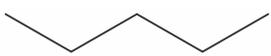
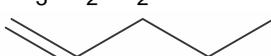


1. (Uerj 2018) No século XIX, o cientista Svante Arrhenius definiu ácidos como sendo as espécies químicas que, ao se ionizarem em solução aquosa, liberam como cátion apenas o íon H^+ . Considere as seguintes substâncias, que apresentam hidrogênio em sua composição: C_2H_6 , H_2SO_4 , $NaOH$, NH_4Cl .

Dentre elas, aquela classificada como ácido, segundo a definição de Arrhenius, é:

- C_2H_6
- H_2SO_4
- $NaOH$
- NH_4Cl

2. (Upf 2017) A seguir, são fornecidas representações estruturais de alguns compostos orgânicos.

- 
- $CH_3CH_2CH_2OH$
- 
- $CH_3CH_2CH_2NH_2$
- $(CH_3)_3N$

Está **correto** apenas o que se afirma em:

- Tanto I quanto III apresentam solubilidade em água.
- O composto III pode apresentar isomeria *cis-trans*.
- O composto I é isômero constitucional do composto III.
- Tanto II quanto IV podem atuar como bases de Lewis.
- O composto V deve ter maior temperatura de ebulição do que o composto IV.

3. (G1 - cps 2017) Em um trabalho interdisciplinar, o professor de redação pede aos alunos que façam um poema que seria denominado "Cienciando", usando o estudo de Ciências.

Observe um desses poemas, em que o aluno cita algumas funções químicas.

Cienciando

Periódica a nossa reação
Com ácido e base
Sem óxidos
A produzir um sal

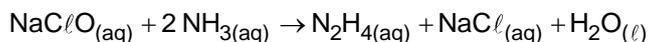
A perfeita neutralização
Com ácido clorídrico e soda cáustica
Que não forme precipitado
Nem par conjugado.

Um exemplo de cada função, na ordem em que aparecem na primeira estrofe do poema, está presente na alternativa

a)	$NaOH$	HCl	CO_2	$NaCl$
b)	$NaOH$	$NaCl$	CO_2	HCl
c)	HCl	$NaOH$	CO_2	$NaCl$
d)	HCl	$NaOH$	$NaCl$	CO_2
e)	HCl	$NaCl$	$NaOH$	CO_2

4. (Ebmsp 2017) Os rótulos de alguns produtos de limpeza, a exemplo da água sanitária, trazem como advertência "não misturar com

outros produtos". Por ser constituída por uma solução aquosa de hipoclorito de sódio, $\text{NaClO}_{(aq)}$, a mistura da água sanitária com produtos à base de amônia, $\text{NH}_{3(aq)}$, leva a produção de hidrazina, N_2H_4 , – uma substância química tóxica e corrosiva –, de acordo com a reação química representada de maneira simplificada pela equação.



Considerando-se as informações associadas aos conhecimentos de Química, é correto afirmar:

- a) O agente redutor na reação química representada é o hipoclorito de sódio.
- b) A amônia é uma substância química molecular na qual o nitrogênio apresenta seu menor número de oxidação.
- c) A solução aquosa de amônia neutraliza a solução aquosa de hipoclorito de sódio que tem pH menor do que 7.
- d) A hidrazina é um composto de caráter ácido, em solução aquosa, devido à presença de hidrogênio ionizável na molécula.
- e) O estado de oxidação do cloro no ânion hipoclorito é menor do que o estado de oxidação desse elemento químico no íon cloreto.

5. (Fac. Albert Einstein - Medicin 2017) A metilamina e a etilamina são duas substâncias gasosas à temperatura ambiente que apresentam forte odor, geralmente caracterizado como de peixe podre.

Uma empresa pretende evitar a dispersão desses gases e para isso adaptou um sistema de borbulhamento do gás residual do processamento de carne de peixe em uma solução aquosa.

Um soluto adequado para neutralizar o odor da metilamina e etilamina é

- a) amônia.
- b) nitrato de potássio.
- c) hidróxido de sódio.
- d) ácido sulfúrico.

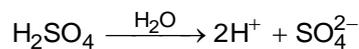
Fábrica

D

Gabarito:

Resposta da questão 1:

[B]



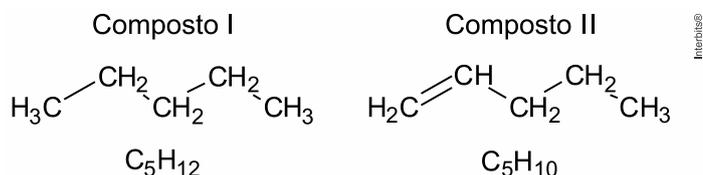
Resposta da questão 2:

[D]

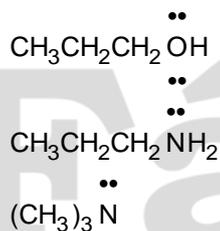
[A] Incorreta. Tanto I quanto III não apresentam solubilidade em água, pois são hidrocarbonetos apolares.

[B] Incorreta. O composto III não pode apresentar isomeria *cis-trans*, pois o carbono número um da dupla ligação está ligado a dois átomos de hidrogênio.

[C] Incorreta. O composto I não é isômero do composto III, pois apresentam fórmulas moleculares diferentes.



[D] Correta. Tanto II quanto IV e V podem atuar como bases de Lewis, pois apresentam átomos com pelo menos um par de elétrons livre, no caso oxigênio e nitrogênio.



[E] Incorreta. O composto V deve ter menor temperatura de ebulição do que o composto IV, pois $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$ faz ligação de hidrogênio (mais intensas) devido à presença do grupo NH.

Resposta da questão 3:

[C]

Analisando a primeira estrofe do poema, vem:

Periódica a nossa reação

Com ácido e base (HCl e NaOH)

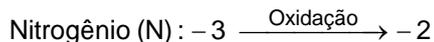
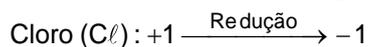
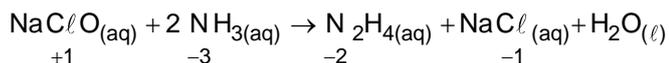
Sem óxidos (CO₂)

A produzir um sal (NaCl)

Resposta da questão 4:

[B]

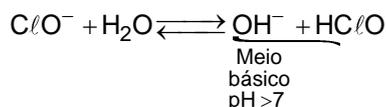
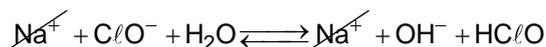
[A] Incorreta. O agente redutor na reação química representada é a amônia.



Agente redutor: NH₃.

[B] Correta. A amônia é uma substância química molecular na qual o nitrogênio (família VA ou grupo 15; recebe três elétrons) apresenta seu menor número de oxidação (-3).

[C] Incorreta. A solução de hipoclorito de sódio que tem pH maior do que 7:



[D] Incorreta. A hidrazina apresenta caráter básico de acordo com o conceito de Lewis, pois apresenta pares de elétrons disponíveis nos átomos de nitrogênio.

[E] Incorreta. O estado de oxidação do cloro no ânion hipoclorito é maior do que o estado de oxidação desse elemento químico no íon cloreto (+1 > -1).



$$x - 2 = -1$$

$$x = +1 \Rightarrow \text{Nox (Cl)} = +1$$



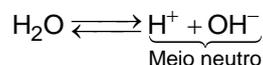
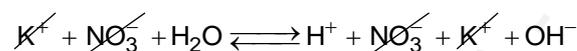
$$\text{Nox (Cl)} = -1$$

Resposta da questão 5:

[D]

Amônia: base de Lewis.

Nitrato de potássio (KNO₃): hidrólise salina neutra.



Hidróxido de sódio (NaOH): base forte.

Ácido sulfúrico (H₂SO₄): ácido forte.

A metilamina e a etilamina são bases de Lewis (o átomo de nitrogênio funciona como um fornecedor do par de elétrons), para neutralizá-las são necessários solutos com caráter ácido. Neste caso ácido sulfúrico.

