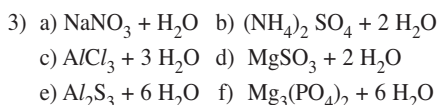
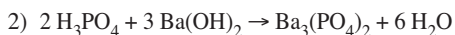
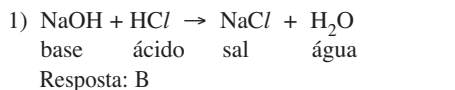
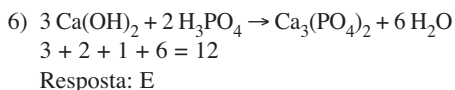
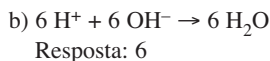
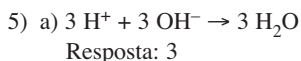
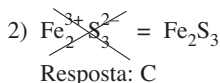


QUÍMICA**FRENTE 1****MÓDULO 17****REACÇÃO DE NEUTRALIZAÇÃO**

4) O elemento é bivalente e não metálico (H_2S).
Resposta: B

**MÓDULO 18****CONCEITO E NOMENCLATURA DOS SAIS**

1) NaNO_3 : sal; NH_4OH : base; H_2SO_4 : ácido
Resposta: A



3) eto, ito e ato

I) KBr

II) S^{2-} ; Ca^{2+} ; CaS

III) HNO_3 ; NO_3^- ; NH_4NO_3

IV) NO_2^- ; $\text{Fe(NO}_2)_2$

V) HCN; CN^- ; Fe^{3+} ; Fe(CN)_3

VI) H_2SO_4 ; SO_4^{2-} ; Al^{3+} ; $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

VII) SO_3^{2-} ; Ba^{2+} ; BaSO_3

VIII) H_3PO_4 ; PO_4^{3-} ; Cu^{2+} ; $\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2$

IX) CO_3^{2-} ; Mg^{2+} ; MgCO_3

X) HCO_3^- ; Na^+ ; NaHCO_3

4) a) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ – sulfato de ferro (III)
b) hidróxido ferroso
c) K_2SO_4

d) hidróxido ferroso

e) correta

Resposta: E

5) a) amônio b) férrico
c) ferro (II) d) nitrito
e) hipoclorito f) clorito
g) clorato h) perclorato
i) ferro (III) j) carbonato

6) $\text{Ca}^{2+} (\text{ClO})^{1-} \text{Cl}^{1-}$
Resposta: A

MÓDULO 19**INDICADOR ÁCIDO-BASE**

1) Indicadores ácido-base são substâncias cuja coloração pode ser diferente, dependendo do pH do meio em que se acham dissolvidas.

2) Amônia reage com água produzindo base, que deixa o tornassol azul.
 $\text{NH}_3 + \text{HOH} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$
Resposta: E

3) a) O chá-mate deve conter uma ou mais substâncias que atuam como indicador ácido-base. A adição de suco de limão acidificou a solução e provocou a mudança de cor do indicador.

b) A adição de uma base neutralizará o ácido, fazendo com que o meio deixe de ser ácido e o indicador retorne à coloração inicial.

4) 1ª operação – o corante é extraído das folhas de repolho (extração).
2ª operação – deixando em repouso, a água se separa das folhas (decantação).
Corante que muda de cor dependendo do pH é indicador ácido-base.
Resposta: C

5) A fenolftaleína fica vermelha em meio básico e incolor em meio neutro e ácido.
Resposta: D

6) Vermelha: a, b, c
Verde-amarelada: d, e, f

MÓDULO 20**INDICADORES E REACÇÃO DE NEUTRALIZAÇÃO (EXPERIÊNCIAS)**

1) a) neutro b) ácido c) básico

2) Leite de magnésia: Mg(OH)_2 : caráter básico
Resposta: E

3) Creme dental: básico
Saliva: ácida
Resposta: B

4) a) amarela ($\text{pH} < 7$)
b) azul ($\text{pH} > 7$)
c) amarela ($\text{pH} < 7$)
d) verde (meio neutro, $\text{pH} = 7$)
e) azul ($\text{pH} > 7$)

5) a) vermelha e amarela
b) alaranjada e amarela
c) amarela e verde
d) amarela e azul

6) Em solução de $\text{pH} = 10$, o indicador fica azul e em solução de $\text{pH} = 12$, o indicador é verde.
Resposta: D

7) Em $\text{pH} = 7$, a fenolftaleína é incolor e em $\text{pH} = 10$, é rósea.
Resposta: C

8) A fenolftaleína em meio ácido é incolor.
Resposta: B

**MÓDULO 21
ÓXIDOS – CONCEITO E NOMENCLATURA**

1) Óxido é todo composto binário oxigenado, no qual o oxigênio é o elemento mais eletronegativo.

2) a) Na_2O b) CaO
c) K_2O d) FeO

3) Al_2O_3 : óxido de alumínio
Resposta: C

4) A) 1) monóxido de dinitrogênio
2) gás hilariante
B) 3) dióxido (bióxido) de monomanganês ou dióxido de manganês
4) óxido de manganês (IV)
C) 5) dióxido de monocarbono ou dióxido de carbono
6) óxido de carbono (IV)
7) gás carbônico

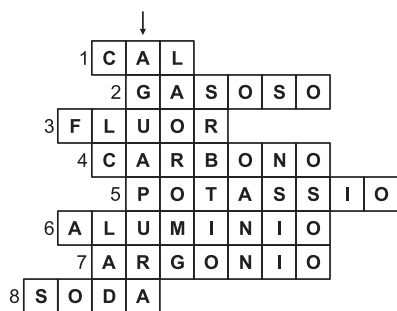
- D) 8) óxido de cálcio
9) cal viva (virgem)
E) 10) óxido cúprico
11) óxido de cobre (II)
F) 12) monóxido de di-hidrogênio
13) água
G) 14) heptóxido de dicloro
15) óxido de cloro (VII)
H) 16) pentóxido de difósforo ou pentóxido de fósforo
17) óxido de fósforo (V)
I) 18) monóxido de dicobre
19) óxido de cobre (I)
20) óxido cuproso

- 5) a) N_2O – óxido de nitrogênio (I)
b) NO – óxido de nitrogênio (II)
c) N_2O_3 – óxido de nitrogênio (III)
d) N_2O_5 – óxido de nitrogênio (V)

- 6) a) óxido de ferro (III)
b) óxido férrico
c) trióxido de di-ferro
d) hematita

- 7) O elemento é não metal
 $1 : 0,5 = 2 : 1 \rightarrow N_2O$
Resposta: B

- 8) A frase é: água pura



- 9) SiO_2 , Al_2O_3

- 10) Óxido de boro: B_2O_3

Sílica: SiO_2

Ácido fluorídrico: HF

Tetrafluoreto de silício: SiF_4

Resposta: A

- 11) Óxido de chumbo (IV): PbO_2

Sulfeto de chumbo (II): PbS

Peróxido de hidrogênio: H_2O_2

Sulfato de chumbo (II): $PbSO_4$

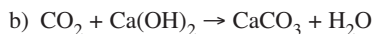
Resposta: B

MÓDULO 22 CLASSIFICAÇÃO DOS ÓXIDOS

- 1) a) básico
b) ácido
c) neutro
2) a) H_2CO_3 b) $CaCO_3$
3) a) $Na_2O + HOH \rightarrow 2 NaOH$
b) $SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$
c) $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$
d) $CaO + 2 HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O$
e) $SO_3 + 2 NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O$
f) não reagem
g) $CaO + HOH \rightarrow Ca(OH)_2$
h) $SO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaSO_4 + H_2O$
i) $CaO + SO_3 \rightarrow CaSO_4$

- 4) 01) Verdadeiro.
 SO_2 é óxido ácido e CaO é óxido básico.
02) Verdadeiro.
04) Verdadeiro.
08) Falso.
 H_2SO_3 é ácido, $Ca(OH)_2$ é base e $CaSO_3$ é sal.
16) Falso.
 CaO é óxido básico.

- 5) a) O aparecimento de uma turvação devido à formação de precipitado.

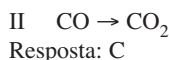


- 6) O gás liberado é o CO_2 que reage com água de cal.
Resposta: E

- 7) CO_2 , SO_2 , NO_2 : óxidos ácidos
Resposta: E

- 8) SO_3 : anidrido sulfúrico
Resposta: C

- 9) I. $NO \rightarrow NO_2$
gás castanho



- 10) CO_2 : óxido ácido
Resposta: B

- 11) SO_3 : óxido ácido
Resposta: D

- 12) I. SO_2 : óxido ácido

II. H_2SO_3 : ácido

III. $FeSO_4$: sal

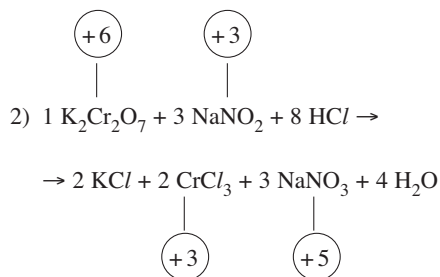
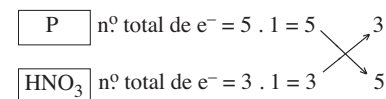
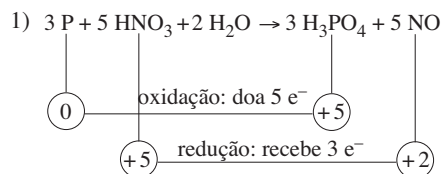
IV. MgO : óxido básico

V. $Mg(OH)_2$: base

Resposta: A

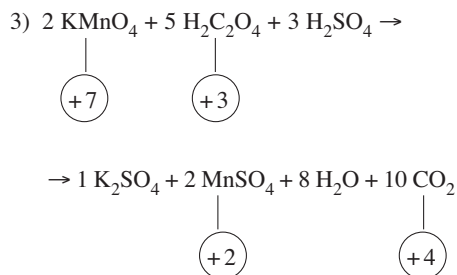
FRENTE 2

MÓDULO 33 MATÉRIA E SUAS TRANSFORMAÇÕES: OXIDORREDUÇÃO II. ACERTO DOS COEFICIENTES I



Oxidante: $K_2Cr_2O_7$

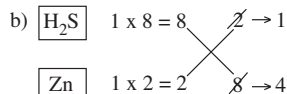
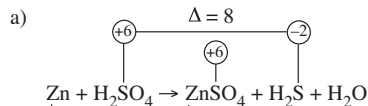
Redutor: $NaNO_2$



Oxidante: $KMnO_4$

Redutor: $H_2C_2O_4$

4)

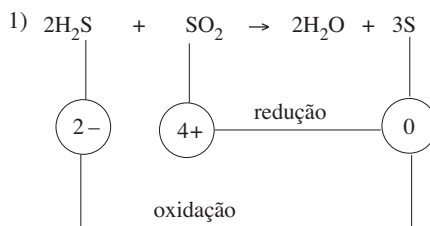


c) 1; 4



MÓDULO 34

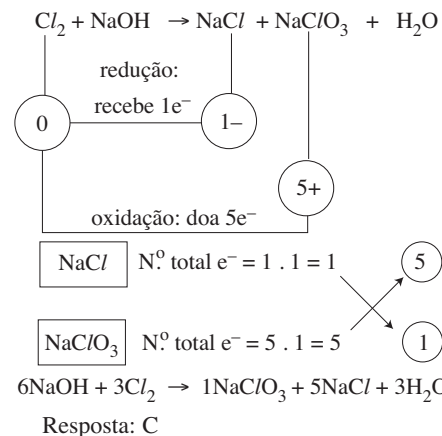
ACERTO DOS COEFICIENTES II



Resposta: E

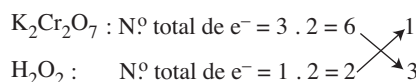
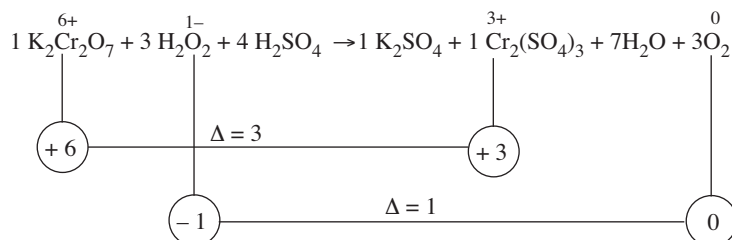
- 2) I) Oxidante
II) Redutor

3)



Resposta: C

4)

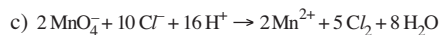
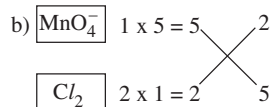
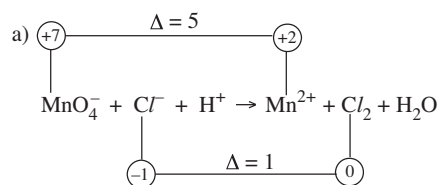


Resposta: A

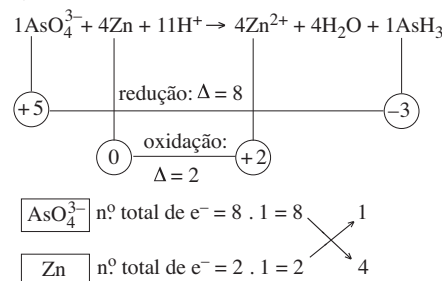
MÓDULO 35

ACERTO DOS COEFICIENTES III

1)



2)

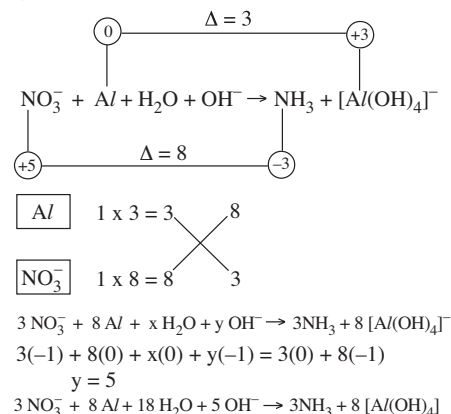


Equação das cargas:

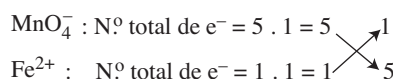
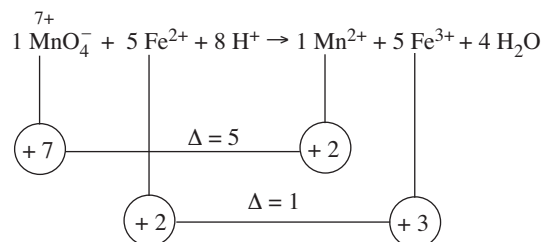
$$(-3) + (+11) = +8$$

1º membro 2º membro

3)



4)



Resposta: D

MÓDULO 36

NATUREZA CORPUSCULAR DA MATÉRIA: MASSA ATÔMICA E MASSA MOLECULAR

1) $\frac{60 \text{ u}}{12 \text{ u}} = 5$

2) $3 \cdot 12 \text{ u} = 2 \text{MA}_x$
 $\text{MA}_x = 18 \text{ u}$
 Resposta: C

3) $\text{MA} = \frac{40 \cdot 80 + 42 \cdot 15 + 44 \cdot 5}{100}$

Resposta: 40,5 u

$$4) \begin{array}{cc} {}^{35}\text{Cl} & {}^{37}\text{Cl} \\ (100 - x)\% & x\% \\ 35,5 = \frac{(100 - x)35 + x37}{100} \therefore x = 25\% \end{array}$$

Resposta: 25%

$$5) 178 \text{ u} = 4 \cdot 1 \text{ u} + 2 \cdot 31 \text{ u} + x \cdot 16 \text{ u}$$

$$x = 7$$

$$6) \text{MM} = 4 \cdot 56 \text{ u} + 3 \cdot 56 \text{ u} + 18 \cdot 12 \text{ u} + 18 \cdot 14 \text{ u}$$

$$\text{MM} = 860 \text{ u}$$

$$7) \text{MM} = 64 + 32 + 4 \cdot 16 + 5 \cdot 18$$

$$\therefore \text{MM} = 250 \text{ u}$$

Resposta: 250 u

$$8) 72 \text{ u} = n \cdot 12 \text{ u} + (2n + 2) \cdot 1 \text{ u}$$

$$70 = 14n \therefore n = 5$$

Fórmula: C_5H_{12}

$$9) \text{II. Errada. } {}^{12}\text{C}$$

Resposta: E

$$10) \text{I. Errada. } 108 \text{ u}$$

$$\text{III. Errada. } 9 \text{ vezes}$$

Resposta: C

MÓDULO 37

NATUREZA CORPUSCULAR DA MATÉRIA: CONCEITO DE MOL E MASSA MOLAR

- 1) a) F. A massa é 18 u.
b) V
c) V
d) V. O número de átomos é 3 vezes o número de moléculas.
e) V

$$2) 40 \text{ g} \text{ ————— } 6 \cdot 10^{23} \text{ átomos}$$

$$0,4 \text{ g} \text{ ————— } x$$

$$x = 6 \cdot 10^{21} \text{ átomos}$$

$$3) 18 \text{ g} \text{ ————— } 6 \cdot 10^{23} \text{ moléculas}$$

$$3,6 \text{ g} \text{ ————— } x$$

$$x = 1,2 \cdot 10^{23} \text{ moléculas}$$

$$4) \text{Massa de mercúrio:}$$

$$1 \text{ g} \cdot \frac{40}{100} = 0,40 \text{ g}$$

Número de átomos de Hg:

$$200 \text{ g} \text{ ————— } 6,0 \cdot 10^{23} \text{ átomos}$$

$$0,40 \text{ g} \text{ ————— } x$$

$$x = 1,2 \cdot 10^{21} \text{ átomos}$$

$$5) 3000 \text{ g} \cdot \frac{10}{100} = 300 \text{ g}$$

$$1 \text{ g} \text{ ————— } 6,0 \cdot 10^{23} \text{ átomos}$$

$$300 \text{ g} \text{ ————— } x$$

$$x = 1,8 \cdot 10^{26} \text{ átomos}$$

Resposta: D

$$6) \text{M} = 98 \text{ g/mol}$$

$$98 \text{ g de H}_2\text{SO}_4 \text{ ————— } 6,0 \cdot 10^{23} \text{ moléculas}$$

Em 1 molécula de H_2SO_4 — 7 átomos

$$\begin{cases} 98 \text{ g} \text{ ————— } 7 \cdot 6,0 \cdot 10^{23} \text{ átomos} \\ 9,8 \text{ g} \text{ ————— } x \end{cases}$$

$$x = 4,2 \cdot 10^{23} \text{ átomos}$$

$$7) 17 \text{ g} \text{ ————— } 6,0 \cdot 10^{23} \text{ moléculas}$$

$$8,5 \cdot 10^{-3} \text{ g} \text{ ————— } x$$

$$x = 3,0 \cdot 10^{20} \text{ moléculas}$$

Resposta: D

$$8) \text{II. } 6 \cdot 10^{25} \text{ átomos}$$

$$\text{III. } 2,9 \cdot 10^{23} \text{ átomos}$$

$$207 \text{ g} \text{ ————— } 6 \cdot 10^{23} \text{ átomos}$$

$$100 \text{ g} \text{ ————— } x$$

$$\text{IV. } 1,5 \cdot 10^{25} \text{ átomos}$$

$$4 \text{ g} \text{ ————— } 6 \cdot 10^{23} \text{ átomos}$$

$$100 \text{ g} \text{ ————— } x$$

Resposta: C

MÓDULO 38

CONCEITO DE MOL E MASSA MOLAR (EXERCÍCIOS)

- 1) a) $6,0 \cdot 10^{23}$
b) $6,0 \cdot 10^{23}$
c) massa atômica
d) massa molecular
e) $200 \text{ g} \text{ ————— } 6,0 \cdot 10^{23} \text{ átomos}$
 $50 \text{ g} \text{ ————— } x$
 $x = 1,5 \cdot 10^{23} \text{ átomos}$

$$2) \text{M}(\text{CO}_2) = 44 \text{ g/mol}$$

$$44 \text{ g} \text{ ————— } 6,0 \cdot 10^{23} \text{ moléculas}$$

$$1,0 \cdot 10^3 \text{ g} \text{ ————— } x$$

$$x = 1,4 \cdot 10^{25} \text{ moléculas}$$

Resposta: C

$$3) \text{M do Cl}_2 = 71 \text{ g/mol}$$

$$71 \text{ g} \text{ ————— } 6,02 \cdot 10^{23} \text{ moléculas}$$

$$0,355 \cdot 10^{-3} \text{ g} \text{ ————— } x$$

$$x = 3,01 \cdot 10^{18} \text{ moléculas}$$

Resposta: A

$$4) \text{M do C}_6\text{H}_{14} = 86 \text{ g/mol}$$

$$86 \text{ g} \text{ ————— } 6 \cdot 10^{23} \text{ moléculas}$$

$$4,3 \text{ g} \text{ ————— } x$$

$$x = 3 \cdot 10^{22} \text{ moléculas}$$

$$1 \text{ molécula} \text{ ————— } 20 \text{ átomos}$$

$$3 \cdot 10^{22} \text{ moléculas} \text{ ————— } y$$

$$\therefore y = 6 \cdot 10^{23} \text{ átomos}$$

Resposta: B

$$5) \text{Tempo: } (60 \cdot 60 + 40 \cdot 60) \text{ s} = 6000 \text{ s}$$

Evaporam: $200 \text{ g} - 182 \text{ g} = 18 \text{ g}$

$$18 \text{ g} \text{ ————— } 6,0 \cdot 10^{23} \text{ moléculas}$$

$$\begin{cases} 6000 \text{ s} \text{ ————— } 6,0 \cdot 10^{23} \text{ moléculas} \\ 1 \text{ s} \text{ ————— } x \end{cases}$$

$$x = 1,0 \cdot 10^{20} \text{ moléculas/s}$$

$$6) \text{SO}_2: \text{M} = 64 \text{ g/mol}$$

$$1 \text{ mol} \text{ ————— } 64 \text{ g}$$

$$0,2 \text{ mol} \text{ ————— } x$$

$$x = 12,8 \text{ g}$$

$$\text{CO: M} = 28 \text{ g/mol}$$

$$6 \cdot 10^{23} \text{ moléculas} \text{ ————— } 28 \text{ g}$$

$$3 \cdot 10^{23} \text{ moléculas} \text{ ————— } y$$

$$y = 14 \text{ g}$$

Total = 26,8 g

Resposta: C

$$7) 10^6 \text{ L} \text{ ————— } 3,66 \cdot 10^{-8} \text{ g}$$

$$1 \text{ L} \text{ ————— } x$$

$$x = 3,66 \cdot 10^{-14} \text{ g}$$

$$122 \text{ g} \text{ ————— } 6 \cdot 10^{23} \text{ moléculas}$$

$$3,66 \cdot 10^{-14} \text{ g} \text{ ————— } y$$

$$y = 1,8 \cdot 10^8 \text{ moléculas}$$

Resposta: C

MÓDULO 39

NATUREZA CORPUSCULAR DA MATÉRIA: QUANTIDADE DE MATÉRIA

$$1) n = \frac{m}{M} \therefore n = \frac{54 \text{ g}}{18 \text{ g/mol}} \therefore n = 3 \text{ mol}$$

$$2) 5 \text{ mol}, 6 \cdot 10^{24} \text{ átomos}$$

$$3) 1) \text{ Correto.}$$

$$2) \text{ Correto.}$$

$$6 \cdot 10^{23} \text{ moléculas} \text{ ————— } 16 \text{ g}$$

$$3 \cdot 10^{23} \text{ moléculas} \text{ ————— } x$$

$$x = 8 \text{ g}$$

$$3) \text{ Falso.}$$

$$6 \cdot 10^{23} \text{ moléculas} \text{ ————— } 1 \text{ mol}$$

$$1,2 \cdot 10^{24} \text{ moléculas} \text{ ————— } x$$

$$x = 2 \text{ mol}$$

$$4) \text{ Falso.}$$

$$6 \cdot 10^{23} \text{ moléculas} \text{ ————— } 16 \text{ g}$$

$$6 \cdot 10^{20} \text{ moléculas} \text{ ————— } x$$

$$x = 0,016 \text{ g}$$

$$4) 760 \mu\text{g} - 160 \mu\text{g} = 600 \mu\text{g}$$

$$48 \text{ g} \text{ ————— } 1 \text{ mol}$$

$$600 \cdot 10^{-6} \text{ g} \text{ ————— } x$$

$$x = 1,25 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$$

Resposta: A

5) 1) Correto.

2) Falso. A massa molar é 17 g/mol.

3) Falso. É o sulfato de amônio.

$$M(\text{NaNO}_3) = 85 \text{ g/mol}$$

$$M(\text{KNO}_3) = 101 \text{ g/mol}$$

$$M(\text{NH}_4\text{NO}_3) = 80 \text{ g/mol}$$

$$M[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4] = 132 \text{ g/mol}$$

$$M(\text{H}_2\text{NCONH}_2) = 60 \text{ g/mol}$$

4) Falso. Há uma massa de 160 g.

Resposta: Correto: somente 1.

MÓDULO 40 QUANTIDADE DE MATÉRIA (EXERCÍCIOS)

$$1) M(\text{H}_2\text{O}) = 18 \text{ g/mol}$$

$$d = \frac{m}{V}$$

$$\therefore m = V \cdot d = 360 \text{ mL} \cdot 1 \text{ g/mL} = 360 \text{ g}$$

$$18 \text{ g} \text{ ————— } 1 \text{ mol}$$

$$360 \text{ g} \text{ ————— } x$$

$$x = 20 \text{ mol}$$

$$1 \text{ mol} \text{ ————— } 6,0 \cdot 10^{23} \text{ moléculas}$$

$$20 \text{ mol} \text{ ————— } y$$

$$y = 1,20 \cdot 10^{25} \text{ moléculas}$$

Resposta: E

$$2) n = \frac{m}{M}$$

menor maior

Resposta: E

3) 1) Correto.

$$MM = 14 \text{ u} + 2 \cdot 16 \text{ u} = 46 \text{ u}$$

2) Falso.

$$MM_{\text{SO}_2} = 32 \text{ u} + 2 \cdot 16 \text{ u} = 64 \text{ u}$$

3) Falso.

$$6 \cdot 10^{23} \text{ moléculas CO} \text{ ————— } 28 \text{ g}$$

$$2 \text{ mols de CO}_2 \text{ ————— } 2 \cdot 44 \text{ g} = 88 \text{ g}$$

4) Correto.

$$30 \text{ g/mol} = 2 \cdot 12 \text{ g/mol} + y \cdot 1 \text{ g/mol}$$

$$y = 6$$

Resposta: Corretos: 1 e 4.

4) 1) Falso.

2) Falso. A massa é 206 u.

3) Falso.

$$513 \text{ g} \cdot \frac{20}{100} = 102,6 \text{ g}$$

$$206 \text{ g} \text{ ————— } 1 \text{ mol}$$

$$102,6 \text{ g} \text{ ————— } x$$

$$x \approx 0,50 \text{ mol}$$

4) Correto.

$$206 \text{ g} \text{ ————— } 6 \cdot 10^{23} \text{ átomos}$$

$$10,3 \text{ g} \text{ ————— } x$$

$$x = 3 \cdot 10^{22} \text{ átomos}$$

Resposta: Correto: somente 4.

$$5) M = (195 + 2 \cdot 35,5 + 2 \cdot 14 + 6 \cdot 1) \text{ g/mol}$$

$$\therefore M = 300 \text{ g/mol}$$

$$300 \text{ g} \text{ ————— } 6 \cdot 10^{23} \text{ átomos de Pt}$$

$$600 \cdot 10^{-3} \text{ g} \text{ ————— } x$$

$$\therefore x = 1,2 \cdot 10^{21} \text{ átomos de Pt}$$

Resposta: B

MÓDULO 41 NATUREZA CORPUSCULAR DA MATÉRIA: MOLS DO ELEMENTO EM UM MOL DA SUBSTÂNCIA

1) 2 mols de Fe, 3 mols de S e 12 mols de O

$$2) \text{Ba(NO}_3)_2 \text{ ————— } 6\text{O}$$

$$1 \text{ mol} \text{ ————— } 6 \text{ mol}$$

$$0,1 \text{ mol} \text{ ————— } 0,6 \text{ mol}$$

Resposta: D

$$3) \text{P}_2\text{O}_5 \text{ ————— } 2\text{P}$$

$$142 \text{ g} \text{ ————— } 62 \text{ g}$$

$$200 \text{ g} \text{ ————— } x$$

$$x = 87,32 \text{ g}$$

$$4) 1 \text{ mol de O}_2 \text{ — } 6,02 \cdot 10^{23} \text{ moléculas O}_2$$

$$1 \text{ mol de O}_2 \text{ — } 2 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \text{ átomos O}$$

$$\therefore 12,04 \cdot 10^{23} \text{ átomos O}$$

Resposta: C

5) I) 6 átomos

II) 4 mols

$$\text{III) } 1 \text{ mol de CH}_4\text{O} \text{ — } 4 \text{ mol de H}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ mol} \text{ — } 4 \cdot 6,0 \cdot 10^{23} \text{ átomos de H} \\ 0,5 \text{ mol} \text{ — } x \end{array} \right.$$

$$x = 1,2 \cdot 10^{24} \text{ átomos}$$

$$6) 1 \text{ mol de Mg}_2\text{SiO}_4 \text{ — } 1 \text{ mol de Si}$$

$$1 \text{ mol} \text{ — } 28,1 \text{ g}$$

$$2,0 \text{ mol} \text{ — } x$$

$$x = 56,2 \text{ g}$$

Resposta: A

$$7) \text{C} \text{ — } \text{H}$$

$$18 \text{ átomos} \text{ — } 24 \text{ átomos}$$

$$x \text{ — } 3,01 \cdot 10^{20} \text{ átomos}$$

$$x = 2,25 \cdot 10^{20} \text{ átomos}$$

Resposta: B

$$8) 6,02 \cdot 10^{23} \text{ moléculas} \text{ — } 32 \text{ g}$$

$$1,505 \cdot 10^{26} \text{ moléculas} \text{ — } x$$

$$x = 8 \cdot 10^3 \text{ g} \therefore 8 \text{ kg}$$

Resposta: A

MÓDULO 42 FÓRMULA PORCENTUAL

1) 75 g, 25 g

Fe	S	O	
2 · 56	+ 3 · 32	+ 12 · 16	= 400
x	y	z	100%
x = 28	y = 24	z = 48	

3) a) 100

$$b) 386 \text{ g} \text{ — } 324 \text{ g}$$

$$100 \text{ g} \text{ — } x$$

$$x = 83,93 \text{ g}$$

$$c) 386 \text{ g} \text{ — } 46 \text{ g}$$

$$100 \text{ g} \text{ — } y$$

$$y = 11,92 \text{ g}$$

$$d) 386 \text{ g} \text{ — } 16 \text{ g}$$

$$100 \text{ g} \text{ — } z$$

$$z = 4,15 \text{ g}$$

$$e) \text{C} : 83,93\%; \text{H} : 11,92\%; \text{O} : 4,15\%$$

4) NH_4Cl , porque apresenta maior porcentagem de nitrogênio.

$$M[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4] = 132 \text{ g/mol}$$

$$M(\text{NH}_4\text{Cl}) = 53,5 \text{ g/mol}$$

$$132 \text{ g de } (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \text{ — } 28 \text{ g de N}$$

$$100 \text{ g de } (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \text{ — } x$$

$$x = 21,2 \text{ g}$$

$$53,5 \text{ g de } \text{NH}_4\text{Cl} \text{ — } 14 \text{ g de N}$$

$$100 \text{ g de } \text{NH}_4\text{Cl} \text{ — } y$$

$$y = 26,2 \text{ g}$$

$$y > x$$

5) $M(H_2O) = 18 \text{ g/mol}$
 $18 \text{ g de } H_2O \longrightarrow 16 \text{ g de O}$
 $100 \text{ g de } H_2O \longrightarrow x$
 $x = 88,9 \text{ g}$
 $18 \text{ g de } H_2O \longrightarrow 2 \text{ g de H}$
 $100 \text{ g de } H_2O \longrightarrow y$
 $y = 11,1 \text{ g}$
 Resposta: D

6) a) Se temos 20,6% de Fe e 39,4% de Cl, a porcentagem em massa de água será dada por:
 $100\% - (20,6\% + 39,4\%) = 40\%$

b) Assim:

Fe	Cl_x	$y H_2O$	
56	$+ 35,5 x$	$+ 18 y$	$= 270,5$
↓	↓	↓	↓
20,6%	39,4%	40%	100%

Para determinarmos x e y:

$$Cl_x \begin{cases} 270,5 \longrightarrow 100\% \\ 35,5 x \longrightarrow 39,4\% \\ x = 3 \end{cases}$$

$$y H_2O \begin{cases} 270,5 \longrightarrow 100\% \\ 18 y \longrightarrow 40\% \\ y = 6 \end{cases}$$

c) Logo, a fórmula do composto é:
 $FeCl_3 \cdot 6 H_2O$

MÓDULO 43 NATUREZA CORPUSCULAR DA MATÉRIA: FÓRMULAS MÍNIMA E MOLECULAR

1) Fórmula molecular: $C_2H_4 \xrightarrow{\div 2}$ fórmula mínima: CH_2
 Fórmula molecular: $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\div 6}$ fórmula mínima: CH_2O
 Fórmula molecular: $H_2O \longrightarrow$ fórmula mínima: H_2O
 Fórmula molecular: $Na_2S_2O_8 \xrightarrow{\div 2}$ fórmula mínima: $NaSO_4$
 Resposta: C

2) $C_{\frac{65,4}{12}}$ $H_{\frac{5,5}{1}}$ $O_{\frac{29,1}{16}}$
 $C_{\frac{5,5}{1,8}}$ $H_{\frac{5,5}{1,8}}$ $O_{\frac{1,8}{1,8}}$
 C_3H_3O

3) a) 100 g de nicotina $\begin{cases} 74,1 \text{ g de C} \\ 8,6 \text{ g de H} \\ 17,2 \text{ g de N} \end{cases}$

Quantidade de matéria (número de mols):

$$n = \frac{m}{M}$$

$$n_C = \frac{74,1 \text{ g}}{12 \text{ g/mol}} = 6,175 \text{ mol}$$

$$n_H = \frac{8,6 \text{ g}}{1 \text{ g/mol}} = 8,6 \text{ mol}$$

$$n_N = \frac{17,2 \text{ g}}{14 \text{ g/mol}} = 1,23 \text{ mol}$$

$$n_C : n_H : n_N = 6,175 : 8,6 : 1,23$$

$$n_C : n_H : n_N = \frac{6,175}{1,23} : \frac{8,6}{1,23} : \frac{1,23}{1,23} =$$

$$= 5 : 7 : 1$$

Fórmula mínima: (C_5H_7N)

Fórmula molecular: $(C_5H_7N) \cdot x$

$$162 \text{ g/mol} = (5 \cdot 12 + 7 \cdot 1 + 14) \cdot x \text{ g/mol}$$

$$x = 2$$

Fórmula molecular: $C_{10}H_{14}N_2$

b) $6,0 \cdot 10^{23}$ moléculas $\longrightarrow 162 \text{ g}$
 1 molécula $\longrightarrow y$
 $y = 2,7 \cdot 10^{-22} \text{ g}$

4) a) $C_{\frac{40}{12}}$ $H_{\frac{6,7}{1}}$ $O_{\frac{53,3}{16}}$
 $C_{\frac{3,33}{3,33}}$ $H_{\frac{6,7}{3,33}}$ $O_{\frac{3,33}{3,33}}$

CH_2O

b) $\frac{180}{30} = 6$

$C_6H_{12}O_6$

5) 100 g de pirita $\begin{cases} 46,67 \text{ g de Fe} \\ 53,33 \text{ g de S} \end{cases}$

$$n_{Fe} = \frac{46,67 \text{ g}}{56 \text{ g/mol}} = 0,83 \text{ mol}$$

$$n_S = \frac{53,33 \text{ g}}{32 \text{ g/mol}} = 1,67 \text{ mol}$$

$$n_{Fe} : n_S = 0,83 : 1,67 = \frac{0,83}{0,83} : \frac{1,67}{0,83} =$$

$$= 1 : 2$$

Fórmula mínima: FeS_2

Massa molar da pirita:

$$0,01 \text{ mol} \longrightarrow 1,20 \text{ g}$$

$$1 \text{ mol} \longrightarrow y$$

$$y = 120 \text{ g} \therefore M = 120 \text{ g/mol}$$

Fórmula molecular: $(FeS_2) \cdot x$

$$120 \text{ g/mol} = (56 + 2 \cdot 32) \cdot x \text{ g/mol}$$

$$x = 1$$

Fórmula molecular: FeS_2

Resposta: A

6) $C_{\frac{62,1}{12}}$ $H_{\frac{10,3}{1}}$ $O_{\frac{27,5}{16}}$

$$C_{\frac{5,175}{1,712}}$$
 $H_{\frac{10,3}{1,712}}$ $O_{\frac{1,712}{1,712}}$

C_3H_6O

Resposta: E

7) $C_{\frac{4,8 \cdot 10^{-24}}{6 \cdot 10^{23}}}$ $H_{10 \text{ mol}}$ $N_{\frac{56}{14}}$

$$O_{\frac{1,2 \cdot 10^{-24}}{6 \cdot 10^{23}}}$$
 $C_8H_{10}N_4O_2$

Resposta: C

MÓDULO 44 FÓRMULAS (EXERCÍCIOS)

1) $M_{SnO_2} = (118 + 2 \cdot 16) \text{ g/mol} = 150 \text{ g/mol}$

1 mol de SnO_2	$\xrightarrow{\text{contém}}$	1 mol de Sn
↓		↓
150 g	$\longrightarrow$	118 g
100 g	$\longrightarrow$	x

$x = 78,7 \text{ g de Sn} \Rightarrow 78,7\% \text{ de Sn}$

2) Massa molar de $CuSO_4 \cdot 5 H_2O$

$MM = (64 + 32 + 4 \cdot 16 + 5 \cdot (18)) \text{ u} = 250 \text{ u}$
 massa molar = 250 g/mol

1 mol de $CuSO_4 \cdot 5 H_2O$	$\longrightarrow$	1 mol de Cu
↓		↓
250 g	$\longrightarrow$	64 g
100 g	$\longrightarrow$	x

$x = 25,6 \text{ g de Cu} \Rightarrow 25,6\% \text{ de Cu}$

1 mol de $CuSO_4 \cdot 5 H_2O$	$\longrightarrow$	5 mol de H_2O
↓		↓
250 g	$\longrightarrow$	5 x 18 g
100 g	$\longrightarrow$	y

$y = 36,0 \text{ g de } H_2O \Rightarrow 36\% \text{ de } H_2O$

Resposta: D

3) Cálculo da quantidade de matéria em cada elemento em 100 g do composto:

1 mol de C	$\longrightarrow 12 \text{ g}$	$x = 5,17 \text{ mol de C}$
x	$\longrightarrow 62,1 \text{ g}$	
1 mol de H	$\longrightarrow 1 \text{ g}$	$y = 10,3 \text{ mol de H}$
y	$\longrightarrow 10,3 \text{ g}$	
1 mol de O	$\longrightarrow 16 \text{ g}$	$z = 1,72 \text{ mol de O}$
z	$\longrightarrow 27,6 \text{ g}$	

Proporção em mols:

$$C: \frac{5,17}{1,72} = 3$$

$$H: \frac{10,3}{1,72} = 6$$

$$O: \frac{1,72}{1,72} = 1$$

∴ Fórmula mínima $C_3H_6O_1$

$$M_{F.Mínima} = (3 \times 12 + 6 \times 1 + 1 \times 16) \text{ g/mol} =$$

$$= 58 \text{ g/mol}$$

$$(F. Mínima)n = F. Molecular$$

$$n = \frac{116}{58} = 2$$

$$\text{Fórmula Molecular} = C_6H_{12}O_2$$

Resposta: D

$$4) \quad C \frac{49,5}{12} \quad H \frac{5,2}{1} \quad N \frac{28,8}{14} \quad O \frac{16,5}{16}$$

$$C \frac{4,125}{1,03} \quad H \frac{5,2}{1,03} \quad N \frac{2,05}{1,03} \quad O \frac{1,03}{1,03}$$

$$\frac{C_4H_5N_2O}{97}$$

$$\frac{194}{97} = 2$$



$$5) \quad N \quad 100\% \text{ ————— } 892 \text{ u} \\ 6,3\% \text{ ————— } x \\ x = 56 \text{ u}$$

$$\frac{56}{14} = 4$$

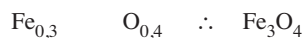
$$O \quad 100\% \text{ ————— } 892 \text{ u} \\ 9\% \text{ ————— } y \\ y = 80$$

$$\frac{80}{16} = 5$$

$$6) \quad 100\% \text{ ————— } 65000 \text{ u} \\ 0,394\% \text{ ————— } x \\ x = 256,1$$

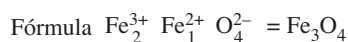
$$\frac{256,1}{32} = 8$$

$$7) \quad Fe \frac{16,8}{56} \quad O \frac{6,4}{16}$$



Resposta: B

$$8) \quad a) \quad Fe_2^{3+} \quad Fe_1^{2+} \quad O_x^{2-} \quad + 6 + 2 - 2x = 0 \\ x = 4$$



$$b) \quad Fe_3O_4 \quad 3Fe \\ 232 \text{ ————— } 168 \\ 100 \text{ ————— } x \\ x = 72,4\%$$

