que mostra a única correspondência totalmente correta é:

- a) I, d, i
 b) II, d, v
 c) III, f, iii
 d) IV, e, ii
 e) I, f, viii

24 - (PUC RJ)

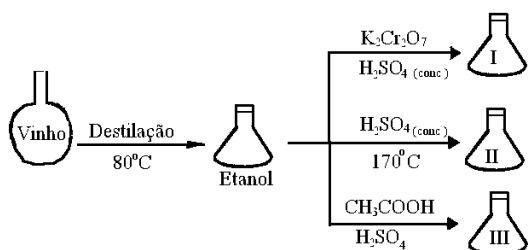
Dada a reação:



- a) uma adição nucleofílica onde OH^- é o agente nucleófilo.
- b) uma adição nucleofílica onde $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$ é o agente nucleófilo.
- c) uma substituição eletrofílica onde OH^- é o agente eletrófilo.
- d) uma adição eletrofílica onde $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$ é o agente eletrófilo.
- e) uma substituição nucleofílica onde OH^- é o agente nucleófilo.

25 - (UERJ)

Considere o esquema abaixo.



As substâncias indicadas pelos números I, II e III são, respectivamente:

- a) etanoato de etila / ácido etanóico / eteno
- b) eteno / etanoato de etila / ácido etanóico
- c) ácido etanóico / eteno / etanoato de etila
- d) eteno / ácido etanóico / etanoato de etila
- e) ácido etanóico / etanoato de etila / eteno

26 - (UNIFICADO RJ)

1-Cadeia 2-Cis-trans 3-Função
4-Metameria 5-Óptica 6-Posição
7-Tautomeria

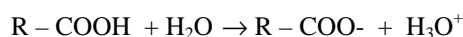
- () $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ e \square
- () $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$ e $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$
- () e
- () $\text{CH}_3-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COOH}$ e $\text{CH}_3-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COOH}$
- () $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ e $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

Associando-se corretamente as colunas acima, referentes, aos tipos de isomeria encontrados, teremos a seqüência:

- a) 1, 2, 3, 4, 5
- b) 1, 3, 2, 5, 6
- c) 3, 1, 2, 6, 4
- d) 3, 4, 6, 2, 7
- e) 3, 6, 2, 4, 1

27 - (UNIRIO RJ)

Os ácidos carboxílicos são compostos orgânicos que apresentam o mais pronunciado caráter ácido, muito embora sejam considerados ácidos fracos. Quando em solução aquosa, liberam íon hidrônio ou hidroxônio, como a reação abaixo:



Dos ácidos indicados abaixo, o que representa mais acentuado caráter ácido, isto é, é mais forte, é o:

- a) benzóico

- b) propanóico
- c) β cloro butanóico
- d) monoclora acético
- e) γ iodo pentanóico

28 - (UNIRIO RJ)

Um hidrocarboneto A insaturado e ramificado, por reação de ozonólise, produz os compostos B e C. O composto C, inicialmente tratado pelo Composto de Grignard, produz o composto intermediário D, que, por hidrólise, produz E. O composto E, em presença de KMnO_4 ou $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, não é oxidado e, por conseguinte, a reação não se realiza. Com base nessas informações, podemos afirmar que o composto E é um:

- a) aldeído
- b) éter
- c) cetona
- d) álcool
- e) ácido carboxílico

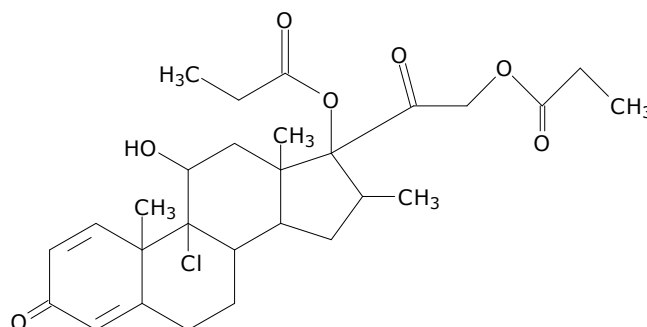
29 - (PUC RJ)

Dada a reação $\text{X} + 2\text{HBr} \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CBr}_2-\text{CH}_3$, assinale a opção que indica a substância X:

- a) 1 - butino.
- b) 2 - butino.
- c) 1 - buteno.
- d) 2 - buteno.
- e) butadieno.

TEXTO: 1 - Comum à questão: 30

As mudanças de temperaturas provocadas pela chegada de períodos frios ou chuvosos estão entre as principais responsáveis pelo aumento do número de casos de problemas respiratórios. E na mira dessas doenças estão principalmente crianças e idosos. Atualmente o uso de corticóides é considerado como um dos procedimentos mais eficazes para o tratamento dessas doenças. Entre os corticóides mais utilizados inclui-se o dipropionato de beclometasona (DBec), que possui solubilidade em água de aproximadamente 49,39 mg/L e sua estrutura molecular está representada na figura abaixo.



30 - (UEPB)

Julgue as afirmativas a seguir:

- I. A ausência de elementos químicos tóxicos, como os metais pesados, na estrutura da DBec, assegura que esta substância é inofensiva aos seres humanos.
- II. A substância DBec pode ser utilizada em nebulizações por qualquer pessoa e em qualquer quantidade, até mesmo sem prescrição médica, devido a sua baixa solubilidade em água, único fator

determinante para a concentração desta substância nos vapores expelidos.

III. A DBec possui em sua estrutura oxigênios de grupos ésteres e álcoois. Estes grupos são os principais responsáveis pela solubilidade desta substância em água.

Está(ão) correta(s)

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

GABARITO:

1) Gab: D

2) Gab: C

RESOLUÇÃO

Alguns dados:

- O óleo é menos denso que a água.
- A água é menos densa que o ácido sulfúrico.
- O ferro é menos denso que o mercúrio.

3) Gab: D

RESOLUÇÃO

Devido à presença de duplas ligações na forma conjugada.

4) Gab: A

5) Gab: D

6) Gab: D

7) Gab: E

8) Gab: B

9) Gab: A

10) Gab: C

11) Gab: E

12) Gab: A

13) Gab: D

14) Gab: VFFFF

15) Gab: D

Justificativa:

Correta, pois é possível oxidar metanol seletivamente ao metanal.

16) Gab: B

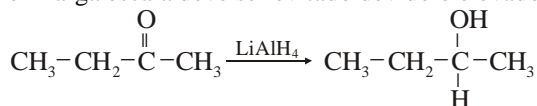
17) Gab: A

18) Gab: D

19) Gab: D

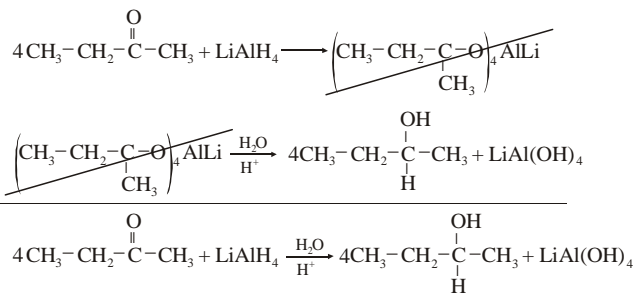
RESOLUÇÃO:

O hidreto de alumínio e lítio é um excelente redutor de aldeídos e cetonas a álcoois correspondentes. Porém o uso em larga escala deve ser evitado devido o elevado custo.



Como o 2-butanol apresenta atividade óptica, haverá uma mistura racêmica dos isômeros **d** e **L**.

Mecanismos:



20) Gab: B

21) Gab: A

O líquido adequado para a expansão do poliestireno é aquele que sofre vaporização total na temperatura de trabalho, isto é, apresenta temperatura de ebulição menor que 90°C. Além disso, o líquido não pode sofrer polimerização:

$T_e < 90^\circ\text{C} \rightarrow$ líquidos I e II

não polimerizável \rightarrow líquido I

O líquido II pode sofrer polimerização por adição devido à presença da dupla ligação.

22) Gab: A

23) Gab: A

24) Gab: E

25) Gab: C

26) Gab: B

27) Gab: D

28) Gab: D

29) Gab: A

30) Gab: E