

Química C – Extensivo – V. 1

Exercícios

01) $C_{10}H_{14}ONSP$

C: $12 \cdot 10 = 120$

H: $1 \cdot 14 = 14$

O: $16 \cdot 1 = 16$

N: $14 \cdot 1 = 14$

S: $32 \cdot 1 = 32$

P: $31 \cdot 1 = 31$
227 u

02) $C_9H_{13}O_3N$

C: $12 \cdot 9 = 108$

H: $1 \cdot 13 = 13$

O: $16 \cdot 3 = 48$

N: $14 \cdot 1 = 14$
183 u

03) $Al_2(SO_4)_3$

Al: $27 \cdot 2 = 54$

S: $32 \cdot 3 = 96$

O: $16 \cdot 12 = 192$
342 u

$Ca_3(PO_4)_2$

Ca: $40 \cdot 3 = 120$

P: $31 \cdot 2 = 62$

O: $16 \cdot 8 = 128$
310 u

04) **Certa** – Para que a Lei de Lavoisier tenha aplicabilidade prática, o sistema deve ser fechado ou isolado, para que ocorra perda de matéria.

Errada – Lavoisier contribuiu para a química como ciência.

Certa – A Lei de Lavoisier não distingue tipos de massa. Esses conceitos são mais amplamente discutidos na física.

Errada – Em H_2O , tem-se dois átomos de hidrogênio para cada átomo de oxigênio. Em relação às massas, são 2 g de hidrogênio para cada 16 g de oxigênio, ou seja, 1 : 8.

05) *Último item é falso pois o mol corresponde entre outras coisas ao número de massa médio (massa atômica) expresso em gramas (Massa molar). Para moléculas corresponde à massa molecular expressa em gramas.

(V)

(V)

(V)

(F)*

06) E



H: $2 \cdot 2 = 4$

O: $16 \cdot 1 = 16$
20 u

07) D

1 mol de Al – 27 g — $6,02 \cdot 10^{23}$ átomos
100 g — x

x = $22,2 \cdot 10^{23}$ átomos ou $2,22 \cdot 10^{24}$ átomos

08) A

1 mol de Hg – 200 g — $6 \cdot 10^{23}$ átomos
 $50 \cdot 10^{-6}$ g — x

$200 \cdot x = 300 \cdot 10^{17}$

x = $\frac{300 \cdot 10^{17}}{200}$ ∴ x = $1,5 \cdot 10^{17}$ átomos de Hg

09) B

1 mol de O_2 – 32 g — $6,02 \cdot 10^{23}$ átomos
10 g — x

x = $1,88 \cdot 10^{23}$ átomos

1 mol de O_3 – 48 g — $6,02 \cdot 10^{23}$ átomos
10 g — y

y = $1,25 \cdot 10^{23}$ átomos

10) E



N: $14 \cdot 2 = 28$

H: $1 \cdot 4 = 4$

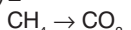
O: $16 \cdot 2 = 32$

64 u ⇒ 64 g/mol

*Molécula biatômica: 2 átomos (N_2)*Decomposição: 1 reagente origina 2 ou mais produtos. O Δ representa o aquecimento.

*Substâncias moleculares: covalentes (que não são iônicas, formadas por ametais).

11) E



16 g — 44 g

80 g — x

x = 220 g

12) D

a) 1 mol de $C_3H_5(NO_3)_3$ — 7,25 mols de gases.
2 mols — x

x = 14,5 mols de gases (Errada)

b) 1 mol de $C_3H_5(NO_3)_3$ — $\frac{3}{2} \cdot 28$ g = 42 g

2 mols — y

y = 84 g de N_2 (Errada)

(soma dos coeficientes dos produtos)



c) 1 mol de $C_3H_5(NO_3)_3$ — $3 \cdot 22,42 = 67,26$
 2 mols — 134,43 (Errado)

d) 1 mol de $C_3H_5(NO_3)_3$ — $\frac{1}{4} \cdot 6 \cdot 10^{23}$ moléculas de O_2
 2 mols — z
 $z = 3 \cdot 10^{23}$ moléculas de O_2 (Certa)

13) A
 Área da chapa: $2,5 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} = 10 \text{ cm}^2$
 Ag: $5 \cdot 10^{-4} \text{ g} = 1 \text{ cm}^2$
 $x = 10 \text{ cm}^2$
 $x = 5 \cdot 10^{-3} \text{ g}$

1 mol de Ag — $1 \cdot 10^2 \text{ g} = 6 \cdot 10^{23}$ átomos
 $5 \cdot 10^{-3} \text{ g} = y$
 $1 \cdot 10^2 \cdot y = 30 \cdot 10^{20}$
 $y = 30 \cdot 10^{18} = 3 \cdot 10^{19}$ átomos

14) A
 1 mol de Ca — $40 \text{ g} = 6 \cdot 10^{23}$ átomos
 $0,02 \text{ g} = x$ * $20 \text{ mg} = 0,02 \text{ g}$
 $x = 0,03 \cdot 10^{23} = 3 \cdot 10^{20}$ átomos

15) C
 a) NO
 N: $14 \cdot 1 = 14$ $30 - 100\%$
 O: $16 \cdot 1 = 16$ $14 - x$
 30 $x = 46,6\%$

b) NO_2
 N: $14 \cdot 1 = 14$ $46 - 100\%$
 O: $16 \cdot 2 = 32$ $14 - x$
 46 $x = 30,4\%$

c) N_2O
 N: $14 \cdot 2 = 28$ $44 - 100\%$
 O: $16 \cdot 1 = 16$ $28 - x$
 44 $x = 63,6\%$

d) N_2O_3
 N: $14 \cdot 2 = 28$ $76 - 100\%$
 O: $16 \cdot 3 = 48$ $28 - x$
 76 $x = 36,8\%$

e) N_2O_5
 N: $14 \cdot 2 = 28$ $108 - 100\%$
 O: $16 \cdot 5 = 80$ $28 - x$
 108 $x = 25,9\%$

16) B
 HNO_3
 H: $1 \cdot 1 = 1$
 N: $14 \cdot 1 = 14$ $63 - 100\%$
 O: $16 \cdot 3 = 48$ $14 - x$
 63 $x = 22,2\%$

17) D
 $CaCO_3$
 Ca: $40 \cdot 1 = 40$ $100 - 100\%$
 C: $12 \cdot 1 = 12$ $40 - x$
 O: $16 \cdot 3 = 48$ $x = 40\%$
 100

2 tabletes: 1000 mg de $CaCO_3$

1000 mg . 40% = 400 mg de Ca
 Ingerido: 400 mg
 Recomendado: 800 mg
 Está ingerindo 50% (metade) do recomendado.

18) A
 $C_xH_yO_z$
 C: $12 \cdot x = 72$ $x = \frac{72}{12} = 6$
 H: $1 \cdot y = 12$ $y = \frac{12}{1} = 12 \Rightarrow C_6H_{12}O$
 O: $16 \cdot z = 16$ $z = \frac{16}{16} = 1$
 100

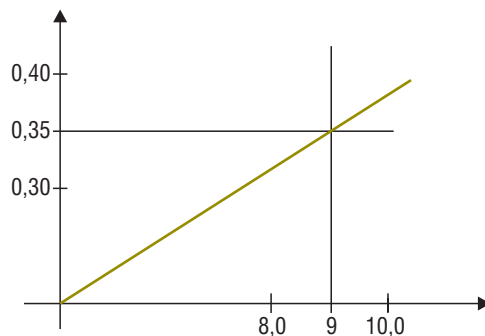
Dica: divide-se o percentual pela massa atômica.

19) B
 Magnetita 23,2 — 100%
 Ferro 16,8 — x%
 $x = 72,4\%$ de Fe .: Conclui-se que há 27,6% de oxigênio.

Fe_xO_y
 Fe: $56 \cdot x = 72,4$ $x = \frac{72,4}{56} = 1,29$
 O: $16 \cdot y = 27,6$ $x = \frac{27,6}{16} = 1,73$
 $Fe_{1,29}O_{1,73} = Fe_{1,0}O_{1,34} = Fe_3O_4$

20) C
 Duralumínio: 90% em massa de Al
 90% de 10 g = 9 g de Al

Pelo gráfico:



Por cálculo:
 Se 10 g — 90% de Al (gráfico)
 $0,4 \text{ g} = x$
 $x = 3,6\%$ de Cu

Duralumínio:
 90% de Al
 3,6% de Cu $\Rightarrow 10 \text{ g} \cdot 3,6\% = 0,36 \text{ g}$
 6,4% outros



21)B

C:	H:	N:	O:
15 — 100%	15 — 100%	15 — 100%	15 — 100%
3 — x%	1 — y	7 — z	4 — w
x = 20%	y = 6,66%	z = 46,66%	w = 26,66%



$$\begin{aligned} C: 12 \cdot x &= 20 & x &= 20/12 = 1,66 \\ H: 1 \cdot y &= 6,66 & y &= 6,66/1 = 6,66 \\ N: 14 \cdot z &= 46,66 & z &= 46,66/14 = 3,33 \\ O: 16 \cdot w &= 26,66 & w &= 26,66/16 = 1,66 \end{aligned}$$

Dividem-se todos pelo menor (1,66)

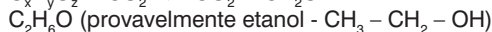
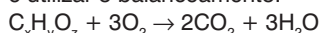
$$C: \frac{1,66}{1,66} = 1 \quad H: \frac{6,66}{1,66} = 4$$

$$N: \frac{3,33}{1,66} = 2 \quad O: \frac{1,66}{1,66} = 1$$



22)E

Para a resolução da questão, basta montar a equação e utilizar o balanceamento.

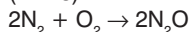


23)12

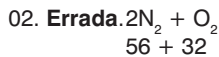
Determinação da fórmula pela proporção fornecida:

$$\begin{aligned} N_2 + O_2 & \\ x + 32,0 & \text{ padrão} \\ 17,5 + 10,0 & \text{ exercício} \\ x &= 56 \end{aligned}$$

Cada N_2 tem massa 28. Logo, 56 equivale a $2N_2$ ($2 \cdot 28$).



01. **Errada.** É o óxido de dinitrogênio (óxido nitroso)



Ou $7 + 4$ (7 de N_2 para 4 de O_2)

04. **Certa.**



ou $14 + 8$

16. **Errada.** Ambos os elementos são ametais e a ligação é covalente.

24)A

$$\begin{aligned} 13,25 &— 100\% \\ 5,75 &— x\% \\ x &= 43,4\% \end{aligned}$$



$$X: x' \cdot 2 = ? \quad (43,4\%)$$

$$\left. \begin{aligned} C: 12 \cdot 1 &= 12 \\ O: 16 \cdot 3 &= 48 \end{aligned} \right\} (56,6\%)$$

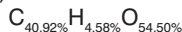
100%

$$60 — 56,6\%$$

$$\therefore (48 + 12) \quad \therefore ? = 46 \quad \therefore x' \cdot 2 = 46 \quad \therefore x' = 23$$

$$? — 43,4\%$$

25)C



$$C: 12 \cdot x = 40,92\% \quad x = 40,92/12 = 3,41$$

$$H: 1 \cdot y = 4,58\% \quad y = 4,58/1 = 4,58$$

$$O: 16 \cdot z = 54,50\% \quad z = 54,50/16 = 3,41$$

Divididos todos por 3,41 (menor).

$$\begin{aligned} 1 & \text{ multiplicar por um} & 3 \\ 1,34 & \text{ número para ter os } \Rightarrow (x3) & 4 \\ 1 & \text{ menores inteiros.} & 3 \end{aligned}$$



(d)

$$C: 3 \cdot 12 = 36$$

$$H: 1 \cdot 4 = 4$$

$$O: 16 \cdot 3 = 48$$

88

(e)



(a)

$$C: 6 \cdot 12 = 72$$

$$H: 1 \cdot 8 = 8$$

$$O: 16 \cdot 6 = 96$$

176

(b)

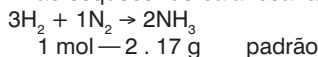
Incorreta: C. Sua massa molecular é 176 u (unidades).
 Massa molar: 176 g/mol.

26)C

$$\begin{aligned} 2H_2 + O_2 &— 2H_2O \\ 4 \text{ g} + 32 \text{ g} &— 36 \text{ g} \quad (2 \text{ mols}) & \text{ padrão} \\ & 40 \text{ g} — x & \text{ problema} \\ x &= 360 \text{ g ou } 20 \text{ mol} \end{aligned}$$

27)C

*Não esquecer de balancear a equação:

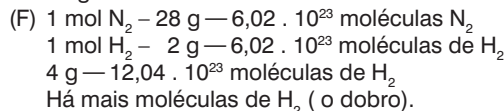
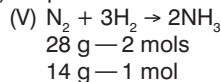


$$1 \text{ mol} — 2 \cdot 17 \text{ g} \quad \text{padrão}$$

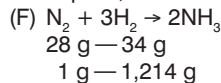
$$1,34 \text{ mol} — x \quad \text{problema}$$

$$x = 45,6 \text{ g}$$

28)Respostas:



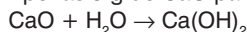
(F) Quando a proporção não é obedecida, ocorre excesso de algum reagente, tornando o produto impuro, mas não impede a formação de amônia.



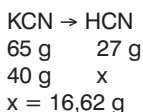
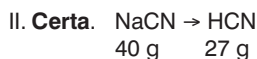
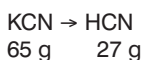
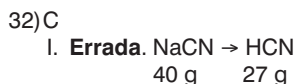
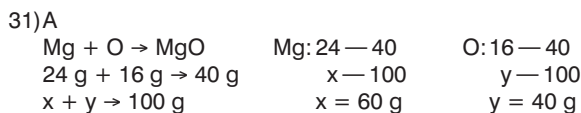
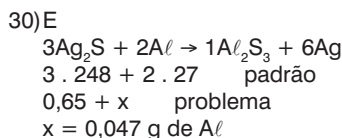
29)A

Foram utilizados 15 g de cal virgem que tem 60% de CaO. $15 \text{ g} \cdot 60\% = 9 \text{ g}$

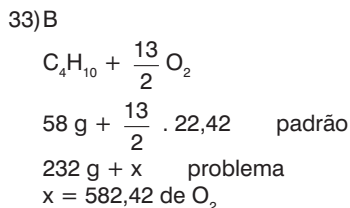
Apenas 9 g de CaO participa da reação.



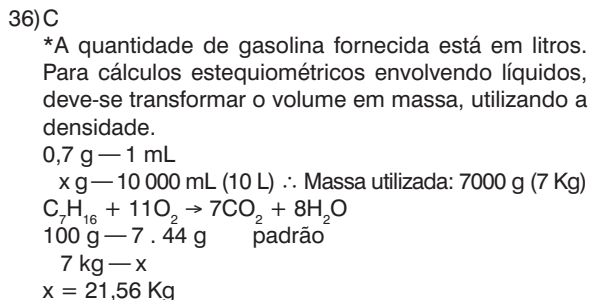
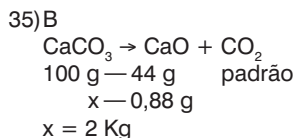
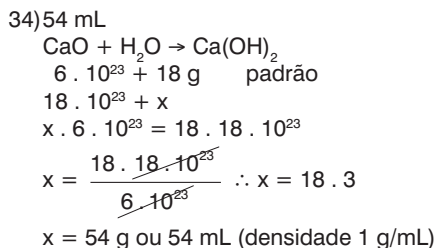
$$\begin{aligned} 56 \text{ g} - 74 \text{ g} & \quad \text{padrão} \\ 9 \text{ g} - x & \quad \text{problema} \\ x = 11,89 \text{ g} \end{aligned}$$



III. **Certa.**

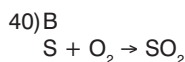
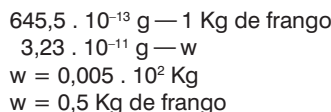
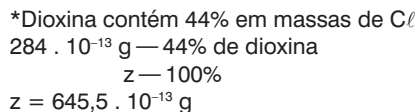
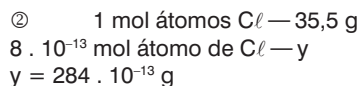
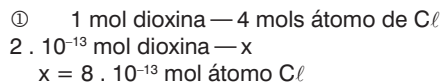
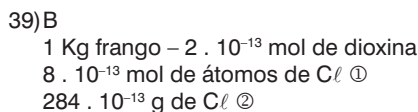
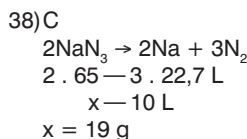
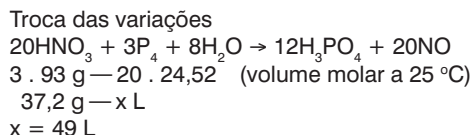
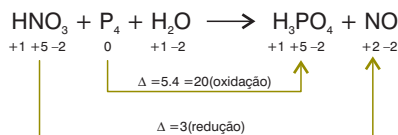


*O ar tem 20% do elemento oxigênio em volume.
 $582,42 \text{ de O}_2 = 1164,8 \text{ de O}$
 $1164,8 - 20\%$
 $x - 100\%$
 $x = 582,42 \text{ de O}$



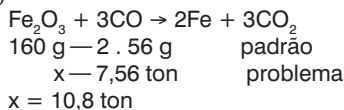
37)D

*Para qualquer cálculo estequiométrico, o balanceamento é fundamental. Para esse exercício, recomenda-se o balanceamento por oxirredução.



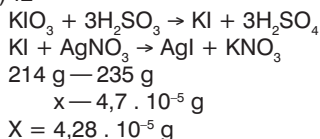
$$\begin{aligned} 32 \text{ g} & - 64 \text{ g} && \text{padrão} \\ x & - 64 \text{ t} && \text{problema} \\ x & = 32 \text{ t} \end{aligned}$$

41) D



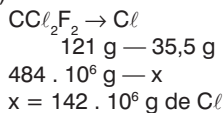
$$\begin{aligned} 10,8 \text{ t} & - \text{para } 100\% \text{ de rendimento (valor teórico)} \\ y & - \text{para } 90\% \text{ de rendimento (valor na prática)} \\ y & = 9,72 \text{ t} \end{aligned}$$

42) 42



$$\begin{aligned} 4,28 \cdot 10^{-5} \text{ g de } \text{KIO}_3 & \text{ está em } 1 \text{ g de sal} \\ x \text{ g de } \text{KIO}_3 & \text{ está em } 1 \cdot 10^6 \text{ g (1 tonelada)} \\ y & = 4,28 \cdot 10^1 \\ y & = 42,8 \text{ g} \end{aligned}$$

43) E



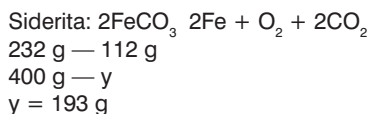
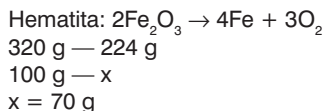
$$\begin{aligned} 35,5 \text{ g de } \text{C}\ell & - 6 \cdot 10^{23} \text{ átomos de } \text{C}\ell \\ 142 \cdot 10^6 \text{ g de } \text{C}\ell & - y \\ y & = 24 \cdot 10^{29} \text{ átomos de } \text{C}\ell \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ átomo de } \text{C}\ell & \text{ destrói } 10^6 \text{ moléculas de } \text{O}_3 \\ 24 \cdot 10^{29} \text{ átomos de } \text{C}\ell & \text{ destrói } z \\ z & = 24 \cdot 10^{35} \text{ moléculas de } \text{O}_3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6 \cdot 10^{23} \text{ moléculas } \text{O}_3 & - 48 \text{ g} \quad (1 \text{ mol}) \\ 24 \cdot 10^{35} \text{ moléculas } \text{O}_3 & - w \\ w & = 192 \cdot 10^{12} \text{ g de } \text{O}_3 \\ w & = 192 \cdot 10^6 \text{ ton de } \text{O}_3 \\ w & = 192 \text{ milhões de toneladas de } \text{O}_3 \end{aligned}$$

44) A

$$\text{De } 500 \text{ g} \left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ parte: } 100 \text{ g Hematita} \\ 4 \text{ partes: } 400 \text{ g Siderita} \end{array} \right.$$



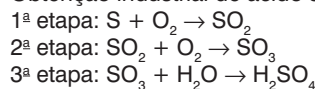
$$x + y = 70 + 193 = 263 \text{ g}$$

45) E

*O exercício só fecha com as opções fornecidas se utilizar massa molar do $\text{H}_2\text{SO}_4 = 100 \text{ g/mol}$.

$$\begin{aligned} 32 \text{ g} & - 100 \text{ g} \\ x & - 2000 \text{ Kg} \\ x & = 640 \text{ Kg} \end{aligned}$$

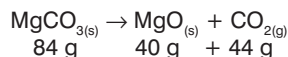
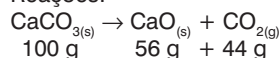
Obtenção industrial de ácido sulfúrico:



$$\begin{aligned} 1 \text{ mol de } \text{S} & \rightarrow 1 \text{ mol de } \text{H}_2\text{SO}_4 \\ 32 \text{ g} & - 98 \text{ g} \\ x & - 2000 \text{ kg} \\ x & = 653,06 \text{ Kg} \end{aligned}$$

46) D

Reações:



a) **Errada.** $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$
Ácido carbônico

A fenolftaleína adquire coloração rósea em meio básico. Em ácido, permanece incolor.

b) **Errada.** $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$
 $\text{MgO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Mg(OH)}_2$
bases

A fenolftaleína ficará rósea.

c) **Errada.** Considerar 70% de CaCO_3 e 30% de MgCO_3 (alternativa d).

$$\begin{aligned} \text{CaCO}_3 & \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2 \\ 100 \text{ g} \cdot 70\% & - 44 \text{ g} \cdot 70\% \\ 70 \text{ g} & - 30,8 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{MgCO}_3 & \rightarrow \text{MgO} + \text{CO}_2 \\ 84 \text{ g} \cdot 30\% & - 44 \text{ g} \cdot 30\% \\ 25,2 \text{ g} & - 13,2 \text{ g} \end{aligned}$$

Na mistura:

$$70 \text{ g de } \text{CaCO}_3 + 25,2 \text{ g de } \text{MgCO}_3 \rightarrow 44 \text{ g de } \text{CO}_2 \quad (1 \text{ mol})$$

$$95,2 \text{ g da mistura} - 22,42 \text{ de } \text{CO}_2$$

$$1,42 \text{ g da mistura} - x$$

$$x = 0,33 \text{ L}$$

d) **Certa.** 95,2 g da mistura — 51,2 g de resíduo
1,42 g da mistura — y

$$y = 0,76 \text{ g}$$

Resíduos:

$$\text{CaO: } 56 \text{ g} \cdot 70\% = 39,2 \text{ g}$$

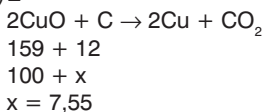
$$\text{MgO: } 40 \text{ g} \cdot 30\% = \underline{12 \text{ g}}$$

$$51,2 \text{ g}$$

e) **Errada.** O resíduo sólido contém óxidos de cálcio e magnésio.

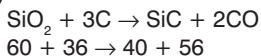
$$\begin{aligned} 106 \text{ g} &= 100 \text{ g} \\ 2,12 \text{ Kg} &= x \\ x &= 2 \text{ Kg} \end{aligned}$$

47)E



Carbono adicionado: 100 g
Carbono que reage: 7,55 g
Excesso: 92,45 g

48)D



I. $60 + 36 \rightarrow 40$
 $3,0 + x \rightarrow y$
 $x = 1,8$

Foi adicionado 2,0
Excesso de 0,2 que não reage.

$y = 2,0$ forma 2 g de SiC

$$\begin{pmatrix} 60 - 40 \\ 3 - y \end{pmatrix}$$

II. $60 + 36 \rightarrow 40$

$3,0 + x \rightarrow y$
 $x = 1,8$

Foi adicionado 4,0.
Excesso de 2,2 que não reage.

$y = 2,0$. Forma 2 g de SiC.

$$\begin{pmatrix} 60 - 40 \\ 3 - y \end{pmatrix}$$

III. $60 + 36 \rightarrow 40$

$4,0 + x \rightarrow y$
 $x = 2,4$

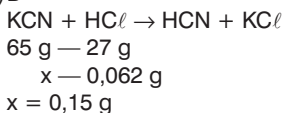
Foi adicionado 2,4.
Reage completamente.

$y = 2,7$. Forma 2,7 de SiC.

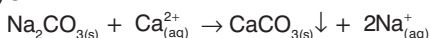
$$\begin{pmatrix} 60 - 40 \\ 4,0 - y \end{pmatrix}$$

A maior massa de SiC está no experimento III.
A maior massa de SiC está nos experimentos I e II (iguais).

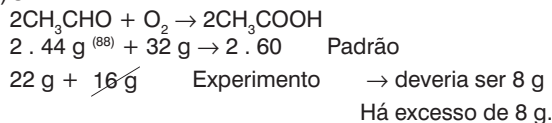
49)D



50)C



51)C

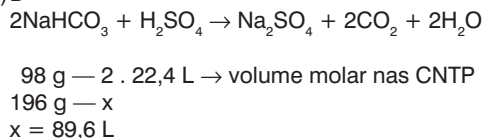


$$\begin{pmatrix} 88 + 32 \\ 22 + x \end{pmatrix} \Rightarrow x = 8$$

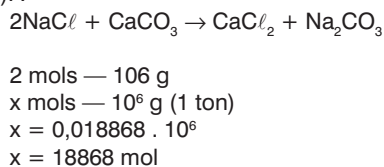
O excesso não reage e o reagente sem excesso será o reagente limite.

Massa obtida:
 $88 - 120 \quad 32 - 120$
 $22 - x \quad \text{ou} \quad 8 - y$
 $x = 30 \text{ g} \quad y = 30 \text{ g}$

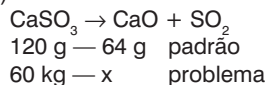
52)D



53)A



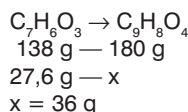
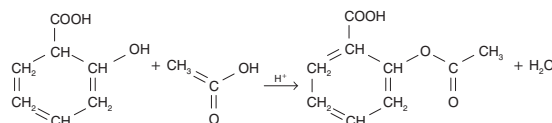
54)D



$x = 32 \text{ Kg} - 100\%$ (Valor teórico para 100% de rendimento)
 $24 \text{ Kg} - y$ (Valor obtido na prática)
 $y = 75\%$

55)36 g

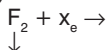
O cálculo é simples. Em geral, a dificuldade resume-se em determinar as massas molares. A dica é desenhar o anel aromático.



Dica: Um anel aromático tem fórmula C_6H_6 . Em cada posição onde há algo ligado, retira-se 1 hidrogênio.



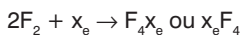
56) C



$$\begin{array}{r} \text{Adicionado: } 12,44 \text{ g} \\ \hline \text{Sobrou: } 7,15 \text{ g} \\ \hline \text{Reagiu: } 5,29 \text{ g} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} F_2 + x_e \\ 5,29 \text{ g} - 9,13 \text{ g} \\ x - 131,3 \text{ g} \quad (\text{Massa molar do xenônio}) \\ x = 76 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \text{ mol de } F_2 - 38 \text{ g} \\ x \text{ mol} - 76 \text{ g} \\ x = 2 \text{ mol} \end{array}$$



57) C

$$\begin{array}{l} \text{Ca: } 40\% \\ \text{C: } 12\% \rightarrow \text{O}_{48\%} \\ \hline \text{O: } x\% \\ \hline 100\% \end{array}$$

$$50 \text{ g} \cdot 48\% = 24 \text{ g}$$

58) B



$$\text{Para A: } \frac{72,4}{36,2} = 2$$

$$\text{Para B: } \frac{27,6}{9,2} = 3$$



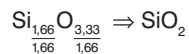
59) E

$$\begin{array}{l} \text{Si}_{46,67\%} \text{O}_{53,33\%} \\ \text{Para Si: } \frac{46,67}{28} = 1,66 \end{array}$$

$$\text{Para O: } \frac{53,33}{16} = 3,33$$



Para obter coeficientes inteiros, dividem-se ambos pelo menor deles.



60) D

$$\begin{array}{l} C_9H_8O_4 \\ \text{C: } 12 \cdot 9 = 108 \\ \text{H: } 1 \cdot 8 = 8 \\ \text{O: } 16 \cdot 4 = 64 \\ \hline 180 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 180 - 100\% \\ \text{Carbono} \rightarrow 108 - x \\ x = 60\% \end{array}$$

61) B

$$\begin{array}{l} Fe_2(SO_4)_3 \\ \text{Fe: } 56 \cdot 2 = 112 \quad 400 - 100\% \\ \text{S: } 32 \cdot 3 = 96 \quad 112 - x\% \\ \text{O: } 16 \cdot 12 = \frac{192}{400} \quad x = 28\% \end{array}$$

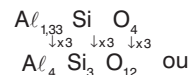
62) E

$$\begin{array}{l} C_{74\%} H_{8,65\%} N_{17,30\%} \\ \text{Para C: } \frac{74}{12} = 6,17 \\ \text{Para H: } \frac{8,65}{1} = 8,65 \\ \text{Para N: } \frac{17,30}{14} = 1,236 \\ C_{6,17} H_{8,65} N_{1,236} \Rightarrow C_{\frac{6,17}{1,236}} H_{\frac{8,65}{1,236}} N_{\frac{1,236}{1,236}} \\ C_5H_7N \end{array}$$

63) A

$$\begin{array}{l} Al_{28,1\%} Si_{21,9\%} O_{50\%} \\ \text{Para Al: } \frac{28,1}{27} = 1,04 \\ \text{Para Si: } \frac{21,9}{28} = 0,78 \\ \text{Para O: } \frac{50}{16} = 3,125 \\ Al_{1,04} Si_{0,78} O_{3,125} \Rightarrow Al_{\frac{1,04}{0,78}} Si_{\frac{0,78}{0,78}} O_{\frac{3,125}{0,78}} \end{array}$$

$Al_{1,33} SiO_4$ Ainda é preciso achar números inteiros. Multiplicar por 3.



64) D

$$\begin{array}{l} 120 - 100\% \\ x - 40\% \\ x = 48 \text{ g} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 1 \text{ carbono} - 12 \text{ g} \\ y - 48 \text{ g} \\ y = 4 \text{ carbonos} \end{array}$$

65) C

$$\begin{array}{l} C_{40\%} H_{6,7\%} O_{53,3\%} \\ \text{Para C: } \frac{40}{12} = 3,33 \\ \text{Para H: } \frac{6,7}{1} = 6,7 \\ \text{Para O: } \frac{53,3}{16} = 3,33 \\ C_{3,33} H_{6,7} O_{3,33} \Rightarrow C_{\frac{3,33}{3,33}} H_{\frac{6,7}{3,33}} O_{\frac{3,33}{3,33}} \Rightarrow CH_2O \end{array}$$

CH₂O (Fórmula mínima)

$$C: 12 \cdot 1 = 12$$

$$H: 1 \cdot 2 = 2$$

$$O: 16 \cdot 1 = \frac{16}{30}$$

Como a massa molecular é 60 (dobro), a fórmula molecular será o dobro da fórmula mínima.



66)E

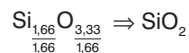


$$\text{Para Si: } \frac{46,67}{28} = 1,66$$

$$\text{Para O: } \frac{53,33}{16} = 3,33$$



Dividem-se ambos pelo menor número:



67)B



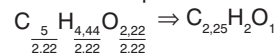
$$\text{Para C: } \frac{60}{12} = 5$$

$$\text{Para H: } \frac{4,44}{1} = 4,44$$

$$\text{Para O: } \frac{35,56}{16} = 2,22$$



Dividindo-se pelo menor número:



Para que todos os coeficientes sejam inteiros, multiplica-se por 4:



$$C: 12 \cdot 9 = 108$$

$$H: 1 \cdot 8 = 8$$

$$O: 16 \cdot 4 = \frac{64}{180}$$

$$6,02 \cdot 10^{20} = 0,18 \text{ g}$$

$$6,02 \cdot 10^{23} = x$$

$$\text{(1 mol)} \quad x = 180 \text{ g}$$

68)E

O grande desafio do tratamento de câncer é fazer com que os quimioterápicos atuem de maneira localizada, sem prejudicar células sadias.

