

## Roteiro de Estudos – Prova de Recuperação 3º Trimestre - Química

Nome \_\_\_\_\_ n°: \_\_\_\_ Ano: 2º \_\_\_\_ E.M

Professor: Cassio Pacheco

### Setor A

1- Considere que a solução de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  da bateria de carro tenha  $\text{pH} = 1,0$  e que o suco de limão tenha  $\text{pH} = 2$ .

- (a) Qual a solução mais ácida?  
(b) Qual a relação entre as respectivas concentrações de íons  $\text{H}^+$ ?

2- Entre os líquidos da tabela

Líquido	$[\text{H}^+]$	$[\text{OH}^-]$
Leite	$1,0 \cdot 10^{-7}$	$1,0 \cdot 10^{-7}$
Água do mar	$1,0 \cdot 10^{-8}$	$1,0 \cdot 10^{-6}$
Coca-cola	$1,0 \cdot 10^{-3}$	$1,0 \cdot 10^{-11}$
Café preparado	$1,0 \cdot 10^{-5}$	$1,0 \cdot 10^{-9}$
Lágrima	$1,0 \cdot 10^{-7}$	$1,0 \cdot 10^{-7}$
Água de lavadeira	$1,0 \cdot 10^{-12}$	$1,0 \cdot 10^{-2}$

Quais tem caráter ácido? Justifique sua resposta

- 3- Os compostos abaixo estão relacionados em ordem crescente de acidez, diante desta dica, indique os materiais de menor e maior acidez. Explique sua resposta e faça um escala de pH de indicando o pH e as substâncias presentes.

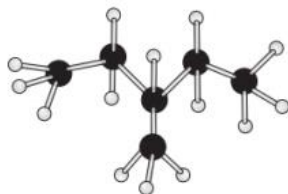
Composto	pH
Café	5,0
Cerveja	4,5
Água com gás	4,0
Vinho	3,5
Vinagre	3,0

- 4- Adicionou-se água a 1,15 g de ácido metanóico até completar 500 mL de solução. Considerando que nessa concentração o grau de ionização desse ácido é de 2%, então qual o pOH da solução? Dada a massa molar do ácido metanóico = 46 g/mol. Dê a fórmula estrutural do ácido metanoico.





- 5- Qual o pH de uma solução em que a concentração de íons  $H^+$  é igual a  $2,0 \cdot 10^{-4}$  mol/litro?  
(Dado:  $\log 2 = 0,30$ )
- 6- A constante de ionização de um ácido monocarboxílico de massa molecular 60 é  $4,0 \times 10^{-5}$ . Dissolve-se 6,0 g desse ácido em água até completar 1 litro de solução. Dado:  $\log 2 = 0,3$ . Determine:
- a concentração de  $H^+$  na solução;
  - o pH da solução;
- 7- Em uma solução aquosa 0,1M, o ácido acético (HAc) está 1% ionizado. Calcular a concentração hidrogeniônica e o pH da solução.
- 8- Observe a estrutura do alcano



A partir da substituição de um átomo de hidrogênio por um átomo de bromo são obtidos vários produtos. Com base nessas informações:

- Mostre a reação de formação de todos os produtos.
  - Qual o nome do produto que apresenta atividade óptica?
- 9- Ao tomar dois copos de água, uma pessoa diluiu seu suco gástrico (solução contendo ácido clorídrico), de  $pH = 1$ , de 50 para 500 mL. Qual será o pH da solução resultante logo após a ingestão da água?
- 10- Calcule o pH e o pOH das seguintes soluções
- $[H^+] = 10^{-3}$
  - $[H^+] = 2 \times 10^{-3}$
  - $[H^+] = 9 \times 10^{-14}$
  - $[OH^-] = 3 \times 10^{-12}$
- Dados :  $\log 2 = 0,30$ ;  $\log 3 = 0,48$
- 11- Qual o pH de uma solução de ácido com concentração de 0,03 mol/L com uma constante acidez de  $2,7 \times 10^{-5}$ ? Dados:  $\log 3 = 0,48$
- 12- A um litro de solução de ácido clorídrico (HCl) de  $pH = 2$  são adicionados nove litros de água destilada. O pH da solução final é:
- 4
  - 5
  - 1
  - 2
  - 3





13- (FATEC-SP) Qual o pH de uma solução em que a concentração de íons  $H^+$  é igual a  $2,0 \cdot 10^{-4}$  mol/litro? (Dado:  $\log 2 = 0,30$ )

- A) 2,4
- B) 3,0
- C) 3,7
- D) 4,0
- E) 4,3

14- Um ácido A apresenta um pH 1 e o ácido B apresenta um pH 4. Qual a relação de acidez entre esses ácidos?

- A) O ácido A é três vezes mais ácido que o ácido B
- B) O ácido B é três vezes mais ácido que o ácido A
- C) O ácido A é 1000 vezes mais ácido que o ácido B
- D) O ácido A é 100 vezes mais ácido que o ácido B
- E) O ácido B é 1000 vezes mais ácido que o ácido A

15- O leite de magnésia, constituído por uma suspensão aquosa de  $Mg(OH)_2$ , apresenta uma concentração de  $Mg(OH)_2$  de 0,0001 mol/L. Qual o pH da solução de hidróxido de magnésio?

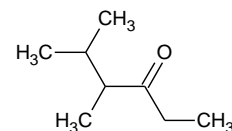
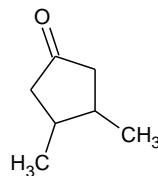
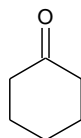
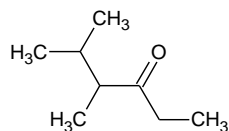
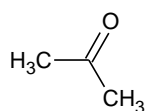
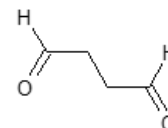
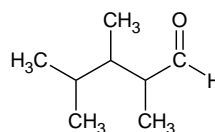
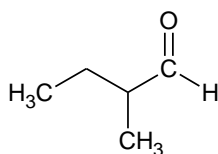
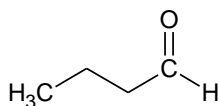
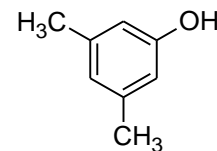
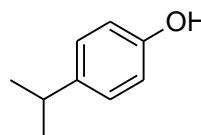
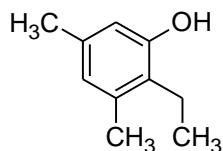
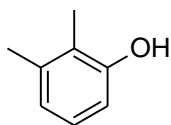
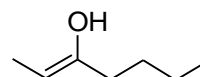
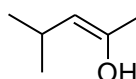
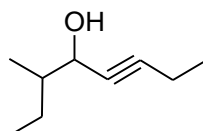
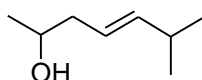
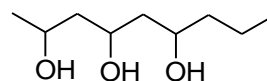
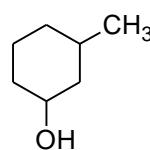
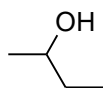
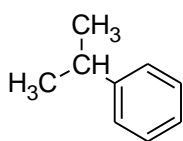
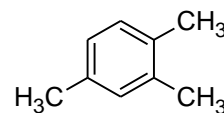
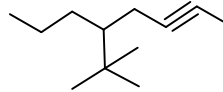
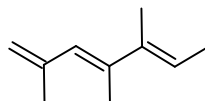
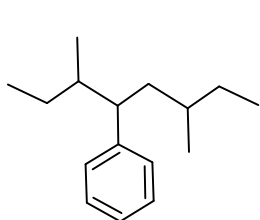
16- A chuva ácida tem se apresentado como um dos piores problemas ecológicos de algumas regiões dos Estados Unidos, do Canadá e da Europa. Calcula-se entre 5 a 10 milhões de quilômetros quadrados (superfície equivalente ao território brasileiro) a área afetada nesses locais. Na Europa, por exemplo, o pH médio da chuva ácida ainda está na faixa 4,0. Comparando-se esse valor com o do pH da água pura, percebe-se que o  $[H^+]$  na água da chuva é, em média:

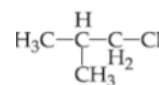
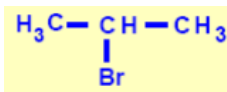
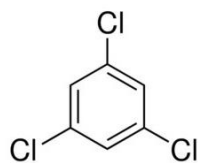
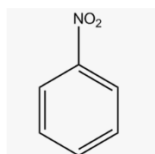
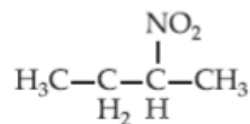
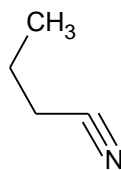
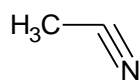
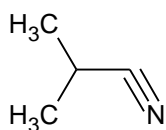
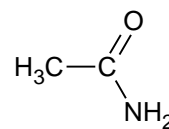
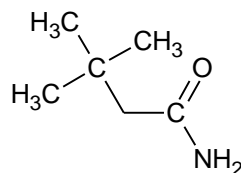
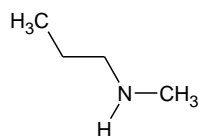
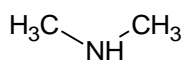
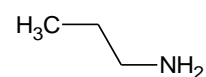
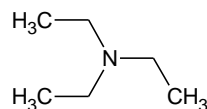
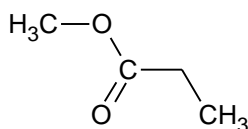
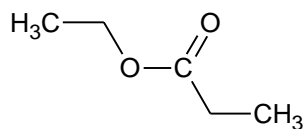
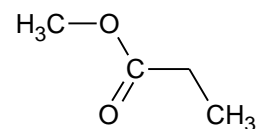
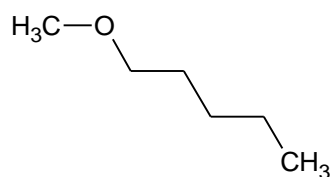
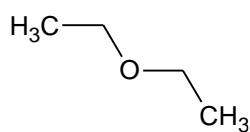
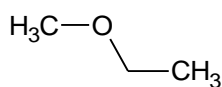
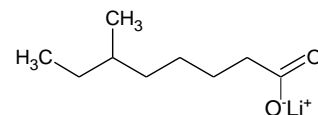
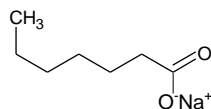
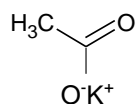
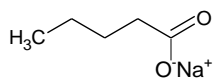
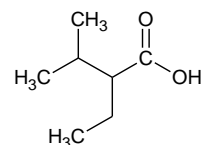
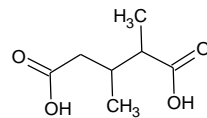
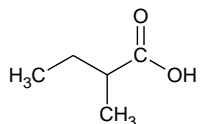
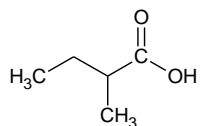
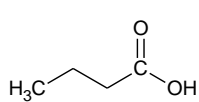
- A) 3 vezes menor
- B) 3 vezes maior
- C) 10 vezes maior
- D) 100 vezes maior
- E) 1000 vezes maior



## Setor B

1- Dê a nomenclatura dos compostos orgânicos.



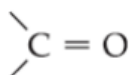




2- Dê a fórmula estrutural dos compostos abaixo e indique a função orgânica.

- a) 8-Metil-7-fenilnon-2,3-dieno
- b) Pentabromofenol
- c) Ciclohexanol
- d) Hidroxibenzeno
- e) 3-Metil-2-octanona
- f) 3-Etil-2-metilpentanal
- g) Ácido 2-metilpentanóico
- h) Etanoato de propila
- i) Propanonitrila
- j) Pentanoamida
- k) 2,3,4-Trimetilpent-2-eno
- l) 4-Bromo-2-metilbut-2-eno
- m) Etoxipentano
- n) 4-Etil-hex-2-enol

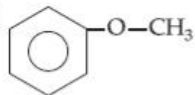
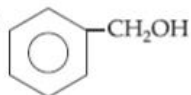
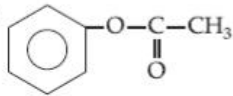
3- O grupamento



- (01) aparece em álcoois.
- (02) aparece em aldeídos.
- (04) aparece em cetonas.
- (08) aparece em éteres.
- (16) chama-se carbonila.
- (32) chama-se carboxila.

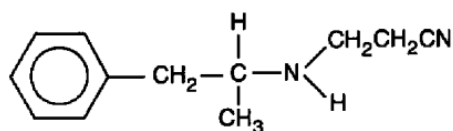
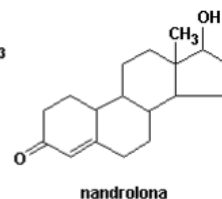
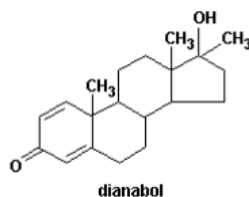
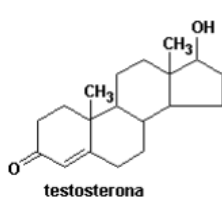
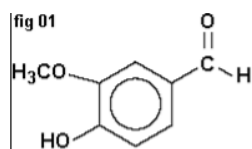
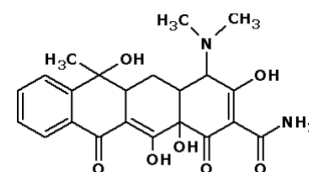
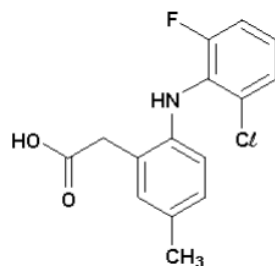
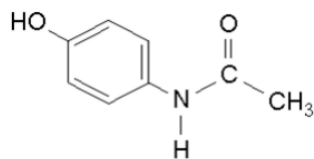
Soma ( )

4- Assinale a denominação errada.

- a)  Éter
- b)  $\text{H}_5\text{C}_6 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{NH}_2$  Amida
- c)  Fenol
- d)  $(\text{H}_3\text{C})_3\text{C} - \text{Br}$  Haletto de alquila
- e)  Éster



5- Identifique as funções orgânicas nos compostos abaixo.

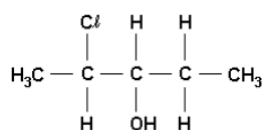


6- Considere os compostos orgânicos:

- (I) 1-butanol,
- (II) metóxi-propano,
- (III) ácido butanóico,
- (IV) butanal,
- (V) 2-butanona e
- (VI) etanoato de etila

Quais compostos apresentam isomeria? Indique o tipo de isomeria

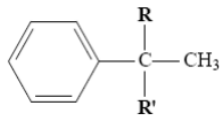
7- Os isômeros ópticos são compostos que possuem imagens espaciais que não se sobrepõem e são capazes de desviar a luz polarizada. Essa atividade óptica só é possível em moléculas que possuem, pelo menos, um carbono quiral (moléculas assimétricas). Considere a substância orgânica a seguir e faça o que se pede a seguir



- a) Indique quantos carbonos quirais podem ser identificados na molécula.
- b) Indique quantos isômeros ópticos ativos essa substância possui.
- c) Indique quantas misturas racêmicas essa substância possui.

8- Substituindo-se dois átomos de H da molécula de benzeno, um deles por grupo - OH, e o outro por grupo - NO<sub>2</sub>, podem ser obtidos três isômeros de posição. Escreva as fórmulas estruturais e os respectivos nomes oficiais desses isômeros de posição.

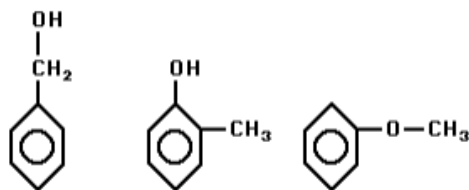
9- Considere a seguinte fórmula estrutural plana:



Esta molécula seria quiral se R e R' fossem substituídos pelos grupos:

- 00. Metila e hidrogênio
- 01. Metila e etila
- 02. Hidrogênio e metila
- 03. Hidrogênio e hidrogênio

10- O ácido benzílico, o cresol e o anizol, respectivamente,



Esses compostos são isômeros? Se sim, qual o tipo de isomeria?

11- Considere o composto 3,4-dimetil-hex-3-eno.

- a) Que tipo de isomeria ocorre nesse composto?
- b) Escreva as fórmulas estruturais dos isômeros do item anterior, identifique-os.

12- Considere os seguintes pares de compostos:

- 1) propanal e propanona.
- 2) 1-buteno e 2-buteno.
- 3) metoxi-metano e etanol.
- 4) pentano e neopentano (2,2-dimetilpropano).
- 5) metil-n-propilamina e di-etilamina.

São, respectivamente, isômeros de função e cadeia:

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





13- Considere as afirmações:

- I. Propanal é um isômero da propanona.
- II. Etil-metil-éter é um isômero do 2-propanol.
- III. 1-Propanol é um isômero do 2-propanol.
- IV. Propilamina é um isômero da trimetilamina.

Estão CORRETAS:

- a) Todas.
- b) Apenas I, II e III.
- c) Apenas I e II.
- d) Apenas II e IV.
- e) Apenas III e IV.

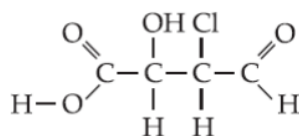
14- As cetonas se caracterizam por apresentar o grupo funcional carbonila em carbono secundário e são largamente utilizadas como solventes orgânicos.

- a) Apresente a fórmula estrutural do isômero de cadeia da 3-pentanona.
- b) As cetonas apresentam isomeria de função com os aldeídos. Escreva a fórmula estrutural da única cetona que apresenta apenas um aldeído isômero.

15- O ciclopropano e o éter etílico (etoxietano) foram muito utilizados, no passado, como anestésico de inalação.

- a) Escreva a fórmula estrutural e o nome do isômero de cadeia do ciclopropano.
- b) Escreva a fórmula estrutural e o nome do álcool terciário que é isômero do éter etílico.

18- Quantos isômeros opticamente ativos podem existir correspondendo à fórmula abaixo?

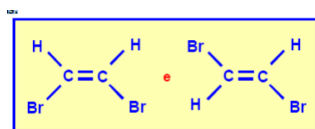


19- Na tabela "1" abaixo, são apresentados pares de substâncias orgânicas, e na tabela "2", possíveis correlações entre esses pares. Faça essa correlação.

tabela 1: Pares		tabela 2: Correlações	
1) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{CH}_3$	e	$\text{H}_3\text{CCH}_2\overset{\text{CH}_2\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{C}}}\text{HCH}_2\text{CH}_3$	( ) isômeros geométricos.
2) $\begin{array}{c} \text{Br} \\   \\ \text{C} = \text{C} \\   \\ \text{H} \end{array}$	e	$\begin{array}{c} \text{Br} \\   \\ \text{C} = \text{C} \\   \\ \text{H} \end{array}$	( ) isômeros estruturais (de cadeia).
3) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3$	e	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$	( ) não são isômeros.
4) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$	e	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2\text{OH}$	( ) isômeros funcionais.



20- Considere as estruturas:



Que tipo de isomeria esses compostos apresentam? Dê o nome desses compostos.

21- Considerando-se a posição dos grupos - CH<sub>3</sub> no anel aromático, o dimetilbenzeno possui quantos isômeros? Monte a fórmula estrutural de todos os isômeros e indique o tipo de isomeria.

22- O butanoato de etila é um líquido incolor, empregado como essência artificial em algumas frutas, como, por exemplo, o abacaxi e a banana, sendo isômero do ácido hexanoico. Qual o tipo de isomeria presente entre o butanoato de etila e o ácido hexanoico? Monte a fórmula estrutura dos dois compostos.

23- Quantos isômeros estruturais e geométricos, considerando também os cíclicos, são previstos com a fórmula molecular C<sub>3</sub>H<sub>5</sub>Cl?

24- Apresenta isomeria geométrica:

- a) pent-2-eno
- b) but-1,2-dieno
- c) propeno
- d) tetrabromo etileno
- e) 1,2-dimetil benzeno