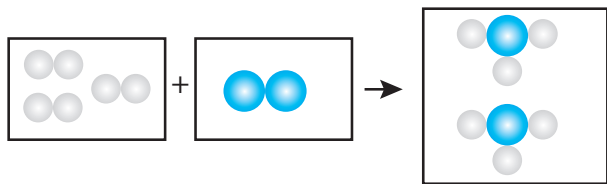


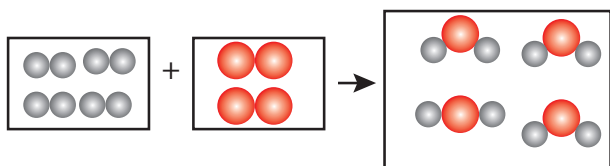
CAPÍTULO 1

1. Bronze: estanho e cobre.
Amalgama: metais misturados com mercúrio.
2. Ar, água, terra e fogo.
Quente, seco, frio e úmido.
3. O éter correspondia ao espaço.
4. Obter ouro a partir de outros materiais e o elixir da longa vida.
5. - Matéria formada pelos quatro elementos.
- O ouro é o metal mais nobre.
- Qualquer metal pode ser transformado em ouro pela combinação dos quatro elementos.
6. Destilação, cristalização e calcinação.
7. a) Observação: para iniciar o método científico, faz-se primeiro a observação de um fenômeno que ocorre no meio ambiente.
- Elaborar questões: após a observação, é preciso elaborar questões sobre os fatos ocorridos na busca de explicações dos fenômenos.
- Hipóteses: o levantamento de hipóteses dos fatos ocorridos é necessário e se baseia a partir de conhecimentos pré-estabelecidos.
- Experimentações: os experimentos são fundamentais para comprovar as hipóteses.
Conclusões: a partir de repetidas experiências, elabora-se as conclusões que originarão leis e teorias.
- b) Não. Os alquimistas não sistematizavam os procedimentos experimentais. Cada alquimista seguia procedimentos e descrições dos fatos de forma diferenciada.
8.
a) Observação.
b) Conclusões.
9.
a) Observação.
b) Hipótese.
c) Observação.
d) Hipótese.
10. A garrafa trincou devido ao aumento do volume da água.
11. c
12. $x = 34 \text{ g}$, $y = 120 \text{ g}$ e $z = 680 \text{ g}$
13. 1.240 g
14. Não, porque não foi registrada a massa do gás liberado.
15. Ocorreu o aumento da massa do sistema porque o gás oxigênio reagiu com o mercúrio formando o óxido de mercúrio.
16. Está de acordo com a Lei de Lavoisier, pois a quantidade que falta corresponde a 68,4 kg de gás oxigênio que foi consumido na reação.
17.
a) $x = 528 \text{ g}$; $y = 360 \text{ g}$; $z = 11,7 \text{ g}$ e $w = 16,1 \text{ g}$
b) Lei de Lavoisier.
c) Lei de Proust.
18. Não, porque em ambos os fenômenos envolvem gases que entram e saem do sistema.
19. Átomo é uma esfera maciça, homogênea (contínua) e indivisível. Átomos iguais apresentam a mesma massa e mesmo tamanho; átomos diferentes apresentam massas e tamanhos diferentes.
20.
a) H_2 , O_2 e C.
b) CO_2 , H_2O e CO
c) Substância simples: V
Substância composta: II
d) I, III, IV e VI.
21.
a) Substâncias simples: N_2 e H_2 .
Substância composta: NO_2 .
b) Sim, porque houve a conservação dos átomos preservando-se, assim, a massa do sistema.
c) 10 moléculas.
d) 12 átomos e 4 moléculas.
e) 12 átomos e 6 moléculas.
f) Azul: N e Vermelho: O
- $$4 \text{NO}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{N}_2(\text{g}) + 4 \text{O}_2(\text{g})$$
22.
a)



b) Nas reações químicas, os átomos e as quantidades de átomos são conservados. Assim, a massa do sistema conserva-se.

23.



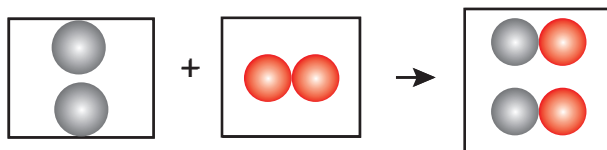
24.

a) H_2, Cl_2 - Reagentes e HCl - Produto



25.

a)



b) Dobra-se cada componente da equação química representada.

CAPÍTULO 2

1. Matéria: minério do mármore.

Corpo: bloco de mármore.

Objeto: estátua do Cristo Redentor.

2.

a) O diamante.

b) Gesso e talco.

c) Talco.

3. Sabor, odor e brilho.

4. Sim. Sentido o vento.

5. Brilho, condutividade térmica e condutividade elétrica.

6.

a) Matéria: Rocha

Corpo: Safira

Objeto: Joia

b) Dureza e cor.

7. Divisibilidade, elasticidade, inércia, magnetismo e maleabilidade.

8.

a) Substância: enxofre

Mistura comum: soro fisiológico

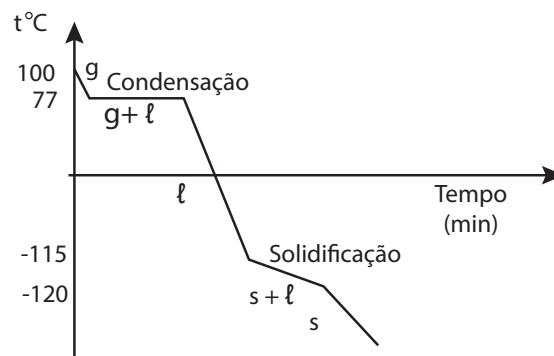
Mistura eutética: liga metálica bismuto e cádmio.

Mistura azeotrópica: álcool hidratado.

b) $0\text{ }^\circ\text{C}$: sólido, líquido, líquido e sólido.

$-10\text{ }^\circ\text{C}$: sólido, líquido, sólido-líquido e sólido.

c)



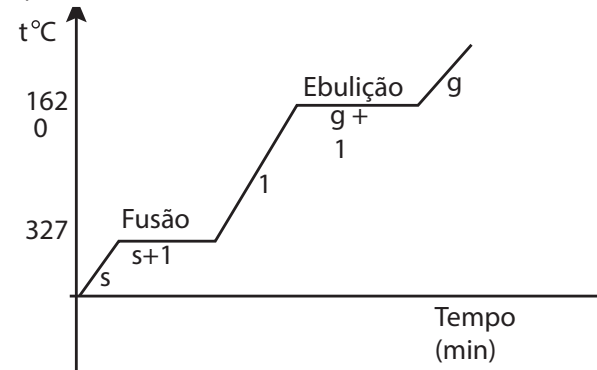
9. Porque a temperatura corporal ($36\text{ }^\circ\text{C}$) é maior que o ponto de fusão do gálio.

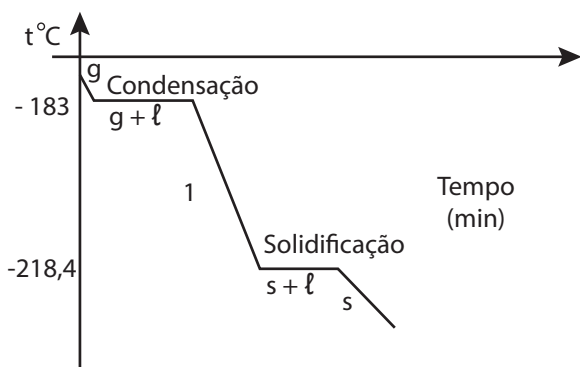
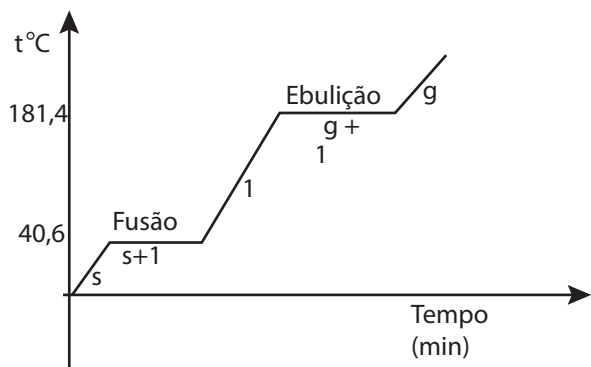
10.

a) $-50\text{ }^\circ\text{C}$: sólido, sólido, sólido, sólido, líquido e gasoso.

$357\text{ }^\circ\text{C}$: líquido, gasoso, líquido + gasoso, gasoso, gasoso e gasoso.

b)





11.

- a) Normal: $1,06 \text{ g/cm}^3$. Light: $0,96 \text{ g/cm}^3$ e Diet: $0,97 \text{ g/cm}^3$.
 b) Faz-se a medida da massa do refrigerante em um determinado volume e calcula-se a densidade.
 c) O normal afundaria; o *light* e o *diet* flutuariam.

12. 550,01 mL e 554,994 mL.

13. $2,14 \text{ g/cm}^3$.

14.

- a) $0,887 \text{ g/cm}^3$.
 b) $0,875 \text{ kg/L}$.
 c) 177,4 g, 180,8 g e 175,0 g

15.

- a) Porque a densidade do azeite é menor que 1 g/mL e 1 L de azeite apresentará massa menor que 1 kg. O mel é vendido em massa, porque apresenta densidade maior que 1 g/mL e 1 L de mel apresentará massa maior que 1 kg.
 b) 1 kg de mel, porque 1 L de mel apresenta massa maior que 1 kg.
 c) 500 g, porque apresentará massa maior que 500 mL.
 d) 460 g
 e) $209,79 \text{ cm}^3$.

16.

- a) Ouro 18 (soluto: cobre e prata/ Solvente: ouro).
 Soro (Soluto: glicose / Solvente: água).
 Acetona (Soluto: água / Solvente: propanona).
 b) 12,5 g

17.

- a) 1.190,5 g
 b) 400 g
 c) 24 g
 d) Sacarose e clorato de potássio - Endotérmicas, porque a solubilidade aumenta com o aumento da temperatura.
 Sulfato de sódio - Exotérmica, porque a solubilidade diminui com o aumento da temperatura.

18.

- a) Hidróxido de sódio.
 b) Cloreto de sódio.
 c) Sim, porque todos apresentam dissolução endotérmica.
 d) Saturada.

19.

- a) 300 g.
 b) 10 g

20.

- a) 520 g.
 b) 80 g

CAPÍTULO 3

1.

- a) Homogêneo
 b) Heterogêneo
 c) Homogêneo
 d) Heterogêneo

2. Homogêneo, heterogêneo (duas fases), heterogêneo (cinco fases) e homogêneo.

3.

- a) Cobre metálico.
 b) Gasolina e água. (B)
 Mercúrio, clorofórmio, água, óleo e hexano. (C)
 Água e sulfato de cobre II. (D)

4. a) 2 e 3, porque apresentam mais de uma fase.
 b) 2 fases e 1 componente.
 c) Procedimento 2, porque a única substância presente é a água.
 d) Procedimento 1: 1 fase e 3 componentes.
 Procedimento 3: 3 fases e 2 componentes.

5. b

6. c

7. d

8. e

9. **Flotação:** Heterogênea. / Areia e serragem. / A serragem flutua na água e a areia se deposita no fundo do recipiente.

Filtração: Heterogênea. / Água e carvão. / O carvão é retido no papel de filtro, e a água é filtrada.

Decantação: Heterogênea. / Água e óleo. / O óleo fica na parte superior do funil de decantação, e a água é retirada pela parte inferior.

10.

- a) Densidade.
 b) Magnetismo.
 c) Densidade.
 d) Solubilidade.

11. Coloque a mistura dentro de um funil de decantação. Espere a água decantar e em seguida recolha a água abrindo a torneira do funil.

12.

- a) Filtração.
 b) Imantação.
 c) Decantação.
 d) Filtração.

13. **Semelhanças:** - Métodos utilizados para separar misturas heterogêneas.

- Analisa a mesma propriedade física (densidade) para proceder a separação.
- Separa mistura heterogênea sólido-líquido com sólido mais denso que o líquido.

Diferenças: - Quando o sólido não decanta totalmente ou apresenta densidade próxima da água, utiliza-se apenas a filtração.

- Separa-se uma mistura heterogênea líquido-líquido apenas por decantação.

- A decantação utiliza o funil de decantação e a filtração utiliza o funil comum ou o funil analítico.

14.

a) I: Imantação

II: Dissolução fracionada

III: Filtração

IV: Evaporação

b) Magnetismo, solubilidade, densidade e ponto de ebulição.

15.

a) 4 fases

b) 1 – filtração 2 – Imantação 3 – Decantação 4 – Destilação simples.

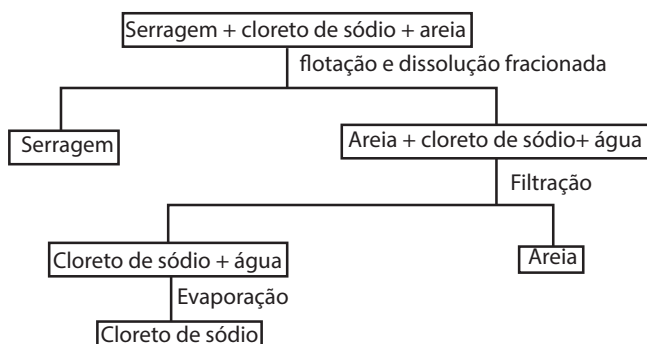
16. Sistema separado somente por filtração: II e IV.

Sistema separado somente por decantação: III.

Sistema separado por filtração e decantação: I.

Sistema que não pode ser separado nem por filtração e nem por decantação: V e VI.

17.



18. c

19. **Evaporação:** Homogênea. / Água e cloreto de sódio. / Deixe uma fina camada da mistura em repouso para a água passar para o estado gasoso lentamente.

Destilação simples: Homogênea. / Água e sulfato de cobre II. / Coloque a mistura no equipamento de destilação simples, aqueça o sistema e obtêm-se água destilada e o sulfato de cobre II.

Destilação fracionada: Homogênea. / Água e etanol. / Coloque a mistura no equipamento de destilação fracionada, aqueça o sistema e obtêm-se o etanol e a água.

20. Sistema separado somente por destilação fracionada: II e V.

Sistema separado somente por destilação simples: I e IV.

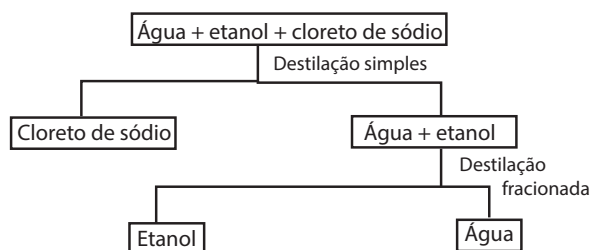
Sistema que não pode ser separado nem por evaporação e nem por destilação: III e VI.

21. Evaporação: volatilidade ou ponto de ebulição.

Destilação simples e fracionada: pontos de ebulição.

Liquefação: ponto de condensação.

22.



23.

a) Destilação fracionada.

b) Impedir que o componente menos volátil se misture com o componente mais volátil.

c) Resfriar os vapores que chegam no condensador para obter o destilado.

24. b

CAPÍTULO 4

1.

a) Antes: sólido branco e líquido incolor.

Durante: Escureceu e liberou gases.

Final: Sólido preto.

b) Fenômeno químico. Ocorreu mudança na constituição da matéria.

2. Fenômeno físico, porque ocorreu apenas a dissolução do iodo no hexano.

3.

a) Físico. Porque ocorre apenas a mudança de fase.

b) $\text{CO}_2(\text{s}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$

4.

a) A: Físico (ocorre mudança de fase) B: Químico (ocorre a formação de um novo material).

b) A) $\text{I}_2(\text{s}) \rightarrow \text{I}_2(\text{g})$

B) $2 \text{N}_2(\text{g}) + 6 \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_3(\text{g})$

5. Físico

Químico (liberação de gases)

Físico

Químico (mudança de cor)

6.

a) II

b) I

c) IV

d) III

7.

a) Químico, porque ocorreu a formação de novos materiais.

b) $2 \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$

8. Químico, físico, químico, químico, físico e físico.

9.

a) Cl_2 , Al e AlCl_3 .

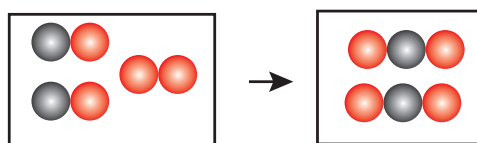
Reagente: Cl_2 e Al

Produto: AlCl_3

b) $4 \text{Al} + 6 \text{Cl}_2 \rightarrow 4 \text{AlCl}_3$.

10. $8 \text{NO} + 4 \text{O}_2 \rightarrow 8 \text{NO}_2$

11. 2, 1, 2



12.

a) 2, 1, 2

b) 2, 1, 1

c) 2, 5, 1

d) 1, 2

e) 2, 3, 2

f) 1, 2, 1, 2

g) 1, 2, 1, 2

h) 2, 1, 1, 2

13.

(I) $3 \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{CO}(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2 \text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s})$

(II) $\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s}) + \text{CO}(\text{g}) \rightarrow 3 \text{FeO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$

(III) $\text{FeO}(\text{s}) + \text{CO}(\text{g}) \rightarrow \text{Fe}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$

14.

a) 3, 1, 1

b) 4, 3, 2

c) 1, 3, 2, 3

- d) 2, 9, 6, 8
 e) 3, 4, 1, 4
 f) 2, 13, 8, 10
 g) 2, 9, 8, 10
 h) 2, 5, 8, 10
 i) 2, 3, 1, 6

15.

- a) Decomposição
 b) Simples troca
 c) Síntese
 d) Dupla troca
 e) Simples troca
 f) Dupla troca
 g) Síntese
 h) Decomposição
 i) Dupla troca
 j) Decomposição
 k) Simples troca

16.

- a) $4\text{Fe(s)} + 3\text{O}_2\text{(g)} + 6\text{H}_2\text{O(v)} \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O(s)}$
 b) Síntese

17. Decomposição**18.**

- a) Decomposição
 b) Simples troca
 c) Síntese
 d) Dupla troca
 e) Decomposição
 f) Dupla troca
 g) Síntese
 h) Síntese

19.

- a) $\text{Fe(s)} + 2\text{HCl(aq)} \rightarrow \text{FeCl}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{(g)}$
 b) Simples troca

20.

- a) $\text{CaCO}_3\text{(s)} + 2\text{HCl(aq)} \rightarrow \text{CaCl}_2\text{(aq)} + \text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{O(l)}$
 b) Dupla troca

CAPÍTULO 5

- 1.** Esses materiais se eletrizam adquirindo cargas de sinais contrários.

2.

- I E (Atraem-se mutuamente).
 II C
 III C
 IV C
 V E (Os prótons foram descobertos por Goldstein e são denominados de raios anódicos).

- 3.** Modelo atômico de Thomson. O átomo é uma esfera maciça de carga positiva onde se encontram elétrons (cargas negativas) incrustados.

- 4.** Os raios catódicos são atraídos para o polo positivo, porque apresentam cargas negativas.

5.

- a) Thomson. Rutherford queria confirmar se o átomo era maciço ou não.
 b) Partículas alfa (cargas positivas). Rutherford bombardeou uma fina lâmina de ouro com essas partículas.
 c) Porque o ouro é um material muito maleável e é possível obter uma finíssima lâmina.

- 6.** C, E, E, C, C

- 7.** C, E, E, C, C

- 8.** e

9.

- a) Becquerel e Marie Curie
 b) Dalton
 c) Demócrito e Leucipo
 d) Rutherford
 e) Thomson
 f) Goldstein
 g) Dalton
 h) Thomson
 i) Rutherford

- 10.** C, E, C, E, C, C

- 11.** c

- 12.** - A maioria das partículas atravessou a lâmina; o átomo apresenta mais espaços vazios do que preenchidos.

- Poucas partículas ricocheteavam \rightarrow o núcleo apresenta carga positiva.

- Poucas partículas voltavam \rightarrow o núcleo é a região central e maciço.

13. e

14.

Átomo	Prótons	Nêutrons	Elétrons	Partícula (+)	Partículas (-)
S	16	16	16	16	16
Ar	18	22	18	18	18
Ga	31	39	31	31	31

15.

- a) 3, 2 e 4.
- b) 26, 24 e 30.
- c) 53, 54 e 74.
- d) 34, 36 e 45.
- e) 25, 18 e 31.

16.

átomo	Símbolo	Z	A	Prótons	Elétrons	Nêutrons
Potássio	K	19	39	19	19	20
Cobalto	Co	27	59	27	27	32
Estanho	Sn	50	119	50	50	69
Bromo	Br	35	79	35	35	44

17.

- a) X e W / Z e S
- b) Y e W / Z e R
- c) Y e Z
- d) X e W / Z e S

18. c

19. I e IV

20. 18

21.

	Na	Ca	K	Zn	Mg
Prótons	11	20	19	30	12
Elétrons	11	20	19	30	12
Nêutrons	12	20	21	35	12

22.

- a) A e D / C e E
- b) B e E
- c) B e C
- d) A e D / B e C

23. c

24. d

25. b

26. 29, 29 e 32

27.

- a) C, B e A.
- b) C, porque apresenta menor comprimento de onda.

28.

- a) Radiação gama, porque apresenta menor comprimento de onda e maior frequência.
- b) Vermelha, laranja, amarelo, verde, azul, anil e violeta.
- c) Infravermelho se encontra abaixo do vermelho em termos de frequência e energia. Ultravioleta se encontra acima do violeta em termos de frequência e energia.

29. Bôrh dividiu a eletrosfera em sete camadas e denominou-as de K, L, M, N, O, P e Q. Cada camada apresenta determinada quantidade de energia, e o elétron apresenta a energia da camada que o permite entrar em órbita. Quanto mais próximo do núcleo, menor a energia da camada.

30. Violeta, porque apresenta menor comprimento de onda e maior frequência.

31.

- a) A, porque todos os comprimentos de ondas do visível são refletidos.
- b) B, porque alguns comprimentos de ondas são refletidos e outros são absorvidos.

32. Os elétrons do cobre absorvem energia e saltam para uma camada mais externa. Ao retornar à camada de origem, devolve a energia recebida na forma de luz verde.

33. A radiação gama, porque apresenta maior frequência e maior energia.

34.

- a) Violeta, porque apresenta menor comprimento de onda.
- b) Vermelha, porque apresenta maior energia.
- c) As cores são diferentes porque apresentam saltos quânticos diferentes. Quanto maior for o salto quântico, maior será a energia liberada no espectro.

35. C, E, C, E, C.

36. C, C, E, E.

37.

- a) 3
- b) 3p
- c) 2, 8 e 5
- d) 5

38.

- a) $1s^2 2s^2 2p^5$
- b) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
- c) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$
- d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$
- e) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^2$

39.

- a) $1s^2$
- b) $1s^2 2s^2 2p^6$
- c) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
- d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
- e) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
- f) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$

40. 26

41.

- a) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$
- b) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$
- c) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3$
- d) $s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^4$
- e) $s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$

42.

- a) 51
- b) 5
- c) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6$

43. Se. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^4$

44. c

CAPÍTULO 6

1. Mendeleev: ordem crescente de massa atômica.

Moseley: ordem crescente de número atômico.

2. a

3. Cobre, Manganês e Sódio.

4.

Elemento	Li	K	Ba	Hg	Si	Br
Período	2	4	6	6	3	4
Classe	M	M	M	M	A	A
Estado físico	s	s	s	l	s	l

Elemento	F	Al	Co	Ag	W	Ne	Xe
Período	2	3	4	5	6	2	5
Classe	A	M	M	M	M		
Estado físico	g	s	s	s	s	g	g

5.

- a) Em ordem crescente de massa atômica organizada em uma espiral.
- b) Lei das oitavas.
- c) Mendeleev ordenou os elementos químicos em ordem crescente de massa atômica de acordo com suas propriedades.
- d) Moseley ordenou os elementos em ordem crescente de números atômicos.

6. c

7.

- a) Metais: Cs, Sn, Ni, Cd, Ce, Cr, Pu, Po, U, V e La.
Ametais: O e Br.
Gases nobres: Rn e Ar.
- b) La e Ce.
- c) U e Pu.
- d) Pu.

8.

a)

	In	I	Ge	Ti	Au	S	Rb	Pm	Pt	N
Período	5	5	4	4	6	3	5	5	5	2
Grupo	13	17	14	4	11	16	1	13	10	14

	kr	He	Pa	Co	Th	O	Br	Hg
Período	4	1	7	4	7	2	4	6
Grupo	18	18	3	9	3	16	17	12

b) In, I, Ge, S, Rb, N, Kr, He, O e Br.

c) Ti, Au, Pt, Co e Hg.

d) Pm, Pa e Th.

e) I, S, N, O e Br.

9. A: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

B: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^1$

C: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$

v cD: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

10. d

11.

a) I, B, O e M

b) Re M

c) P

d) Le P

e) F

f) Ne E

g) Ae K

h) G

i) Le P

j) Ae K / Ne E / He O / Re M / Ce S

12.

Be: $1s^2 2s^2$ (grupo 2 / metais alcalinoterrosos).

S: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ (grupo 16 / calcogênios).

Mg: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ (grupo 2 / metais alcalinoterrosos).

N: $1s^2 2s^2 2p^3$ (grupo 15 / família do nitrogênio).

I: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^5$ (grupo 17 / halogênios).

Mn: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$ (grupo 7 / família do manganês).

V: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$ (grupo 5 / família do vanádio).

13. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2$ (Z = 38 / Sr / metais alcalinoterroso).

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^3$ (Z = 33 / As / família do nitrogênio).

14.

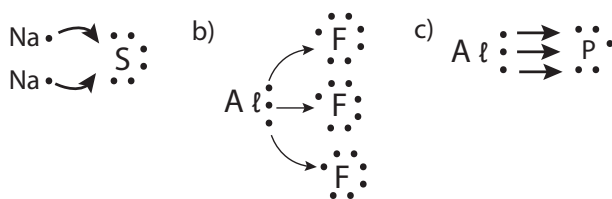
Distribuição eletrônica	Período	Nome da família
$Al^{3+} 1s^2 2s^2 2p^6$	3º	Família do boro
P $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$	3º	Família do nitrogênio
Sr $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2$	5º	Metais alcalinoterrosos

CAPÍTULO 7

1.



2.



3.

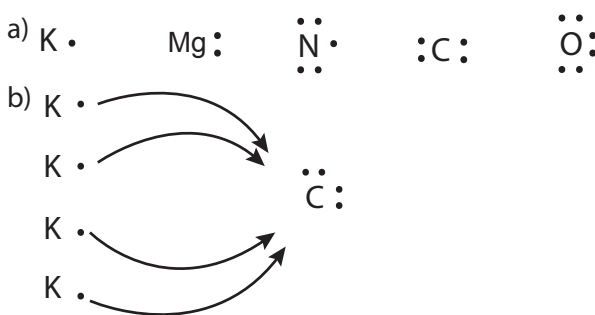
a) CaF_2 b) Na_2S c) AlN d) $CaCO_3$ e) KNO_3 f) $CuSO_4$

4.



b) $SrSO_4$, $CaSO_4$, K_2SO_4 e Na_2SO_4 .

5.



c) Mg_3N_2 e MgO .

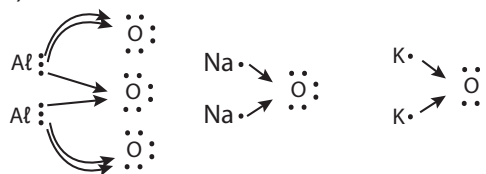
6.

a) $BaCl_2$
 b) Al_2S_3
 c) MgF_2
 d) $NaNO_2$
 e) $Fe_2(SO_4)_3$
 f) $(NH_4)_3PO_4$

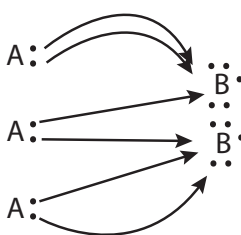
7.

a) $Mg^{2+}O^{2-}$ e $Ca^{2+}O^{2-}$ (MgO ; CaO)

b)

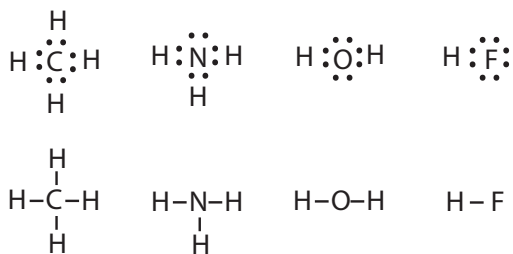


8. A_3B_2

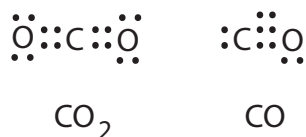


9.

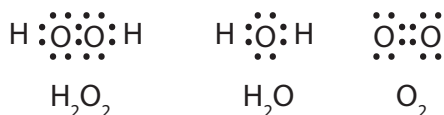
a)



b)



10.

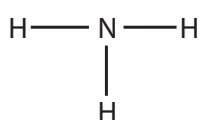


11.

a)



b)

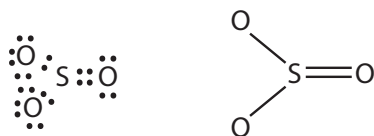


12.

a)



b)



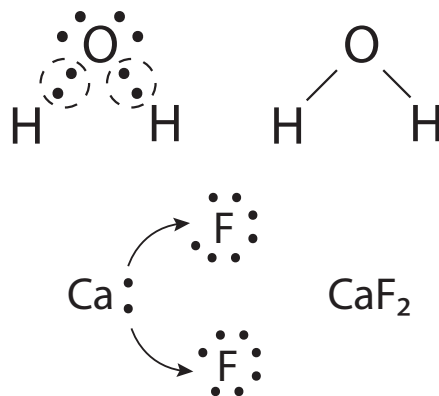
13.

a)



b) $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$

14.



15. Metal é uma substância simples, e liga metálica é uma mistura homogênea sólida constituída por duas ou mais substâncias simples, sendo que pelo menos uma é um metal.

16. As substâncias iônicas são formadas por partículas iônicas. As substâncias covalentes são formadas por partículas moléculas. Substâncias metálicas são formadas por partículas atômicas.

17.

- a) NO_2 , Fe e LiCl .
- b) NO_2
- c) LiCl
- d) Fe

18.

- a) Sc
- b) Dúctil, maleável, bom condutor de calor e bom condutor de eletricidade.

19. Iônicos: MnO_2 e MnCl_2 .
Covalentes: HCl , H_2O e Cl_2 .

20.

- a) HNO_3 , NO_2 e H_2O
- b) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- c) Cu

21.

- a) Au, Cu e Ag
- b) Cu e Sn
- c) Cu e Zn
- d) Fe, Cr, Ni, Si, S e P

22.

- a) Zn, SO_3 e KI
- b) SO_3
- c) KI
- d) Zn

23.

Iônicas: NaHCO_3 e Mg(OH)_2

Covalentes: $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ e HNO_3

Metálicas: W e Fe

CAPÍTULO 8

1. Exemplos que podem ser citados: sabão, detergente, plásticos, papel, madeira, tintas etc

2. Plásticos, remédios, detergentes e agrotóxicos.

3. Plásticos, restos de comida (matéria orgânica), detergentes, óleos e tecidos.

4. Definiu a Química Orgânica como o ramo que estuda as substâncias existentes nos organismos vivos.

5.

a) Derrubou a Teoria da Força Vital e definiu a Química Orgânica como sendo o ramo da Química que estuda os compostos de carbono.

b) O químico alemão Friedrich Wöhler.

6. O carbono é tetravalente, as quatro valências do carbono são equivalentes, o carbono forma cadeias carbônicas.

7.

a) Fórmula estrutural: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

Fórmula molecular: C_5H_{12}

b) Fórmula estrutural: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

Fórmula molecular: $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$

c) Fórmula estrutural: CH_3COOH

Fórmula molecular: $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$

d) Fórmula estrutural: CH_3OCH_3

Fórmula molecular: $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$

e) Fórmula estrutural: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$

Fórmula molecular: $\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$

8.

a) C_2H_6

b) C_2H_4

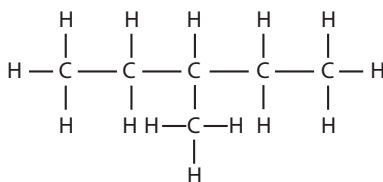
c) C_2H_2

d) $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$

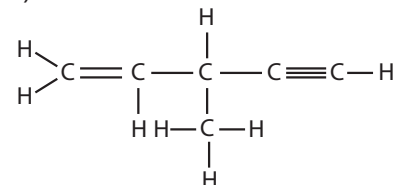
e) $\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}$

9.

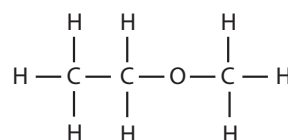
a)



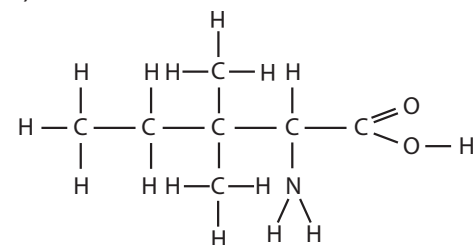
b)



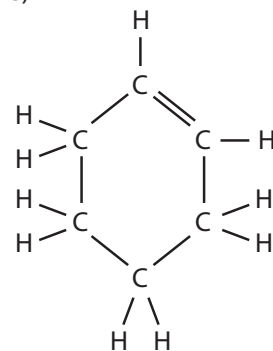
c)



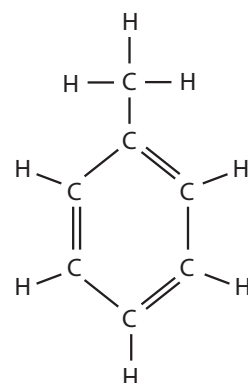
d)



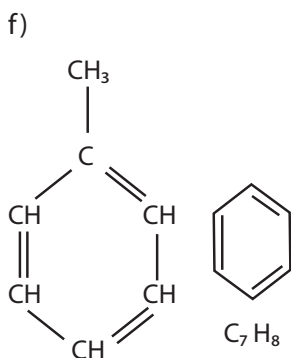
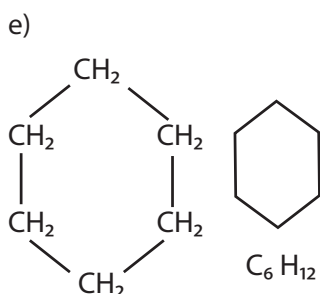
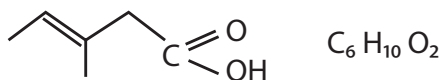
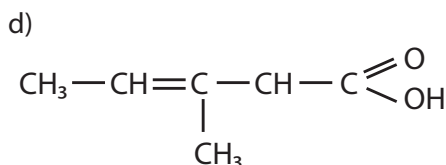
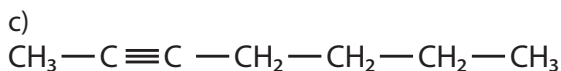
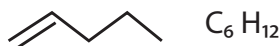
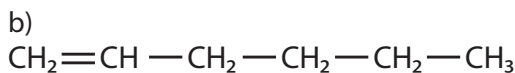
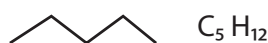
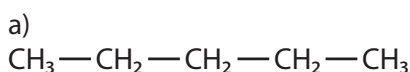
e)



f)



10.



11.

- a) $\text{C}_{10} \text{H}_{16}$
 b) $\text{C}_9 \text{H}_9 \text{N}_3 \text{O}_2$
 c) $\text{C}_{10} \text{H}_{14} \text{N}_2$
 d) $\text{C}_{20} \text{H}_{25} \text{N}_2 \text{O}_5 \text{Cl}$

12.

- a) aberta, normal, saturada, homogênea
 b) aberta, normal, insaturada, homogênea
 c) aberta, ramificada, insaturada, homogênea

- d) aberta, ramificada, insaturada, heterogênea
 e) fechada (alíclica), normal, saturada, homogênea
 f) fechada (alíclica), ramificadas, insaturada, heterogênea.

13.

- a) aromática
 b) alíclica
 c) alíclica
 d) aromática
 e) aromática
 f) alíclica

14. Primários: 1, 5, 6, 8, 12, 14, 16, 17, 18

Secundários: 2, 3, 9, 11, 15

Terciários: 7, 10, 13

Quaternários: 4

15.

- a) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CO} - \text{CH}_2(\text{CH}_3) - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$
 b) $\text{C}_8 \text{H}_{15} \text{O}_2 \text{N}$
 c) 5 primários, 2 secundários, 1 terciário
 d) aberta, ramificada, insaturada, heterogênea

16.

- a) aberta, normal, saturada, homogênea
 b) aberta, ramificada, insaturada, homogênea
 c) aromática, polinuclear, condensada

17.

- a) Propano: $\text{CH}_3 \text{CH}_2 \text{CH}_3$
 Butano: $\text{CH}_3 \text{CH}_2 \text{CH}_2 \text{CH}_3$
 Pentano: $\text{CH}_3 \text{CH}_2 \text{CH}_2 \text{CH}_2 \text{CH}_3$
 Hexano: $\text{CH}_3 \text{CH}_2 \text{CH}_2 \text{CH}_2 \text{CH}_2 \text{CH}_3$
 Octano: $\text{CH}_3 \text{CH}_2 \text{CH}_2 \text{CH}_2 \text{CH}_2 \text{CH}_2 \text{CH}_2 \text{CH}_3$
 b) $\text{C}_3 \text{H}_8$
 $\text{C}_4 \text{H}_{10}$
 $\text{C}_5 \text{H}_{12}$
 $\text{C}_6 \text{H}_{14}$
 $\text{C}_7 \text{H}_{16}$

18.

- a) Pentano
 b) Hexano
 c) Octano

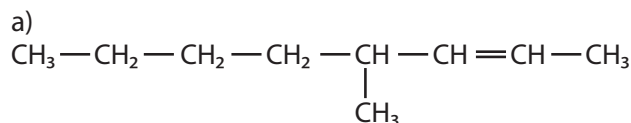
19. 14, 18, 26, 52

20.

- a) metil
 b) etenil (vinil)
 c) etil

- b)
 I) Hept-2-eno
 II) 3,4,5-trimetilhex-1-ino
 III) 7-etil-8-metil-5-propiloct-4-eno
 IV) 4-isopropil-5-metiloct-1,6-dieno

29.



- b) 4-metiloct-2-eno

30.

- a) propilciclopropano
 b) 1,1,3-trimetilciclopentano
 c) 1,3-dimetilciclo-hexano
 d) 1,2-dietilciclobutano

31.

- a) metilbenzeno
 b) etilbenzeno
 c) isopropilbenzeno
 d) propilbenzeno
 e) etenilbenzeno (ou vinilbenzeno)

32. Ordem crescente: Ponto de ebulição: pentano, hexano, heptano, octano

Volatilidade: octano, heptano, hexano, pentano

Densidade: pentano, hexano, heptano, octano

33.

- a) $\text{C}_{16}\text{H}_{32}$ – mais oleoso. Apresenta maior cadeia carbônica.
 b) C_6H_{14} – mais volátil. Apresenta menor cadeia carbônica.

34.

- a) A – hidrocarbonetos B – água
 b) Hidrocarboneto (apolar) e água (polar)

35.

- a) 1 – pentano, 2 – nonano, 3- heptano , 4 - octano, 5 – hexano
 b) pentano, hexano, heptano, octano, nonano
 c) nonano, octano, heptano, hexano, pentano

36.

- a) 1- gases, 2 – gasolina, 3- querosene, 4 – óleo diesel, 5 – óleo lubrificante
 b) óleo lubrificante
 c) gases
 d) 5, 4, 3, 2, 1

CAPÍTULO 9

1.

- a) álcool
 b) fenol
 c) álcool

2.

- a) propano-2-ol
 b) 2,4-dimetilpentan-3-ol
 c) 3,3-dimetilbutan-1-ol
 d) 5-etil-2,4-dimetileptan-4-ol
 e) ciclobutanol

3.

- a) álcool secundário, propan-2-ol
 b) álcool secundário, 2,4-dimetilpentan-3-ol
 c) álcool primário, 3,3-dimetilbutan-1-ol
 d) álcool terciário, 5-etil-2,4-dimetileptan-4-ol
 e) álcool secundário, ciclobutanol

4. d

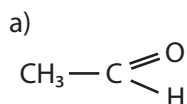
5.

- a) pentanal
 b) butanal
 c) pent-4-enal

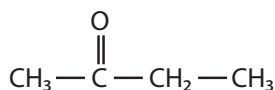
6.

- a) propanona
 b) butanona
 c) hexan-2-ona

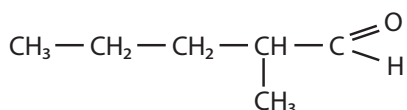
7.



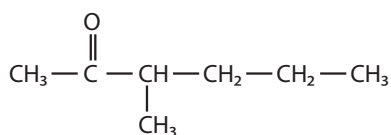
b)



c)



d)



8. c

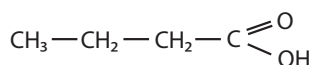
9. Ácido etanoico, CH_3COOH

10.

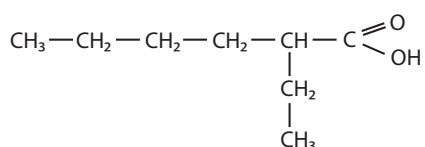
- a) ácido pentanoico
- b) ácido 3-metilpentanoico
- c) pentanoato de etila
- d) éter (di)etílico ou etoxietano

11.

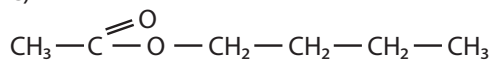
a)



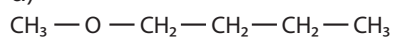
b)



c)



d)

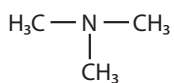


12.

- a) etanoato de potássio
- b) propanoato de sódio

13. Fórmula estrutural:

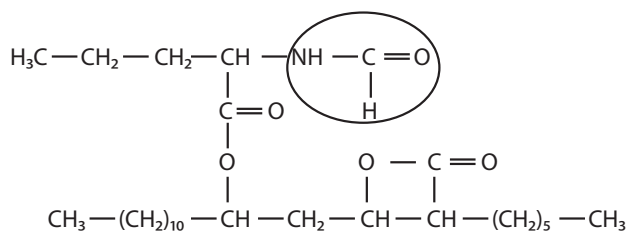
Fórmula molecular:



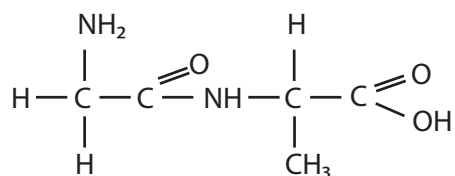
14. c

15. e

16.



17.



18. d

19. éster