

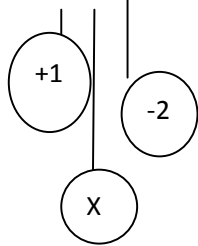
Gabarito de Química Frente 2

Módulo 05

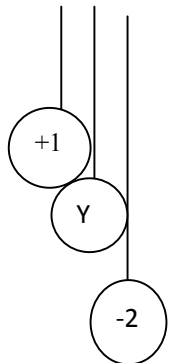
01. E

Calculo do nox:

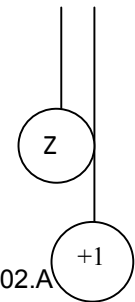
1) HNO_3 $1 + X + 3 \times (-2) = 0$ $X = +5 \Rightarrow$



2) HNO_2 $1 + Y + 2 \times (-2) = 0$ $Y = +3 \Rightarrow$



3) NH_3 $Z + 3 \times (+1) = 0$ $Z = -3 \Rightarrow$



02.A

Para calcular a acidez dos oxiácidos utiliza se a seguinte regra: calcula a variação entre o numero de oxigênios e o numero de hidrogênios ionizáveis.

Se $\Delta \geq 2$; temos que o ácido é forte.

Se $\Delta = 1$; temos que o ácido é moderado

Se $\Delta = 0$; temos que o ácido é fraco.

1) Para o H_2SO_4 :

$$\Delta = 4 - 2$$

$$\Delta = 2$$

2) Para H_3PO_4

$$\Delta = 4 - 3$$

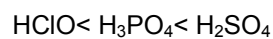
$$\Delta = 1$$

3) Para o HClO

$$\Delta = 1 - 1$$

$$\Delta = 0$$

Dessa forma a ordem crescente de acidez é:



03.B

04.D

A espécie que apresentará maior concentração de H^{1+} será aquela que possuir maior K, no caso será o H_3AsO_4 .

05.B

Item I: Correto

Item II: Correto

Item III: Incorreto; A molécula com maior momento dipolar é o HF, pois a ligação entre seus átomos é mais forte.

06.B

Y ao reagir com água formando hidróxido, conclui se que é um metal, e ao reagir com cloro e formando oxido na proporção de 2 oxigênios para 1, temos, portanto um metal alcalino.

07.B

08.D

Item I: Incorreto; limão e vinagre são ácidos, ao passo que leite de magnésia e soda cáustica são básicos.

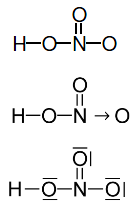
Item II: Correto.

Item III: Correto.

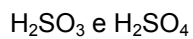
09.

- nitrato de sódio: NaNO_3
- ácido sulfúrico: H_2SO_4
- ácido nítrico: HNO_3
- bissulfato de sódio

Uma das fórmulas:



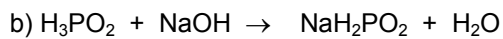
10.



O ácido mais forte é o H_2SO_4 , pois a diferença entre o número de átomos de oxigênio e o número de átomos de hidrogênio ácido é igual a 2, enquanto no H_2SO_3 essa diferença é igual a 1.

11.

a) apenas um (01) hidrogênio ionizável.



12.

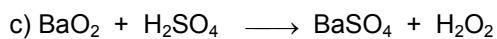
a) 80%

b) $4,8 \cdot 10^{24}$ íons

13.

a) básico, pois reage com a água produzindo base: $\text{BaO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ba(OH)}_2$

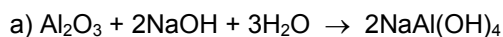
b) peróxido inorgânico



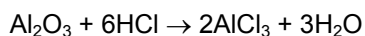
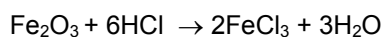
14.

Cátion	Ânion	Fórmula do composto	Nome do composto
		NH ₄ Cl	Cloreto de amônio
Ba ²⁺			Cloreto de bário
	NO ₃ ⁻	AgNO ₃	
		Fe ₂ S ₃	Sulfeto de ferro-II
		Fe(OH) ₂	Hidróxido de ferro-II

15.



b) No tratamento com HCl(aq) concentrado, seriam solubilizados Fe₂O₃, que é óxido básico, e Al₂O₃, que é óxido anfótero:



Módulo 06

01. A

(I) **H₂SO₄** ácido sulfúrico.

(II) **H₂CO₃** ácido carbônico

(III) **Ba(OH)₂** hidróxido de bário

(IV) **BaSO₄** sulfato de bário

(V) **Ba(HCO₃)₂** bicarbonato de bário

(VI) **BaCO₃** carbonato de bário

05. 28

Item 01: Incorreto: O sulfato de cromo (III) é formado por um ânion divalente (SO₄)²⁻ e um cátion trivalente (Cr³⁺).

Item 02: Incorreto: O alumínio tem nox = +3 tanto no óxido quanto na base.

Item 04: Correto

Item 08: Correto

Item 16: Correto

03. A

Um sal, que é composto iônico sólido, à temperatura ambiente, se for solúvel em água líquida pode originar soluções saturadas ou insaturadas sem corpo de fundo, originando um sistema homogêneo e uma mistura homogênea.

04. C

05.C

Hipoclorito de sódio: NaClO: sal

Leite de magnésia: Mg(OH)₂: Base

Vinagre: ácido etanóico: ácido orgânico

Soda cáustica: base: NaOH

06. B

Sulfeto de sódio: Na₂S, derivado do ácido sulfídrico: H₂S

Sulfato de cálcio: CaSO₄, derivado do ácido sulfúrico: H₂SO₄

Sulfito de sódio: CaSO₃, derivado do ácido sulfuroso: H₂SO₃

07. B

08. C

Fosfato de cálcio: Ca₃(PO₄)₂

Bicarbonato de sódio: NaHCO₃

Dihidrogenopirofosfato de sódio: Na₂H₂P₂O₇

Tiosulfato de sódio: Na₂S₂O₃

09.

a) cátions: Na⁺; Ca²⁺

ânions: Cl⁻; PO₄³⁻; CO₃²⁻.

formulas e nomes:

NaCl → cloreto de sódio

Na₃PO₄ → fosfato de sódio

Na₂CO₃ → carbonato de sódio

CaCl₂ → cloreto de cálcio

Ca₃(PO₄)₂ → fosfato de cálcio

CaCO₃ → carbonato de cálcio

10.

1º foguete ⇒ cloreto de sódio;

2º foguete ⇒ cloreto de cobre (I);

3º foguete ⇒ carbonato de estrôncio;

4° foguete \Rightarrow alumínio.

11.

BaCl_2 Cl: Nox -1

BaClO_4 Cl: Nox +7

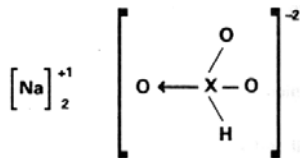
12.

a) +5

b) NH_4NO_3

13.

a)



b) dois

14.

$\text{Cu}_2\text{CO}_3 \rightarrow$ Carbonato de cobre I, Carbonato cuproso

$(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4 \rightarrow$ Oxalato de amônio

$\text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow$ Hidróxido de férrico, hidróxido de ferro III

$\text{KHSO}_4 \rightarrow$ Sulfato ácido de potássio

$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow$ Nitrato de magnésio

$\text{Na}_2\text{S} \rightarrow$ Sulfeto de sódio

$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O} \rightarrow$ Sulfato cúprico pentaidratado

$\text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow$ Óxido de alumínio

15.

a) ambos apresentam três camadas de energia, porém o sódio apresenta menor carga nuclear e, portanto atrai menos seus elétrons resultando num raio maior.

b) Li_2CO_3

Módulo 07

01.B

M Fe_2O_3 = 160 g

- Calculo da massa de hematita em 300 g de solo:

300 g ----- 100%

X ----- 25%

$$X = 75 \text{ g}$$

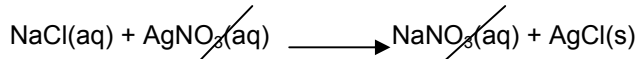
- Calculo da massa de ferro:

160 g de hematita ----- 112 g de Fe

75 g ----- Y

$$Y = 52,5 \text{ g}$$

02.A



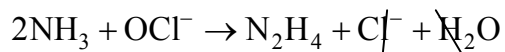
1 mol ----- 1 mol

58,5 g ----- 143,5 g

11,7 g ----- X

$$X = 28,7 \text{ g}$$

03.A



2 mols --- 1 mol --- 1 mol --- 1 mol --- 1 mol

3,6 mols ----- X

X = 1,8 mols. Como possui apenas 1,5 mols, conclui se que a amônia esta em excesso.

- Calculo do numero de mols de hidralazina partindo do reagente limitante.

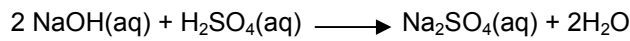
OCI^- ----- N_2H_4

1 mol ----- 1mol

1,5 mols ----- X

X 1,5 mols

04.D



2 mols----- 1mol

2 x 40 g----- 1 x 98 g

10 g ----- X

X = 12,25 como possuímos 20 g do acido, conclui se que este encontra se em excesso.

- Calculo da massa de sal formada utilizando o reagente limitante.

2 NaOH(aq) ----- Na₂SO₄(aq)

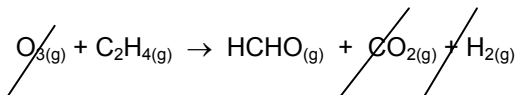
2 mols ----- 1 mol

2 x 40 g----- 1 x 142 g

10 g ----- Y

Y = 17,75 g

05. B



1 mol ----- 1mol

1 x 28g-----1 x 30 g

X----- 12 Kg

X = 11,2 Kg

06. B

1 mol de Al₂(SO₄)₃----- 2 mols de AlPO₄

1 x 342 g----- 2 x 122 g

X----- 1026 g

X= 1438 g

07.D

1 mol de ácido acetil salicílico----- 1 mol anidrido acético

138 g----- 102 g

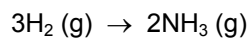
100 g----- X

$$X = 74 \text{ g}$$

Concluimos que o anidrido acético está em excesso.

Cálculo do excesso: $100 - 76 = 26 \text{ g}$

08.C



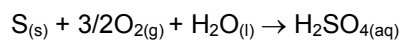
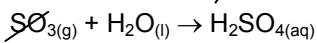
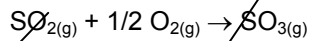
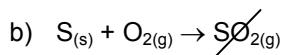
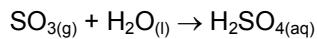
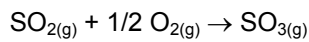
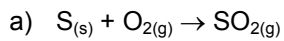
3 mols ----- 2 mols

$3 \times 2 \text{ g}$ ----- 2 mols

8 g----- X

$$X = 2,7 \text{ mols}$$

09.



1 mol----- 1 mol

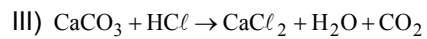
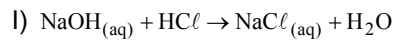
32 g----- 98 g

1605 g----- X

$$X = 4906 \text{ g}$$

10.

)



b)

frasco I: haverá mudança de cor

frasco II: haverá formação de sólido, precipitado

c)

1) Calculo da quantidade de HCl esperada a partir de 1 tonelada.

73 g de polimero ----- 1 x 36,5 g de HCl

1000 Kg----- X

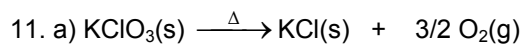
$$X = 500 \text{ Kg}$$

2) Calculo da pureza:

500 Kg-----100%

450 Kg ----- Y

$$Y = 0,9 \text{ ou } 90\%$$



b) 1 mol de $\text{KClO}_3(\text{s})$ ----- 1,5 x 32 g

10 mols ----- X

$$X = 480 \text{ g}$$

c)

1) Calculo da massa pura:

153,25-----100%

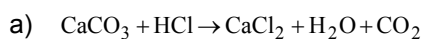
X ----- 80%

$$X = 122,6 \text{ g}$$

2) Calculo da massa de KCl

$$\begin{array}{l}
 1 \text{ mol de KClO}_3(\text{s}) \text{ ----- } 1 \text{ mol KCl}(\text{s}) \\
 122,6 \text{ g ----- } 74,5 \text{ g} \\
 122,6 \text{ g ----- } Y \\
 \qquad \qquad \qquad Y = 74,5\text{g}
 \end{array}$$

12.



b)

1) calculo da massa pura de CaCO_3

$$\begin{array}{l}
 80 \text{ g ----- } 100\% \\
 X \text{ ----- } 95\%
 \end{array}$$

$$X = 76 \text{ g}$$

2) Calculo do numero de mols de CaCO_3

$$\begin{array}{l}
 1 \text{ mol ----- } 100 \text{ g} \\
 n \text{ ----- } 76 \text{ g}
 \end{array}$$

$$n = 0,76 \text{ mol}$$

3) Utilizando a equação de Clapeyron temos:

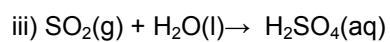
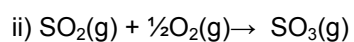
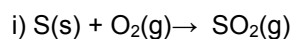
$$P \times V = n \times R \times T$$

$$3 \times V = 0,76 \times 0,082 \times 300$$

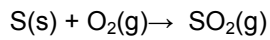
$$T = 6,232 \text{ L}$$

13.

a) A reação química balanceada que ocorre no processo (i), (ii) e (iii):

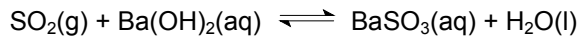


b) A massa do sal formado será:



32,0 gramas \rightarrow 64,0 gramas

6,4 gramas \rightarrow X \therefore X = 12,8 gramas



64,0 gramas \rightarrow 217,4 gramas

12,8 gramas \rightarrow y \therefore **y = 43,5 gramas**

14.

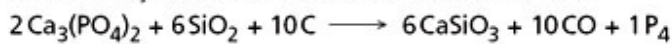
a) Na_3PO_4 e $\text{Ba(NO}_3)_2$

b) 6,01g

c) 4 mol

15.

Com a reação devidamente balanceada temos:



reagente limitante	10 mol	1 mol
	10 · 12 g	124 g
	0,6 kg = 600 g	x
	$x = \frac{600 \text{ g} \cdot 124 \text{ g}}{10 \cdot 12 \text{ g}} = 620 \text{ g P}_4$	

Módulo 08

01.E

• Cálculo do número de mols:

1) C: $27,78/12 = 2,065$

2) H: $2,08/1 = 2,08$

3) Cl: $73,14/35,5 = 2,065$

• Dividindo pelo menor número:

1) C: $2,065/2,065 \approx 1$

2) H: $2,08/2,08 = 1$

3) Cl: $2,065/2,08 \approx 1$

- Fórmula mínima: CHCl, cuja massa é 48,5 g
- Cálculo de n

$N = 290,85/48,5 \approx 6$

- Fórmula molecular é: $C_6H_6Cl_6$

02.E

- Cálculo do número de mols de:

1) N: $30,43/14 = 2,2$

2) O: $69,57/16 = 4,4$

- Dividindo pelo menor número temos:

1) N: $2,2/2,2 = 1$

2) O: $4,4/2,2 = 2$

- Fórmula Mínima = NO_2 , cuja massa é 46

- Cálculo de n:

$N = 92/46 = 2$

- Fórmula molecular é: N_2O_4

03. C

1) Potássio:

$n = 16,09/39,1$

$n \approx 0,4$

Dividindo pelo menor número de mols temos:

$0,4/0,2 = 2$

2) Platina:

$n = 40,15/195$

$n \approx 0,2$

Dividindo pelo menor número de mols temos:

$0,2/0,2 = 1$

3) Cloro

$n = 43,76/35,5$

$n \approx 1,2$

Dividindo pelo menor numero de mols temos:

$$1,2/0,2 = 6$$

Portanto a formula mínima é:



04. E

05. D

$$\text{K: } 56,58/39 = 1,5$$

$$\text{C: } 8,68/12 = 0,75$$

$$\text{O: } 34,74/16 = 2,15$$

Dividindo pelo menor numero temos:

$$\text{K: } 1,5/0,75 = 2$$

$$\text{C: } 0,75/0,75 = 1$$

$$\text{O: } 2,15/0,75 = 3$$

Formula empírica: K_2CO_3

06.A

Oxido 1:

Fe=70%

O=30%

$$\text{Fe: } 70/56 = 1,25$$

$$\text{O: } 30/16 = 1,875$$

Dividindo pelo menor numero:

$$\text{Fe: } 1,25/1,25 = 1 \times 2 = 2$$

$$\text{O: } 1,875/1,25 = 1,5 \times 2 = 3$$

Portanto: Fe_2O_3

Oxido 2:

Fe=77,8%

O=22,2%

Fe: $77,8/56 = 1,4$

O: $22,2/ 16 = 1,4$

Dividindo pelo menor numero:

Fe: $1,4/1,4 = 1$

O: $1,4/1,4 = 1$

Portanto: FeO

07.D

08.C

Massa da formula mínima: 30 g

$n = \text{massa da formula molecular} / \text{massa formula mínima}$

$n = 180 / 30$

$n = 6$

09.

a) 18g de água — 2g de H

$$360\text{mg de água} \text{ — } x \text{ —} \rightarrow x = \frac{360 \cdot 2}{18} \Rightarrow \boxed{x = 40 \text{ mg de hidrogênio}}$$

$$\begin{array}{l} 44\text{g de CO}_2 \text{ — } 12 \text{ g de C} \\ 1320\text{g de CO}_2 \text{ — } x \text{ —} \rightarrow \boxed{x = 360 \text{ mg de carbono}} \end{array}$$

$$m_{\text{oxigênio}} = 880 - (40 + 360) \Rightarrow \boxed{m = 480 \text{ mg de oxigênio}}$$

$$\begin{array}{l} 880 \text{ mg — } 360 \text{ mg de C} \\ 176 \text{ g — } x \text{ —} \rightarrow \boxed{x = 72 \text{ g de C}} \end{array}$$

$$n_C = \frac{m}{M} \Rightarrow n_C = \frac{72}{16} \Rightarrow \boxed{n = 6 \text{ mol de C}}$$

$$\begin{array}{l} 880 \text{ mg — } 40 \text{ mg de H} \\ 176 \text{ g — } x \text{ —} \rightarrow \boxed{x = 8\text{g de H}} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 880 \text{ mg — } 480 \text{ mg de O} \\ 176 \text{ g — } x \text{ —} \rightarrow \boxed{x = 96\text{g de O}} \end{array}$$

$$n_O = \frac{m}{M} \Rightarrow n_O = \frac{96}{16} \Rightarrow \boxed{n = 6 \text{ mol de O}}$$

Fórmula molecular $\Rightarrow \text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$

b) Ligações de hidrogênio

10.

N_2O_5

N: $25,9/14 = 1,85$

O: $74,1/16 = 4,6$

Dividindo pelo menor numero:

N: $1,85/1,85 = 1$

O: $4,6 / 1,85 \approx 2,5$

Multiplicar por 2: N=2

O = 5

Portanto a formula do composto será: N_2O_5

11.

a) 62,8% C; 7,2% H; 20,9% O; 9,1% N

Massa total da dopamina: 153 g

Calculo da porcentagem de C:

153g-----100%

96g----- X

X = 62,8 g

Calculo da porcentagem de H:

153g-----100%

11 g----- Y

Y = 7,2%

Calculo da porcentagem de O:

153g-----100%

32 g----- Z

Z = 20,91%

Calculo da porcentagem de N:

153g-----100%

14 g----- W

W = 9,1%

b) 1,1 g

1 mol ----- 153 g

$6,91 \times 10^{-3}$ ----- X

X = 1,1 g

c) $3,6 \times 10^{-3}$ mol

153 g ----- 1 mol

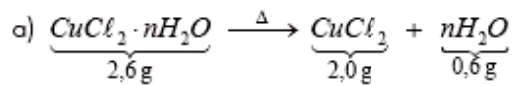
0,547 ----- Y

Y = $3,6 \times 10^{-3}$ mol

12.

a) $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

b) $2\text{CuCl}_2(\text{s}) \rightarrow 2\text{CuCl}(\text{s}) + \text{Cl}_2(\text{g})$



$M_{\text{CuCl}_2} = 134,5 \text{ g/mol}$

$M_{\text{H}_2\text{O}} = 18 \text{ g/mol}$

1 mol CuCl_2 _____ n mol H_2O

134,5 g _____ n · 18 g

2 g _____ 0,6 g

$n = 2,24 \text{ mol H}_2\text{O}$

Portanto, a fórmula do sal é $\text{CuCl}_2 \cdot 2,24\text{H}_2\text{O}$, o que equivale a 23% (m/m) de água no referido composto.

b) $2\text{CuCl}_2(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} 2\text{CuCl}(\text{s}) + \text{Cl}_2(\text{g})$

13.

a) NO_2

b) N_2O_4

14.

$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18 \text{ H}_2\text{O}$

15.

a) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$

b) $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$

