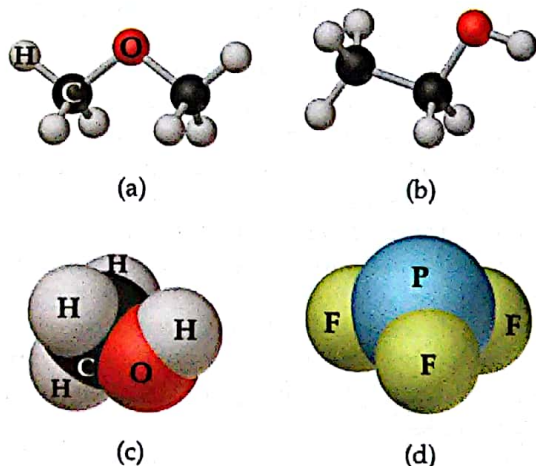
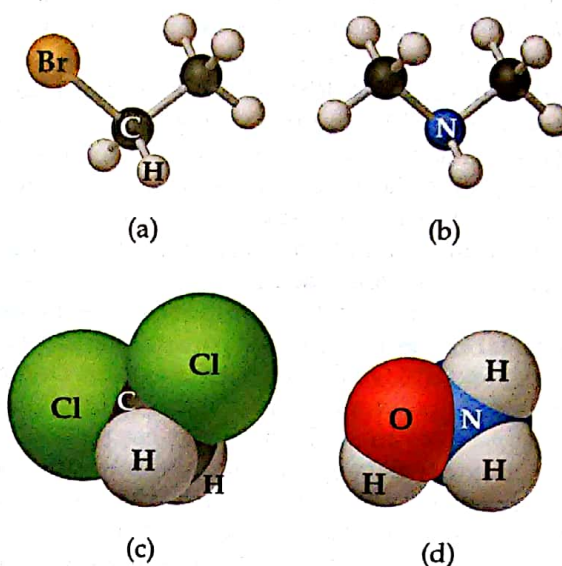


A tabela periódica; moléculas e íons

- 2.29 Para cada um dos seguintes elementos, escreva o símbolo químico respectivo, localize-o na tabela periódica e indique se é um metal, metalóide ou não-metal: (a) prata; (b) hélio; (c) fósforo; (d) cádmio; (e) cálcio; (f) bromo; (g) arsênio.
- 2.30 Localize cada um dos seguintes elementos na tabela periódica, indique se é um metal, metalóide ou não-metal e dê o nome do elemento: (a) Li; (b) Sc; (c) Ge; (d) Yb; (e) Mn; (f) Au; (g) Te.
- 2.31 Para cada um dos seguintes elementos, escreva o símbolo químico respectivo, determine o nome do grupo ao qual ele pertence (Tabela 2.3) e indique se é um metal, um metalóide ou um não-metal: (a) potássio; (b) iodo; (c) magnésio; (d) argônio; (e) enxofre.
- 2.32 Os elementos do grupo 4A mostram uma mudança interessante nas propriedades com o aumento do período. Dê o nome e o símbolo químico de cada elemento no grupo e classifique-o como não-metal, metalóide ou metal.
- 2.33 O que podemos dizer sobre um composto quando conhecemos sua fórmula mínima? Que informação adicional é transmitida pela fórmula molecular? E pela fórmula estrutural? Explique cada caso.
- 2.34 Dois compostos têm a mesma fórmula mínima. Uma substância é um gás, e a outra, um líquido viscoso. Como é possível duas substâncias com a mesma fórmula mínima possuírem propriedades notadamente diferentes?
- 2.35 Determine as fórmulas molecular e mínima dos termos seguintes: (a) o solvente orgânico *benzeno*, que possui seis átomos de carbono e seis átomos de hidrogênio. (b) O composto *tetracloreto de silício*, que possui um átomo de silício e quatro de cloro e é usado na fabricação de chips de computador.
- 2.36 Escreva as fórmulas molecular e mínima dos termos seguintes: (a) a substância reativa *diborano*, que tem dois átomos de boro e seis átomos de hidrogênio; (b) o açúcar chamado *glicose*, que possui seis átomos de carbono, doze átomos de hidrogênio e seis de oxigênio.
- 2.37 Quantos átomos de hidrogênio existem em cada uma das fórmulas: (a) C_2H_5OH ; (b) $Ca(CH_3COO)_2$; (c) $(NH_4)_3PO_4$?
- 2.38 Quantos dos átomos indicados estão representados por cada fórmula química: (a) átomos de carbono em $C_2H_5COOCH_3$; (b) átomos de oxigênio em $Ca(ClO_3)_2$; (c) átomos de hidrogênio em $(NH_4)_2HPO_4$?
- 2.39 Escreva as fórmulas molecular e estrutural para os compostos representados pelos seguintes modelos moleculares:



- 2.40 Escreva as fórmulas molecular e estrutural para os compostos representados pelos seguintes modelos moleculares:



- 2.41 Escreva a fórmula mínima que corresponde a cada uma das seguintes fórmulas moleculares: (a) Al_2Br_6 ; (b) C_8H_{10} ; (c) $C_4H_8O_2$; (d) P_4O_{10} ; (e) $C_6H_4Cl_2$; (f) $B_3N_3H_6$.
- 2.42 Na lista seguinte, encontre os grupos de compostos que têm a mesma fórmula mínima: C_2H_2 , N_2O_4 , C_2H_4 , C_6H_6 , NO_2 , C_3H_6 , C_4H_8 .
- 2.43 Cada um dos seguintes elementos é capaz de formar um íon em reações químicas. Recorrendo a uma tabela periódica, determine a carga do íon mais estável de cada um deles: (a) Al; (b) Ca; (c) S; (d) I; (e) Cs.
- 2.44 Usando a tabela periódica, determine a carga dos íons dos seguintes elementos: (a) Sc; (b) Sr; (c) P; (d) K; (e) F.
- 2.45 Usando a tabela periódica para guiá-lo, determine a fórmula e o nome dos compostos formados pelos seguintes elementos: (a) Ga e F; (b) Li e H; (c) Al e I; (d) K e S.
- 2.46 A carga mais comum associada com a prata em seus compostos é 1+. Indique as fórmulas mínimas que você esperaria para os compostos formados entre Ag e (a) iodo; (b) enxofre; (c) flúor.
- 2.47 Determine a fórmula mínima para os compostos iônicos formados por: (a) Ca^{2+} e Br^- ; (b) NH_4^+ e Cl^- ; (c) Al^{3+} e $C_2H_3O_2^-$; (d) K^+ e SO_4^{2-} ; (e) Mg^{2+} e PO_4^{3-} .
- 2.48 Determine as fórmulas químicas dos compostos formados pelos seguintes pares de íons: (a) NH_4^+ e SO_4^{2-} ; (b) Cu^+ e S^{2-} ; (c) La^{3+} e F^- ; (d) Ca^{2+} e PO_4^{3-} ; (e) Hg_2^{2+} e CO_3^{2-} .
- 2.49 Determine se cada um dos seguintes compostos é molecular ou iônico: (a) B_2H_6 ; (b) CH_3OH ; (c) $LiNO_3$; (d) Sc_2O_3 ; (e) $CsBr$; (f) $NOCl$; (g) NF_3 ; (h) Ag_2SO_4 .
- 2.50 Quais dos seguintes compostos são iônicos e quais são moleculares: (a) PF_5 ; (b) NaI ; (c) SCl_2 ; (d) $Ca(NO_3)_2$; (e) $FeCl_3$; (f) LaP ; (g) $CoCO_3$; (h) N_2O_4 ?

Nomenclatura de compostos inorgânicos; moléculas orgânicas

- 2.51 Dê a fórmula química para: (a) íon cloreto; (b) íon clorato; (c) íon perclorato; (d) íon hipoclorito.
- 2.52 Selênio, um elemento nutricionalmente necessário em quantidades mínimas, forma compostos análogos ao enxofre. Dê nome aos seguintes íons: (a) SeO_4^{2-} ; (b) Se^{2-} ; (c) HSe^- ; (d) HSeO_3^- .
- 2.53 Dê nome aos seguintes compostos iônicos: (a) AlF_3 ; (b) $\text{Fe}(\text{OH})_2$; (c) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$; (d) $\text{Ba}(\text{ClO}_4)_2$; (e) Li_3PO_4 ; (f) Hg_2S ; (g) $\text{Ca}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$; (h) $\text{Cr}_2(\text{CO}_3)_3$; (i) K_2CrO_4 ; (j) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$.
- 2.54 Dê nome aos seguintes compostos iônicos: (a) Li_2O ; (b) $\text{Fe}(\text{CO})_5$; (c) NaClO ; (d) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$; (e) $\text{Sr}(\text{CN})_2$; (f) $\text{Cr}(\text{OH})_3$; (g) $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$; (h) NaH_2PO_4 ; (i) KMnO_4 ; (j) $\text{Ag}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$.
- 2.55 Escreva a fórmula química para os seguintes compostos: (a) óxido de cobre(I); (b) peróxido de potássio; (c) hidróxido de alumínio; (d) nitrato de zinco; (e) brometo de mercúrio(I); (f) carbonato de ferro(III); (g) hipobromito de sódio.
- 2.56 Dê a fórmula química para cada um dos seguintes compostos iônicos: (a) dicromato de potássio; (b) nitrato de cobalto(II); (c) acetato de cromo(III); (d) hidreto de sódio; (e) hidrogenocarbonato de cálcio; (f) bromato de bário; (g) perclorato de cobre(II).
- 2.57 Dê o nome ou a fórmula química, como apropriado, para cada um dos seguintes ácidos: (a) HBrO_3 ; (b) HBr ; (c) H_3PO_4 ; (d) ácido hipocloroso; (e) ácido iódico; (f) ácido sulfuroso.
- 2.58 Dê o nome ou a fórmula química, como apropriado, para cada um dos seguintes ácidos: (a) ácido bromídrico; (b) ácido sulfídrico; (c) ácido nitroso; (d) H_2CO_3 ; (e) HClO_3 ; (f) $\text{HC}_2\text{H}_3\text{O}_2$.
- 2.59 Dê o nome ou a fórmula química, como apropriado, para cada uma das seguintes substâncias moleculares: (a) SF_6 ; (b) IF_5 ; (c) XeO_3 ; (d) tetróxido de dinitrogênio; (e) cianeto de hidrogênio; (f) hexassulfeto de tetrafósforo.
- 2.60 Os óxidos de nitrogênio são componentes muito importantes na determinação da poluição urbana. Dê o nome de cada um dos seguintes compostos: (a) N_2O ; (b) NO ; (c) NO_2 ; (d) N_2O_5 ; (e) N_2O_4 .
- 2.61 Escreva a fórmula química para cada uma das substâncias químicas mencionadas nas seguintes descrições (use o encarte deste livro para encontrar os símbolos dos elementos que você não conhece): (a) carbonato de zinco pode ser aquecido para formar óxido de zinco e dióxido de carbono. (b) Tratamento de dióxido de silício com ácido fluorídrico forma tetrafluoreto de silício e água. (c) Dióxido de enxofre reage com água para formar ácido sulfuroso. (d) A substância fosfeto de hidrogênio, geralmente chamada de fosfina, é um gás tóxico. (e) Ácido perclórico reage com cádmio para formar perclorato de cádmio(II). (f) Brometo de vanádio(III) é um sólido colorido.
- 2.62 Suponha que você encontre as seguintes frases na sua leitura. Qual é a fórmula química para cada substância mencionada? (a) Hidrogênio carbonato de sódio é usado como desodorante. (b) Hipoclorito de cálcio é usado em algumas soluções alvejantes. (c) Cianeto de hidrogênio é um gás muito venenoso. (d) Hidróxido de magnésio é usado como purgante. (e) Fluoreto de estanho(II) vem sendo utilizado como aditivo de fluoreto em pastas de dente. (f) Quando se trata sulfeto de cádmio com ácido sulfúrico, vapores de sulfeto de hidrogênio são despreendidos.
- 2.63 (a) O que é um hidrocarboneto? (b) Todos os hidrocarbonetos são alcanos? (c) Escreva a fórmula estrutural do etano (C_2H_6). (d) *n*-butano é o alcano com quatro átomos de carbono alinhados. Escreva a fórmula estrutural desse composto e determine suas fórmulas molecular e mínima.
- 2.64 (a) Qual a terminação usada nos nomes dos alcanos? (b) Todos os alcanos são hidrocarbonetos? (c) Escreva a fórmula estrutural para o propano (C_3H_8). (d) *n*-hexano é um alcano com todos os seus átomos de carbono em uma linha. Escreva a fórmula estrutural para esse composto e determine suas fórmulas molecular e mínima. (Dica: Talvez você precise consultar a Tabela 2.6.)
- 2.65 (a) O que é um grupo funcional? (b) Qual o grupo funcional que caracteriza um álcool? (c) Referindo-se ao Exercício 2.63, escreva a fórmula estrutural do *n*-butanol, o álcool resultante da substituição em um átomo de carbono de uma das pontas do *n*-butano.
- 2.66 (a) O que etano, etanol e etileno têm em comum? (b) Qual a diferença entre 1-propanol e propano? (c) Com base na fórmula estrutural para o ácido etanóico apresentada no texto, proponha uma fórmula estrutural para o ácido propanóico. Qual sua fórmula molecular?

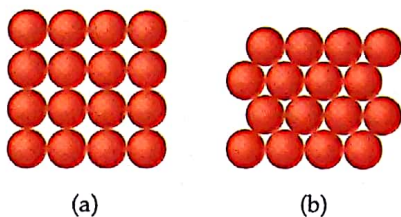
Exercícios adicionais

- 2.67 Descreva a principal contribuição para a ciência de cada um dos seguintes cientistas: (a) Dalton; (b) Thomson; (c) Millikan; (d) Rutherford.
- [2.68] Suponha que um cientista repita o experimento da gota de óleo de Millikan, mas relate as cargas nas gotas usando uma unidade não usual (e imaginária) chamada *warmomb* (wa). Ele obtém os seguintes dados para quatro das gotas:

Gota	Carga calculada (wa)
A	$3,84 \times 10^{-8}$
B	$4,80 \times 10^{-8}$
C	$2,88 \times 10^{-8}$
D	$8,64 \times 10^{-8}$

- (a) Se todas as gotas tiverem o mesmo tamanho, qual cairá mais lentamente através do aparelho? (b) A partir desses dados, qual a melhor escolha para a carga do elétron em *warmombs*? (c) Com base na resposta do item (b), quantos elétrons existem em cada gota? (d) Qual é o fator de conversão entre *warmombs* e coulombs?
- 2.69 O que é radioatividade? Mostre se você concorda ou discorda da seguinte afirmação, e dê suas razões: a descoberta da radioatividade por Henri Becquerel mostra que o átomo não é indivisível como se acreditou por tanto tempo.
- 2.70 Como Rutherford interpretou as seguintes observações feitas durante seus experimentos de dispersão de partículas α ? (a) A maioria das partículas α não é muito desviada quando passava pela película de ouro. (b) Poucas partículas α eram desviadas com um ângulo muito

- grande. (c) Quais diferenças você esperaria se fosse usado uma película de berílio em vez de uma película de ouro no experimento de dispersão de partículas α ?
- [2.71] Uma partícula α é o núcleo de um átomo de ${}^4\text{He}$. (a) Quantos prótons e nêutrons existem em uma partícula α ? (b) Que força mantém os prótons e nêutrons juntos em uma partícula α ? (c) Qual é a carga, em unidades de carga eletrônica, em uma partícula α ? (d) A relação carga-massa de uma partícula α é $4,8224 \times 10^4 \text{ C/g}$. Baseado na carga da partícula, calcule sua massa em gramas e em u . (e) Usando os dados da Tabela 2.1, compare sua resposta ao item (d) com a soma das massas de uma partícula subatômica individual. Você pode explicar a diferença na massa? (Se não, abordaremos tais diferenças de massa com mais detalhes no Capítulo 21.)
- 2.72 A abundância natural do ${}^3\text{He}$ é 0,000137%. (a) Quantos prótons, nêutrons e elétrons existem em um átomo de ${}^3\text{He}$? (b) Com base na soma das massas de suas partículas subatômicas, qual você espera ser mais pesado, um átomo de ${}^3\text{He}$ ou um de ${}^3\text{H}$ (também chamado de *trítio*)? (c) Com base em sua resposta para o item (b), que precisão seria necessária para um espectrômetro de massa ser capaz de diferenciar entre os picos relativos ao ${}^3\text{He}^+$ e ${}^3\text{H}^+$?
- 2.73 Um cubo de ouro que tem 1,00 cm de lado tem massa de 19,3 g. Um único átomo de ouro tem massa de 197,0 u . (a) Quantos átomos de ouro há nesse cubo? (b) A partir da informação dada, calcule o diâmetro em Å de um único átomo de ouro. (c) Quais suposições você fez para chegar à resposta do item (b)?
- 2.74 O diâmetro do átomo de rubídio é 4,95 Å. Consideraremos duas maneiras diferentes de colocar os átomos em uma superfície. No arranjo A, todos os átomos estão alinhados uns com os outros. O arranjo B é chamado arranjo de *empacotamento denso* porque os átomos situam-se nas *depressões* formadas pela fileira de átomos anterior:



- (a) Usando o arranjo A, quantos átomos de Rb poderiam ser colocados em uma superfície quadrática que tem 1,0 cm de lado? (b) Quantos átomos de Rb poderiam ser colocados em uma superfície quadrática de 1,0 cm de lado usando o arranjo B? (c) Qual o fator de aumento no número de átomos quando se muda do arranjo B para o arranjo A? Se passarmos para três dimensões, qual arranjo levaria a uma maior densidade para o metal Rb?
- 2.75 (a) Aceitando as dimensões do núcleo e do átomo mostradas na Figura 2.12, qual fração do *volume* de um átomo é ocupada pelo núcleo? (b) Usando a massa do próton da Tabela 2.1 e admitindo que seu diâmetro é $1,0 \times 10^{-15} \text{ m}$, calcule a densidade de um próton em g/cm^3 .

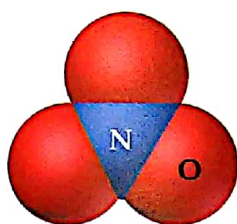
- 2.76 O elemento oxigênio tem três isótopos naturais, com 8, 9 e 10 nêutrons no núcleo, respectivamente. (a) Escreva os símbolos químicos completos para esses três isótopos. (b) Descreva as semelhanças e diferenças entre os três tipos de átomos de oxigênio.
- 2.77 Os químicos normalmente usam o termo *massa atômica* em vez de *massa atômica média*. Mencionamos no texto que o último termo é mais correto. Considerando as unidades de peso e massa, você pode explicar por que esse termo é mais correto?
- 2.78 O gálio constitui-se de dois isótopos naturais com massas de 68,926 e 70,925 u . (a) Quantos prótons e quantos nêutrons existem no núcleo de cada isótopo? Escreva o símbolo atômico completo para cada um, mostrando o número atômico e o número de massa. (b) A massa atômica média do gálio é 69,72 u . Calcule a abundância de cada isótopo.
- [2.79] Usando uma referência apropriada como, por exemplo, o *CRC Handbook of Chemistry and Physics*, procure as seguintes informações para o níquel: (a) o número de isótopos conhecidos; (b) as massas atômicas (em u) e a abundância dos cinco isótopos mais abundantes.
- [2.80] Existem dois isótopos diferentes para os átomos de bromo. Sob condições normais, bromo elementar consiste de moléculas de Br_2 (Figura 2.19) e a massa de uma molécula de Br_2 é a soma das massas de dois átomos em uma molécula. O espectro de massa de Br_2 consiste de três picos:

Massa (u)	Tamanho relativo
157,836	0,2569
159,834	0,4999
161,832	0,2431

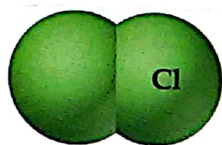
- (a) Qual a origem de cada pico (qual a constituição de cada isótopo)? (b) Qual a massa de cada isótopo? (c) Determine a massa molecular média de uma molécula de Br_2 . (d) Determine a massa atômica média de um átomo de bromo. (e) Calcule as abundâncias dos dois isótopos.
- 2.81 É comum em espectrometria de massa admitir que a massa de um cátion é igual à massa do átomo que lhe deu origem. (a) Usando os dados da Tabela 2.1, determine o número de algarismos significativos que deve ser relatado antes que a diferença nas massas de ${}^1\text{H}$ e ${}^1\text{H}^+$ seja considerável. (b) Qual porcentagem da massa de um átomo de ${}^1\text{H}$ o elétron representa?
- 2.82 Bronze é uma liga metálica geralmente usada para aplicações decorativas e em escultura. Um bronze típico compõe-se de cobre, estanho e zinco com quantidades inferiores de fósforo e chumbo. Localize cada um desses cinco elementos na tabela periódica, escreva seus símbolos e identifique o grupo da tabela periódica ao qual eles pertencem.
- 2.83 A partir da seguinte lista de elementos — Ar, H, Ga, Al, Ca, Br, Ge, K, O — escolha aquele que melhor se encaixa em cada descrição; use cada elemento apenas uma vez: (a) metal alcalino; (b) metal alcalino terroso; (c) gás nobre; (d) halogênio; (e) metalóide; (f) não-metal listado no grupo 1A; (g) metal que forma um íon

3+; (h) não-metal que forma um íon 2-; (i) elemento parecido com o alumínio.

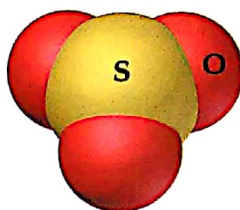
- 2.84 Os primeiros átomos de seabórgio (Sg) foram identificados em 1974. O isótopo de Sg com maior meia-vida tem um número de massa de 266. (a) Quantos prótons, elétrons e nêutrons existem no nuclídeo de ^{266}Sg ? (b) Os átomos de Sg são muito instáveis e torna-se difícil estudar as propriedades desse elemento. Baseado na posição do Sg na tabela periódica, com qual elemento ele mais se parece em suas propriedades químicas?
- 2.85 Entre as estruturas moleculares aqui apresentadas, identifique a que corresponde a cada uma das seguintes espécies: (a) gás cloro; (b) propano, C_3H_8 ; (c) íon nitrato; (d) trióxido de enxofre; (e) cloreto de metila, CH_3Cl .



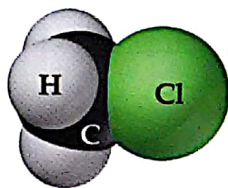
(i)



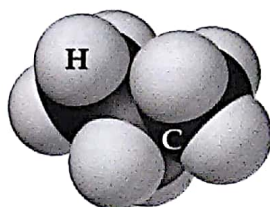
(ii)



(iii)



(iv)



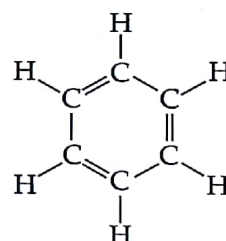
(v)

2.86 Preencha as lacunas da seguinte tabela:

Símbolo	$^{102}\text{Ru}^{3+}$				Ce
Prótons		34	76		
Nêutrons		46	116	74	82
Elétrons		36		54	
Carga líquida			2+	1-	3+

- 2.87 Dê o nome dos seguintes óxidos. Considerando que os compostos são iônicos, que carga está associada ao elemento metálico em cada caso? (a) NiO ; (b) MnO_2 ; (c) Cr_2O_3 ; (d) MoO_3 .
- 2.88 O ácido iódico tem fórmula molecular HIO_3 . Escreva as fórmulas para os seguintes: (a) ânion iodato; (b) ânion periodato; (c) ânion hipoidito; (d) ácido hipoidoso; (e) ácido periódico.

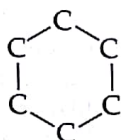
- 2.89 Os elementos em um mesmo grupo da tabela periódica freqüentemente formam oxiânions com a mesma fórmula geral. Os ânions também recebem os nomes de maneira análoga. Baseado nessas observações, sugira uma fórmula química ou nome, como apropriado, para cada um dos seguintes íons: (a) BrO_4^- ; (b) SeO_3^{2-} ; (c) íon arsenato; (d) íon hidrogenotelurato.
- 2.90 Dê os nomes químicos de cada um dos seguintes compostos comuns: (a) NaCl (sal de cozinha); (b) NaHCO_3 (bicarbonato de sódio); (c) NaOCl (presente em vários alvejantes); (d) NaOH (soda cáustica); (e) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ (sais aromáticos); (f) CaSO_4 (gesso calcinado).
- 2.91 Muitas substâncias comuns têm nomes vulgares e não sistemáticos. Para cada uma das seguintes, dê o nome sistemático correto: (a) salitre, KNO_3 ; (b) barrilha, Na_2CO_3 ; (c) cal, CaO ; (d) ácido muriático, HCl ; (e) sal de Epsom, MgSO_4 ; (f) leite de magnésia, $\text{Mg}(\text{OH})_2$.
- 2.92 Muitos íons e compostos têm nomes muito parecidos e existe grande possibilidade de confundir-los. Escreva as fórmulas químicas corretas para distingui-los: (a) sulfeto de cálcio e hidrogenossulfeto de cálcio; (b) ácido bromídrico e ácido brômico; (c) nitrato de alumínio e nitrito de alumínio; (d) óxido de ferro(II) e óxido de ferro(III); (e) amônia e íon amônio; (f) sulfeto de potássio e bissulfeto de potássio; (g) cloreto mercurioso e cloreto mercúrico; (h) ácido clórico e ácido perclórico.
- [2.93] Usando o *CRC Handbook of Chemistry and Physics*, encontre a densidade, o ponto de fusão e o ponto de ebulição para (a) PF_3 ; (b) SiCl_4 ; (c) etanol, $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}$.
- 2.94 Hidrocarbonetos aromáticos são hidrocarbonetos derivados do benzeno (C_6H_6). A fórmula estrutural para o benzeno é a seguinte:



- (a) Qual é a fórmula mínima do benzeno? (b) O benzeno é um alcano? Explique resumidamente sua resposta. (c) O álcool derivado do benzeno, chamado *fenol*, é usado como desinfetante e anestésico tópico. Proponha uma fórmula estrutural para o fenol e determine sua fórmula molecular.
- [2.95] O benzeno (C_6H_6 , veja o exercício anterior) contém 0,9226 g de carbono por grama de benzeno; a massa restante é hidrogênio. A tabela a seguir lista o conteúdo de carbono por grama de substância para vários outros hidrocarbonetos aromáticos:

Hidrocarboneto aromático	Gramas de carbono por grama de hidrocarboneto
Xileno	0,9051
Bifenil	0,9346
Mesitileno	0,8994
Tolueno	0,9125

- (a) Para o benzeno, calcule a massa de H que combina com 1 g de C. (b) Para os hidrocarbonetos listados na tabela, calcule a massa de H que combina com 1 g de C. (c) Comparando os resultados do item (b) com os do item (a), determine as razões dos menores números de átomos de hidrogênio por átomo de carbono para os hidrocarbonetos na tabela. (d) Escreva as fórmulas mínimas para os hidrocarbonetos na tabela.
- 2.96 O composto *ciclo-hexano* é um alcano no qual seis átomos de carbono formam um ciclo. A fórmula estrutural incompleta é a seguinte:



- (a) Complete a fórmula estrutural para o ciclo-hexano. (b) A fórmula molecular do ciclo-hexano é a mesma do *n*-hexano, na qual os átomos de carbono estão em uma linha reta? Se possível, comente sobre a razão de quaisquer diferenças. (c) Proponha uma fórmula estrutural para o *ciclo-hexanol*, o álcool derivado do ciclo-hexano. (d) Proponha uma fórmula estrutural para o *ciclo-hexeno*, que tem uma ligação dupla carbono-carbono. Ele tem a mesma fórmula molecular do ciclo-hexano?
- 2.97 A tabela periódica ajuda a organizar o comportamento químico dos elementos. Por meio de discussão de sala de aula ou como um pequeno trabalho, descreva como a tabela periódica é organizada e cite tantas maneiras quantas você possa imaginar nas quais a posição de um elemento na tabela relaciona-se com suas propriedades químicas e físicas.