

Aluno (a): _____ n.º: _____

Professor(a): Rodrigo Garcia Data: ____/____/____ Turma: _____

1. Para que as pessoas hipertensas (pressão alta) possam levar uma vida normal, além da medicação, os médicos costumam prescrever dietas com baixo teor de sódio. Na verdade, esta recomendação médica refere-se aos íons sódio (Na^+) que são ingeridos quando se consome principalmente sal de cozinha (Na^+Cl^-) e não ao consumo de sódio. Apesar de o átomo (Na) e de o íon (Na^+) apresentarem nomes e símbolos semelhantes, eles apresentam comportamentos químicos muito diferentes.

Em relação ao contexto:

- a) Faça a distribuição eletrônica do sódio.
b) Dê o nome das seguintes substâncias: $CaSO_4$, KCl , $Ba(NO_3)_2$.
2. Os conservantes são identificados, nos rótulos, na forma de códigos representados pela letra maiúscula “P” seguida por algarismos romanos. Exemplos: nitratos – PVII. Os nitratos podem ser obtidos a partir da neutralização do ácido nítrico (HNO_3). Represente a sua reação de ionização, em seguida escreva a reação de neutralização desse ácido com o hidróxido do metal alcalino do 4º período da tabela periódica.

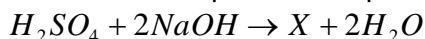
3. Alunos tomam soda cáustica durante aula e passam mal

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 a notícia, responda:

- a) Qual das duas substâncias alcalinas provadas pelos alunos, soda cáustica – $NaOH$ – e leite de magnésia – $Mg(OH)_2$ – garantiria maior intensidade de uma lâmpada quando colocadas em solução aquosa? Justifique sua resposta.
b) O hidróxido de sódio ($NaOH$) reage com o hidrácido do calcogênio do 3º período em uma reação de neutralização. Represente essa reação e nomeie a substância iônica formada.
4. Um caminhão transportando ácido sulfúrico capotou, derramando o ácido na estrada. O ácido foi totalmente neutralizado por uma solução aquosa de hidróxido de sódio. Essa neutralização pode ser corretamente representada pelas equações abaixo.

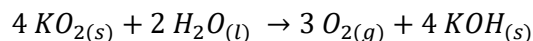


Determine as fórmulas das substâncias X e Y.

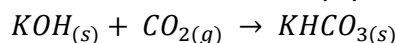
5. Alcalose e acidose são dois distúrbios fisiológicos caracterizados por alterações do pH no sangue: a alcalose corresponde a um aumento, enquanto a acidose corresponde a uma diminuição do pH. Essas alterações de pH afetam a eficiência do transporte de oxigênio pelo organismo humano. O gráfico a seguir mostra a percentagem de oxigênio transportado pela hemoglobina, em dois pH diferentes em função da pressão do O_2 .

Em casos clínicos extremos, pode-se ministrar solução aquosa de NH_4Cl para controlar o pH do sangue. Em qual desses distúrbios (alcalose ou acidose) pode ser aplicado esse recurso? Explique.

6. O superóxido de potássio, KO_2 , é utilizado em equipamentos de respiração em sistemas fechados para remover o dióxido de carbono e a água do ar exalado. A remoção de água gera oxigênio para a respiração pela reação:



O hidróxido de potássio remove o dióxido de carbono do equipamento pela reação:



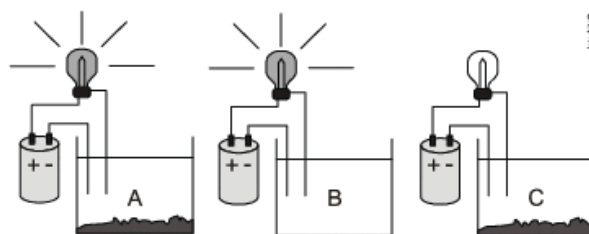
Classifique os óxidos mostrados nas duas reações quanto aos seu caráter. Em seguida determine o caráter de uma solução do sal formado na segunda reação.

7. O fósforo branco (P_4 sólido) reage com bromo (líquido) para dar tribrometo de fósforo, que é um líquido fumegante. O tribrometo de fósforo, por sua vez, reage com água para formar ácido fosforoso (triácido oxigenado, onde o fósforo apresenta nox +3) e ácido bromídrico em solução. Escreva a fórmula desses ácidos e identifique aquele que apresentará, quando em solução, melhor capacidade de condução de corrente elétrica, justifique sua escolha.
8. Em um laboratório químico, um estudante encontrou quatro frascos (1, 2, 3 e 4) contendo soluções aquosas incolores de sacarose (um tipo de açúcar), KCl , HCl e NaOH , não necessariamente nessa ordem. Para identificar essas soluções, fez alguns experimentos simples, cujos resultados são apresentados na tabela a seguir:

Frasco	Cor da solução após a adição de fenolftaleína	Condutibilidade elétrica	Reação com $\text{Mg}(\text{OH})_2$
1	incolor	conduz	não
2	rosa	conduz	não
3	incolor	conduz	sim
4	incolor	não conduz	não

Relacione as soluções aquosas das soluções descritas com os frascos. Justifique sua resposta.

9. O silicato de fórmula $\text{Fe}_7\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$ pertence à classe dos minerais asbestiformes. Determine o nox do silício, sabendo que o ferro se encontra na forma de íon ferroso. Em seguida escreva a fórmula estrutural assumida pelo átomo de silício na estrutura do silicato $(\text{SiO}_4)^{2-}$.
10. Durante um experimento, seu professor de química pediu que você identificasse as soluções aquosas presentes em cada um dos béqueres (A, B e C) apresentados a seguir.



Dois béqueres do experimento contêm soluções aquosas salinas, de sais desconhecidos.

- a) O ânion do sal presente na solução salina saturada (béquer B) pertence à família dos halogênios e é isoeletrônico ao sulfeto (S^{2-}). Escreva o nome desse ânion.
- b) Sabe-se que o sal da solução não saturada (béquer A) é um nitrato (NO_3^-) cujo cátion pertence ao 3º período da família dos metais alcalinos terrosos. Escreva a fórmula química desse sal.
- c) Explique o não acendimento da lâmpada do béquer C.

Gabarito

1. a) $\text{Na} - 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
b) sulfato de cálcio, cloreto de potássio, nitrato de bário
2. $\text{HNO}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{H}_{(\text{aq})}^+ + \text{NO}_3^-_{(\text{aq})}$
 $\text{HNO}_3 + \text{KOH} \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
3. NaOH – base forte.
 $\text{H}_2\text{S} + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$
4. $X = \text{Na}_2\text{SO}_4, Y = \text{NaHSO}_4$
5. Alcalose, sal de caráter ácido.
6. KO_2 – óxido básico. CO_2 – óxido ácido. KHCO_3 – sal de caráter básico.
7. H_3PO_3 , HBr. HBr – ácido forte.
8. 1 – cloreto de potássio, 2 – hidróxido de sódio, 3 – ácido clorídrico, 4 – sacarose.
9. Si – Nox = +4. Geometria tetraédrica.
10. a) Cl^- - cloreto
b) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$
c) Solução não eletrolítica.