

Área de conhecimento: Ciências da Natureza

Disciplina: Química I

Professor: Flávia Alves Ramalho

Atividade: Trabalho de Recuperação – 3 ano



Etapa:

2ª

Valor:

10 pts

Média:

6,5 pts

Data:

/09/18

Ano:

3º

Turma:

A / B

Aluno:

Visto do responsável:

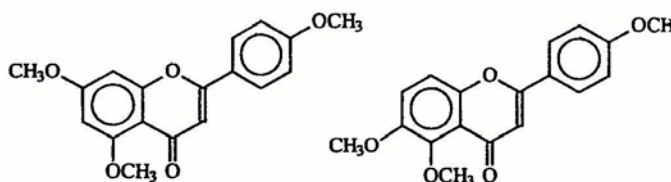
Isomeria e Reações Orgânicas.

ISOMERIA

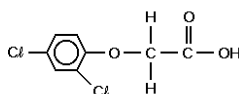
QUESTÃO 01:

Os frutos de laranja contêm uma variedade de substâncias, entre as quais se encontram os flavonóides. Estes são responsáveis por várias funções importantes para a saúde do ser humano: antioxidante, prevenção de doenças, proteção contra a ação de radicais livres, etc. Observe os dois flavonóides ilustrados abaixo e assinale a alternativa que evidencia o tipo de isomeria entre ambos.

- a) Metameria.
- b) Isomeria de posição.
- c) Tautomeria.
- d) Isomeria geométrica.
- e) Cadeia.



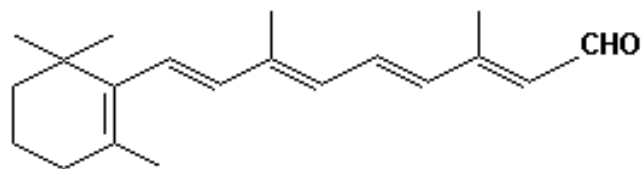
QUESTÃO 02: Analise a estrutura do composto a seguir.



Considerando esse composto e tendo em vista seus conhecimentos sobre o assunto, assinale a afirmativa **INCORRETA**.

- a) Apresenta fórmula molecular igual a $C_8H_6O_3Cl_2$
- b) Apresenta um carbono assimétrico e um anel aromático.
- c) Soluções aquosas desse composto terão pH menor do que 7.
- d) Verifica-se a existência dos grupos funcionais éter e ácido carboxílico.
- e) Apresenta as funções éter, ácido carboxílico e composto halogenado.

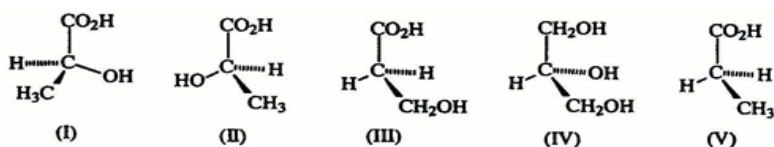
QUESTÃO 03: A presença da vitamina A na dieta alimentar é importante porque, entre outras coisas, ela está relacionada à manutenção de uma boa visão. Dentro do organismo, a vitamina A se converte em retinal, participando de um conjunto de reações químicas que ocorrem nos olhos e sendo responsável pelas informações visuais que são emitidas para o cérebro. A fórmula estrutural do retinal é:



Considerando-se a estrutura do retinal, é **CORRETO** afirmar que:

- a) pertence à função álcool.
- b) apresenta isomeria cis-trans.
- c) apresenta carbonos com hibridações sp e sp^2
- d) apresenta 5 ligações pi.
- e) apresenta um anel benzeno.

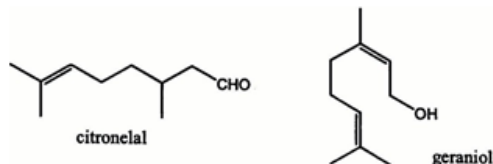
QUESTÃO 04: Dores musculares são frequentemente causadas pelo acúmulo do ácido láctico **(I)** nos músculos, após a realização de exercícios prolongados. O seu isômero **(II)**, por outro lado, é encontrado no leite azedo. O ácido **(III)** é também isômero de **(I)** e de **(II)**. O glicerol **(IV)** é um agente umectante comumente adicionado a produtos, como cremes dentais, para evitar que esses sequem rapidamente. O ácido **(V)** é um dos responsáveis pelo sabor do queijo suíço.



Com relação a esses compostos, assinale a afirmativa **INCORRETA**:

- a) O composto **(I)** é isômero constitucional do composto **(II)**.
- b) O composto **(I)** é enantiômero do composto **(II)**.
- c) Os compostos **(III)** e **(IV)** não apresentam atividade ótica.
- d) O composto **(I)** é isômero constitucional do composto **(III)**.
- e) O composto **(III)** não é isômero constitucional do composto **(V)**.

QUESTÃO 05: A citronela é uma planta rica em citronelal e geraniol, substâncias que dão a ela um odor cítrico semelhante ao do eucalipto. Devido a essas propriedades, ela pode ser usada como aromatizante e em produtos de perfumaria. Além disso, a citronela possui outra qualidade: o cheiro que agrada aos humanos é insuportável aos insetos como moscas e mosquitos, característica que faz dela um repelente natural.

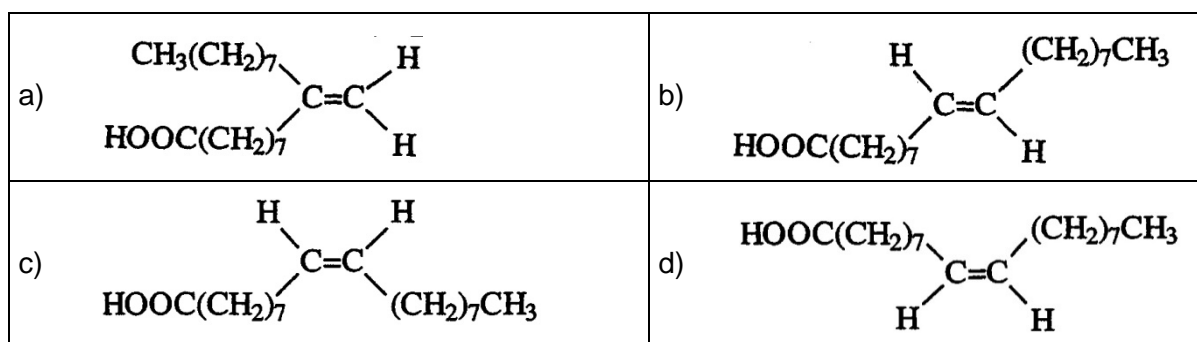


Sobre o citronelal e o geraniol, é **CORRETO** afirmar:

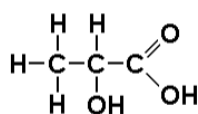
- a) Os dois compostos possuem fórmula molecular $C_{10}H_{18}O$.
- b) O citronelal é um álcool.
- c) O citronelal apresenta possibilidade de isomeria *cis-trans*.
- d) O geraniol tem um carbono assimétrico.
- e) O geraniol apresenta um grupo funcional de ácido carboxílico.

QUESTÃO 06: No presente ano, muitos produtos têm sido mostrados através de comerciais de televisão como livres de gorduras *trans*, substâncias capazes de causar problemas de saúde, como o aumento da incidência de aterosclerose. As gorduras *trans* podem ser representadas por ácidos carboxílicos insaturados com isomeria *trans*.

Entre as alternativas a seguir, qual está relacionada a uma gordura *trans*?



QUESTÃO 07:

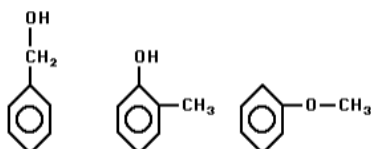


Em relação ao ácido láctico, de fórmula estrutural acima, presente nos odores que são a preferência de pernilongos, é possível afirmar que:

- a) possui dois isômeros opticamente ativos.
- b) possui grupo funcional relativo à função fenol.
- c) é isômero funcional do ácido 3-hidróxi-propanóico.
- d) apresenta cadeia carbônica heterogênea.
- e) sua massa molar é igual a 66g/mol.

QUESTÃO 08:

O ácido benzílico, o cresol e o anisol, respectivamente,

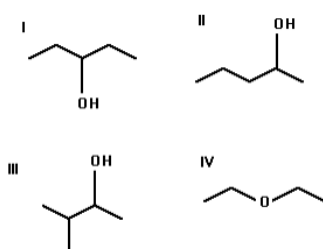


são isômeros:

- a) de posição.
- b) de função.
- c) de compensação.
- d) de cadeia.
- e) dinâmicos.

QUESTÃO 09:

Considere as substâncias com as estruturas

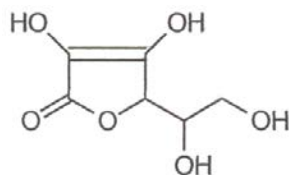


Com relação a essas substâncias, todas as alternativas estão corretas, **EXCETO**

- a) I e IV são isômeros de função.
- b) I e II são isômeros de posição.
- c) II e III são isômeros de cadeia.
- d) I e III apresentam isomeria geométrica.
- e) II e III contêm átomo de carbono quiral.

QUESTÃO 10:

O ácido L-ascórbico, também conhecido como vitamina C, é um antioxidante natural encontrado, por exemplo, em frutas cítricas. Sua estrutura química é evidenciada a seguir:

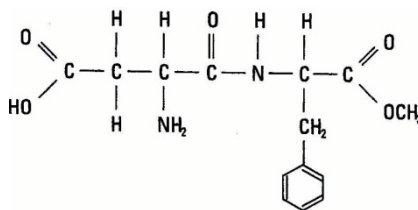


Considerando as propriedades do ácido L-ascórbico, assinale a alternativa **INCORRETA**:

- a) É um antioxidante apropriado para alimentos ricos em substâncias hidrofílicas.
- b) Apresenta quatro possibilidades de isômeros óticos ativos.
- c) Sua fórmula molecular é $C_6H_8O_6$.
- d) Apresenta isomeria geométrica.
- e) Apresenta ligações covalentes.

QUESTÃO 11:

O adoçante artificial aspartame tem fórmula estrutural:



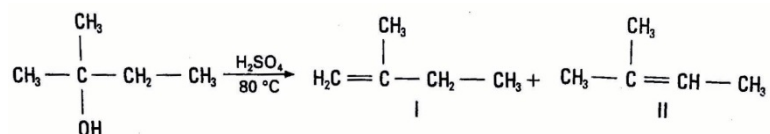
Sobre o aspartame, são feitas as seguintes afirmações:

- I) apresenta as funções éster e amida;
- II) não apresenta isomeria óptica;
- III) sua fórmula molecular é $C_{14}H_{13}N_2O_5$.

Das afirmações apresentadas:

- a) apenas I é verdadeira.
- b) apenas I e II são verdadeiras.
- c) apenas I e III são verdadeiras.
- d) apenas II e III são verdadeiras.
- e) I, II e III são verdadeiras.

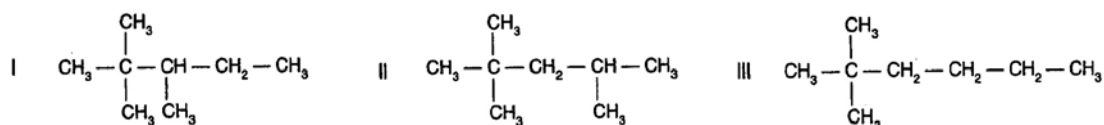
QUESTÃO 12: A equação a seguir mostra os produtos obtidos na desidratação do 2-metil-2-butanol:



Pode-se afirmar que:

- a) I admite isômeros geométricos.
- b) II admite isômeros geométricos.
- c) I e II são isômeros funcionais.
- d) I e II são isômeros óticos.
- e) I e II são isômeros de posição.

QUESTÃO 13: A gasolina é uma mistura de hidrocarbonetos diversos que apresenta, dentre outros, os seguintes componentes:



Os pares de componentes I - II e I - III apresentam isomeria plana, **respectivamente**, do tipo:

- a) cadeia e cadeia.
- b) cadeia e posição.
- c) posição e cadeia.
- d) posição e posição.
- e) cadeia e metameria.

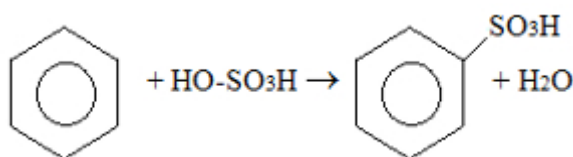
REAÇÃO ORGÂNICAS

QUESTÃO 01:

A adição de Br₂ ao 2-buteno fornece como produto:

- a) CH₃CH₂CB₂CH₃
- b) CH₃CHBrCHBrCH₃
- c) CH₂BrCH₂CH₂CH₂Br
- d) CH₃CH₂CH₂CH₂Br₂
- e) CH₃CH₂CB₂CH₂CH₃

QUESTÃO 02:



É dada a reação:

Reação de sulfonação do benzeno que é classificada como uma reação de:

- a) adição. b) ciclo-adição. c) condensação. d) eliminação.
e) substituição.

QUESTÃO 03:

Na reação do $\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{CH}_3$ com HCl há formação em maior quantidade do:

- a) 1-cloropropano.
b) 2-cloropropano.
c) 1,2-dicloropropano.
d) 1,3-dicloropropano.
e) 2,2-dicloropropano

QUESTÃO 04:

Na hidrogenação catalítica do propeno em condições apropriadas, obtém-se como produto da reação

- a) propino. b) propano. c) ciclopropano. d) propadieno.
e) 2 – propanol.

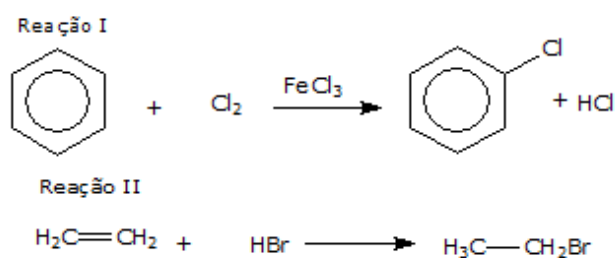
QUESTÃO 05:

Na reação $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{A} \rightarrow \text{B}$.

Qual o reagente A que torna o produto B opticamente ativo?

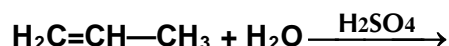
- a) HI b) H_2O c) Br_2 d) H_2 e) HCl

QUESTÃO 06: Com relação às reações I e II a seguir, é correto afirmar que:



- a) Ambas as reações são de eliminação.
- b) Ambas as reações são de adição.
- c) A reação I é uma reação de adição e a reação II é uma reação de substituição.
- d) A reação I é uma reação de substituição e a reação II é uma reação de eliminação.
- e) A reação I é uma reação de substituição e a reação II é uma reação de adição.

QUESTÃO 07:

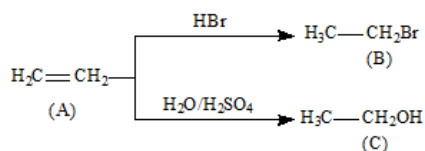


O produto principal da reação acima é um:

- a) álcool primário.
- b) álcool secundário.
- c) aldeído.
- d) cetona.
- e) ácido carboxílico.

QUESTÃO 08:

Observe as equações químicas do esquema abaixo, cujo reagente (A) é um composto orgânico muito importante na indústria química. Dentre suas várias aplicações, destacam-se sua utilização como agente responsável pelo amadurecimento de frutas e seu emprego na fabricação de polímeros.

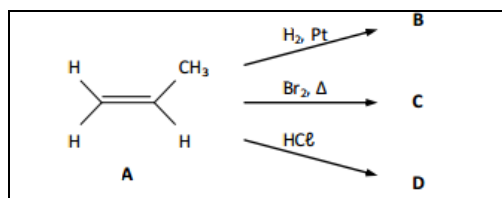


Assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

- () O composto A pertence à função dos hidrocarbonetos de fórmula geral $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$.
- () Os nomes IUPAC de B e C são, respectivamente, bromoetano e etanol.
- () A obtenção de C ocorre a partir da reação de desidratação de A, catalisada por ácido sulfúrico.
- () Os produtos B e C apresentam apenas átomos de carbono com hibridização sp^3 .
- () O composto C é um isômero funcional do éter etoxi-etano.
- () O nome IUPAC de A é eteno.

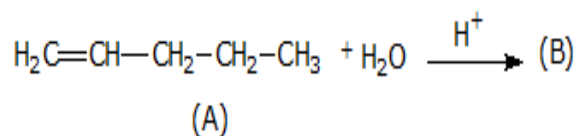
QUESTÃO 09:

Os alcenos podem reagir com várias substâncias como mostrado abaixo originando produtos exemplificados como B, C e D. Represente a reação química completa e balanceada para a formação dos produtos B, C e D.



QUESTÃO 10:

Alcenos são hidrocarbonetos muito utilizados na indústria química. No esquema abaixo, está representada a reação de adição de água ao alceno (A) catalisada por ácido, gerando o produto (B).



De acordo com estas informações, faça o que se pede:

- a) Represente a fórmula estrutural do composto (B) obtido a partir de 1 mol do composto (A) com 1 mol de H₂O.



- b) Dê o nome, segundo a nomenclatura oficial da IUPAC, dos compostos (A) e (B).

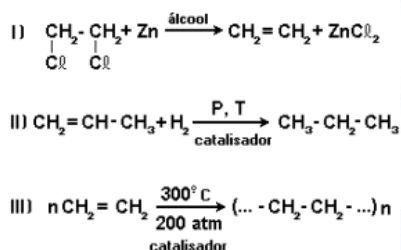


c) Represente a fórmula estrutural do isômero de posição do composto (A).

QUESTÃO 11: Uma garrafa de vinho, depois de aberta, pode azedar se o líquido vinho não for consumido ou bem acondicionado. Ele azeda porque quimicamente falando ocorre a transformação de etanol em ácido acético. Esta reação é do tipo:

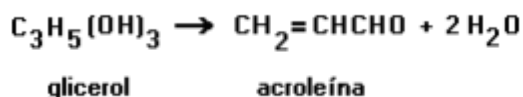
- A) Oxidação. B) Redução. C) Substituição. D) Adição. E) Hidratação.

QUESTÃO 12: As equações adiante representam, respectivamente, reações de:



- A) adição, substituição, eliminação.
B) eliminação, substituição, polimerização.
C) eliminação, adição, polimerização.
D) substituição, adição, polimerização.
E) substituição, eliminação, oxidação.

QUESTÃO 13: Durante o cozimento da carne, a gordura nela existente produz som ("chiadeira") e aroma peculiares. O glicerol presente na gordura decompõe-se em acroleína (líquido incolor e de forte odor) e água, segundo a reação: O tipo da reação acima apresentada é:

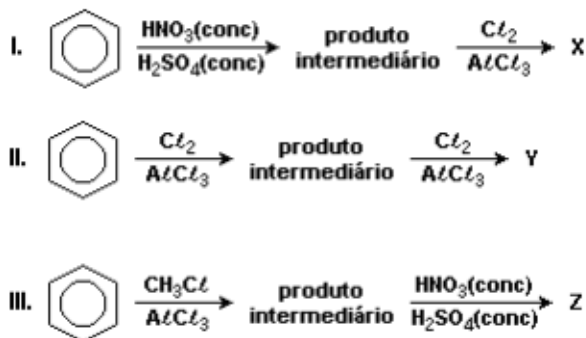


- A) eliminação de aldeídos.
B) eliminação de álcoois.
C) substituição de álcoois.
D) substituição de ácidos.
E) adição de aldeídos

QUESTÃO 14: Grupos ligados ao anel benzênico interferem na sua reatividade. Alguns grupos tornam as posições orto e para mais reativas para reações de substituição e são chamados orto e para dirigentes, enquanto outros grupos tornam a posição meta mais reativa, sendo chamados de meta dirigentes.

* Grupos orto e para-dirigentes: $-\text{Cl}$, $-\text{Br}$, $-\text{NH}_2$, $-\text{OH}$, $-\text{CH}_3$

* Grupos meta-dirigentes: $-\text{NO}_2$, $-\text{COOH}$, $-\text{SO}_3\text{H}$ As rotas sintéticas I, II e III foram realizadas com o objetivo de sintetizar as substâncias X, Y e Z, respectivamente.



Após o isolamento adequado do meio reacional e de produtos secundários, os benzenos dissustituídos X, Y e Z obtidos são, respectivamente,

- A) orto-cloronitrobenzeno, meta-diclorobenzeno e paranitrotolueno.
- B) meta-cloronitrobenzeno, orto-diclorobenzeno e paranitrotolueno.
- C) meta-cloronitrobenzeno, meta-diclorobenzeno e meta-nitrotolueno.
- D) para-cloronitrobenzeno, para-diclorobenzeno e ortonitrotolueno.
- E) orto-cloronitrobenzeno, orto-diclorobenzeno e paracloronitrobenzeno.

QUESTÃO 15: A oxidação energética do metil-2-buteno produz:

- A) propanona e etanal
- B) etanal e etanóico
- C) metil 2,3 butanodiol
- D) propanona e etanóico
- E) butanona, água e gás carbônico

QUESTÃO 16: Escreva a equação da reação do ácido propanoico com o 1-butanol e dê o nome do composto orgânico obtido.

QUESTÃO 17: Dê a fórmula estrutural do produto orgânico da reação entre um mol de propino com um mol de Cl_2 .

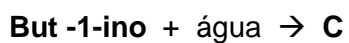
QUESTÃO 18:

As plantas necessitam se comunicar com insetos e mesmo com animais superiores na polinização, frutificação e maturação. Para isso, sintetizam substâncias voláteis que os atraem. Um exemplo desse tipo de substâncias é o pent-3-en-2-ol, encontrado em algumas variedades de manga, morango, pêssego, maçã, alho e até mesmo em alguns tipos de queijo como, por exemplo, o parmesão. Alguns dos seus isômeros atuam também como feromônios de agregação de certos insetos.

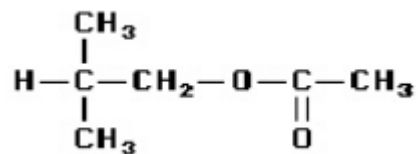
A - Sabendo que o pent-3-en-2-ol ($\text{CH}_3\text{-CH=CH-CHOH-CH}_3$) apresenta isomeria cis-trans, desenhe a fórmula estrutural da forma trans.

B - O pent-3-en-2-ol apresenta outro tipo de isomeria? **Justifique.**

QUESTÃO 19: Considere a reação de substituição / adição: Represente as reações químicas.



QUESTÃO 20: O éster responsável pelo aroma do rum tem a seguinte fórmula estrutural:



A) Escreva a reação química completa que permite obter o éster descrito acima.

B) Escreva o nome do éster representado na figura acima. _____

C) Escreva a equação da hidrólise ácida do éster descrito acima.

D) Represente a equação da hidrólise básica do éster, descrito acima, com o hidróxido de sódio.

QUESTÃO 21: Se, pela síntese de Friedel-Crafts, se deseja obter etil-fenil-cetona, deve-se reagir benzeno com qual produto orgânico?

QUESTÃO 22: O número de mols de moléculas de oxigênio necessário para a combustão completa de uma molécula de heptano é igual a:

A) 8

B) 11

C) 14

D) 15

E) 22

Represente a reação de combustão completa.

QUESTÃO 23: Uma mistura aquosa de dicromato de potássio e ácido sulfúrico oxida os álcoois primários a aldeídos e os álcoois secundários a cetonas. Por outro lado, tanto os álcoois primários quanto os secundários, tratados apenas com ácido sulfúrico a quente, poderão formar alcenos.

A) Escreva a fórmula estrutural do produto da oxidação total do 1-butanol.

Represente a equação de oxidação completa.

B) Escreva a fórmula estrutural do produto principal formado pela desidratação intramolecular do butan-2-ol.

C) Escreva o nome oficial e a fórmula estrutural do composto formado pela reação do produto do item **A** com o etanol.

QUESTÃO 24: Complete as reações abaixo:

A) 2,3-dimetil-pent-2-eno + [O] (frio, básico, diluído)

Reação de oxidação branda.

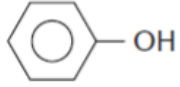
B) 3-metil-but-1-eno + [O] (ácido, concentrado, quente)

Reação de oxidação enérgica.

C) Metil-propeno + O₃

Reação de oxidação – ozonólise.

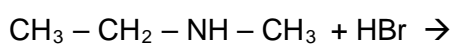
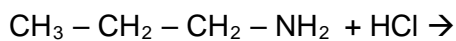
QUESTÃO 25: Considere a tabela de valores de K_a das substâncias abaixo: Com base nesses valores, a ordem correta de acidez é:

Substância	K_a
$\text{CH}_3 - \text{COOH}$	$1,8 \cdot 10^{-5}$
	$1,3 \cdot 10^{-10}$
H_2O	$1,0 \cdot 10^{-14}$
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH}$	$1,0 \cdot 10^{-16}$

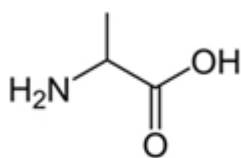
- A) água < álcool < fenol < ácido carboxílico.
 B) álcool < ácido carboxílico < água < fenol.
 C) álcool < água < fenol < ácido carboxílico.
 D) fenol > ácido carboxílico > água > álcool.
 E) fenol > álcool > água > ácido carboxílico.

QUESTÃO 26:

Represente a reação de neutralização:



Equacione a reação da Alanina com HCl e NaOH.



Alanina