



## QUÍMICA DO COTIDIANO (ÁCIDOS, BASES E SAIS)

### Principais ácidos e seus usos

- HF (fluoreto de hidrogênio) → gás  $\text{HF}_{(\text{aq.})}$  ácido fluorídrico: ácido fraco, possui propriedades que o tornam extremamente perigoso. Único ácido que existe que corrói o vidro, utilizado para fazer gravações no vidro.
- HCl (cloreto de hidrogênio): gás incolor ou levemente amarelado, tóxico.  $\text{HCl}_{(\text{aq.})}$  (ácido clorídrico): ácido forte, corrosivo. Nome comercial: ácido muriático, usado em processamento de alimentos, limpezas em geral (pisos, metais). Compõe o suco gástrico.
- HCN (cianeto de hidrogênio): gás de ação venenosa mais rápida que se conhece. 0,3 mg por litro de ar é imediatamente mortal. Usado na câmara de gás para condenados à morte nos EUA.  $\text{HCN}_{(\text{aq.})}$  (ácido cianídrico): ácido fraco. Nome comercial: ácido prússico. Usado na fabricação de plásticos, acrilonitrila, corantes, fumigantes para orquídeas.
- $\text{H}_2\text{S}$  (sulfeto de hidrogênio): gás incolor, odor semelhante ao de ovos podres, tóxico e inflamável.  $\text{H}_2\text{S}_{(\text{aq.})}$  (ácido sulfídrico): ácido fraco, usado como redutor, na purificação de ácidos sulfúrico e clorídrico.
- $\text{H}_2\text{SO}_4_{(\text{aq.})}$  (ácido sulfúrico): ácido forte, fixo (alto ponto de ebulição), em contato com a pele causa destruição dos tecidos (carbonização), a inalação de vapores pode causar perda de consciência e sérios prejuízos pulmonares. A dissolução em água, por ser altamente exotérmica, deve ser feita adicionando-se o ácido lentamente e sob agitação na água. Usado na fabricação de fertilizantes como os superfosfatos, corantes, tintas, explosivos, baterias de automóveis, refinação do petróleo, decapante de ferro e aço.
- $\text{HNO}_3$  (nitrato de hidrogênio): líquido incolor, sufocante, tóxico.  $\text{HNO}_3_{(\text{aq.})}$  (ácido nítrico): ácido forte, oxidante, corrosivo. Usado na fabricação de nitrato para fertilizantes ou explosivos, corantes, drogas e sínteses orgânicas. Conhecido como **aqua fortis** pelos alquimistas.
- $\text{H}_2\text{CO}_3$  (carbonato de hidrogênio)  $\text{H}_2\text{CO}_3_{(\text{aq.})}$  (ácido carbônico): ácido fraco e instável. Em solução aquosa estabelece o equilíbrio:  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HCO}_3^{1-}$ . É o que acontece nos refrigerantes com a introdução de  $\text{CO}_2$  (gás carbônico).

## Principais bases e seus usos

– NaOH – hidróxido de sódio (soda cáustica), sólido branco, cristalino, higroscópico, absorve água e gás carbônico (CO<sub>2</sub>) do ar, tóxico. Usado na fabricação de produtos químicos, celofane, rayon, sabões duros e detergentes, no refino do petróleo, no desentupimento de tubulações de esgoto, na extração da celulose e obtenção do papel, no processamento de indústrias têxteis.

– KOH – hidróxido de potássio (potassa cáustica), sólido branco, cristalino, absorve água e CO<sub>2</sub> do ar, tóxico. Usado na fabricação de sabões moles como o creme de barbear, alveamento, no processamento de alimentos, como reagente em laboratório.

– NH<sub>4</sub>OH – hidróxido de amônio (hidrato de amônio). É uma base fraca, e só existe em solução pela dissolução de até 30% de amônia (NH<sub>3</sub>) em água; odor forte e sufocante, tóxico e irritante dos olhos. Usado na produção de sais de amônio, na limpeza doméstica, em sínteses orgânicas, na indústria têxtil, fabricação de fertilizantes, no tratamento de madeira à prova de incêndios.

– Ca(OH)<sub>2</sub> – hidróxido de cálcio (cal apagada, cal extinta, cal hidratada). Sólido branco, pouco solúvel em água. Usado na preparação de argamassa (areia + cal), na construção civil, na purificação do açúcar comum.

– Mg(OH)<sub>2</sub> – hidróxido de magnésio. Sua suspensão aquosa é chamada leite de magnésia. Usado em medicina como antiácido estomacal e laxante intestinal suave.

– Al(OH)<sub>3</sub> – hidróxido de alumínio. Base fraca, forma na água uma solução coloidal (gelatinosa). Usada na limpeza de piscinas, como antiácido estomacal, é subproduto de extintores de incêndio com espuma à base de CO<sub>2</sub>.

## Principais sais e seus usos

– NaCl – cloreto de sódio. Sólido cristalino, principal constituinte do sal de cozinha. Conhecido como sal marinho ou sal-gema. Usado na alimentação e conservação de carnes.

– NaNO<sub>3</sub> – nitrato de sódio (salitre-do-Chile). Sólido cristalino e inodoro e de sabor amargo moderadamente tóxico. Usado em propelentes de foguetes, em fertilizantes, na fabricação de vidro, em pólvora negra, na dinamite, como preservativo de alimentos, como afrodisíaco.

– Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> – carbonato de sódio (soda, barrilha). Pó branco ou levemente acinzentado. Usado na fabricação de vidro, sabões e detergentes, celulose e papel, como desengraxante, na refinação do petróleo, em limpeza geral.

– NaHCO<sub>3</sub> – bicarbonato de sódio ou hidrogeno carbonato de sódio. Sal que reage com a água liberando CO<sub>2</sub> e produzindo NaOH. É princípio ativo dos efervescentes usados no combate à acidez estomacal. Usado também como fermento em pães. É componente de extintores de incêndio a pó seco ou úmido.

– Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> – Sulfito de sódio. Sólido cristalino. Usado na conservação de alimentos, refinação de açúcar, na clarificação do papel (papel sulfite).

– CaCO<sub>3</sub> – Carbonato de cálcio. Sólido branco, insolúvel em água, encontrado no mármore, no calcário, na calcita etc. É utilizado na fabricação da cal virgem ou cal viva, do cimento, vidro etc., na agricultura para correção da acidez do solo, nas siderúrgicas como **fundente**.

## EXERCÍCIOS DE APLICAÇÃO

**01 (UFSM-RS)** Associe os compostos da (coluna I) a suas respectivas aplicações na prática (coluna II)

Coluna (I)	Coluna (II)
1. $\text{H}_2\text{SO}_4$	a) Como explosivo
2. $\text{H}_2\text{CO}_3$	b) Na fabricação de sabões
3. $\text{NaOH}$	c) Na fabricação de vidros
4. $\text{Mg}(\text{OH})_2$	d) Em águas minerais gaseificadas
	e) Como fertilizante
	f) Como antiácido estomacal
	g) Em baterias de carros

A associação correta é:

- a) 1a - 2f - 3c - 4b.
- b) 1g - 2d - 3b - 4f.
- c) 1e - 2a - 3g - 4b.
- d) 1g - 2a - 3e - 4f.
- e) 1c - 2b - 3g - 4a.

**02 (Mackenzie-SP)** Relacionando as substâncias da coluna A com as informações da coluna B, a sequência numérica correta, encontrada em B, de cima para baixo, é:

A	B
1) $\text{CaCO}_3$	( ) Germicida à base de prata que é pingado nos olhos de recém-nascidos.
2) Solução aquosa de $\text{AgNO}_3$	( ) Presente em antiácidos.
3) $\text{C}_2\text{H}_2$	( ) Um dos constituintes da casca do ovo.
4) $\text{NaHCO}_3$	( ) Gesso, usado em ortopedia.
5) $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$	( ) Gás utilizado nos maçaricos de acetileno.

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

**03 (Mackenzie-SP)** A sequência numérica correta obtida na associação das substâncias da coluna A às afirmações da coluna B, de cima para baixo, é:

A	B
1) $\text{BaSO}_4$	( ) Usada em alvejante doméstico.
2) $\text{NaCl}$	( ) Um dos componentes do soro fisiológico.
3) $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$	( ) Usada como contraste em radiografias de estômago.
4) $\text{NaClO}$	( ) Usado como preventivo contra as cáries.
5) $\text{NaF}$	( ) Usada na fabricação de gesso.

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

**04 (PUC-MG)** A tabela apresenta algumas características e aplicações de alguns ácidos.

Nome do ácido	Aplicações e características
Ácido muriático	Limpeza doméstica e de peças metálicas (decapagem).
Ácido fosfórico	Usado como acidulante em refrigerantes, balas e gomas de mascar.
Ácido sulfúrico	Desidratante, solução de bateria.
Ácido nítrico	Indústria de explosivos e corantes.

fórmulas dos ácidos da tabela são, respectivamente:

- a)  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$ .
- b)  $\text{HClO}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HNO}_2$ .
- c)  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$ .
- d)  $\text{HClO}_2$ ,  $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{HNO}_2$ .
- e)  $\text{HClO}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{HNO}_3$ .

**05 (Mackenzie-SP)** Relacionando as substâncias da coluna A com as afirmações da coluna B, a sequência numérica correta encontrada, de cima para baixo, é:

A	B
1) Sulfato de alumínio	( ) Matéria-prima usada na fabricação de pinos utilizados em cirurgias ortopédicas.
2) Platina	( ) Usado como um dos componentes de extintores de incêndio (pó pressurizado)
3) Hidróxido de sódio	( ) Usado no tratamento de água.
4) Bicarbonato de sódio	( ) Usado em baterias de automóveis.
5) Chumbo em placas	( ) Vendido no comércio com o nome de soda cáustica.

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

**06 (Luzwell-SP)** O ácido encontrado no suco gástrico do aparelho digestivo humano é:

- a)  $\text{HNO}_3$
- b)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- c)  $\text{H}_3\text{PO}_4$
- d)  $\text{HCl}$
- e)  $\text{H}_2\text{SO}_3$

**07 (FAAP-SP)** Os solos muito ácidos são, em geral, impróprios para o cultivo de vegetais. A correção do pH do solo poderia ser realizada pelos agricultores, através da adição ao solo de:

- a)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$
- b)  $\text{KCl}$
- c)  $\text{BaCl}_2$
- d)  $\text{CaCO}_3$
- e)  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

**08 (UFBA-BA)**

I. Conservante de carnes, pescados e peles.

II. Na forma sólida é conhecido como gelo-seco e é considerado o principal responsável pelo efeito estufa.

III. Antiácido estomacal.

Associados corretamente com I, II e III estão, respectivamente, os compostos:

- a)  $\text{HCl}$ ,  $\text{CO}$  e  $\text{NaOH}$
- b)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{CO}_2$  e  $\text{Mg}(\text{OH})_2$
- c)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$  e  $\text{NaOH}$
- d)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{CO}$  e  $\text{NaOH}$
- e)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{CO}$  e  $\text{Mg}(\text{OH})_2$

**09 (Mackenzie-SP)** Dentre os sais presentes na água do mar, aquele que também compõe o soro fisiológico usado na reidratação de pessoas é o:

- a)  $\text{CaCO}_3$
- b)  $\text{NaCl}$
- c)  $\text{MgCl}_2$
- d)  $\text{MgSO}_4$
- e)  $\text{NaI}$

**10 (PUC-Campinas-SP)** O fermento em pó e o sal de fruta têm como principal componente a substância de fórmula  $\text{NaHCO}_3$ , cujo nome é:

- a) acetato de sódio.
- b) carbonato de sódio.
- c) formiato de sódio.
- d) bicarbonato de sódio.
- e) carbonato básico de sódio.

**11 (Fuvest-SP)** Molibdato de amônio é usado como fonte de molibdênio para o crescimento das plantas. Sabendo que esse elemento, de símbolo Mo, pertence à mesma família do cromo (Cr), e que a fórmula do íon cromato é  $\text{CrO}_4^{2-}$  a fórmula do molibdato de amônio é:

- a)  $\text{NH}_2\text{MoO}_2$
- b)  $\text{NH}_3\text{MoO}_2$
- c)  $(\text{NH}_3)_2\text{MoO}_4$
- d)  $\text{NH}_4\text{MoO}_4$
- e)  $(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4$

**12 (UFPA-PA)** Na madeira serrada, aparecem, às vezes, manchas ocasionadas por **cloreto férrico** e **sulfato férrico**. A certeza de que essas manchas são devidas à presença de sais de ferro (III) e não a algum outro fator, como, por exemplo, a decomposição provocada por fungos, reside no teste com o **ferrocianeto de potássio**, em que se forma um precipitado, denominado azul-da-Prússia, o **ferrocianeto férrico**. Utilizando-se os ânions  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  e  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ , os sais mencionados apresentam, respectivamente, as fórmulas:

- a)  $\text{FeCl}_2$ ;  $\text{FeSO}_4$ ;  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ ;  $\text{Fe}_2[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
- b)  $\text{FeCl}_2$ ;  $\text{FeSO}_4$ ;  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ ;  $\text{Fe}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
- c)  $\text{FeCl}_3$ ;  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ;  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ ;  $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$
- d)  $\text{FeCl}_3$ ;  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ;  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ ;  $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$
- e)  $\text{FeCl}_3$ ;  $\text{FeSO}_4$ ;  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ ;  $\text{Fe}[\text{Fe}(\text{CN})_6]$

**13 (PUC-Campinas-SP)** Analise o texto.

" $\text{NH}_4\text{NO}_3$  e  $\text{KNO}_3$  têm sua utilização controlada por órgãos governamentais. Isso porque, se por um lado podem ser utilizados como (I), por outro são (II)."

Para completá-lo corretamente as lacunas (I) e (II) devem ser preenchidas, respectivamente, por:

- a) alimentos – drogas psicotrópicas
- b) fertilizantes – explosivos
- c) vernizes – explosivos
- d) alvejantes – drogas psicotrópicas
- e) analgésicos – explosivos

**14 (Fuvest-SP)** As esculturas de Rodin, expostas em São Paulo, foram feitas em sua maioria em bronze e algumas em mármore. Os principais componentes desses materiais são:

	Bronze	Mármore
a)	Cu, Zn	CaO
b)	Fe, Sn	CaCO <sub>3</sub>
c)	Fe, Zn	CaO
d)	Cu, Sn	CaSO <sub>4</sub>
e)	Cu, Sn	CaCO <sub>3</sub>

**15 (Uece-CE)** Associe corretamente a coluna de cima com a coluna de baixo:

I. NaClO

II. Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>

III. NaClO<sub>2</sub>

IV. Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

( ) Tiosulfato de sódio, usado como fixador na revelação de filmes fotográficos.

( ) Hipoclorito de sódio, usado no tratamento de água (bactericida).

( ) Sulfito de sódio, usado na conservação de alimentos.

( ) Clorito de sódio, usado como agente oxidante no tratamento da água potável, para a retirada de gosto e odores.

A ordem correta é:

a) IV, I, II e III.

b) II, I, IV e III.

c) IV, III, II e I.

d) II, III, IV e I.

**16 (Puc-Campinas-SP)** O salitre-do-chile, NaNO<sub>3</sub>, utilizado como fertilizante, pertence à função:

a) sal.

b) base.

c) ácido.

d) óxido ácido.

e) óxido básico.

**17 (ESPM-SP)** Sejam os produtos:

I. água de bateria;

II. água mineral com gás;

III. ácido muriático.

Os ácidos presentes nesses produtos são, respectivamente:

a) HCl, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

b) H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HCl.

c) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, HCl.

d) HCl, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, HF.

e) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, HCl.

**18 (Unisinos-RS)** Na indústria de celulose e papel, o sulfito ácido de cálcio desempenha importante função, pois tem a capacidade de dissolver a lignina, que mantém unidas as fibras de celulose, permitindo que esta seja transformada em polpa de papel. A fórmula molecular correta, para o sulfito ácido de cálcio, é:

- a)  $\text{CaHSO}_3$
- b)  $\text{CaHSO}_4$
- c)  $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$
- d)  $\text{Ca}(\text{HSO}_4)_2$
- e)  $\text{Ca}(\text{HS})_2$

**19 (Puc-Campinas-SP)** Cátions de metais pesados como  $\text{Hg}^{2+}$  e  $\text{Pb}^{2+}$  são alguns dos agentes da poluição da água de muitos rios. Um dos processos de separá-los pode ser pela precipitação como hidróxido ( $\text{OH}^-$ ) e cromato ( $\text{CrO}_4^{2-}$ ), respectivamente.

As fórmulas desses precipitados são:

- a)  $\text{Hg}_2(\text{OH})_2$  e  $\text{Pb}_2\text{CrO}_4$
- b)  $\text{Hg}_2\text{OH}$  e  $\text{PbCrO}_4$
- c)  $\text{Hg}(\text{OH})_3$  e  $\text{Pb}_2(\text{CrO}_4)_3$
- d)  $\text{Hg}(\text{OH})_2$  e  $\text{Pb}(\text{CrO}_4)_2$
- e)  $\text{Hg}(\text{OH})_2$  e  $\text{PbCrO}_4$

**20 (Fuvest-SP)** Para acondicionar líquidos de propriedades ácidas e líquidos de propriedades básicas é conveniente a utilização de recipientes feitos respectivamente de:

- a) vidro e polietileno.
- b) alumínio e latão.
- c) latão e vidro.
- d) polietileno e alumínio.
- e) latão e alumínio.

**21 (ITA-SP)** Quais das substâncias a seguir costumam ser os principais componentes dos fermentos químicos encontrados em supermercados?

- a) Ácido tartárico e carbonato de bário.
- b) Ácido acético e carbonato de cálcio.
- c) Ácido acético e bicarbonato de bário.
- d) Ácido fórmico e bicarbonato de sódio.
- e) Ácido tartárico e bicarbonato de sódio.

**22 (Unicamp-SP)** Um fermento químico utilizado para fazer bolos é o sal bicarbonato de amônio, também chamado carbonato ácido de amônio. Quando aquecido, este sal se decompõe em dióxido de carbono, amônia e água. Escreva a equação química desse processo e explique como esta reação favorece o crescimento do bolo.

**23 (UFRGS-RS)** Uma solução aquosa, levemente ácida, é preparada com concentração adequada de uma substância X. Essa solução pode ser utilizada como colírio.

Com base nessas informações, é CORRETO afirmar que a substância X e sua solução aquosa podem ser, respectivamente,

- a) hidróxido de bário e água de barita.
- b) ácido bórico e água boricada.
- c) peróxido de hidrogênio e água oxigenada.
- d) óxido de cálcio e água de cal.
- e) ácido perclórico e água clorada.



**24 (UFAL-AL)** Ácidos, bases e sais fazem parte de nossa vida. Estão presentes nos líquidos dos organismos vivos, nos processos industriais e até em diversos acidentes que afetam o meio ambiente. Sobre esses tipos de substâncias químicas foram feitas as afirmações que seguem. Analise-as.

(     ) Para neutralizar um derramamento de ácido sulfúrico, pode-se utilizar calcário ( $\text{CaCO}_3$ ). Formam-se  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{CO}_2$  e água quando a neutralização é completa.

(     ) A hiperacidez estomacal (azia) é reduzida de forma segura pela ingestão de pastilhas de  $\text{NaOH}$ .

(     ) No rótulo de certa água mineral amplamente comercializada em Maceió, lê-se que o valor do pH é 4,5. Logo, essa água mineral é fortemente alcalina.

(     ) Indicadores ácido-base são substâncias que mudam de cor conforme o pH do meio em que se encontram. Um exemplo de indicador ácido-base é o cloreto de sódio ( $\text{NaCl}$ ).

(     ) Um exemplo de substância de caráter básico freqüentemente utilizada na construção civil é a cal hidratada.

**25 (UFU-MG)** Uma pesquisa sobre produtos químicos e suas aplicações no cotidiano forneceu as seguintes informações:

Produto Químico	Aplicação
Ácido fosfórico	- Acidulante em refrigerantes, balas e gomas de mascar.
Hidróxido de magnésio	- Antiácido para combater o excesso de acidez estomacal.
Fluoreto de estanho (II)	- Creme dental para fortalecer o esmalte do dente.

Considerando as informações apresentadas,

a) escreva, respectivamente, a fórmula dos produtos químicos pesquisados.

b) indique a que função química pertence cada um destes compostos, justificando sua resposta, escrevendo a equação de reação química, segundo a Teoria de Arrhenius.

**26 (UFSCAR-SP)** No dia-a-dia, estamos em contato com diferentes tipos de substâncias químicas como vinagre, produtos de limpeza pesada à base de amoníaco, água sanitária, lava-louças. Esses produtos são exemplos, respectivamente, de:

a) base, ácido, oxidante (desinfetante) e detergente.

b) ácido, base, oxidante (desinfetante) e detergente.

c) detergente, ácido, base e oxidante (desinfetante).

d) ácido, base, detergente e oxidante (desinfetante).

e) oxidante (desinfetante), ácido, base e detergente.

**27 (UEG-GO)** A água oxigenada pode apresentar aspecto viscoso em altas concentrações (100 volumes), sendo usada, nesse caso, em laboratórios e indústrias. Na concentração de 10 volumes, pode ser usada como agente bactericida e, em gargarejos, tem a finalidade anti-séptica.

Sobre a concentração e os efeitos da água oxigenada, é CORRETO afirmar:

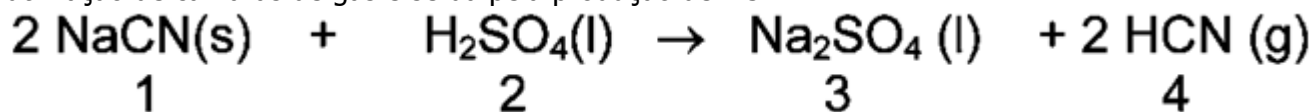
a) Para produzir 1 L de solução de água oxigenada a 10 volumes são necessários 25 g de  $\text{H}_2\text{O}_2$ .

b) Ao ser aplicada na pele tem-se a falsa impressão de que ocorre uma fervura. Isso ocorre em virtude do calor da pele e da basicidade da parte subcutânea, que acelera o processo de decomposição, liberando gás oxigênio.

c) O peróxido de hidrogênio é líquido e iônico como todos os demais óxidos dessa classe.

d) A água oxigenada apresenta ponto de ebulição inferior ao da água, nas mesmas condições de pressão, e é um poderoso agente redutor, que pode sofrer combustão espontânea em contato com matéria orgânica.

**28 (UEG-GO)** Alguns países adotam a pena de morte. Uma das formas de execução ocorre com a utilização de câmaras de gás e se dá pela produção de HCN.



Sobre a reação representada acima, que demonstra o processo de produção do HCN, é CORRETO afirmar:

- a) As substâncias 1, 2, 3 e 4 são, respectivamente, cianato de sódio, ácido sulfúrico, sulfato de sódio e cianato de hidrogênio.
- b) Há na estrutura da substância 4 a presença de uma ligação sigma e três ligações pi.
- c) O HCN é um ácido volátil e, por isso, ao aspirá-lo, o indivíduo fica inconsciente, vindo a óbito em poucos minutos.
- d) Reagindo-se a substância 2 com o NaCl, obtém-se um sal básico.

**29 (UFMG-MG)** Os extintores à base de espuma química são fabricados, utilizando-se bicarbonato de sódio, NaHCO<sub>3</sub>, e ácido sulfúrico, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. No interior do extintor, essas duas substâncias ficam separadas, uma da outra. Para ser usado, o extintor deve ser virado de cabeça para baixo, a fim de possibilitar a mistura dos compostos, que, então, reagem entre si. Um dos produtos dessa reação é um gás, que produz uma espuma não-inflamável, que auxilia no combate ao fogo.

Considerando-se essas informações, é CORRETO afirmar que a substância gasosa presente na espuma não-inflamável é:

- a) CO<sub>2</sub>.
- b) H<sub>2</sub>.
- c) O<sub>2</sub>.
- d) SO<sub>3</sub>.

**30 (UTFPR-PR)** A cal extinta ou cal apagada (Ca(OH)<sub>2</sub>) é muito utilizada em construções de alvenaria (tijolo) para formar uma pasta que misturada à areia e ao cimento seca fazendo com que a parede de tijolos não caia. A maioria dos trabalhadores de construção civil não utiliza luvas para proteger as mãos após o manuseio da argamassa de cal. Se a pessoa ficar muito tempo com resíduos de cal na mão, isto faz com que as mãos fiquem ressecadas; isto ocorre devido a uma reação química que remove a oleosidade da pele. Após um dia de trabalho é muito comum o profissional, mesmo após lavar as mãos, estar com elas toda cheia de resíduos de cal, que continua removendo a oleosidade remanescente. Para neutralizar esta cal da mão lavada, das substâncias a seguir o profissional poderá utilizar:

- a) vinagre.
- b) bicarbonato de sódio.
- c) pasta de dente.
- d) sal de cozinha.
- e) amido de milho.

**31 (PUC-MG)** Para se descascarem facilmente camarões, uma boa alternativa é fervê-los rapidamente em água contendo suco de limão. Sabendo-se que a casca de camarão possui carbonato de cálcio, é provável que o suco de limão possa ser substituído pelos seguintes produtos, EXCETO:

- a) vinagre.
- b) suco de laranja.
- c) ácido ascórbico (vitamina C).
- d) bicarbonato de sódio.

**32 (FATEC-SP)** Leia atentamente a seguinte notícia publicada em jornal:

**ALUNOS TOMAM SODA CÁUSTICA DURANTE AULA E PASSAM MAL.**

Dezesseis alunos de uma escola particular de Sorocaba, interior de São Paulo, foram internados após tomar soda cáustica durante uma aula de química. Os alunos participavam de um exercício chamado "teste do sabor": já haviam provado limão, vinagre e leite de magnésia e insistiram em provar a soda cáustica, produto utilizado na limpeza doméstica. Em pouco tempo, os alunos já começaram a sentir os primeiros sintomas: ardência na língua e no estômago, e foram encaminhados ao Hospital Modelo da cidade.

(Adaptado do "Diário do Grande ABC OnLine", 19/09/2005.)

Sobre essa notícia, foram feitas as seguintes afirmações:

- I. Os produtos ingeridos pelos alunos (limão, vinagre, leite de magnésia e soda cáustica) são todos ácidos e, por isso, corrosivos.
- II. Tanto o leite de magnésia como a soda cáustica são compostos alcalinos.
- III. A soda cáustica (NaOH) é uma base forte; o leite de magnésia (suspensão de  $Mg(OH)_2$ ) é uma base fraca. Isto ajuda a entender por que o leite de magnésia pode ser ingerido, mas a soda cáustica não.

Dessas afirmações,

- a) apenas I é correta.
- b) apenas II é correta.
- c) apenas III é correta.
- d) II e III são corretas.
- e) I e III são corretas.

**33 (UERJ-RJ)** O consumo inadequado de hortaliças pode provocar sérios danos à saúde humana. Assim, recomenda-se, após lavar as hortaliças em grande quantidade de água, imergi-las nesta sequência de soluções aquosas:

- hipoclorito de sódio;
- vinagre;
- bicarbonato de sódio.

Dos quatro materiais empregados para limpeza das hortaliças, dois deles pertencem à seguinte função química:

- a) sal
- b) ácido
- c) óxido
- d) hidróxido

**34 (UFPR-PR)** A seguir estão relacionados os usos industriais de alguns produtos. Numere a coluna dos produtos de acordo com a coluna das utilidades.

- |                                     |                   |
|-------------------------------------|-------------------|
| 1. Fabricação de sabão.             | ( ) Carbono       |
| 2. Esterilização da água.           | ( ) Calcário      |
| 3. Fabricação de fertilizantes.     | ( ) Ácido nítrico |
| 4. Fabricação do aço em alto-forno. | ( ) Soda          |
| 5. Fabricação de cimento.           | ( ) Ozônio        |

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta da coluna dos produtos, de cima para baixo.

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

**35 (PUC-RS)**

	SUBSTÂNCIA	APLICAÇÃO
I	KMnO <sub>4</sub>	Agente bactericida
II	NaNO <sub>3</sub>	Aditivo alimentar
III	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	Água boricada
IV	MgSO <sub>4</sub>	Ação laxativa
V	KI	Preventivo para evitar bócio
VI	NaClO	Água sanitária
VII	NH <sub>4</sub> OH	Produtos de limpeza

Pela análise da tabela, é INCORRETO afirmar que a substância:

- a) I é bactericida devido a sua ação oxidante.
- b) II é um sal proveniente da reação entre uma base fraca e um ácido fraco.
- c) III é classificada como um ácido fraco.
- d) V é um sal solúvel em água.
- e) VII torna rosa a fenolftaleína.

**36 (UFRN-RN)** O NaHCO<sub>3</sub>, carbonato monoácido de sódio, mais conhecido como bicarbonato de sódio, é usado como fermento químico porque, quando aquecido, produz:

- a) H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
- b) CO<sub>2</sub>
- c) CO
- d) NaH

**37 (PUC-PR)** Muitos produtos químicos estão presentes no nosso cotidiano, como por exemplo, o leite de magnésia, o vinagre, o calcário, a soda cáustica, entre outros. Estas substâncias citadas pertencem, respectivamente, às seguintes funções químicas:

- a) ácido, base, base e sal.
- b) sal, ácido, sal e base.
- c) ácido, base, sal e base.
- d) base, sal, ácido e base.
- e) base, ácido, sal e base.

**38 (UFSCAR-SP)** Dentre as substâncias cujas fórmulas são fornecidas a seguir

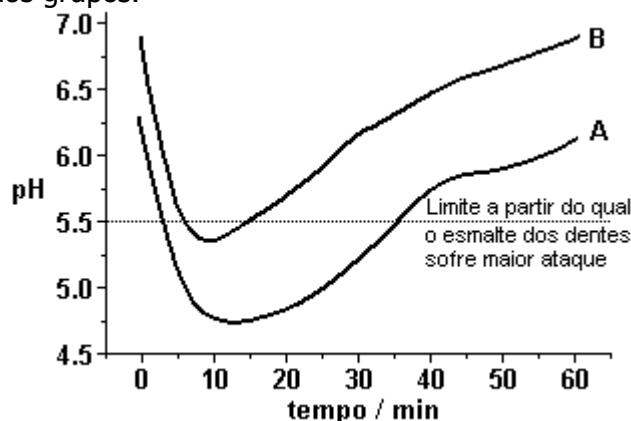


pode(m) ser empregada(s) para combater excesso de acidez estomacal

- a) NaHCO<sub>3</sub>, apenas.
- b) Mg(OH)<sub>2</sub>, apenas.
- c) CH<sub>3</sub>COOH, apenas.
- d) NaHCO<sub>3</sub> e Mg(OH)<sub>2</sub>, apenas.
- e) NaHCO<sub>3</sub>, Mg(OH)<sub>2</sub> e CH<sub>3</sub>COOH.

**39 (UNICAMP-SP)** A Química está presente em toda atividade humana, mesmo quando não damos a devida atenção a isso... Esta história narra um episódio no qual está envolvido um casal de policiais técnicos, nossos heróis, famosos pela sagacidade, o casal Mitta: Dina Mitta, mais conhecida como "Estrondosa" e Omar Mitta, vulgo "Rango". A narrativa que se segue é ficção. Qualquer semelhança com a realidade é pura coincidência.

Após tomar rapidamente o café da manhã, os dois escovam os dentes. O creme dental que usam contém  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . Esta escolha deve-se ao fato de eles terem visto, numa revista especializada, um artigo que tratava de cáries dentárias. Ali constava um gráfico, abaixo reproduzido, mostrando o pH bucal, logo após uma refeição, para dois grupos de pessoas que não escovaram os dentes. Os Mitta identificaram-se com um dos grupos.



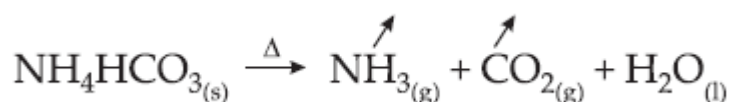
- a) Considerando o creme dental escolhido, com qual dos grupos o casal se identificou? Justifique.
- b) Que outra substância poderia ser usada no creme dental, em lugar de carbonato de sódio? Escreva a fórmula e o nome.

**40 (UFC-CE)** A acidez do solo é considerada um dos graves problemas para a cultura de diversos produtos agrícolas. Dentre as substâncias abaixo, qual seria adequada para corrigir um solo ácido?

- a)  $\text{HNO}_3$
- b)  $\text{B}(\text{OH})_3$
- c)  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$
- d)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
- e)  $\text{CaCO}_3$

## GABARITO

- 01- B
- 02- D
- 03- E
- 04- A
- 05- E
- 06- D
- 07- D
- 08- B
- 09- B
- 10- D
- 11- E
- 12- C
- 13- B
- 14- E
- 15- A
- 16- A
- 17- E
- 18- C
- 19- E
- 20- A
- 21- E
- 22-



A expansão dos gases favorece o crescimento do bolo.

23- B

24- V F F F V

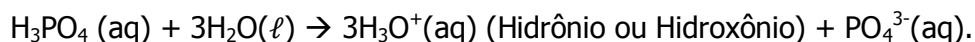
25-

a) Ácido Fosfórico:  $\text{H}_3\text{PO}_4$ .

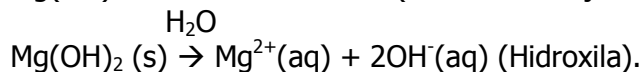
Hidróxido de Magnésio:  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ .

Fluoreto de Estanho (II):  $\text{SnF}_2$ .

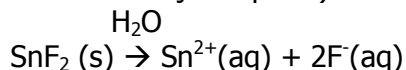
b)  $\text{H}_3\text{PO}_4$  - Ácido (sofre ionização e libera  $\text{H}^+$  ou  $\text{H}_3\text{O}^+$  em solução aquosa).



$\text{Mg}(\text{OH})_2$  - Base ou Hidróxido (sofre dissociação e libera  $\text{OH}^-$  em solução aquosa).



$\text{SnF}_2$  - Sal inorgânico (sofre dissociação e libera cátion diferente do  $\text{H}^+$  ou  $\text{H}_3\text{O}^+$  e ânion diferente de  $\text{OH}^-$  em solução aquosa).



26- B

27- B

28- C

29- A

30- A

31- D

32- D

33- A

34- D

35- B

36- B

37- E

38- D

39-

a) O casal se identificou com o grupo A, se a identificação foi realizada antes da escovação.

Ou o casal se identificou com o grupo B, se a identificação foi realizada após a escovação.

b)  $\text{NaHCO}_3$  (bicarbonato de sódio) ou

$\text{Mg}(\text{OH})_2$  (hidróxido de magnésio)

40- E