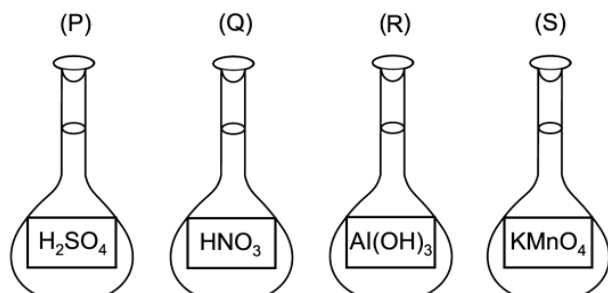


**1. (UNIFICADO RJ/2011)** Em uma bancada de laboratório, estão quatro balões volumétricos (frascos de vidro com calibrações únicas) utilizados para o preparo de soluções de concentração conhecida, rotulados com as seguintes fórmulas, conforme mostra a figura abaixo.



Em relação às substâncias contidas nos frascos, analise as afirmativas a seguir.

- I. Os balões P e R indicam, respectivamente, as funções ácido e sal.
- II. Os balões Q e S indicam, respectivamente, as funções ácido e sal.
- III. Os balões P e Q correspondem, respectivamente, a ácido sulfúrico e ácido nítrico.
- IV. Os balões R e S indicam, respectivamente, as funções base e sal.
- V. Os balões R e S correspondem, respectivamente, a hidróxido de alumínio e permanganato de potássio.

São corretas **APENAS** as afirmativas

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

**2. (ESCS DF/2012)** A desinfecção tem por finalidade destruir microorganismos nocivos à saúde para evitar infecções e doenças. Uma das substâncias químicas utilizadas para isso é o hipoclorito de sódio. O hipoclorito de sódio em alta concentração não é comercializado normalmente, ele chega ao consumidor doméstico como água sanitária, que é uma solução diluída dessa substância usada para desinfecção de verduras e legumes.

A substância ativa responsável pelo papel de desinfecção no hipoclorito de sódio também se encontra presente na seguinte substância:

- a) NaO;      b) O<sub>2</sub>;      c) HCl;      d) Ca(ClO)<sub>2</sub>;      e) Na.

**3. (PUC RS/2011)** “Grande parte do interesse pelo sal, como os experimentos dos antigos chineses com o salitre, visava proporcionar aos militares métodos mais eficientes de detonar coisas e gente. No século XIX, descobriu-se que o clorato de potássio produzia uma explosão maior que a pólvora tradicional, o nitrato de potássio. E o magnésio tinha propriedades explosivas ainda mais impressionantes.”

KURLANSKY, Mark. Sal: uma história do mundo. São Paulo: SENAC, 2004. p. 291.

O sal que produzia maior explosão provém da reação entre as substâncias de fórmulas

- a) HCl e KOH.
- b) HClO e  $Mg(OH)_2$ .
- c)  $HClO_2$  e  $K(OH)_2$ .
- d)  $HClO_3$  e KOH.
- e)  $HNO_3$  e KOH.

**4. (PUC RS/2004)** O bromato de potássio é um produto de aplicação controversa na fabricação de pães. As fórmulas corretas do ácido e da base que, por neutralização, produzem esse sal, além de água, são, respectivamente:

- a) HBr e  $K_2O$
- b) HBr e KOH
- c)  $HBrO_3$  e KOH
- d)  $HBrO_3$  e KCl
- e)  $HBrO_4$  e KOH

**5. (EFOA MG/2006)** As fórmulas  $Fe_2O_3$ ,  $HNO_3$ ,  $KHSO_4$ ,  $H_2S$ ,  $Al(OH)_3$  representam, respectivamente, as seguintes substâncias:

- a) óxido de ferro(II), ácido nitroso, sulfato monoácido de potássio, sulfeto de hidrogênio, hidróxido de alumínio(II).
- b) óxido de ferro(II), ácido nitroso, bissulfato de potássio, ácido sulfuroso, hidróxido de alumínio.
- c) óxido de ferro(III), ácido nítrico, bissulfato de potássio, sulfato de hidrogênio, hidróxido de alumínio(III).
- d) óxido de ferro(II), ácido nitroso, sulfato de potássio, ácido sulfídrico, hidróxido de alumínio.
- e) óxido de ferro(III), ácido nítrico, hidrogenossulfato de potássio, sulfeto de hidrogênio, hidróxido de alumínio.

#### 6. (UNIFICADO RJ/2012)

##### Dessalinização da água

A dessalinização corresponde a um processo físico-químico de retirada de sais da água do mar, tornando-a doce e própria para o consumo. Há o risco de falta de água potável no planeta. Já existem regiões onde os lençóis freáticos diminuíram em razão da exploração. A ilha de Fernando de Noronha é um exemplo no Brasil onde é notada a diminuição de água potável.

Em média, para cada litro de água do mar, há cerca de 32 gramas de sal, composto por vários elementos como:  $Cl^-$  (55,04%),  $Na^+$  (30,61%),  $SO_4^{2-}$  (7,68%),  $Mg^{2+}$  (3,69%),  $Ca^{2+}$  (1,16%) e  $K^+$  (1,10%).

Com os íons presentes na água do mar, é possível formar os sais

- a)  $MgK_2$ , NaCl e  $CaCl_2$
- b) NaCl,  $MgSO_4$  e  $K_2SO_4$
- c)  $Cl_2SO_4$ , KCl e  $MgCl_3$
- d)  $CaSO_4$ ,  $MgNa_2$  e  $Na_2SO_4$
- e)  $CaCl_2$ ,  $K_2Na$  e  $K_2SO_4$

**7. (UEPG PR/2013)** Sobre os compostos abaixo, assinale o que for correto com relação às suas características.

- I. NaOH    II.  $O_2$     III. KCl    IV.  $CH_3COOH$     V.  $NH_4OH$

01. O composto IV é um ácido orgânico, fraco, pouco ionizável em meio aquoso.

02. Quando dissolvido em água, o composto II forma uma solução aquosa com ótima capacidade em conduzir corrente elétrica.
04. O composto III é um sal de metal alcalino que dissolvido em água dá origem a uma solução eletrolítica.
08. O composto V corresponde a dissolução de amônia ( $\text{NH}_3$ ) em meio aquoso.
16. O composto I é uma base de Arrhenius, no qual a hidroxila está ligada a um elemento altamente eletronegativo.

**8. (UNESP SP/2012)** Bicarbonato de sódio e carbonato de sódio são duas substâncias químicas muito presentes no cotidiano. Entre várias aplicações, o bicarbonato de sódio é utilizado como antiácido estomacal e fermento de pães e bolos, e o carbonato de sódio, conhecido como barrilha ou soda, tem sua principal aplicação na fabricação de vidro comum.

As fórmulas químicas do bicarbonato de sódio e do carbonato de sódio estão correta e respectivamente representadas em

- a)  $\text{NaHCO}_3$  e  $\text{NaOH}$ .
- b)  $\text{Na}(\text{CO}_3)_2$  e  $\text{NaHCO}_3$ .
- c)  $\text{NaHCO}_3$  e  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .
- d)  $\text{Na}(\text{HCO}_3)_2$  e  $\text{NaOH}$ .
- e)  $\text{Na}_2\text{HCO}_3$  e  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

**9. (UFRJ/2000)** A hidroxiapatita [  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$  ] sintetizada em laboratório é utilizada para a preparação de implantes ósseos e dentários. Este composto biocerâmico pode ser obtido por meio de gotejamento de soluções de nitrato de cálcio e de fosfato de amônio em uma solução aquecida de nitrato de amônio,

- a) Determine o número de oxidação do fósforo na hidroxiapatita.
- b) Escreva a fórmula molecular do nitrato de amônio.

**10. (CESGRANRIO RJ/1997)**

O consumidor brasileiro já está informado de que os alimentos industrializados que ingere contém substâncias cuja função básica é a de preservá-los da deterioração. Alguns exemplos dessas substâncias são: **conservantes: ácido bórico (P,II) e anidrido sulfuroso (P,V); antioxidante: ácido fosfórico (A,III), antiemectante: carbonato de cálcio (Au,I) e dióxido de silício (Au, VIII)**. Marque a opção que indica a fórmula de cada substância apresentada no texto.

- a)  $\text{H}_3\text{BO}_4$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Si}_2\text{O}$ .
- b)  $\text{H}_3\text{BO}_3$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{SiO}_2$ .
- c)  $\text{H}_3\text{BO}_3$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{SiO}_2$ .
- d)  $\text{H}_3\text{BO}_3$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{Si}_2\text{O}$ .
- e)  $\text{H}_3\text{BO}_4$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_3$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{SiO}_2$ .

**11. (ITA SP/2011).** Nas condições ambientes, assinale a opção que contém apenas óxidos neutros.

- a)  $\text{NO}_2$ ,  $\text{CO}$  e  $\text{Al}_2\text{O}_3$
- b)  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{NO}$  e  $\text{CO}$
- c)  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{NO}$  e  $\text{NO}_2$
- d)  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{CO}_2$  e  $\text{Al}_2\text{O}_3$
- e)  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{CO}_2$  e  $\text{CO}$

**12. (PUC RS/2012)** Leia o texto a seguir.

Nos últimos anos, tem-se verificado no Brasil uma intensa atividade no setor da construção civil. Nesse setor, o cimento Portland destaca-se por ser a variedade mais empregada em todo o mundo. Em sua composição, o cimento Portland contém cerca de 65% de **óxido de cálcio** e cerca de 20% de **dióxido de silício**. Em menor proporção, há a presença de **óxido de alumínio**, **óxido de ferro III** e **sulfato de cálcio**.

As substâncias citadas no texto são representadas, respectivamente, por:

- a)  $\text{CaCO}_3\text{SiO}_2\text{AlO}_3\text{Fe}_2\text{O}_3\text{CaSO}_3$
- b)  $\text{CaO SiO}_3\text{Al}_2\text{O}_3\text{Fe}_2\text{O}_3\text{CaS}$
- c)  $\text{CaO SiO}_2\text{AlO}_3\text{FeO CaSO}_4$
- d)  $\text{CO}_2\text{SiO}_3\text{Al}_2\text{O}_3\text{FeO CaSO}_4$
- e)  $\text{CaO SiO}_2\text{Al}_2\text{O}_3\text{Fe}_2\text{O}_3\text{CaSO}_4$

**13. (UFRJ/2011)** Para reduzir a emissão de óxidos de nitrogênio de fórmula geral  $\text{NO}_x$  para a atmosfera, os veículos movidos a diesel fabricados no país a partir de 2012 serão obrigados a vir equipados com um conversor catalítico contendo dióxido de titânio,  $\text{V}_2\text{O}_5$  e  $\text{WO}_3$ .

- a) Identifique o elemento que está presente no conversor catalítico e pertence ao mesmo período do titânio na tabela periódica e calcule o número de elétrons de sua camada de valência.
- b) Classifique os óxidos de nitrogênio de fórmula geral  $\text{NO}_x$  em relação à sua reatividade com a água.

**14. (UFF RJ/2011)** A Química está intrinsecamente ligada ao desenvolvimento do homem, já que abarca todas as transformações de matérias e teorias correspondentes. No Império Romano, usava-se chumbo em utensílios de cozinha, encanamentos de água e recipientes para guardar bebidas como o vinho. Esse elemento químico na sua forma metálica não é venenoso, tanto que muitas pessoas conseguem viver anos com bala de chumbo alojada no corpo. Já outras, que aspiram ou ingerem compostos de chumbo, podem até morrer de plumbismo. Crianças, em especial as que moram em casas cujas paredes foram pintadas com tinta à base de chumbo, correm o risco de, ao colocar farelos de tinta na boca, contrair plumbismo.

Um dos compostos do chumbo é o  $\text{Pb}_3\text{O}_4$ . Em relação a esse composto, pode-se afirmar que

- a) o  $\text{Pb}_3\text{O}_4$  é um óxido misto ou duplo.
- b) o  $\text{Pb}_3\text{O}_4$  é um óxido neutro.
- c) o  $\text{Pb}_3\text{O}_4$  reage com o  $\text{HBr}$  produzindo brometo de etila,  $\text{Br}_2$  e água.
- d) no  $\text{Pb}_3\text{O}_4$  o nox do chumbo é +4.
- e) o  $\text{Pb}_3\text{O}_4$  é um óxido anfótero e, em razão disso, só reage com as bases fortes.

**15. (UEPG PR/2009)** A respeito das características químicas e das aplicações dos compostos representados abaixo, assinale o que for correto.



- 01.  $\text{CaO}$  é um óxido básico conhecido como cal virgem.
- 02.  $\text{SO}_3$  é um gás que, quando presente na atmosfera em condições ideais de umidade, produz  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , que é um dos constituintes da chuva ácida.
- 04.  $\text{NaHCO}_3$  é um sal que pode ser utilizado como antiácido.
- 08.  $\text{NaF}$  é um sal utilizado na fluoretação de água potável.
- 16.  $\text{CaO}$  e  $\text{SO}_3$  são compostos binários em que o oxigênio é o elemento mais eletronegativo.

**GAB:**

- |                            |                                   |  |
|----------------------------|-----------------------------------|--|
| 1. [E]                     | 9. a) +5                          | b) Os óxidos de fórmula geral $\text{NO}_x$ são o $\text{NO}$ e o $\text{NO}_2$        |
| 2. [D]                     | b) $\text{NH}_4\text{NO}_3$       | $\text{NO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ não reage => logo,                        |
| 3. [D]                     | 10. [C]                           | $\text{NO}$ é um óxido neutro  |
| 4. [C]                     | 11. [B]                           | $\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_3 + \text{HNO}_2 \Rightarrow$ |
| 5. [E]                     | 12. [E]                           | logo, $\text{NO}_2$ é um óxido ácido   |
| 6. [B]                     | 13. a) Vanádio.                   | 14. [A]  |
| 7. Soma dos corretos = 13. | O número de elétrons é igual a 2. | 15. Soma dos corretos = 31   |
| 8. [C]                     |                                   |  |