

SUPER REVISÃO 02 – RETA FINAL

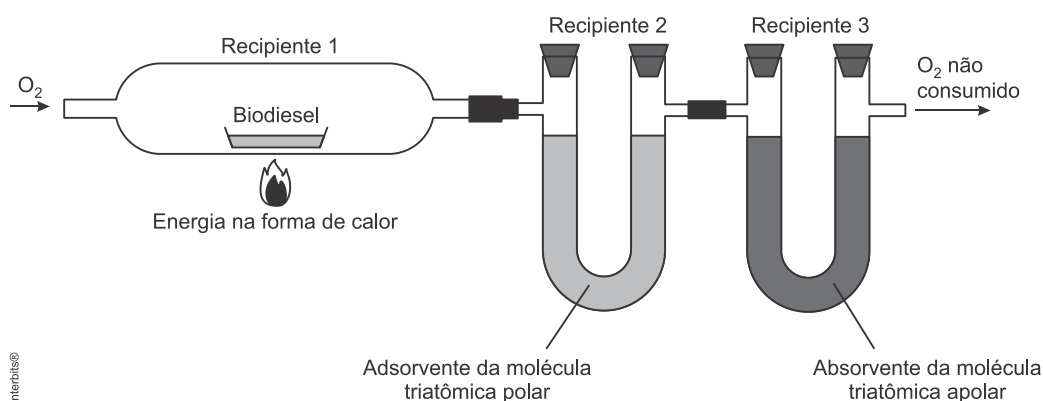
1. (Pucpr 2016) A água é de suma importância à população, então, é extremamente necessário que essa água seja tratada de maneira correta. Entende-se o tratamento de água como sendo um conjunto de procedimentos físicos e químicos para torná-la potável. A figura a seguir mostra as etapas do tratamento de água utilizado atualmente. A respeito do tratamento de água e das etapas referentes a esse processo, assinale a alternativa **CORRETA**.



Disponível em: <http://www.portaldoprofessor.mec.gov.br>

- Na etapa da flocculação, a água recebe uma substância denominada sulfato de alumínio, responsável pela aglutinação dos flocos das impurezas, para que então sejam removidas.
- Na fase da filtração, a água passa por várias camadas filtrantes, nas quais ocorre a retenção dos flocos menores que ficaram na decantação, ficando a água livre de todas as impurezas.
- O sulfato de alumínio, existente na flocculação, possui caráter básico, por esse motivo é colocado cloro na água para diminuir o seu pH.
- A fluoretação é uma etapa adicional, que poderia ser dispensável, uma vez que já se faz o uso do sulfato de alumínio.
- As etapas do tratamento de água: flocculação, decantação e filtração, são suficientes para que a água fique em total condição de uso, não sendo necessária mais nenhuma etapa adicional para que a água torne-se potável.

2. (Ime 2016) Uma amostra de 59,6 g de biodiesel ($C_xH_yO_z$) passa por um processo de combustão completa no **recipiente 1** conforme a representação a seguir.



5. (Acafe 2016) No jornal *Folha de São Paulo*, de 23 de junho de 2015, foi publicada uma reportagem sobre a formação de espuma branca no rio Tietê “[...] a formação de espuma está associada à baixa vazão da água e à presença de esgoto doméstico não tratado. A falta de oxigênio na água dificulta a degradação de detergente doméstico [...]”.

Baseado nas informações fornecidas e nos conceitos químicos, analise as afirmações a seguir.

- I. O detergente é uma substância anfipática.
- II. O complexo formado entre detergente, óleo e água pode ser chamado de micela.
- III. O oxigênio é uma molécula apolar formada por uma ligação covalente do tipo sigma (σ) e outro do tipo pi (π).
- IV. A espuma branca formada pode ser classificada de coloide.

Assinale a alternativa **correta**.

- a) Apenas I, II e III estão corretas.
- b) Apenas II, III e IV estão corretas.
- c) Todas as afirmações estão corretas.
- d) Apenas a afirmação IV está correta.

6. (Acafe 2016) Assinale a alternativa que contém o ponto de congelamento de uma solução aquosa de nitrato de cromo III na concentração 0,25 mol/kg.

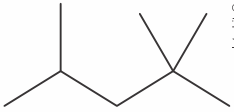
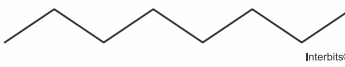
Dado: Constante crioscópica molal da água (K_c) = $1,86 \text{ }^\circ\text{C} \cdot \text{kg} \cdot \text{mol}^{-1}$.

- a) $-0,46 \text{ }^\circ\text{C}$
- b) $-1,39 \text{ }^\circ\text{C}$
- c) $-0,93 \text{ }^\circ\text{C}$
- d) $-1,86 \text{ }^\circ\text{C}$

7. (Pucrs 2016) Para responder à questão, considere o texto e a tabela a seguir.

A sociedade contemporânea vem usando combustíveis fósseis em grande escala, e isso está causando uma série de problemas ambientais. Um dos mais graves é a mudança climática que vem se desencadeando com o aumento da concentração de CO_2 na atmosfera. Um modo de amenizar o problema, sem contudo solucioná-lo, seria dar preferência àqueles combustíveis fósseis que fornecem mais energia para uma mesma quantidade de CO_2 produzido.

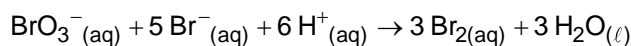
Tabela – Estruturas moleculares e entalpias de combustão de alguns compostos encontrados em combustíveis fósseis

I	CH_4	$\Delta H_c = -890 \text{ kJ/mol}$
II	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	$\Delta H_c = -2880 \text{ kJ/mol}$
III		$\Delta H_c = -5460 \text{ kJ/mol}$
IV		$\Delta H_c = -5470 \text{ kJ/mol}$

Com base nas informações, assinale a alternativa correta:

- a) A queima do composto I é a que mais libera energia por mol de combustível.
- b) O composto II é o componente majoritário do GNV e sua combustão é endotérmica.
- c) Os compostos III e IV são os que mais liberam energia por mol de CO_2 produzido.
- d) Os compostos III e IV são isômeros e denominam-se respectivamente 2,4,4-trimetilpentano e octano.
- e) Os compostos III e IV são menos voláteis que I e II, embora todos sejam apolares.

8. (Pucsp 2016) O ânion bromato reage com o ânion brometo em meio ácido gerando a substância simples bromo segundo a equação:



A cinética dessa reação foi estudada a partir do acompanhamento dessa reação a partir de diferentes concentrações iniciais das espécies $\text{BrO}_3^- (\text{aq})$, $\text{Br}^- (\text{aq})$ e $\text{H}^+ (\text{aq})$.

experimento	$[\text{BrO}_3^-]$ (mol·L ⁻¹)	$[\text{Br}^-]$ (mol·L ⁻¹)	$[\text{H}^+]$ (mol·L ⁻¹)	Taxa relativa
1	0,10	0,10	0,10	v
2	0,20	0,10	0,10	2v
3	0,10	0,30	0,10	3v
4	0,20	0,10	0,20	8v

Ao analisar esse processo foram feitas as seguintes observações:

- I. Trata-se de uma reação de oxidorredução.
- II. O ânion brometo (Br^-) é o agente oxidante do processo.
- III. A lei cinética dessa reação é $v = k[\text{BrO}_3^-][\text{Br}^-][\text{H}^+]^2$.

Pode-se afirmar que estão corretas

- a) I e II, somente.
- b) I e III, somente.
- c) II e III, somente.
- d) I, II e III.

9. (Fac. Albert Einstein - Medicin 2016) Dados: K_a do $\text{CH}_3\text{COOH} = 2,0 \times 10^{-5} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$

Uma solução preparada a partir da dissolução de ácido acético em água destilada até completar o volume de um litro apresenta pH igual a 3,0. A quantidade de matéria de ácido acético inicialmente dissolvida é aproximadamente igual a

- a) $1 \times 10^{-6} \text{ mol}$.
- b) $1 \times 10^{-3} \text{ mol}$.
- c) $5 \times 10^{-2} \text{ mol}$.
- d) $1 \times 10^{-2} \text{ mol}$.

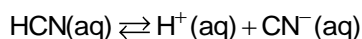
10. (Uel 2016) O processo de despoluição de um rio, embora trabalhoso, é importante para restabelecer a ordem de pureza. A medida de pH da água de um rio é um parâmetro importante para avaliar a acidez ou a alcalinidade da água. Cita-se, por exemplo, que descartes aquosos de efluentes em corpos d'água devem apresentar pH entre 5 e 9, segundo o Conselho Nacional do Meio Ambiente.

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, procedimentos químicos capazes de corrigir o pH de um corpo d'água.

(Dados: Fe^{3+} sofre hidrólise em água; K_a do $\text{HNO}_2 = 5,1 \times 10^{-4}$; K_b da amônia (NH_3) = $1,8 \times 10^{-5}$)

- Se um corpo d'água possui pH 2, a elevação desse valor pode ser feita pela adição de NaCl na água.
- Se um corpo d'água possui pH 4, a elevação desse valor pode ser feita pela adição de KCl na água.
- Se um corpo d'água possui pH 6, a elevação desse valor pode ser feita pela adição de FeCl_3 na água.
- Se um corpo d'água possui pH 7, a redução desse valor pode ser feita pela adição de NH_4Cl na água.
- Se um corpo d'água possui pH 8, a redução desse valor pode ser feita pela adição de NaNO_2 na água.

11. (Uerj 2016) A ionização do ácido cianídrico é representada pela equação química abaixo:



Um experimento sobre esse equilíbrio químico, realizado à temperatura constante, analisou quatro parâmetros, apresentados na tabela:

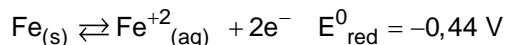
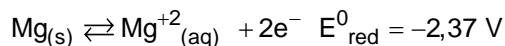
Parâmetro	Símbolo
Grau de ionização	α
constante de equilíbrio	K_a
potencial hidrogeniônico	pH
concentração de HCN	$[\text{HCN}]$

Ao ser estabelecido o equilíbrio químico da ionização, foi adicionada certa quantidade de $\text{NaCN}(\text{s})$. Após a dissolução e dissociação completa desse composto, houve deslocamento do equilíbrio de ionização. O parâmetro que sofreu redução, após a adição do composto, é representado pelo seguinte símbolo:

- α
- K_a
- pH
- $[\text{HCN}]$

12. (Upe-ssa 3 2016) Em um estaleiro, o casco de aço de um navio foi totalmente recoberto com novas placas de magnésio metálico.

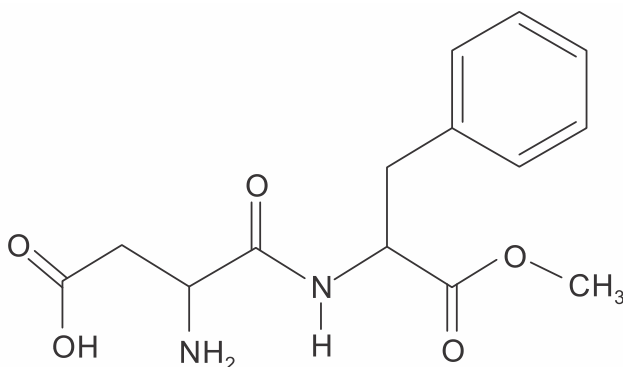
Dados:



Sobre esse tipo de processo, qual alternativa está **CORRETA**?

- O magnésio possui menor poder de redução que o principal constituinte da estrutura do navio, por isso é "sacrificado" para protegê-la.
- O magnésio ganha elétrons para o ferro, que se mantém protegido, mesmo que exposto ao ar, pois a reação de oxirredução continua.
- O revestimento de magnésio funciona como um anodo em um circuito de eletrólise, evitando que o ferro se envolva em processos de oxirredução.
- O metal de sacrifício vai reagir com a água do mar, protegendo o ferro da mesma forma que as tintas antiferrugem existentes no mercado da construção civil.
- A reação que ocorre na presença do metal de sacrifício é denominada de pilha eletroquímica, uma vez que a diferença de potencial entre os reagentes é negativa.

13 (Espcex (Aman) 2016) O composto denominado comercialmente por *Aspartame* é comumente utilizado como adoçante artificial, na sua versão enantiomérica denominada *S,S*-aspartamo. A nomenclatura oficial do Aspartame especificada pela *União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC)* é ácido 3-amino-4-[(benzil-2-metóxi-2-oxoetil)amino]-4-oxobutanoico e sua estrutura química de função mista pode ser vista abaixo.



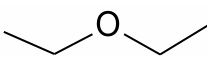
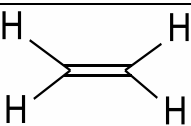
Estrutura do aspartame

Interfóse®

A fórmula molecular e as funções orgânicas que podem ser reconhecidas na estrutura do Aspartame são:

- $\text{C}_{14}\text{H}_{16}\text{N}_2\text{O}_4$; álcool; ácido carboxílico; amida; éter.
- $\text{C}_{12}\text{H}_{18}\text{N}_2\text{O}_5$; amina; álcool; cetona; éster.
- $\text{C}_{14}\text{H}_{18}\text{N}_2\text{O}_5$; amina; ácido carboxílico; amida; éster.
- $\text{C}_{13}\text{H}_{18}\text{N}_2\text{O}_4$; amida; ácido carboxílico; aldeído; éter.
- $\text{C}_{14}\text{H}_{16}\text{N}_3\text{O}_5$; nitrocomposto; aldeído; amida; cetona.

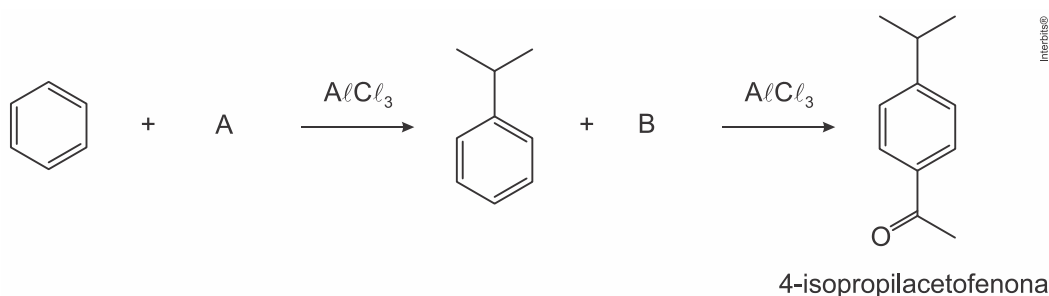
14. (Upf 2016) Correlacione cada reação indicada na coluna 1 com o produto que deve ser formado nesta, indicado na coluna 2.

Coluna 1	Coluna 2	
1. Reação de desidratação intramolecular do etanol com ácido sulfúrico.	()	
2. Reação do etino (acetileno) com água em ácido sulfúrico e íons mercúrio II.	()	CH ₃ COOCH ₂ CH ₃
3. Reação do etanol com ácido etanoico, catalisada por ácido sulfúrico.	()	
4. Reação de hidratação do eteno, catalisada por ácido.	()	CH ₃ CH ₂ OH
5. Reação de desidratação intermolecular do etanol em ácido sulfúrico a aproximadamente 140 °C.	()	CH ₃ CHO

A sequência **correta** de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- 1 – 4 – 3 – 5 – 2.
- 3 – 5 – 1 – 2 – 4.
- 5 – 3 – 1 – 4 – 2.
- 1 – 4 – 5 – 3 – 2.
- 4 – 3 – 5 – 1 – 2.

15. (Ufjf-pism 3 2016) A 4-isopropilacetofenona é amplamente utilizada na indústria como odorizante devido ao seu cheiro característico de violeta. Em pequena escala, a molécula em questão pode ser preparada por duas reações características de compostos aromáticos: a alquilação de Friedel-Crafts e a acilação.



Marque a alternativa que descreve os reagentes A e B usados na produção da 4-isopropilacetofenona.

- 1-cloropropano e cloreto de propanoila.
- Cloreto de propanoila e 1-cloroetano.
- Propano e propanona.
- 2-cloropropano e cloreto de etanoila.
- 2-cloropropano e propanona.

Gabarito:

1 - [A]

2 - [B]

3 - [D]

4 - [A]

5 - [C]

6 - [D]

7 - [E]

8 - [B]

9 - [C]

10 - [D]

11 - [A]

12 - [A]

13 - [C]

14 - [C]

15 - [D]