
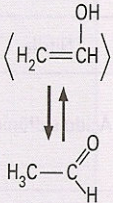


ISOMERIA CONSTITUCIONAL OU PLANA

ISOMERIA				
Isômeros: Mesma fórmula molecular, diferentes fórmulas estruturais				
ISOMERIA PLANA				
Função	Cadeia	Posição	Metameria Compensação	Tautomeria
$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH}$ $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ $\text{H}_3\text{C}-\text{O}-\text{CH}_3$	$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3$ $\text{C}_3\text{H}_6$ 	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\overset{\text{OH}}{\text{CH}_2}$ $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$	$\text{H}_3\text{C}-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	

01 - (Unesp SP)

Qual das moléculas apresentadas possui fórmula mínima diferente das demais?

- butan-2-ol.
- but-2-en-1-ol.
- but-3-en-1-ol.
- Butanal.
- Butanona.

02 - (Mackenzie SP)

A propanona, conhecida comercialmente como acetona, tem fórmula molecular  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ , idêntica à do propanal. Esses compostos

- apresentam a mesma fórmula estrutural.
- são isômeros de cadeia.
- apresentam isomeria cis-trans ou geométrica.
- são isômeros de função.
- possuem cadeia carbônica insaturada.

03 - (Furg RS)

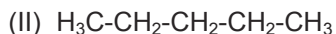
A fórmula  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$  pode representar dois isômeros funcionais como:

- metoxipropano e 1-butanol.
- butanona e butanal.
- butan-1-ol e butan-2-ol.
- butan-2-ol e butanona.
- etoxi-etano e butanal.

04 - (Unesp SP)

Uma das principais frações obtidas nas colunas de destilação de uma refinaria de petróleo é aquela correspondente à gasolina. Essa fração é uma mistura composta de hidrocarbonetos  $\text{C}_5 - \text{C}_{10}$  com faixa de ebulição de 38 a 177 °C. Para assegurar o funcionamento correto do motor de combustão interna, a gasolina tem que ter volatilidade (facilidade de vaporização) adequada, o que é obtido pela mistura de hidrocarbonetos convenientes. Sabe-se que um dos fatores que influi nos pontos de ebulição dos hidrocarbonetos é a massa molar.

Considere dois componentes da gasolina, hidrocarbonetos (I) e (II), cujas fórmulas estruturais estão representadas a seguir.



Identifique o hidrocarboneto que contribui para tornar mais volátil a gasolina, justificando sua resposta, e represente a fórmula estrutural de um isômero de cadeia do hidrocarboneto (II).

05 - (Uem PR)

Escreva apenas uma das possíveis estruturas para cada fórmula molecular abaixo e atribua o nome (usual ou IUPAC) ao composto. Indique todos os átomos envolvidos e os tipos de ligações entre os átomos (ligações simples, ligações duplas ou ligações triplas).

- $C_7H_6O_2$
- $C_3H_5ON$

**06 - (Mackenzie SP)**

Luvas cirúrgicas, balões e chupetas são feitos de poliisopreno, material obtido na polimerização do isopreno. O isopreno, cujo nome oficial é metil-but-1,3-dieno,

- tem fórmula molecular  $C_4H_6$ .
- é isômero do ciclopenteno.
- é isômero do 3-metil-pent-1-ino.
- possui cadeia carbônica aberta, saturada e ramificada.
- possui dois carbonos terciários.

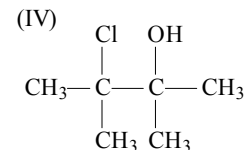
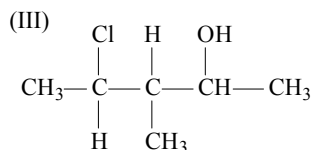
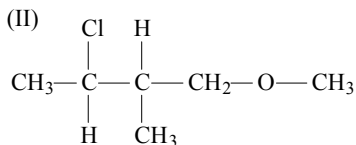
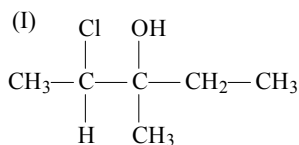
**07 - (Uem PR)**

Dados os compostos abaixo, responda as alternativas, indicando todos os átomos envolvidos e os tipos de ligações entre os átomos (simples, duplas ou triplas ligações).

- Propanoato de metila
  - Butano
  - Etanoato de etila
  - Butanal
- Forme um par de compostos que apresente algum tipo de isomeria – de cadeia, de posição, tautomeria (ou dinâmica), de compensação (ou metameria) ou de função – e dê o nome desse tipo de isomeria.
  - Escreva a reação de formação do butano a partir da hidrogenação catalítica de um composto de fórmula molecular  $C_4H_8$ .

**08 - (Udesc SC)**

Dados os compostos (I, II, III e IV),



assinale a alternativa CORRETA, em relação a esses compostos.

- II e IV apresentam tautomeria e II e III são isômeros de cadeia.
- I e II são isômeros de função e I e IV são isômeros de cadeia.
- I e III são isômeros de cadeia e II e IV são isômeros de compensação.
- II e III são isômeros de posição e III e IV são isômeros de cadeia.
- I e III são enantiômeros e III e IV são isômeros de função.

**09 - (Uftm MG)**

O éter etílico, etóxi-etano, é um composto orgânico, empregado na medicina, e que tem efeito anestésico. Os compostos que apresentam com o etóxi-etano isomeria de função e metameria são, respectivamente:

- butanol e metóxi-propano.
- butanona e butanol.
- etanoato de etila e butanal.
- butano e butanol.
- metóxi-propano e butanal.

**10 - (IME RJ)**

Quantos isômeros existem para o dicloro fenol ?

- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

**11 - (Ufjf MG)**

A substância 2-pentanona possui isômeros de posição, de cadeia e de função. Estes isômeros podem ser, respectivamente:

- pentan-3-ona, metil-butanona e pentanal.
- pentan-3-ona, metil-butanona e pentan-2-ol.
- pentan-3-ona, etil-butanona e pentan-2-ol.
- pentan-1-ona, etil-butanona e pentanal.

e) pentan-1-ona, ciclopentanona e pentan-2-ol.

### 12 - (Ufsc SC)

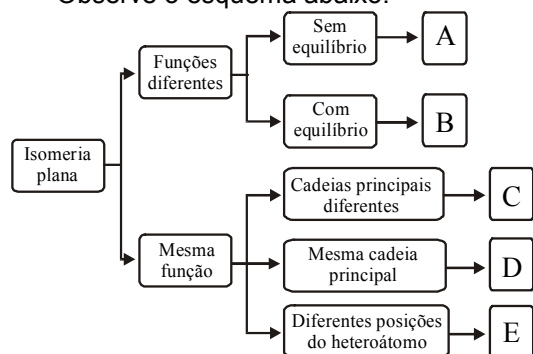
Alcinos são Hidrocarbonetos de cadeia acíclica, homogênea e insaturada do tipo etínica. Os alcadienos são também Hidrocarbonetos de cadeia acíclica, homogênea e insaturada do tipo dietênica. Ambos possuem a mesma fórmula geral.

Considerando um alcino e um alcadieno com três átomos de carbono na cadeia, podemos assinalar como **CORRETA(S)** a(s) proposição(ões):

- 01. Ambos possuem 4 átomos de hidrogênio.
- 02. Ambos são isômeros de função.
- 04. Ambos são isômeros de cadeia.
- 08. O alcino tem mais ligações  $\pi$  que o alcadieno.
- 16. Ambos são isômeros de compensação.
- 32. As fórmulas estruturais são diferentes.

### 13 - (Uepb PB)

Observe o esquema abaixo:

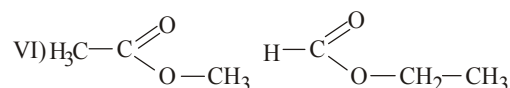
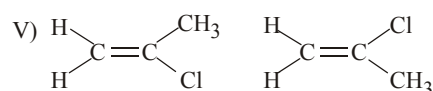
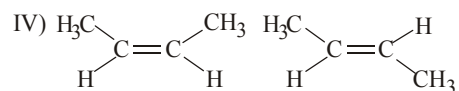
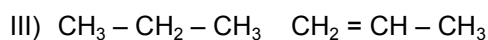
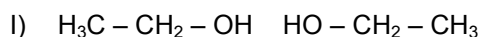


Marque a alternativa na qual as letras A, B, C, D e E, correspondem, respectivamente, á isomeria de:

- a) posição, cadeia, compensação, tautomeria, função.
- b) cadeia, compensação, função, posição, tautomeria.
- c) função, tautomeria, cadeia, posição, compensação.
- d) tautomeria, função, posição, compensação, cadeia.
- e) compensação, tautomeria, função, cadeia, posição.

### 14 - (Puc SP)

A seguir são apresentados alguns pares de estruturas:



Os pares de estruturas que são isômeros entre si são:

- a) II, IV e VI.
- b) I, II e VI.
- c) I, II e IV.
- d) I, II, IV e V.
- e) II, IV, V e VI.

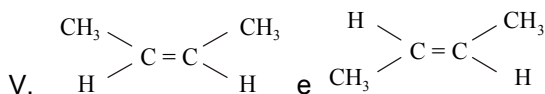
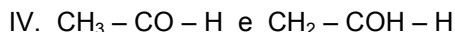
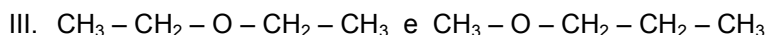
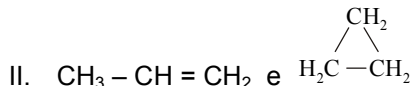
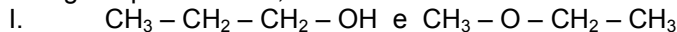
### 15 - (Acafe SC)

Um ourives, ao procurar ouro e cobre, matéria prima para seu trabalho, encontrou-os na forma de fios. Comprou, então, um metro de fio de ouro e um metro de fio de cobre, pesando cada um, respectivamente, 180,0 g e 63,5 g. A partir desses dados, é correto afirmar que:

- 01. o fio de ouro tem maior número de átomos.
- 02. o fio de cobre tem maior número de átomos.
- 04. os fios de ouro e de cobre têm o mesmo número de átomos.
- 08. só é possível determinar o número de átomos para o fio de cobre.
- 16. é impossível determinar o número de átomos para ouro e cobre, pois não se conhece o diâmetro dos fios.
- 32. o número de átomos de ouro é o dobro do número de átomos de cobre nos fios.

### 16 - (Unitins TO)

Analise as fórmulas a seguir apresentadas,



Associando-as a seus correspondentes

- ( ) A-Isômeros geométricos
- ( ) B-Função
- ( ) C-Isomeria de compensação
- ( ) D-Tautomeria
- ( ) E-Cadeia

Indique a alternativa correta

- a) IA, IIE, IIIC, IVD, VB
- b) IC, IIB, IIIA, IVD, VA
- c) ID, IIC, IIIA, IVB, VA
- d) IB, IIE, IIIC, IVD, VA
- e) IA, IIB, IIIE, IVC, VD

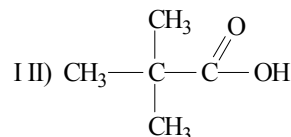
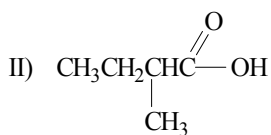
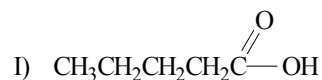
### 17 - (Upe PE/)

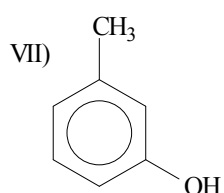
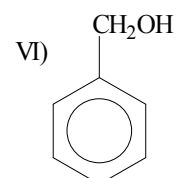
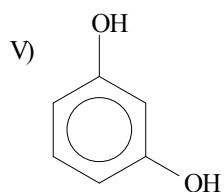
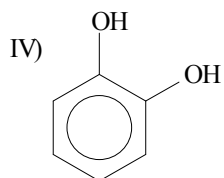
O número de isômeros planos de cadeia aberta que existe com a fórmula  $\text{C}_4\text{H}_7\text{Br}$  é:

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

### 18 - (Uem PR)

Dados os compostos abaixo, assinale a(s) alternativa(s) correta(s).





01. Os compostos I, II e III são isômeros de cadeia.  
 02. O composto III reage com NaOH, formando um sal e água.  
 04. Os compostos IV e V são isômeros de posição.  
 08. A hidroquinona (ou 1,4-dihidroxibenzeno) é isômero do composto IV.  
 16. Os compostos VI e VII são isômeros de função.  
 32. O metoxibenzeno não é isômero do composto VI.

### 19 - (Ufpe RS)

Os lipídios, particularmente óleos e gorduras, ocorrem em quase todos os tipos de alimentos, principalmente na forma de triacilgliceróis. As reações de oxidação de um triacilglicerol são comuns em alimentos, sendo causadas pelo oxigênio, em menor frequência, pelo ozônio, e também por peróxidos, metais e outros agentes oxidantes, que alteram propriedades como sabor, aroma, textura, cor e valor nutricional desses alimentos, sobretudo pela presença dos ácidos graxos, principais produtos da decomposição dos triacilgliceróis.

Dentre esses produtos, citam-se o hexanal, o oct-2-enal e o deca-2,4-dienal, oriundos da decomposição do ácido linoléico.

Com base no exposto acima e em seus conhecimentos, dê a fórmula estrutural e a nomenclatura oficial para um isômero de cadeia do hexanal, com quatro (4) carbonos na cadeia principal.

### 20 - (Ufv MG)

Considere os nomes dos hidrocarbonetos a seguir:

- I. 2,2-dimetilbutano
- II. 3-metilexano
- III. 1,2-dimetilciclobutano
- IV. cicloexano
- V. hex-1-eno

A opção que relaciona CORRETAMENTE isômeros é:

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

### 21 - (Ufla MG)

O alcano e o álcool mais simples que apresentam isomeria são:

- a) Pentano e propanol.
- b) Etano e propanol.
- c) Butano e propanol.
- d) Butano e etanol.
- e) Propano e etanol.

## 22 - (Fuvest SP)

A análise elementar de um determinado ácido carboxílico resultou na fórmula mínima  $C_2H_4O$ . Determinada amostra de 0,550g desse ácido foi dissolvida em água, obtendo-se 100mL de solução aquosa. A esta, foram adicionadas algumas gotas de fenolftaleína e, lentamente, uma solução aquosa de hidróxido de sódio, de concentração 0,100mol/L. A cada adição, a mistura era agitada e, quando já tinham sido adicionados 62,4mL da solução de hidróxido de sódio, a mistura, que era incolor, tornou-se rósea.

Para o ácido analisado,

- calcule a massa molar.
- determine a fórmula molecular.
- dê as possíveis fórmulas estruturais.
- dê as fórmulas estruturais de dois ésteres isômeros do ácido considerado.

Dados: massa molar (g/mol)

H ..... 1,0

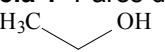
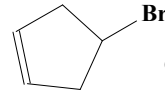
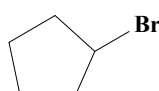
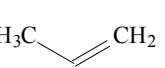

C ..... 12,0

O ..... 16,0

## 23 - (Ufms MS)

Na **Tabela 1**, são apresentados pares de compostos orgânicos e, na **Tabela 2**, possíveis correlações entre esses pares.

**Tabela 1-** Pares de compostos orgânicos

-  e  $CH_3CH_2OH$
-  e 
- $CH_3CH_2OH$  e  $CH_3CH_2CH_2OH$
-  e 
- $CH_3COCH_2CH_3$  e  $CH_3CH_2COCH_3$
- $HOOCH_2CH_3$  e  $HOCH_2OCH_3$

**Tabela 2-** Possíveis correlações entre os compostos de cada par

- são compostos isômeros.
- trata-se do mesmo composto.
- são compostos diferentes e não-isômeros.

Após correlacionar os dados da **Tabela 1** com os da **Tabela 2**, assinale a opção que apresenta a numeração correta.

- 1-b; 2-a; 3-c; 4-a; 5-b; 6-a.
- 1-a; 2-b; 3-c; 4-a; 5-b; 6-c.
- 1-a; 2-a; 3-a; 4-b; 5-b; 6-b.
- 1-b; 2-b; 3-b; 4-c; 5-c; 6-c.
- 1-b; 2-a; 3-c; 4-a; 5-b; 6-b.

## 24 - (Unesp SP)

Três compostos orgânicos, um ácido carboxílico, um álcool e um éter, apresentam massas molares iguais e com valor de  $46,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ . A  $25^\circ\text{C}$  e sob 1 atmosfera de pressão, dois deles são líquidos e o terceiro, isômero do álcool, é um gás.

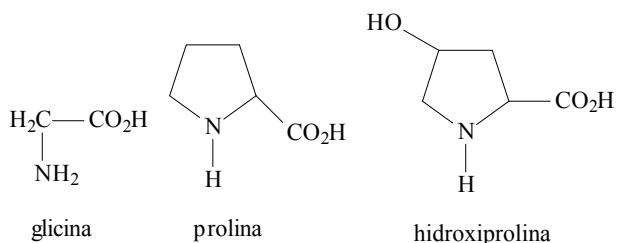
São dadas as massas molares do carbono ( $12,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ), do hidrogênio ( $1,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ) e do oxigênio ( $16,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ).

- Forneça as fórmulas estruturais e os nomes dos compostos citados que são líquidos nas condições indicadas.
- Identifique o composto que é um gás a  $25^\circ\text{C}$  e sob 1atmosfera de pressão. Explique por que, diferentemente do álcool, esse composto não é líquido nessas condições, apesar de apresentar a mesma massa molar.

## 25 - (UnB DF)

Texto IV

A gelatina, proteínas coloidal de origem animal, é obtida a partir do colágeno, presente nas fibras brancas dos tecidos conectivos do corpo, particularmente da pele, dos ossos e dos tendões. Entre outros, o colágeno possui em sua estrutura os aminoácidos glicina (25% em massa), prolina e hidroxiprolina (totalizando juntos 25% em massa), cujas estruturas são mostradas abaixo.



O processo de produção da gelatina a partir dos ossos pode ser descrito pelas etapas seguintes.

- I. Os ossos, matéria-prima, devem ser desengordurados, o que pode ser feito pela extração com uma nafta de petróleo de baixo ponto de ebulição.
- II. Em seguida, os ossos são quebrados e tratados com ácido clorídrico a frio, para dissolver o fosfato de cálcio, o carbonato de cálcio e outros minerais. O resíduo é matéria orgânica: colágeno com restos de ossos. Esse material é chamado osseína.
- III. A osseína é tratada com leite de cal (hidróxido de cálcio), com o objetivo de intumescer o material e remover as proteínas solúveis (mucina e albumina). Quando a molhagem com cal está completa, a osseína é lavada com água pura.
- IV. Segue-se uma adição de HCl diluído para ajustar o pH para 3,0, que é o pH ótimo para a hidratação do colágeno. A solução ácida fica em contato com a osseína durante 8h.
- V. Obtém-se uma solução de gelatina de 8% a 10%, que é filtrada a quente. Os licores filtrados são evaporados a vácuo e resfriados.
- VI. A gelatina resfriada, sólida, é cortada em fitas grosseiras e secadas por ar filtrado a 40°C. Na secagem, as fitas retraem-se, formando um "macarrão" fino, que pode ser moído até a forma de pó.

Acerca das informações do texto IV, julgue os itens a seguir.

01. Na quebra do colágeno, o número de moléculas de glicina obtido é igual à soma do número de moléculas de prolina e de hidroxiprolina.
02. A prolina e a hidroxiprolina são isômeros.
03. A prolina possui um anel aromático.
04. Não há átomo de carbono terciário na prolina.

## 26 - (Ufms MS)

Dado o seguinte conjunto de fórmulas moleculares de compostos orgânicos oxigenados:

- I.  $\text{CH}_2\text{O}$
- II.  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$
- III.  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$

e considerando o número de ligações normais que os átomos de carbono, hidrogênio e oxigênio podem fazer, é correto afirmar que:

01. I é um aldeído.
02. II pode ser apenas um álcool.
04. II pode ser um ácido carboxílico.
08. III pode ser apenas um éster.
16. II e III podem apresentar isomeria de função.
32. III pode ser um álcool ou um éter.

## 27 - (Ufms MS)

Um certo composto tem fórmula molecular  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$  e possui dois isômeros. Com base nas suas estruturas, é correto afirmar que os isômeros:

01. apresentam a mesma massa molecular.
02. são dois álcoois diferentes.
04. são um álcool e um éter.
08. apresentam o mesmo ponto de ebulição.
16. apresentam as mesmas pressões de vapor (volatilidade).
32. apresentam a mesma solubilidade em água.

## 28 - (Uepb PB)

Faça a associação letra-número:

- (A) Existe somente uma substância de fórmula  $\text{CHCl}_3$ .
- (B) O éter metil fenílico e o meta hidroxitolueno, possuem fórmula molecular  $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$ .
- (C) O acetileno é um importante hidrocarboneto.
- (D) Alcano incolor e inodoro, cuja fórmula molecular é  $\text{CH}_4$ .
- (1) Principal constituinte do gás natural e do biogás, também usado em transportes urbanos.
- (2) Caracterizam-se pelo isomerismo.
- (3) As quatro valências do carbono são equivalentes.
- (4) Utiliza-se nos processos de soldagem (em maçaricos), apresentando combustão altamente exotérmica, requerendo portanto, cuidado com a sua manipulação devido à sua instabilidade.

Marque a alternativa que apresenta a associação correta:

- a) A1, B2, C3, D4
- b) A2, B3, C4, D1
- c) A4, B1, C3, D2
- d) A3, B2, C4, D1
- e) A2, B3, C1, D4

**TEXTO: 1 - Comum à questão: 29**

A gasolina é uma mistura de hidrocarbonetos (5 a 10 átomos de carbono) que tem a qualidade determinada pela sua resistência à compressão, característica denominada de OCTANAGEM - heptano equivalendo a zero octanas e 2,2,4-trimetil-pentano (isooctano) equivalendo a 100 octanas. Por exemplo, uma gasolina de 80 octanas é aquela que resiste a compressão, sem detonação, de uma mistura de 80% de isooctano e 20% de heptano. Quando determinada gasolina não resiste à taxa de compressão projetada, usam-se certos aditivos para corrigir ou aumentar sua octanagem. O 1,2 dicloro-etano é uma substância usada na composição de certo aditivo que está sendo substituído pelo álcool.

Sobre este assunto, responda ao que se pede:

**29 - (Ueg GO)**

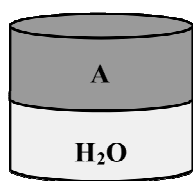
- a) Mostre as estruturas de três isômeros planos para o isooctano e um para o etanol.

**TEXTO: 2 - Comum à questão: 30**

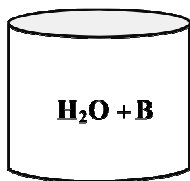
As substâncias puras tetracloreto de carbono, n-octano, n-hexano e isopropanol encontram-se em frascos identificados apenas pelas letras A, B, C e D.

Para descobrir as substâncias contidas nos frascos, foram realizados dois experimentos:

- No primeiro experimento, foi adicionada uma certa quantidade de água nos frascos A e B, observando-se o comportamento a seguir.



(imiscibilidade)



(miscibilidade)

- No segundo experimento, determinou-se que a substância do frasco C foi aquela que apresentou a menor pressão de vapor à temperatura ambiente (25°C).

**30 - (Ufrj RJ)**

Nomeie e represente as estruturas em bastão dos isômeros de posição e de função do isopropanol.

**GABARITO:**

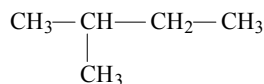
1) Gab: A

2) Gab: D

3) Gab: B

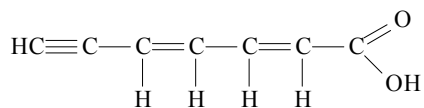
4) Gab:

O hidrocarboneto II, pois apresenta menor massa molar  
Isômero:

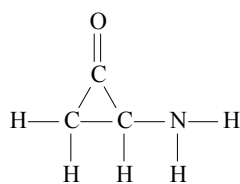


5) Gab:

a)



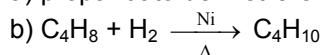
b)



6) Gab: B

7) Gab:

a) propanoato de metila e etanoato de etila (compensação)



8) Gab: B

9) Gab: A

10) Gab: D

11) Gab: A

12) Gab: 37

13) Gab: C

14) Gab: A

15) Gab: C

16) Gab: D

17) Gab: E

18) Gab: 31

19) Gab:  $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CHO}$

20) Gab: A

21) Gab: D

22) Gab:

a) 84,14g/mol

b)  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ .

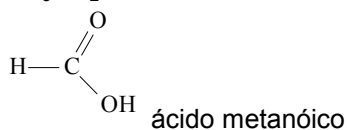
c)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$      $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$

d)  $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$     e)  $\text{H}-\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

23) Gab: A

24) Gab:

a)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  etanol



b)  $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$  metóxi-metano; porque apresenta forças de interação fracas do tipo dipolo-induzido (van der Waals), diferentemente do álcool que apresenta forças do tipo ligação de hidrogênio.

25) Gab: E-E-E-C

26) Gab: 01-16

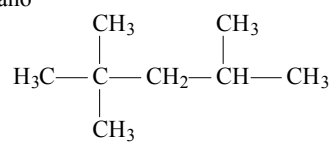
27) Gab: 01-04

28) Gab: D

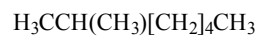
29) Gab:

a)

isooctano

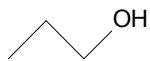


isômeros

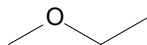


etanol  $\text{H}_3\text{CCH}_2\text{OH}$  isômero  $\text{H}_3\text{COCH}_3$

30) Gab:



*n*-propanol (álcool)



etóxi-etano (éter)