

QUI 2A aula 04

04.01) Alternativa E.

A configuração impossível é $1s^2 2s^2 2p^6 2d^1$, pois não existe o subnível $2d^1$.

04.02) Alternativa D.

$_{22}\text{Ti}$ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ **$4s^2$** $3d^2 \Rightarrow$ 2 elétrons na última camada

$_{12}\text{Mg}$ $1s^2 2s^2 2p^6$ **$3s^2$** \Rightarrow 2 elétrons na última camada

04.03) Alternativa D.

Para ser condutor do tipo n, o elemento deve ter cinco elétrons na camada de valência.

$_{15}\text{P}$ $1s^2 2s^2 2p^6$ **$3s^2 3p^3$** \Rightarrow 5 elétrons na camada de valência

$_{33}\text{As}$ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ **$4s^2 3d^{10} 4p^3$** \Rightarrow 5 elétrons na camada de valência

04.04) Alternativa C.

O número máximo de elétrons no subnível p são 6.

04.05) Alternativa D.

O número máximo de elétrons no subnível d são 10.

04.06) Alternativa B.

$_{8}\text{O}$ $1s^2 2s^2 2p^4$

O subnível mais energético é o $2p^4$ e tem 4 elétrons.

04.07) Alternativa D.

$_{9}\text{F}$ $1s^2 2s^2 2p^5$

Camada de valência: $2s^2 2p^5 = 7$ elétrons

04.08) Alternativa E.

O número máximo de elétrons no subnível p são 14.

04.09) Alternativa E.

A representação $4p^3$ significa que o subnível p no quarto nível apresenta 3 elétrons.

04.10) Alternativa C.

A ordem crescente de energia dos subníveis obedece ao diagrama de Linus Pauling:

$4d < 5p < 6s < 4f$

04.11) Alternativa C.

Quando dois átomos possuem o mesmo número de prótons, pode-se afirmar que eles pertencem ao mesmo elemento químico.

04.12) Alternativa E.

A configuração eletrônica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ apresenta 18 elétrons.

A espécie ${}_{18}\text{Ar}^+$ tem 17 elétrons, portanto não pode ser representada por essa configuração.

04.13) Alternativa B.

${}_{26}\text{Fe} \quad 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$

Camada de valência = **4ª camada ($4s^2$)** = 2 elétrons

Subnível mais energético = **$3d^6$** = 6 elétrons

04.14) Alternativa C.

X e Y são isótonos

$$\begin{array}{ccc} {}_Z\text{X}^{79} & & {}_{35}\text{Y}^{80} \\ 45 \text{ n} & = & 45 \text{ n} \end{array}$$

$$Z = A - N$$

$$Z = 79 - 45$$

$$Z = 34 \text{ prótons}$$

${}_{34}\text{X}^{79} \quad 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^4$

04.15) Alternativa D.

Um átomo no estado fundamental deve ter seus elétrons distribuídos de forma regular nos menores níveis energéticos.

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

04.16) Alternativa D.

${}_{37}\text{Rb}^+ \quad 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$

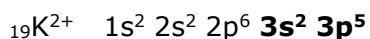
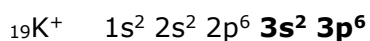
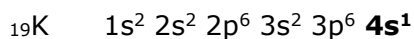
O ${}_{37}\text{Rb}^+$ possui 36 elétrons e o átomo neutro que tem a mesma quantidade de elétrons é o ${}_{36}\text{Kr}$, logo, tem a mesma configuração eletrônica.

${}_{36}\text{Kr} \quad 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$

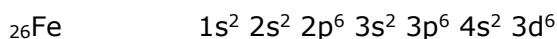
04.17) Alternativa A.

Quando um átomo perde elétrons, forma um íon chamado de ânion. Quando ocorre a perda de elétrons, o íon do raio fica **menor** que o do átomo neutro respectivo.

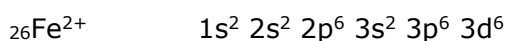
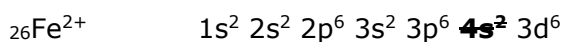
04.18) Alternativa B.



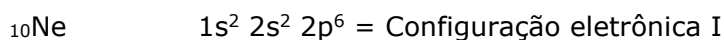
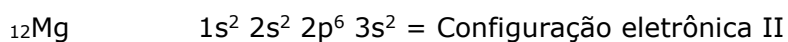
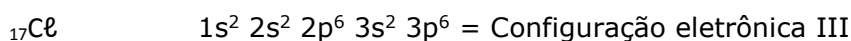
04.19)



Quando um átomo perde elétrons, eles irão sair da última camada eletrônica.

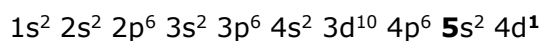


04.20)



QUI 2A aula 05

05.01) Alternativa B

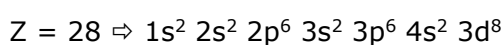
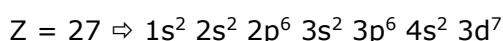
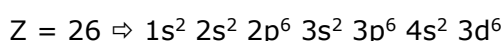
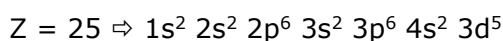


Apresenta 5 camadas e 1 elétron no subnível mais energético.

05.02) Alternativa D

Quando $\ell = 2$ (subnível d) não existe o número quântico magnético -3 .

05.03) Alternativa A



Ocorre o preenchimento sucessivo de elétrons no mesmo nível e subnível (3d).

05.04) Alternativa A

O número máximo de elétrons no subnível s é 2.

05.05) Alternativa C

O subnível p apresenta um total de 3 orbitais.

05.06) Alternativa A

1 orbital p pode acomodar no máximo 2 elétrons.

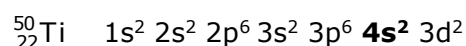
05.07) Alternativa C

O subnível d apresenta número quântico secundário igual a 2.

05.08) Alternativa D

O subnível f apresenta número quântico secundário igual a 3.

05.09) Alternativa B



Apresenta na camada mais externa (quarta camada) apenas 2 elétrons.

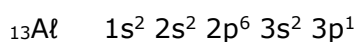
05.10) Alternativa D

I. Correta. A configuração eletrônica do átomo é $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$, que totaliza 19 elétrons.

II. Correta. Apresenta 4 camadas eletrônicas.

III. Incorreta. Sua configuração eletrônica é $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$.

05.11) Alternativa D



$$n = 3$$

$$\ell = 1$$

$$m = -1$$

$$-1 \quad 0 \quad +1$$

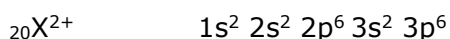
↑		
---	--	--

05.12) Alternativa E

Quando $\ell = 2$ (subnível d) não existe o número quântico magnético -3 .

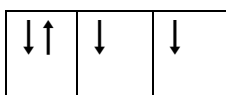
05.13) Alternativa C

O número de prótons é 20 e perdeu 2 elétrons, portanto, serão distribuídos 18 elétrons.

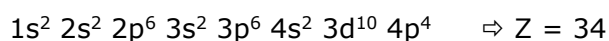


05.14) Alternativa D

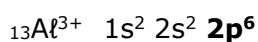
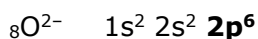
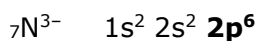
-1 0 +1



O elétron de diferenciação está na 4ª camada, subnível p, orbital -1 e spin +1/2. Possui 4 elétrons no último subnível, logo, termina a configuração em 4p⁴.

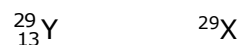


05.15) Alternativa A



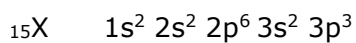
Soma dos elétrons = 6 + 6 + 6 = 18

05.16) Alternativa D



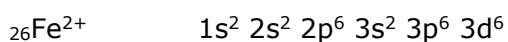
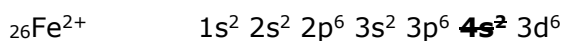
X possui 14 nêutrons

$$Z = 29 - 14 = 15$$

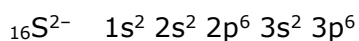


X tem 5 elétrons no último nível.

05.17) Alternativa A

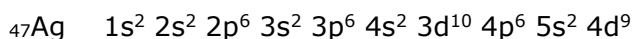


05.18) Alternativa C



Pode ser representada como: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p_x^2 3p_y^2 3p_z^2$

05.19)



Configuração mais estável: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^1 4d^{10}$

$5s^1$ = elétrons mais externo

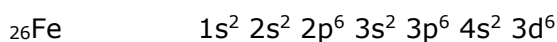
$$n = 5$$

$$l = 0$$

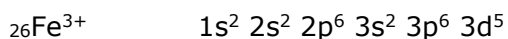
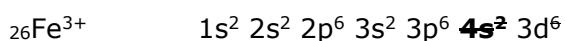
$$m = 0$$

$$s = \pm 1/2$$

05.20)



Quando um átomo perde elétrons, eles irão sair da última camada eletrônica.

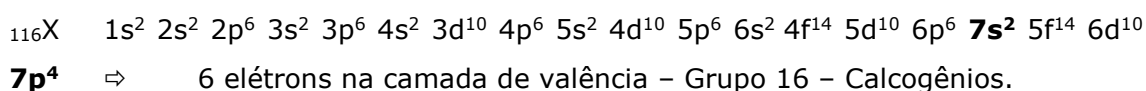


Carne de gás nobre = $[\text{Ar}] 3d^5$

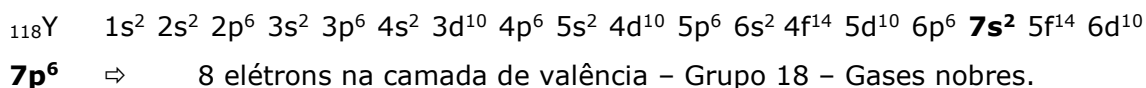
QUI 2A aula 06

06.01) 62 (02 - 04 - 08 - 16 - 32)

01) Incorreta.



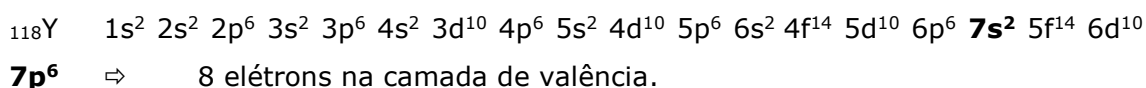
02) Correta.



04) Correta. Os dois elementos possuem 7 camadas eletrônicas.

08) Correta. O símbolo do elemento chumbo é Pb.

16) Correta.



32) Correta. Como não existem na natureza, são considerados elementos sintéticos (artificiais).

06.02) Todas estão corretas

01) Correta

A $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 \Rightarrow$ 8 elétrons na camada de valência
- Grupo 18 - Gases nobres.

02) Correta

E $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 \Rightarrow$ 6 elétrons na camada de valência - Grupo 16 - Calcogênios.

04) Correta

C $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5 \Rightarrow$ 7 elétrons na camada de valência
- Grupo 17 - Halogênios.

08) Correta

B $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^2 \Rightarrow$ 2 elétrons na
camada de valência - Grupo 2 - Metais alcalinos terrosos.

16) Correta

D $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 \Rightarrow$ 1 elétron na camada de valência - Grupo
1 - Metais alcalinos.

06.03) Alternativa B

$^{12}\text{Mg } 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 \Rightarrow$ 2 elétrons na camada de valência - Grupo 2 -
Metais alcalinos terrosos.

$^{20}\text{Ca } 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 \Rightarrow$ 2 elétrons na camada de valência -
Grupo 2 - Metais alcalinos terrosos.

Mg e Ca pertencem ao mesmo grupo.

06.04) Alternativa D

Ca e Mg, pois pertencem ao mesmo grupo.

06.05) Alternativa D

$Z = 8 \Rightarrow$ Calcogênio

$Z = 11 \Rightarrow$ Metal alcalino

$Z = 17 \Rightarrow$ Halogênio

06.06) Alternativa D

Como eles possuem a mesma quantidade de elétrons na última camada e são
elementos representativos, pertencem à mesma família da Tabela Periódica.

06.07) Alternativa E

O oxigênio (O) pertence à família dos calcogênios (6A)

06.08) Alternativa C

Metal alcalino (Grupo 1) = K

Halogênio (Grupo 17) = Cl

06.09) Alternativa C

${}_{35}\text{Br} \quad 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 \mathbf{4s^2} 3d^{10} \mathbf{4p^5} \Rightarrow 7$ elétrons na camada de valência

06.10) Alternativa B

Um elemento de transição termina a configuração eletrônica em d.

${}_{26}\text{X} \quad 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 \mathbf{3d^6}$

Quando acrescentamos um elétron, ele irá para o subnível mais energético, que é o último subnível da configuração.

${}_{27}\text{X} \quad 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 \mathbf{3d^7}$

Os elétrons serão acrescentados na penúltima camada eletrônica.

06.11) Alternativa D

$\text{X} \quad 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^1$

Metal (Alumínio)

4 níveis de energia

3 elétrons na camada de valência = Grupo 13 (3A)

06.12) Alternativa E

I. $3s^2 3p^3 =$ Grupo 15

II. $4s^2 4p^5 =$ Grupo 17

III. $3s^2 =$ Grupo 2

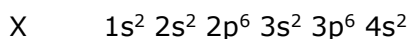
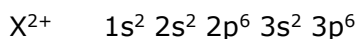
Os elementos pertencem à diferentes grupos.

06.13) Alternativa B

X^{2-} recebeu 2 elétrons e possui 8 elétrons na última camada eletrônica

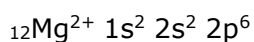
O átomo neutro X tem 6 elétrons na última camada eletrônica, pertencente ao grupo 16 (família 6A).

06.14) Alternativa A



- 1) Correta. O último elétron está no terceiro nível.
- 2) Incorreta. O nível de valência do elemento X é o quarto.
- 3) Incorreta. Quando um átomo perde elétrons, ocorre uma diminuição do raio atômico.
- 4) Correta. Os subníveis de X^{2+} estão completamente preenchidos.

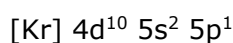
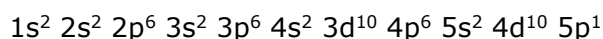
06.15) Alternativa D



Apresenta dois níveis completamente preenchidos (1º e 2º nível).

06.16) Alternativa B

Um elemento do grupo 3A e quinto período tem na sua camada de valência os subníveis $5s^2 5p^1$.



06.17) Alternativa D

Um elemento representativo termina sua configuração eletrônica com os subníveis s ou p.

Um elemento de transição termina sua configuração eletrônica com o subnível d.

Um elemento de transição interna termina sua configuração eletrônica em f.

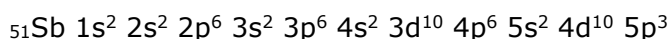
ns^2 – elemento representativo

$ns^2 (n - 1)d^4$ – elemento de transição

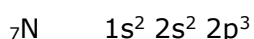
$ns^2 (n - 2)f^2$ – elemento de transição interna

06.18) Alternativa A

I. Incorreta. Pertence ao 5º período.

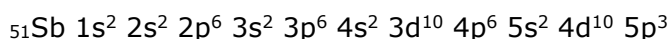


II. Correta.



Nitrogênio e antimônio pertencem ao grupo 15.

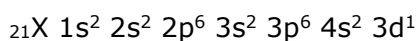
III. Correta.



IV. Correta. O elétron mais energético deste átomo encontra-se em um orbital p. Os orbitais p são considerados degenerados (possuem a mesma energia).

V. Incorreta. O conjunto de números quânticos do último elétron é 5, 1, -1, +1/2.

06.19)



Grupo 3, 4º período.

Elemento de transição externa

06.20)

a) III) ${}_{18}\text{Ar}$ – Argônio IV) ${}_{34}\text{Se}$ – Selênio

b) I e II são metais, III é gás nobre.

c)

I) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$ – 4º período, grupo 7.

II) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^2 4f^1$ – 6º período, grupo 3.

III) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ – 3º período, grupo 18.

IV) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^4$ – 4º período, grupo 16.

V) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ – 3º período, grupo 14.

d)

I. $3d^5 \Rightarrow$ transição externa.

II. $4f^1 \Rightarrow$ transição interna.

III. $3p^6 \Rightarrow$ representativos.

IV. $4p^4 \Rightarrow$ representativos.

V. $3p^2 \Rightarrow$ representativos.

QUI 2B aula 04

04.01) Alternativa C

$$\begin{array}{rcl} 1 \text{ mol C} & \text{—} & 6 \cdot 10^{23} \text{ átomos} \\ x & \text{—} & 4,8 \cdot 10^{24} \text{ átomos} \\ & & x = 8 \text{ mol C} \end{array}$$

10 mol H

$$\begin{array}{rcl} 1 \text{ mol N} & \text{—} & 14 \text{ g} \\ y & \text{—} & 56 \text{ g} \end{array}$$

$$y = 4 \text{ mol N}$$

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol O} \quad \text{---} \quad 6 \cdot 10^{23} \text{ átomos} \\ z \quad \quad \quad \text{---} \quad 1,2 \cdot 10^{24} \text{ átomos} \\ z = 2 \text{ mol O} \end{array}$$

Fórmula molecular: $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_2$

04.02) Alternativa A

A destilação é um processo físico de separação de misturar, que separa as substâncias pela diferença no ponto de ebulição.

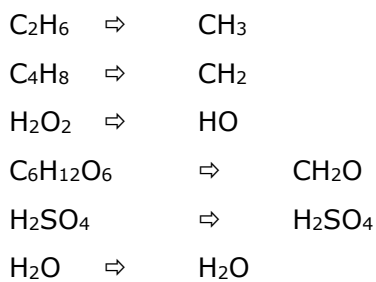
04.03) Alternativa D

$$\begin{array}{l} 80 \text{ g TiO}_2 \quad \text{---} \quad 100\% \\ 48 \text{ g Ti} \quad \quad \text{---} \quad x \\ x = 60\% \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 152 \text{ g FeO} \cdot \text{TiO}_2 \quad \text{---} \quad 100\% \\ 48 \text{ g Ti} \quad \quad \quad \text{---} \quad y \\ y = 31,57\% \end{array}$$

A porcentagem de titânio no rutilo é **o dobro** da porcentagem na ilmenita.

04.04)



04.05) Alternativa D

$$\begin{array}{l} 16 \text{ g CH}_4 \quad \text{---} \quad 100\% \\ 12 \text{ g C} \quad \quad \text{---} \quad x \\ x = 75\% \end{array}$$

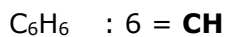
04.06) Alternativa C

$$180 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \quad \text{---} \quad 100\%$$

$$72 \text{ g C} \quad \text{---} \quad x$$

$$x = 40\%$$

04.07) Alternativa B



04.08) Alternativa B

$$46 \text{ g C}_2\text{H}_5\text{OH} \quad \text{---} \quad 100\%$$

$$16 \text{ g O} \quad \text{---} \quad x$$

$$x = 35\%$$

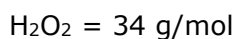
04.09) Alternativa E

$$\text{Fe} = \frac{70}{56} = 1,25 \Rightarrow \frac{1,25}{1,25} = 1 \cdot 2 = 2$$

$$\text{O} = \frac{30}{16} = 1,875 \Rightarrow \frac{1,875}{1,25} = 1,5 \cdot 2 = 3$$

A fórmula molecular é Fe_2O_3 .

04.10) Alternativa D



$$34 \text{ g H}_2\text{O}_2 \quad \text{---} \quad 100\%$$

$$32 \text{ g O} \quad \text{---} \quad x$$

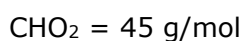
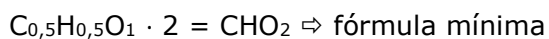
$$x = 94,1\%$$

$$34 \text{ g H}_2\text{O}_2 \quad \text{---} \quad 100\%$$

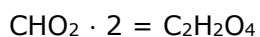
$$2 \text{ g H} \quad \text{---} \quad y$$

$$y = 5,9\%$$

04.11) Alternativa D



Como a massa da fórmula mínima (45 g/mol) é metade da massa molar (90 g/mol), a fórmula molecular é duas vezes a fórmula mínima.



04.12) Alternativa E

$$C = \frac{72}{12} = 6$$

$$O = \frac{16}{16} = 1$$

$$H = \frac{12}{1} = 12$$

Fórmula mínima = $C_6H_{12}O = 100 \text{ g/mol}$

$$\frac{200}{100} = 2$$

Fórmula molecular = $C_6H_{12}O \cdot 2 = C_{12}H_{24}O_2$

04.13) Alternativa B

$$N = \frac{87,42}{14} = 6,24 \Rightarrow \frac{6,24}{6,24} = 1$$

$$O = \frac{12,58}{1} = 12,58 \Rightarrow \frac{12,58}{6,24} = 2$$

A fórmula mínima é $(NH_2)_n$.

04.14) Alternativa C

$$CaCO_3 = 40 + 12 + 16 \cdot 3 = 100 \text{ g/mol}$$

$$2 \text{ tabletas} = 1000 \text{ mg de } CaCO_3$$

$$100 \text{ g } CaCO_3 \quad \text{---} \quad 40 \text{ g } Ca$$

$$1000 \text{ mg } CaCO_3 \quad \text{---} \quad x$$

$$x = 400 \text{ mg } Ca$$

$$800 \text{ mg } Ca \quad \text{---} \quad 100\%$$

$$400 \text{ mg } Ca \quad \text{---} \quad y$$

$$y = 50\%$$

04.15) Alternativa B

$$72,4\% \text{ Fe} \quad 27,6\% \text{ O}$$

$$Fe = \frac{72,4}{56} = 1,3 \Rightarrow \frac{1,3}{1,3} = 1 \cdot 3 = 3$$

$$O = \frac{27,6}{16} = 1,725 \Rightarrow \frac{1,725}{1,3} = 1,33 \cdot 3 \cong 4$$

A fórmula empírica é Fe_3O_4 .

04.16) Alternativa A

30,4% N 69,6% O

$$N = \frac{30,4}{14} = 2,17 \Rightarrow \frac{2,17}{2,17} = 1$$

$$O = \frac{69,6}{16} = 4,35 \Rightarrow \frac{4,35}{2,17} = 2$$

A proporção entre N e O é de 1:2.

04.17) Alternativa B

$\text{CH}_4\text{N}_2\text{O} = 60 \text{ g/mol}$

60 g ureia — 100%

12 g C — x

$$x = 20\%$$

04.18) Alternativa D

60 kg — 100%

x — 4%

$$x = 2,4 \text{ kg de minerais}$$

2,4 kg — 100%

y — 50%

$$y = 1,2 \text{ kg Ca}$$

2,4 kg — 100%

z — 25%

$$z = 0,6 \text{ kg P}$$

04.19)

$$\text{Na} = \frac{18,5}{23} = 0,80 \Rightarrow \frac{0,80}{0,80} = 1 \cdot 2 = 2$$

$$\text{S} = \frac{25,8}{32} = 0,80 \Rightarrow \frac{0,80}{0,80} = 1 \cdot 2 = 2$$

$$\text{O} = \frac{19,4}{16} = 1,21 \Rightarrow \frac{1,21}{0,80} = 1,5 \cdot 2 = 3$$

$$\text{H}_2\text{O} = \frac{36,3}{18} = 2,01 \Rightarrow \frac{2,01}{0,80} = 2,5 \cdot 2 = 5$$

A fórmula do sal é $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$.

04.20)

a)

1 mol C — 12 g

x — 72 g

$$x = 6 \text{ mol C}$$

12 mol de H

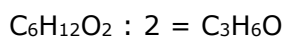
1 mol O — $6 \cdot 10^{23}$ átomos

z — $12 \cdot 10^{23}$ átomos

$$z = 2 \text{ mol O}$$

A fórmula molecular do composto é $C_6H_{12}O_2$.

b)



A fórmula mínima do composto é C_3H_6O .

QUI 2B aula 05

05.01) Alternativa A

Segundo a lei de Boyle, quando um gás está em condições de temperatura constante, o produto da pressão pelo volume é constante.

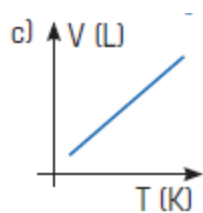
05.02) Alternativa B

Pressão e volume são grandezas inversamente proporcionais.

Em altitudes mais elevadas, ocorre uma diminuição da pressão atmosférica. Essa redução na pressão faz com que o volume do balão aumente.

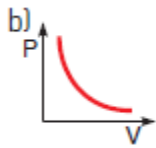
05.03) Alternativa C

Em sistemas que a pressão é constante, a temperatura e o volume são diretamente proporcionais. O gráfico que indica essa opção é:



05.04) Alternativa B

Quando a temperatura de um sistema gasoso é constante, a pressão e o volume são grandezas inversamente proporcionais. O gráfico que indica essa opção é:



05.05) Alternativa A

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

$$\frac{1500}{300} = \frac{500}{X}$$

$$X = 100 \text{ K}$$

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

$$\frac{1500}{300} = \frac{Y}{12}$$

$$Y = 60 \text{ mmHg}$$

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

$$\frac{1500}{300} = \frac{Z}{5}$$

$$Z = 25 \text{ mmHg}$$

05.06) Alternativa D

Quando a temperatura de um sistema gasoso é constante, a pressão e o volume são grandezas inversamente proporcionais. Essa é a chamada Lei de Boyle.

05.07) Alternativa D

$$P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$$

$$0,990 \cdot 750 = 0,330 \cdot V_2$$

$$V_2 = 2250 \text{ mL}$$

05.08) Alternativa B

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

$$\frac{4}{280} = \frac{P_2}{310}$$

$$P_2 = 4,4 \text{ atm}$$

05.09) Alternativa C

1 \Rightarrow 2 = volume constante – isovolumétrica

2 \Rightarrow 3 = temperatura constante – isotérmica

3 \Rightarrow 1 = pressão constante – isobárica

05.10) Alternativa D

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

$$\frac{3}{300} = \frac{P_2}{320}$$

$$P_2 = 3,2 \text{ atm}$$

05.11) Alternativa A

$$30 \text{ lb/pol}^2 = 2 \text{ atm}$$

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

$$\frac{2}{300} = \frac{P_2}{285}$$

$$P_2 = 1,9 \text{ atm}$$

05.12) Alternativa D

Estabelecendo o volume constante e projetando as respectivas pressões no gráfico, é possível perceber que $P_2 > P_1$. Como pressão e temperatura são grandezas diretamente proporcionais, $T_2 > T_1$.

05.13) Alternativa C

Quando a pressão diminui 20%, passa a ser 80% da inicial, logo $P_2 = 0,8P_1$

$$P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$$

$$P_1 \cdot V_1 = 0,8P_1 \cdot V_2$$

$$V_2 = \frac{V_1}{0,8} = 1,25V_1$$

O volume aumentou em 25%.

05.14) Alternativa D

Como todo o ar do balão é sugado, o volume de ar é de 1 L.

$$1 \text{ L ar} \quad \text{—} \quad 100\%$$

$$x \quad \text{—} \quad 20\%$$

,

$$x = 0,2 \text{ L O}_2$$

$$1 \text{ mol O}_2 \quad \text{---} \quad 25 \text{ L}$$

$$y \quad \text{---} \quad 0,2 \text{ L}$$

$$y = 0,008 \text{ mol} \Leftrightarrow 8 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

05.15) Alternativa D

$$\frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2}$$

$$\frac{1 \cdot 10}{300} = \frac{0,25 \cdot V_2}{223}$$

$$V_2 = 29,7 \text{ L}$$

05.16) Alternativa E

$$\frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2}$$

$$\frac{600 \cdot V_1}{288} = \frac{760 \cdot V_2}{298}$$

$$2,08 \cdot V_1 = 2,55 \cdot V_2$$

$$\frac{V_1}{V_2} = 1,2$$

05.17) Alternativa A

Quando um sistema gasoso está sob pressão constante, a temperatura e o volume são diretamente proporcionais. Quando um balão é colocado na geladeira, a temperatura do sistema diminui, fazendo com que ocorra uma redução do volume. Se a temperatura cair pela metade, o volume diminui na mesma proporção.

05.18) Alternativa C

I) Correta. Quando a temperatura é constante em um sistema gasoso, pressão e volume são inversamente proporcionais.

II) Incorreta. Quando a pressão é constante em um sistema gasoso, volume e temperatura são diretamente proporcionais.

III) Incorreta. Quando o volume é constante em um sistema gasoso, pressão e temperatura são diretamente proporcionais.

05.19)

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

$$\frac{\frac{3}{4}V}{300} = \frac{V}{T_2}$$

$$3T_2 = 1200$$

$$T_2 = 400 \text{ K}$$

05.20)

$$\frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2}$$

$$\frac{1 \cdot 57}{300} = \frac{2 \cdot V_2}{400}$$

$$V_2 = 38 \text{ L}$$

QUI 2B aula 06

06.01) Alternativa C

Solubilidade do CO₂: 3 g CO₂/1 L refrigerante

Na garrafa de 1 litro, todo o gás foi liberado, ou seja, foram liberados 3 g de CO₂.

1 mol CO ₂	—	44 g	—	22,4 L
		3 g	—	x
		x = 1,7 g		

06.02) Alternativa E

Quando recipientes de mesmo volume contêm gases que estão nas mesmas condições de temperatura e pressão, a quantidade de matéria (número de mol) dos gases será igual, independente da massa molar do gás.

06.03) Alternativa E

Pressão constante – um gás aquecido terá o seu volume aumentado, fazendo com que a densidade **diminua**.

Volume constante – um gás aquecido não terá alteração nem na massa ou no volume, portanto, a densidade **não varia**.

06.04) Alternativa C

A lei de Boyle relaciona pressão e volume, indicando que quando a temperatura é constante, o produto da pressão e volume é constante ($P \cdot V = k$).

06.05) Alternativa D

A lei de Boyle indica que em sistemas isotérmicos, a pressão e volume são inversamente proporcionais. Quando ocorre um aumento na pressão, o volume diminui proporcionalmente.

06.06) Alternativa D

Os gases reais obedecem a equação de Clapeyron quando estão em baixas temperaturas e altas pressões, garantindo a permanência no estado gasoso.

06.07) Alternativa C

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

$$700 \cdot V = 1 \cdot 62,3 \cdot 300$$

$$V = 26,7 \text{ L}$$

06.08) Alternativa C

Analisando a equação $P \cdot V = n \cdot R \cdot T$, quando o volume é constante, podemos concluir que será maior o número de mol do sistema em que possuir a maior pressão e menor temperatura. A situação que atende essas condições é H_2 , a -73°C e 2 atm.

06.09) Alternativa A

Cálculo da quantidade de matéria dos extintores:

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

$$20 \cdot 20 = n \cdot R \cdot T$$

$$n = \frac{400}{RT}$$

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

$$10 \cdot 40 = n \cdot R \cdot T$$

$$n = \frac{400}{RT}$$

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

$$80 \cdot 5 = n \cdot R \cdot T$$

$$n = \frac{400}{RT}$$

Os três cilindros tem a mesma quantidade de matéria de CO_2 , portanto, possuem a mesma massa.

06.10) Alternativa E

Para o ponto B:

O ponto B faz parte da isoterma que contém o ponto A, portanto A e B tem a mesma temperatura (500 K).

Para o ponto D:

Volume constante

$$\frac{P_A}{T_A} = \frac{P_D}{T_D}$$

$$\frac{10}{500} = \frac{6}{T_D}$$

$$T_D = 300 \text{ K}$$

Para o ponto C:

O ponto C faz parte da isoterma que contém o ponto D, portanto C e D tem a mesma temperatura (300 K).

06.11) Alternativa A

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

$$P \cdot V = \frac{m}{M} \cdot R \cdot T$$

$$639 \cdot 0,623 = \frac{1,065}{M} \cdot 62,3 \cdot 348$$

$$398M = 23090$$

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

06.12) Alternativa B

A quantidade de oxigênio perdida equivale a 0,5 atm.

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

$$0,5 \cdot 8200 = n \cdot 0,082 \cdot 250$$

$$4100 = 20,5n$$

$$n = 200 \text{ mol}$$

$$1 \text{ mol O}_2 \quad \text{—} \quad 32 \text{ g}$$

$$200 \text{ mol} \quad \text{—} \quad x$$

$$x = 6400 \text{ g} \Rightarrow 6,4 \text{ kg}$$

06.13) Alternativa C

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

$$\frac{1}{273} = \frac{P_2}{333}$$

$$P_2 = 1,2 \text{ atm}$$

06.14) Alternativa D

$$P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$$

$$2 \cdot 4 = P_2 \cdot 0,5$$

$$P_2 = 16 \text{ atm}$$

06.15) Alternativa C

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

$$P \cdot V = \frac{m}{M} \cdot R \cdot T$$

$$0,5 \cdot 24,6 = \frac{22}{M} \cdot 0,082 \cdot 300$$

$$12,3M = 541,2$$

$$M = 44 \text{ g/mol}$$

O gás que tem massa 44 g/mol é o C₃H₈ (propano).

06.16) Alternativa B

O volume e a temperatura dos três cilindros são iguais, portanto, a pressão depende exclusivamente da quantidade de matéria (número de mol) presentes nos cilindros.

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol C}_2\text{H}_2 \quad \text{---} \quad 26 \text{ g} \\ x \quad \text{---} \quad 1300 \text{ g} \\ x = 50 \text{ mol} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol N}_2\text{O} \quad \text{---} \quad 44 \text{ g} \\ x \quad \text{---} \quad 1600 \text{ g} \\ x = 36,3 \text{ mol} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol O}_2 \quad \text{---} \quad 32 \text{ g} \\ x \quad \text{---} \quad 1600 \text{ g} \end{array}$$

$$x = 50 \text{ mol}$$

Como os cilindros que contêm os gases C_2H_2 e O_2 têm a mesma quantidade de matéria, a pressão é igual nos dois cilindros.

06.17) Alternativa D

Quando massas iguais de gases diferentes são colocadas em recipientes nas mesmas condições, terá maior pressão o cilindro que possuir a maior quantidade de matéria (número de mol).

Considerando a fórmula para quantidade de matéria:

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

Quanto menor for a massa molar, maior será o número de mol. O gás H_2 possui a menor massa molar, portanto, apresentará maior quantidade de matéria dentro do cilindro e como consequência, terá maior pressão.

06.18)

a)

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

$$P \cdot V = \frac{m}{M} \cdot R \cdot T$$

$$200 \cdot 50 = \frac{m}{32} \cdot 0,082 \cdot 300$$

$$m = 13000 \text{ g}$$

A massa de oxigênio contida no balão é de 13 kg.

b)

Como a temperatura é constante:

$$P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$$

$$200 \cdot 50 = 1 \cdot V_2$$

$$V_2 = 10000 \text{ L}$$

06.19)

a) na CNTP, o etanol encontra-se no estado líquido:

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

$$0,8 = \frac{46}{v}$$

$$v = 57,5 \text{ cm}^3$$

b) A 1 atm e 100°C, o etanol encontra-se no estado gasoso.

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

$$1 \cdot V = 1 \cdot 0,082 \cdot 373$$

$$V = 30,6 \text{ L}$$

QUI 2C aula 04

04.01) Alternativa B

O hidrocarboneto de estrutura mais simples é o metano (CH₄), gás que predomina na capa de gás presente.

04.02) Alternativa B

O GLP (gás liquefeito de petróleo) é constituído de propano (C₃H₈) e butano (C₄H₁₀), hidrocarbonetos com 3 e 4 carbonos.

04.03) Alternativa E

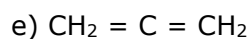
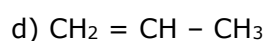
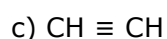
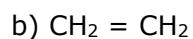
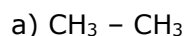
I. Correta. A extração do petróleo do subsolo do mar gera CO₂ pela queima de metano excedente.

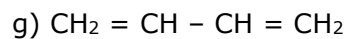
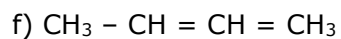
II. Correta. O transporte do petróleo utiliza veículos que queimam combustível e liberam CO₂.

III. Correta. O consumo final de combustível nos automóveis libera CO₂.

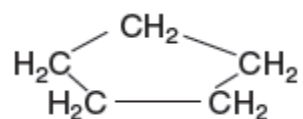
IV. Correta. O setor industrial utiliza o petróleo para vários processos, que acabam liberando CO₂ para a atmosfera.

04.04)

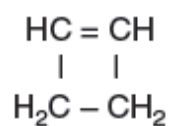




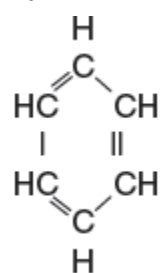
h)



i)



k)



04.05)

- a) but-1-eno
- b) but-2-eno
- c) penta-1,2-dieno
- d) ciclopentano
- e) ciclo-hexano
- f) propano

04.06) Alternativa E

Os compostos classificados como hidrocarbonetos apresentam apenas carbono e hidrogênio em suas estruturas.

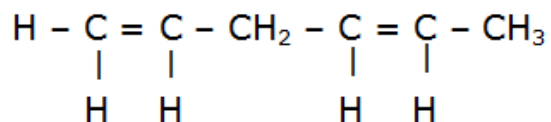
04.07) Alternativa D

O nome buteno indica que o hidrocarboneto tem quatro carbonos e uma dupla ligação.

04.08) Alternativa D

O benzeno é um hidrocarboneto aromático.

04.09) Alternativa A



O nome do composto é hex-1,4-dieno.

04.10) Alternativa D

I. Correta. É um hidrocarboneto com simples ligações.

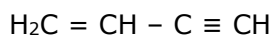
II. Incorreta. Apresenta em sua estrutura carbonos primários e secundários.

III. Correta. Apresenta uma cadeia carbônica normal, sem nenhuma ramificação.

IV. Correta. Possui fórmula C_4H_{10} .

04.11) Alternativa D

A estrutura do butenino é:



Possui fórmula C_4H_4 .

04.12) Alternativa B

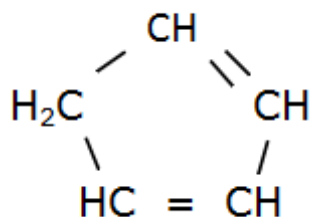
C_2H_2 – etino

C_2H_4 – eteno

C_2H_6 – etano

04.13) Alternativa D

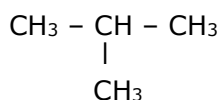
O composto tem fórmula estrutural:



Sua fórmula molecular é C_5H_6 .

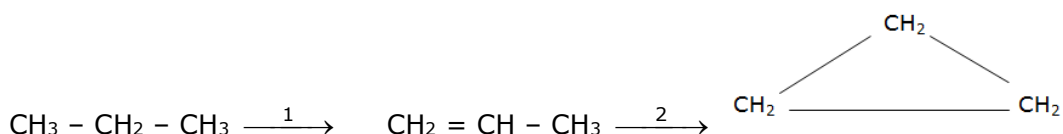
04.14) Alternativa D

A estrutura do composto é:



Possui fórmula molecular C_4H_{10} .

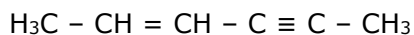
04.15) Alternativa C



A transformação 1 diminui 2 hidrogênios.

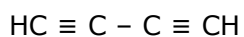
A transformação 2 não altera o número de hidrogênios.

04.16) Alternativa A



A fórmula molecular é C_6H_8 , logo, o composto possui 8 hidrogênios.

04.17) Alternativa E

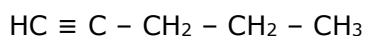


O composto tem fórmula molecular C_4H_2 .

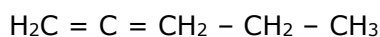
04.18) Alternativa E

O composto C_5H_8 respeita a fórmula geral $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$, que é a fórmula geral dos alcinos, alcadienos e ciclo-alcenos.

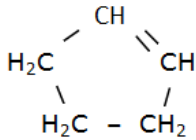
Alcinos:



Alcadienos:



Ciclo-alcenos:



04.19)

$\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ eteno

$\text{HC} \equiv \text{CH}$ etino

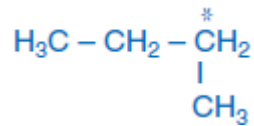
$\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{C} \equiv \text{CH}$ but-1-en-3-ino

04.20)

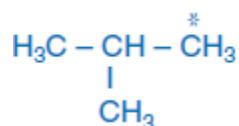
No caso do propeno, teremos sempre a dupla ligação em uma posição possível, na extremidade. O buteno permite duas posições possíveis, o but-1-eno e o but-2-eno.

QUI 2C aula 05

05.01) Alternativa C



Radical com quatro carbonos e elétron desemparelhado em um carbono secundário – sec-butil.



Radical com quatro carbonos, apresentando ramificação e carbono terciário, com elétron desemparelhado na extremidade – isobutil.

05.02) Alternativa C

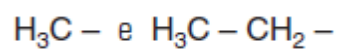
No álcool etílico é possível encontrar o radical etil: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 -$ ou com a fórmula $\text{C}_2\text{H}_5 -$

05.03) Alternativa A

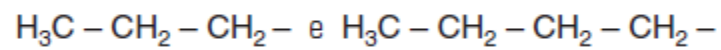
O radical ligado diretamente ao anel apresenta 1 carbono saturado e recebe o nome de metil.

05.04)

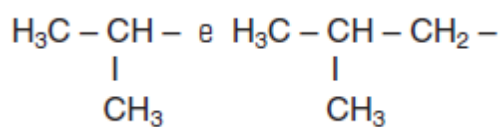
a)



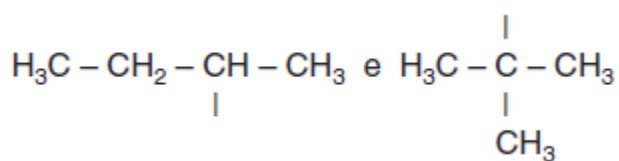
b)



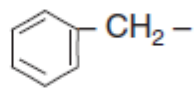
c)



d)



e)



05.05) Alternativa C

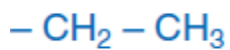
I. metil

II. terc-butil

III. isopropil

IV. fenil

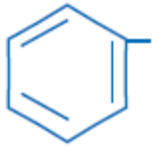
05.06) Alternativa C



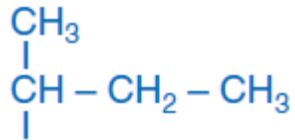
Etil



Metil



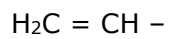
Fenil



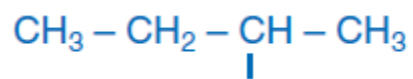
Sec-butil

05.07) Alternativa E

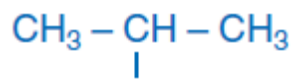
O radical vinil possui dois carbonos e uma dupla ligação:



05.08) Alternativa C



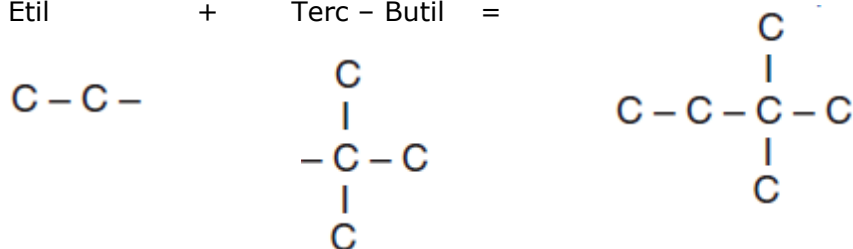
Sec-butil



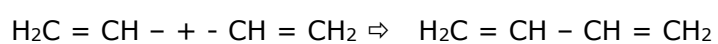
Isopropil

05.09) Alternativa A

Etil + Terc - Butil =



05.10) Alternativa D



A união de dois radicais vinil forma o buta-1,3-dieno.

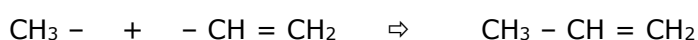
05.11) Alternativa C

O fenil apresenta fórmula estrutural:



Sua fórmula molecular é $C_6H_5 -$

05.12) Alternativa D



O composto formado possui fórmula molecular C_3H_6 .

05.13) Alternativa E

A classe alquila apresenta elétron desemparelhado em carbono saturado.



05.14) Alternativa D

Os radicais alquila apresentados são o metil ($-CH_3$) e o terc-butil ($-C(CH_3)_3$).

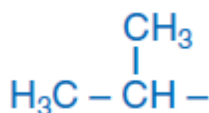
05.15) Alternativa E

O radical metil é o $CH_3 \cdot$

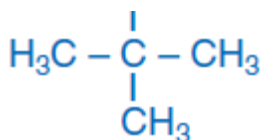
05.16) Alternativa C

Os radicais alcóis são aqueles que possuem o elétron desemparelhado em um carbono saturado. Os com quatro carbonos são diferenciados da seguinte forma: n-butil, sec-butil, terc-butil e isobutil.

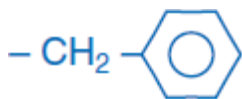
05.17) Alternativa D



Isopropil



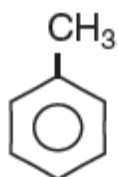
Terc-butil



Benzil

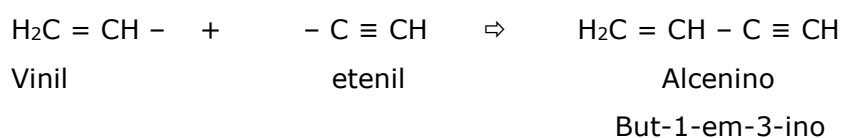
05.18) Alternativa E

A união do radical metil com o radical fenil resulta no composto:

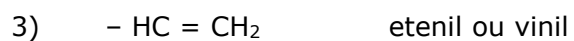
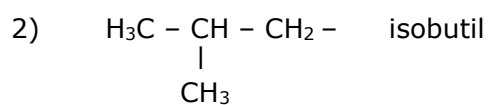
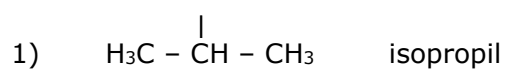


Apresenta fórmula molecular C₇H₈.

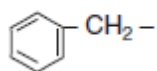
05.19)



05.20)



4)



benzil

QUI 2C aula 06

06.01) Alternativa B

Um diterpeno terá 4 unidades de isopreno.

06.02) Alternativa A

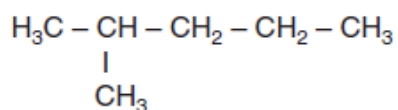
O nome IUPAC do isopreno é metil-1,3-butadieno.

06.03) Alternativa D

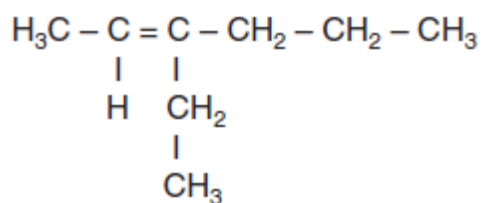
Um triterpeno possui 6 unidades de isopreno. Cada unidade de isopreno tem 5 carbonos, então: $6 \cdot 5 = 30$ carbonos.

06.04)

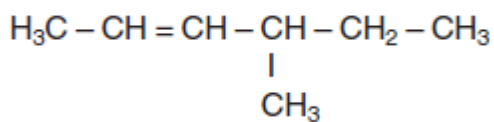
a)



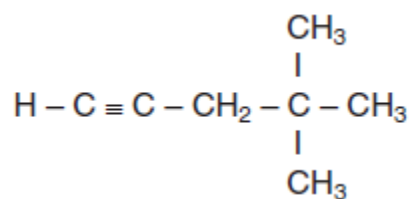
b)



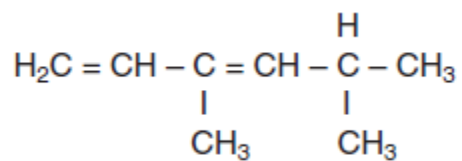
c)



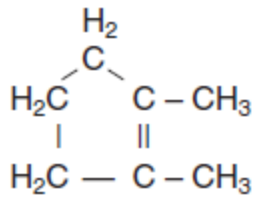
d)



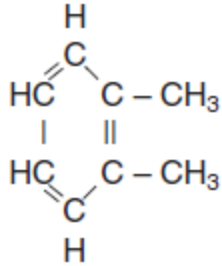
e)



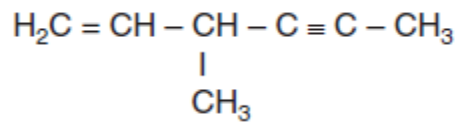
f)



g)



h)



06.05)

- a) 3-metil-hexano
- b) 4-metil-hex-2-ino
- c) 3-metilpent-1-ino
- d) 1,1-dimetilciclopropano
- e) 1, 2, 4-trimetilbenzeno
- f) 1-isopropilciclobuteno

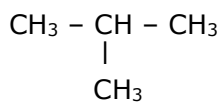
06.06) Alternativa C

O tolueno é o metil-benzeno.

06.07) Alternativa E

A nomenclatura oficial do composto III é 2-metil-3-etil-2-penteno.

06.08) Alternativa E



O metilpropano apresenta carbonos primários e terciários.

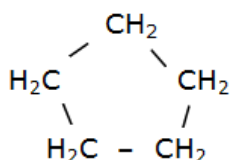
06.09) Alternativa A

A cadeia principal tem 7 carbonos e engloba as duas duplas ligações. O nome oficial do composto é 2,4-dimetil-4-etil-1,5-heptadieno.

06.13) Alternativa B

Penteno-1 $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ $\Rightarrow \text{C}_5\text{H}_{10}$

Ciclopentano $\Rightarrow \text{C}_5\text{H}_{10}$



Alcenos e ciclanos com o mesmo número de carbonos, possuem a mesma fórmula molecular.

06.14) Alternativa D

I. Alcano = **D**(C_3H_8)

$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

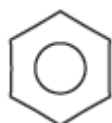
II. Alceno = **C**(C_3H_6)

$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$

III. Alcino = **B**(C_3H_4)

$\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$

IV. Aromático = **A**(C_6H_6)



06.15) Alternativa C

Metilciclobutano possui ramificação, cadeia saturada e alicíclica (fechada e não aromática).

06.16) Alternativa D

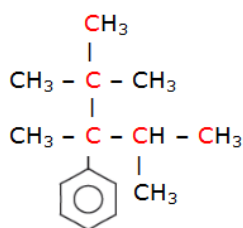
A cadeia carbônica tem 4 carbonos e duas duplas ligações.

O nome oficial IUPAC é 2-metilbutadieno.

06.17) Alternativa C

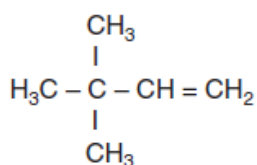
O nome oficial da IUPAC é 3-metil-6-etil-5-propilnonano.

06.18) Alternativa C



A cadeia principal tem 5 carbonos e está indicada em vermelho. O nome oficial IUPAC do composto é 2,2,3,4-tetrametil-3-fenil-pentano.

06.19)



2,3-dimetil-but-1-eno

06.20)

A fórmula molecular do composto é $C_{14}H_{30}$ e seu nome IUPAC é 4-etil-4,5,5-trimetilnonano.

QUI 2D aula 04

04.01) Alternativa D

Em meados de 1979, a concentração de chumbo no sangue era de 120 $\mu\text{g/L}$.

$$\begin{array}{lcl} 1 \text{ mol Pb(C}_2\text{H}_5)_4 & \text{---} & 207 \text{ g Pb} \\ x & \text{---} & 120 \cdot 10^{-6} \text{ g Pb} \\ x = 5,78 \cdot 10^{-7} \text{ mol Pb(C}_2\text{H}_5)_4 & & \end{array}$$

04.02) Alternativa A

Quando a qualidade do ar é péssima, temos uma concentração de SO_2 de 2100 $\mu\text{g/m}^3$.

$$\begin{array}{lcl} 2100 \cdot 10^{-6} \text{ g} & \text{---} & 1000 \text{ L} \\ x & \text{---} & 1 \text{ L} \end{array}$$

$$x = 2100 \cdot 10^{-9} \text{ g} = 2,1 \cdot 10^{-6} \text{ g/L}$$

04.03) Alternativa B

Quando a qualidade do ar é regular, temos uma concentração de O_3 de $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

$$\begin{array}{rcl} 160 \cdot 10^{-6} \text{ g} & \text{---} & 1000 \text{ L} \\ x & \text{---} & 1 \text{ L} \\ x = 160 \cdot 10^{-9} \text{ g O}_3 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 1 \text{ mol O}_3 & \text{---} & 48 \text{ g} \\ y & \text{---} & 160 \cdot 10^{-9} \text{ g} \\ y = 3,3 \cdot 10^{-9} \text{ mol/L O}_3 \end{array}$$

04.04) Alternativa A

Recipiente I

$$\begin{array}{rcl} 20 \text{ g NaOH} & \text{---} & 0,5 \text{ L} \\ x & \text{---} & 1 \text{ L} \\ x = 40 \text{ g/L} \end{array}$$

1 mol NaOH tem 40 g, portanto, uma solução com concentração 40 g/L possui concentração molar 1 mol/L.

04.05) Alternativa D

$$\begin{array}{rcl} 2 \text{ mol NaOH} & \text{---} & 1 \text{ L} \\ x & \text{---} & 0,5 \text{ L} \\ x = 1 \text{ mol NaOH} \end{array}$$

1 mol de NaOH possui massa 40 g, então será necessário adicionar 40 g de NaOH.

04.06) Alternativa B

$$\begin{array}{rcl} 1 \text{ mol NaCl} & \text{---} & 58,5 \text{ g} \\ x & \text{---} & 11,7 \text{ g} \\ x = 0,2 \text{ mol} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 0,2 \text{ mol NaCl} & \text{---} & 2 \text{ L} \\ y & \text{---} & 1 \text{ L} \\ y = 0,1 \text{ mol NaCl/L} \end{array}$$

04.07) Alternativa A

$$\begin{array}{rcl}
 1 \text{ mol Fe}_2(\text{SO}_4)_3 & \text{---} & 400 \text{ g} \\
 0,1 \text{ mol Fe}_2(\text{SO}_4)_3 & \text{---} & x \\
 & & x = 40 \text{ g}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl}
 40 \text{ g Fe}_2(\text{SO}_4)_3 & \text{---} & 1 \text{ L} \\
 y & \text{---} & 0,1 \text{ L (100 mL)} \\
 & & y = 4 \text{ g Fe}_2(\text{SO}_4)_3
 \end{array}$$

04.08) Alternativa E

$$\begin{array}{rcl}
 1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 & \text{---} & 180 \text{ g} \\
 0,2 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 & \text{---} & x \\
 & & x = 36 \text{ g}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl}
 36 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 & \text{---} & 1 \text{ L} \\
 90 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 & \text{---} & x \\
 & & x = 2,5 \text{ L} = 2500 \text{ mL}
 \end{array}$$

04.09) Alternativa E

$$\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2 = 62 \text{ g/mol}$$

$$\begin{array}{rcl}
 5 \text{ mol C}_2\text{H}_6\text{O}_2 & \text{---} & 0,5 \text{ L (500 mL)} \\
 x & \text{---} & 1 \text{ L} \\
 & & x = 10 \text{ mol C}_2\text{H}_6\text{O}_2
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl}
 1 \text{ mol C}_2\text{H}_6\text{O}_2 & \text{---} & 62 \text{ g} \\
 10 \text{ mol C}_2\text{H}_6\text{O}_2 & \text{---} & x \\
 & & x = 620 \text{ g}
 \end{array}$$

A concentração comum é de 620 g/L.

04.10) Alternativa B

$$\begin{array}{rcl}
 80 \text{ mg C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 & \text{---} & 100 \text{ mL} \\
 x & \text{---} & 1000 \text{ mL (1 L)} \\
 & & x = 800 \text{ mg} = 0,8 \text{ g}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl}
 1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 & \text{---} & 180 \text{ g} \\
 y & \text{---} & 0,8 \text{ g} \\
 & & y = 4,44 \cdot 10^{-3} \text{ mol}
 \end{array}$$

$$120 \text{ mg C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \quad \text{---} \quad 100 \text{ mL}$$

$$a \quad \text{---} \quad 1000 \text{ mL (1 L)}$$

$$a = 1200 \text{ mg} = 1,2 \text{ g}$$

$$1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \quad \text{---} \quad 180 \text{ g}$$

$$b \quad \text{---} \quad 1,2 \text{ g}$$

$$b = 6,67 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

04.11) Alternativa E

$$13,6 \text{ g KH}_2\text{PO}_4 \quad \text{---} \quad 0,5 \text{ L (500 mL)}$$

$$x \quad \text{---} \quad 1 \text{ L}$$

$$x = 27,2 \text{ g/L}$$

$$1 \text{ mol KH}_2\text{PO}_4 \quad \text{---} \quad 136 \text{ g}$$

$$y \quad \text{---} \quad 27,2 \text{ g}$$

$$y = 0,2 \text{ mol/L}$$

Como a concentração é igual para as duas soluções:

$$0,2 \text{ mol KNO}_3 \quad \text{---} \quad 1 \text{ L}$$

$$z \quad \text{---} \quad 0,2 \text{ L}$$

$$z = 0,04 \text{ mol}$$

$$1 \text{ mol KNO}_3 \quad \text{---} \quad 101 \text{ g}$$

$$0,04 \text{ mol KNO}_3 \quad \text{---} \quad a$$

$$a = 4,04 \text{ g}$$

04.12) Alternativa D

Deca hidratado significa que possui 10 águas, portanto a fórmula seria $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10 \text{ H}_2\text{O}$.

$$x = 10$$

04.13) Alternativa C

$$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10 \text{ H}_2\text{O} = 286 \text{ g/mol}$$

$$1 \text{ mol Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10 \text{ H}_2\text{O} \quad \text{---} \quad 286 \text{ g}$$

$$1,4 \text{ mol Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10 \text{ H}_2\text{O} \quad \text{---} \quad x$$

$$x = 400,4 \text{ g}$$

04.14) Alternativa A

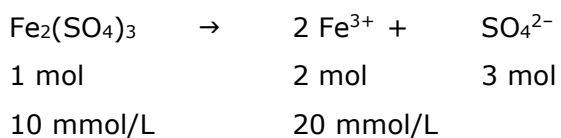
$$1,47 \text{ g CaCl}_2 \cdot 2 \text{ H}_2\text{O} \quad \text{---} \quad 0,2 \text{ L (200 mL)}$$

$$x \quad \text{---} \quad 1 \text{ L}$$

$$x = 7,35 \text{ g/L}$$

$$\begin{array}{rcl} 1 \text{ mol CaCl}_2 \cdot 2 \text{ H}_2\text{O} & \text{---} & 147 \text{ g} \\ y & \text{---} & 7,35 \text{ g} \\ y = 0,05 \text{ mol/L} & = & 5 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L} \end{array}$$

04.15) Alternativa B



A concentração da solução de $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ precisa ser de 10 mmol/L.

$$\begin{array}{rcl} 10 \text{ mmol Fe}_2(\text{SO}_4)_3 & \text{---} & 1 \text{ L} \\ x & \text{---} & 0,5 \text{ L (500 mL)} \\ x = 5 \text{ mmol Fe}_2(\text{SO}_4)_3 & = & 5 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 1 \text{ mol Fe}_2(\text{SO}_4)_3 & \text{---} & 400 \text{ g} \\ 5 \cdot 10^{-3} \text{ mol Fe}_2(\text{SO}_4)_3 & \text{---} & y \\ y = 2 \text{ g} \end{array}$$

04.16) Alternativa D

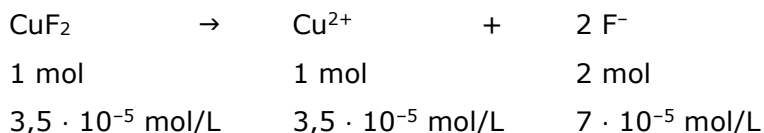
$$\begin{array}{rcl} 0,8 \text{ g MOH} & \text{---} & 0,2 \text{ L (200 mL)} \\ x & \text{---} & 1 \text{ L} \\ x = 4 \text{ g/L} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 4 \text{ g MOH} & \text{---} & 0,1 \text{ mol} \\ y & \text{---} & 1 \text{ mol} \\ y = 40 \text{ g/mol} \end{array}$$

O hidróxido que possui massa 40 g/mol é o NaOH, portanto, M = Na.

04.17) Alternativa A

$$\begin{array}{rcl} 3,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol CuF}_2 & \text{---} & 1000 \text{ L} \\ x & \text{---} & 1 \text{ L} \\ x = 3,5 \cdot 10^{-5} \text{ mol/L CuF}_2 \end{array}$$



A concentração de íons Cu^{2+} está acima da permitida.

04.18) Alternativa D

I. Incorreta.

Solução A = **1,17 g NaCl**

Solução D

0,2 mol NaCl	—	1 L
x	—	0,2 L
$x = 0,04 \text{ mol}$		

1 mol NaCl	—	58,5 g
0,04 mol NaCl	—	y
$y = \mathbf{2,34 \text{ g NaCl}}$		

As massas de NaCl nas soluções A e D são diferentes.

II. Correta.

Solução A:

1 mol NaCl	—	58,5 g
x	—	1,17 g
$x = 0,02 \text{ mol}$		

0,02 mol NaCl	—	100 mL
y	—	1000 mL
$y = 0,2 \text{ mol/L}$		

Solução C: 0,1 mol/L

Como a concentração de A é mais elevada, apresenta um sabor salgado mais acentuado.

III. Correta.

Solução B:

0,01 mol NaCl	—	100 mL
x	—	1000 mL

$$x = 0,1 \text{ mol/L}$$

Solução C: 0,1 mol/L

A concentração da solução B e C é a mesma.

IV. Correta.

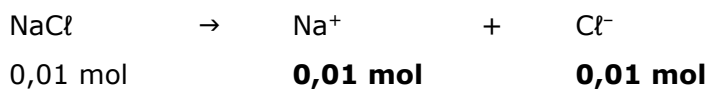
Solução C:

$$\begin{array}{rcl} 0,1 \text{ mol NaCl} & \text{---} & 1 \text{ L} \\ x & \text{---} & 0,2 \text{ L} \\ x = 0,02 \text{ mol NaCl} & & \end{array}$$

Solução D:

$$\begin{array}{rcl} 0,2 \text{ mol NaCl} & \text{---} & 1 \text{ L} \\ y & \text{---} & 0,2 \text{ L} \\ y = 0,04 \text{ mol NaCl} & & \end{array}$$

V. Correta.



A solução apresenta 0,02 mol de íons (0,01 mol Na^+ + 0,01 mol Cl^-)

04.19)

$$\begin{array}{rcl} 0,1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 & \text{---} & 1 \text{ L} \\ x & \text{---} & 0,1 \text{ L} \\ x = 0,01 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 & & \end{array}$$

Cada mol de $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ possui 6 mol de C, portanto: $0,01 \text{ mol} \cdot 6 = 0,06 \text{ mol C}$

$$\begin{array}{rcl} 1 \text{ mol C} & \text{---} & 6 \cdot 10^{23} \text{ átomos} \\ 0,06 \text{ mol C} & \text{---} & y \\ y = 3,6 \cdot 10^{22} \text{ átomos C} & & \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 0,1 \text{ mol KCN} & \text{---} & 1 \text{ L} \\ a & \text{---} & 0,1 \text{ L} \\ a = 0,01 \text{ mol KCN} & & \end{array}$$

Cada mol de KCN possui 1 mol de C, portanto: $0,01 \text{ mol KCN} = 0,01 \text{ mol C}$

$$\begin{array}{rcl} 1 \text{ mol C} & \text{---} & 6 \cdot 10^{23} \text{ átomos} \\ 0,01 \text{ mol C} & \text{---} & b \\ b = 6 \cdot 10^{21} \text{ átomos C} & & \end{array}$$

04.20)

a) Na solução de lavagem, temos 4 g de NaOH dissolvidos em 1 L.

$$\begin{array}{rcl} 1 \text{ mol NaOH} & \text{---} & 40 \text{ g} \\ x & \text{---} & 4 \text{ g} \\ & & y = 0,1 \text{ mol} \end{array}$$

A solução de lavagem apresenta concentração de 0,1 mol/L.

b)

4 g de resíduo equivale a 0,1 mol NaOH.

$$\begin{array}{rcl} 0,1 \text{ mol NaOH} & \text{---} & 0,5 \text{ L} \\ x & \text{---} & 0,005 \text{ L} \\ & & x = 0,001 \text{ mol NaOH} \end{array}$$

O resíduo que resta na primeira lavagem é de 0,001 mol NaOH.

$$\begin{array}{rcl} 0,001 \text{ mol NaOH} & \text{---} & 0,5 \text{ L} \\ x & \text{---} & 0,005 \text{ L} \\ & & x = 0,00001 \text{ mol NaOH} = 1 \cdot 10^{-5} \text{ mol NaOH} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 1 \cdot 10^{-5} \text{ mol NaOH} & \text{---} & 0,005 \text{ L} \\ x & \text{---} & 1 \text{ L} \\ & & x = 0,002 \text{ mol/L} \end{array}$$

O procedimento II é mais eficiente na lavagem, pois a solução final possui uma concentração menor de NaOH.

QUI 2D aula 05

05.01) Alternativa A

$$\begin{array}{rcl} 1 \text{ mol NaF} & \text{---} & 42 \text{ g} \\ 2 \cdot 10^{-5} \text{ mol} & \text{---} & x \\ & & x = 84 \cdot 10^{-5} \text{ g} = 0,84 \text{ mg} \end{array}$$

05.02) Alternativa D

$$\begin{array}{rcl} 0,84 \text{ mg NaF} & \text{---} & 1 \text{ L} \\ x & \text{---} & 50 \cdot 10^9 \text{ L} \\ & & x = 42 \cdot 10^9 \text{ mg} = 42 \text{ ton} \end{array}$$

05.03) Alternativa C

$$\begin{array}{lcl} 1 \text{ mol CO} & \text{—} & 28 \text{ g} \\ x & \text{—} & 46 \cdot 10^6 \text{ g} \\ & & x = 1,65 \cdot 10^{-6} \text{ mol/L} \end{array}$$

05.04) Alternativa E

$$C = \tau \cdot d \cdot 1000$$

$$C = \frac{20}{100} \cdot 1,2 \cdot 1000$$

$$C = 240 \text{ g/L}$$

05.05) Alternativa D

$$C = \tau \cdot d \cdot 1000$$

$$C = \frac{17,4}{100} \cdot 1,15 \cdot 1000$$

$$C = 200 \text{ g/L}$$

05.06) Alternativa C

$$\begin{array}{lcl} 1 \text{ mol NaOH} & \text{—} & 40 \text{ g} \\ x & \text{—} & 10 \text{ g} \\ & & x = 0,25 \text{ mol NaOH/L} \end{array}$$

05.07) Alternativa A

$$C = \tau \cdot d \cdot 1000$$

$$C = \frac{30}{100} \cdot 1,4 \cdot 1000$$

$$C = 420 \text{ g/L}$$

$$\begin{array}{lcl} 1 \text{ mol CaCl}_2 & \text{—} & 111 \text{ g} \\ x & \text{—} & 420 \text{ g} \\ & & x = 3,8 \text{ mol/L} \end{array}$$

05.08) Alternativa C

$$C = \tau \cdot d \cdot 1000$$

$$C = \frac{37}{100} \cdot 0,92 \cdot 1000$$

,

$$C = 340 \text{ g/L}$$

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol CH}_2\text{O} \quad \text{---} \quad 30 \text{ g} \\ x \quad \quad \quad \text{---} \quad 340 \text{ g} \\ x = 11,35 \text{ mol/L} \end{array}$$

05.09) Alternativa B

$$C = \tau \cdot d \cdot 1000$$

$$C = \frac{20}{100} \cdot 1,2 \cdot 1000$$

$$C = 240 \text{ g/L}$$

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol NaOH} \quad \text{---} \quad 40 \text{ g} \\ x \quad \quad \quad \text{---} \quad 240 \text{ g} \\ x = 6 \text{ mol NaOH/L} \end{array}$$

05.10) Alternativa A

$$C = \tau \cdot d \cdot 1000$$

$$C = \frac{24}{100} \cdot 1,25 \cdot 1000$$

$$C = 300 \text{ g/L}$$

05.11) Alternativa D

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol CO}_2 \quad \quad \quad \text{---} \quad 44 \text{ g} \\ 0,025 \text{ mol CO}_2 \quad \quad \text{---} \quad x \\ x = 1,1 \text{ g/L} \end{array}$$

05.12) Alternativa B

$$C = \tau \cdot d \cdot 1000$$

$$C = \frac{20}{100} \cdot 1,1 \cdot 1000$$

$$C = 220 \text{ g/L}$$

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol HCl} \quad \quad \quad \text{---} \quad 36,5 \text{ g} \\ x \quad \quad \quad \text{---} \quad 220 \text{ g} \end{array}$$

$$x = 6 \text{ mol NaOH/L}$$

05.13) Alternativa B

$$C = \tau \cdot d \cdot 1000$$

$$C = \frac{0,1}{100} \cdot 1 \cdot 1000$$

$$C = 1 \text{ g/L}$$

$$1 \text{ mol NaF} \quad \text{---} \quad 42 \text{ g}$$

$$x \quad \text{---} \quad 1 \text{ g}$$

$$x = 0,024 \text{ mol NaF/L}$$

05.14) Alternativa A

$$1210 \text{ g solução} \quad \text{---} \quad 100\%$$

$$210 \text{ g soluto} \quad \text{---} \quad x$$

$$x = 17,4\%$$

$$C = \tau \cdot d \cdot 1000$$

$$C = \frac{17,4}{100} \cdot 1,05 \cdot 1000$$

$$C = 182,7 \text{ g/L}$$

$$1 \text{ mol (NH}_2\text{)}_2\text{CO} \quad \text{---} \quad 60 \text{ g}$$

$$y \quad \text{---} \quad 182,7 \text{ g}$$

$$y = 3,04 \text{ mol (NH}_2\text{)}_2\text{CO/L}$$

05.15) Alternativa A

$$46 \cdot 10^{-3} \text{ g CO} \quad \text{---} \quad 1000 \text{ L ar (1 m}^3\text{)}$$

$$x \quad \text{---} \quad 1 \text{ L ar}$$

$$x = 46 \cdot 10^{-6} \text{ g CO/L}$$

$$1 \text{ mol CO} \quad \text{---} \quad 28 \text{ g}$$

$$y \quad \text{---} \quad 46 \cdot 10^{-6} \text{ g}$$

$$y = 1,6 \cdot 10^{-6} \text{ mol/L}$$

05.16) Alternativa B

$$\begin{array}{rcl}
 1 \text{ mol Mg} & \text{---} & 24 \text{ g} \\
 4 \cdot 10^{-4} \text{ mol} & \text{---} & x \\
 x = 96 \cdot 10^{-4} \text{ g} & = & 9,6 \text{ mg/L} \equiv 10 \text{ mg/L}
 \end{array}$$

05.17) Alternativa C

$$\begin{array}{rcl}
 250 \text{ g solução} & \text{---} & 100\% \\
 25 \text{ g H}_2\text{SO}_4 & \text{---} & x \\
 x = 10\%
 \end{array}$$

$$C = \tau \cdot d \cdot 1000$$

$$C = \frac{10}{100} \cdot 1,064 \cdot 1000$$

$$C = 106,4 \text{ g/L}$$

05.18) Alternativa E

NaCl

$$C = \tau \cdot d \cdot 1000$$

$$C = \frac{3,51}{100} \cdot 1 \cdot 1000$$

$$C = 35,1 \text{ g/L}$$

$$\begin{array}{rcl}
 1 \text{ mol NaCl} & \text{---} & 58,5 \text{ g} \\
 x & \text{---} & 35,1 \text{ g} \\
 x = 0,6 \text{ mol NaCl}
 \end{array}$$

MgSO₄

$$C = \tau \cdot d \cdot 1000$$

$$C = \frac{0,6}{100} \cdot 1 \cdot 1000$$

$$C = 6 \text{ g/L}$$

$$\begin{array}{rcl}
 1 \text{ mol MgSO}_4 & \text{---} & 120 \text{ g} \\
 y & \text{---} & 6 \text{ g} \\
 y = 0,05 \text{ mol MgSO}_4
 \end{array}$$

05.19)

$$\begin{array}{rcl}
 1 \text{ mol NaClO} & \text{---} & 74,5 \text{ g} \\
 0,34 \text{ mol} & \text{---} & x \\
 & & x = 25,33 \text{ g/L}
 \end{array}$$

$$C = \tau \cdot d \cdot 1000$$

$$25,33 = \tau \cdot 1 \cdot 1000$$

$$\tau = 0,02533 \Rightarrow 25,33\%$$

05.20)

a)

$$C = \tau \cdot d \cdot 1000$$

$$C = \frac{0,0025}{100} \cdot 1 \cdot 1000$$

$$C = 0,025 \text{ g/L}$$

b)

$$C = \tau \cdot d \cdot 1000$$

$$C = \frac{0,15}{100} \cdot 1 \cdot 1000$$

$$C = 1,5 \text{ g/L}$$

$$\begin{array}{rcl}
 1 \text{ mol Ác. cit} & \text{---} & 210 \text{ g} \\
 x & \text{---} & 1,5 \text{ g} \\
 & & x = 0,0071 \text{ mol/L}
 \end{array}$$

QUI 2D aula 06

06.01) Alternativa D

Volume da água do mar = V

Volume do soro = V + 300 L

$$C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$$

$$25 \cdot V = 10 (V + 300)$$

$$25V = 10V + 3000$$

$$15V = 3000$$

$$V = 200 \text{ L}$$

Volume do soro = 200 L + 300 L = 500 L

06.02) Alternativa E

500 L soro — 50 pessoas

x — 1 pessoa

x = 10 L soro

10 g sal — 1 L soro

y — 10 L soro

y = 100 g sal

Cada pessoa irá ingerir 10 g de sal.

06.03) Alternativa D

A água do mar apresenta vários sais, que possuem altos pontos de ebulição. No processo de evaporação da água do mar, apenas a água evapora, deixando o sal no mar, fazendo com que a água forme as nuvens e depois precipite na forma de chuva.

06.04) Alternativa C

$$[]_1 \cdot V_1 = []_2 \cdot V_2$$

$$2 \cdot 50 = []_2 \cdot 200$$

$$[]_2 = 0,5 \text{ mol/L}$$

06.05) Alternativa B

$$C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$$

$$80 \cdot 200 = C_2 \cdot 400$$

$$C_2 = 40 \text{ g/L}$$

06.06) Alternativa C

$$C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$$

$$196 \cdot 0,5 = C_2 \cdot 2$$

$$C_2 = 49 \text{ g/L}$$

A solução é ácida pela presença do ácido sulfúrico.

06.07) Alternativa B

$$[]_1 \cdot V_1 = []_2 \cdot V_2$$

$$0,02 \cdot 800 = []_2 \cdot 200$$

$$[]_2 = 0,08 \text{ mol/L}$$

06.08) Alternativa D

$$[]_1 \cdot V_1 = []_2 \cdot V_2$$

$$0,05 \cdot V_1 = 0,5 \cdot 100$$

$$V_1 = 1000 \text{ mL}$$

O volume inicial era de 1000 mL, como restaram 100 mL:

$$1000 - 100 = 900 \text{ mL evaporaram}$$

06.09) Alternativa D

$$C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$$

$$50 \cdot 1000 = 250 \cdot V_2$$

$$V_2 = 200 \text{ L}$$

Como o volume final é de 200 L, devem ser removidos 800 L de água do volume inicial.

06.10) Alternativa B

$$[]_1 \cdot V_1 = []_2 \cdot V_2$$

$$0,5 \cdot 100 = 0,1 \cdot V_2$$

$$V_2 = 500 \text{ mL}$$

Como o volume final é de 500 mL, devem ser adicionados 400 mL de água.

06.11) Alternativa D

O rótulo indica que o suco deve ser preparado com 1 parte de suco: 5 partes de água.

1 parte de suco : 5 partes de água

300 mL de suco : 1500 mL de água

Volume total de suco: 1800 mL \Rightarrow 1,8 L

06.12) Alternativa C

$$[]_A \cdot V_A = []_B \cdot V_B$$

$$0,1 \cdot 10 = []_B \cdot 100$$

$$[]_B = 0,01 \text{ mol/L}$$

$$[]_B \cdot V_B = []_C \cdot V_C$$

$$0,01 \cdot 10 = []_C \cdot 100$$

$$[]_C = 0,001 \text{ mol/L}$$

06.13) Alternativa C

$$C_1 \cdot V_1 = C_A \cdot V_A$$

$$1 \cdot 250 = C_A \cdot 1000$$

$$C_A = 0,25 \text{ g/L}$$

$$C_A \cdot V_A = C_B \cdot V_B$$

$$0,25 \cdot 250 = C_B \cdot 1000$$

$$C_B = 0,0625 \text{ g/L}$$

06.14) 06 (02 - 04)

01) Incorreta.

$$[]_1 \cdot V_1 = []_2 \cdot V_2$$

$$1 \cdot 500 = []_2 \cdot 1000$$

$$[]_2 = 0,5 \text{ mol/L}$$

02) Correta.

$$[]_1 \cdot V_1 = []_2 \cdot V_2$$

$$1 \cdot 500 = []_2 \cdot 250$$

$$[]_2 = 2 \text{ mol/L}$$

04) Correta.

Após adicionar 0,5 mol de NaCl na solução, o sistema fica com 1 mol de NaCl em 500 mL:

$$1 \text{ mol NaCl} \quad \text{---} \quad 0,5 \text{ L}$$

$$x \quad \text{---} \quad 1 \text{ L}$$

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

06.15) 01

01) Correta.

A solução contém 0,1 mol/L de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$.

$$1 \text{ mol } \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \quad \text{---} \quad 342 \text{ g}$$

$$0,1 \text{ mol } \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \quad \text{---} \quad x$$

$$x = 34,2 \text{ g}$$

A solução possui mais de 33 g de soluto.

02) Incorreta.

Existem na solução 0,1 mol de soluto.

04) Incorreta.

$$[]_1 \cdot V_1 = []_2 \cdot V_2$$

$$0,1 \cdot 25 = []_2 \cdot 250$$

$$[]_2 = 0,01 \text{ mol/L}$$

A solução fica dez vezes mais diluída.

08) Incorreta.

Separado a solução em dois recipientes diferentes, as soluções terão a mesma concentração da solução inicial.

06.16) Alternativa B

Concentração da solução inicial:

$$C = \tau \cdot d \cdot 1000$$

$$C = \frac{44}{100} \cdot 1,5 \cdot 1000$$

$$C_1 = 660 \text{ g/L}$$

Concentração da solução final:

$$C = \tau \cdot d \cdot 1000$$

$$C = \frac{12}{100} \cdot 1,1 \cdot 1000$$

$$C_2 = 132 \text{ g/L}$$

$$C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$$

$$660 \cdot x = 132 \cdot 80$$

$$x = 16 \text{ L}$$

O volume da solução inicial é de 16 L.

O volume de água é: $80 - 16 = 64 \text{ L}$

06.17) Alternativa D

$$C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$$

$$C_1 \cdot 5 = C_2 \cdot 10$$

,

$$x = \frac{5C_1}{10} = \frac{C_1}{2}$$

O processo dilui duas vezes a solução, fazendo com que a concentração diminua pela metade.

Solução I - C_1

Solução II - $\frac{C_1}{2}$

Solução III - $\frac{C_1}{4}$

Solução IV - $\frac{C_1}{8}$

Solução V - $\frac{C_1}{16}$

Solução VI - $\frac{C_1}{32}$

Uma solução de concentração $\frac{C_1}{10}$ será intermediária entre a solução IV e V.

06.18) Alternativa C

$$\tau_1 \cdot V_1 = \tau_2 \cdot V_2$$

$$80 \cdot 1 = 50 \cdot V_2$$

$$V_2 = 1,6 \text{ L}$$

Será necessário adicionar 600 mL de água.

06.19)

a)

$$C = \tau \cdot d \cdot 1000$$

$$C = \frac{98}{100} \cdot 1,8 \cdot 1000$$

$$C = 1764 \text{ g/L}$$

$$1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4 \text{ — } 98 \text{ g}$$

$$x \text{ — } 1764 \text{ g}$$

$$x = 18 \text{ mol}$$

A solução tem uma concentração de 18 mol/L.

b)

$$[]_1 \cdot V_1 = []_2 \cdot V_2$$

$$18 \cdot 50 = []_2 \cdot 250$$

$$[]_2 = 3,6 \text{ mol/L}$$

06.20)

a)

1/3 da capacidade da piscina = 100 m^3

$10 \cdot 10^3 \text{ g CuSO}_4$ — $10^5 \text{ L (100 m}^3)$

x — 1 L

x = 0,1 g/L

1 mol CuSO_4 — 160 g

x — 0,1 g

x = $6,25 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L}$

b)

$[]_1 \cdot V_1 = []_2 \cdot V_2$

$3 \cdot 10^{-3} \cdot 100 = []_2 \cdot 300$

$[]_2 = 1 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$

QUI 2E aula 04

04.01) Alternativa B

I – transformação física, passagem do estado líquido para o gasoso.

II – transformação química, envolve reações químicas de decomposição.

III – transformação química, envolve reações de formação de novos compostos.

04.02) Alternativa C

Observando o gráfico, é possível perceber que o aumento na espessura na camada hidratada da obsidiana é muito maior quando a rocha é mais jovem.

04.03) Alternativa C

A mensagem no alimento indicando que o alimento após aberto, deve ser guardado na geladeira vai prevenir os fatores:

II – a menor temperatura do interior da geladeira diminuirá a velocidade de multiplicação dos micro-organismos.

III – a menor temperatura diminuirá a velocidade das reações químicas de deterioração.

V – Impede o contato direto com o ar, que apresenta micro-organismos indesejáveis.

04.04) Alternativa B

A 0°C o álcool e a acetona encontram-se no estado líquido, apenas a naftalina está no estado sólido.

04.05) Alternativa D

I – Não se dissolve em água – propriedade física.

II – Mole – propriedade física.

III – pouco reativo – propriedade química.

IV – brilhoso – propriedade física.

V – estado sólido – propriedade física.

04.06) Alternativa E

Um sistema heterogêneo pode ser uma mistura constituída por mais de uma fase ou uma substância pura com mais de uma fase.

04.07) Alternativa E

O sistema indicado apresenta-se na forma de uma mistura de duas substâncias simples e uma composta.

04.08) Alternativa D

Solubilidade – físico

Sabor – organoléptico

Acidez – químico

Ponto de fusão – físico

Densidade – físico

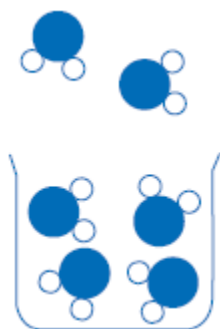
Inflamabilidade – químico

04.09) Alternativa C

O mercúrio apresenta menor temperatura de ebulição (356°C) que o ouro (2856°C).

04.10) Alternativa A

A figura que representa a água na forma líquida e sua transformação física na forma de vapor é:



04.11) Alternativa D

substâncias simples: H_2 , O_2 , $O_3 = 3$

substâncias compostas: H_2O , CH_4 , Na_2SO_4 , HNO_3 , $CO_2 = 5$

símbolos químicos: H, N = 2

íons: Cl^- , $Ca^{2+} = 2$

04.12) 59 (01 – 02 – 08 – 16 – 32)

01) Correta. Só existe uma substância na amostra II, portanto, é uma substância pura.

02) Correta. A amostra I apresenta dois tipos de átomos diferente, o amarelo e o vermelho.

04) Incorreta. A agregação das partículas sugere que a amostra I seja gasosa ou líquida.

08) Correta. A amostra II apresenta cinco moléculas da mesma substância.

16) Correta. A amostra I contém dois tipos diferentes de moléculas, possuindo 2 substâncias e sendo considerada uma mistura.

32) Correta. Na temperatura ambiente ($25^\circ C$), a amostra II está no estado líquido.

64) Incorreta. Nas amostras I e II estão presentes substâncias compostas.

04.13) Alternativa A

I. Síntese a partir de reação química – propriedade química.

II. Temperatura de fusão – propriedade física.

III. Densidade – propriedade física.

IV. Reatividade – propriedade química.

04.14) 49 (01 – 16 – 32)

01) Correta. Nas passagens de estado (fusão e ebulição) as temperaturas são constantes.

02) Incorreta. Na panela B existe uma mistura e a temperatura na ebulição é variável.

04) Incorreta. Os gráficos de mudança de estado físico permitem diferenciar se o sistema é uma substância pura ou mistura.

08) Incorreta. A adição de água nas panelas diminui as concentrações, mas não altera a quantidade de soluto dissolvido.

16) Correta. Uma mistura não apresenta patamares constantes nas mudanças de estado físico.

32) Correta. Como possuem uma temperatura de ebulição constante, os dois componentes da mistura vaporizam juntos na ebulição.

64) Incorreta. Misturas eutéticas apresentam a temperatura constante durante a fusão.

04.15) 42 (02 – 08 – 32)

01) Incorreta. I é um processo químico e III um processo físico.

02) Correta. I e IV representam reações químicas.

04) Incorreta. II representa um processo físico, não altera a composição do material.

08) Correta. III e V representam processos físicos.

16) Incorreta. A bauxita é uma mistura.

32) Correta. O alumínio metálico puro é uma substância pura.

04.16) Alternativa E

As misturas podem ser separadas por processos físicos, sem alterar quimicamente nenhum dos seus componentes.

04.17) Alternativa D

I. Apresenta 2 tipos de elementos e 2 átomos – cloreto de hidrogênio - HCl

II. Apresenta 2 tipos de elementos e 3 átomos – dióxido de carbono - CO_2

III. Apresenta 2 tipos de elementos e 4 átomos – amônia - NH_3

04.18) Alternativa E

As reações químicas alteram a composição das substâncias, mudando a sua natureza.

04.19)

A amostra é uma mistura e uma parte é insolúvel em álcool, evidenciada quando ocorre mais adição do solvente e o sólido não dissolve.

04.20)

- a) Substâncias
- b) "Átomos de hidrogênio, um dos elementos da água"
- c) Descongelou – fundido; congelou – sublimou.

QUI 2E aula 05

05.01) Alternativa B

Quando ocorre uma contaminação com benzeno na água, o procedimento adequado é ferver a água, pois o benzeno é um composto mais volátil que acaba evaporando.

05.02) Alternativa B

Para maximizar o efeito de evaporação da água, o local deve ser plano para melhor circulação do vento, com baixa pluviosidade e muito vento.

05.03) Alternativa D

A remoção do odor ocorre na etapa 2, com a adição de carvão ativado e cal.
A desinfecção ocorre na etapa 5, com a adição de cloro, que é bactericida.

05.04) Alternativa C

A função do filtro é reter as partículas sólidas.

05.05) Alternativa C

Um funil de vidro com filtro irá separar o sólido do líquido, de uma mistura heterogênea. A mistura que pode ser separada é água e carbonato de cálcio.

05.06) Alternativa B

Uma mistura de dois líquidos imiscíveis deve ser separada utilizando o método da decantação.

05.07) Alternativa D

Quando a água quente entra em contato com o pó, acontece o processo de extração.

O coador de papel retém o sólido da mistura, sendo caracterizado como um processo de filtração.

05.08) Alternativa D

A separação de uma mistura heterogênea de líquidos com duas fases é a decantação.

05.09) Alternativa B

- I. Correta. Em uma mistura homogênea, não é possível distinguir as fases.
- II. Correta. O processo de separação de uma mistura heterogênea sólido-líquido é a filtração.
- III. Incorreta. A tamisação é um processo que separa sólidos de tamanhos diferentes.
- IV. Correta. Em uma reação química, ocorre alteração na composição das substâncias, trazendo novas características.
- V. Incorreta. A decantação serve para separar misturas heterogêneas.

05.10) Alternativa E

- (4) – sublimação – usar naftalina na gaveta
- (1) – diluição – preparar um refresco de cajá a partir do suco concentrado.
- (5) filtração – coar a nata do leite
- (3) extração – preparar chá de canela
- (2) dissolução – adoçar o leite

05.11) Alternativa C

- IV – Separação magnética para separar o ferro da mistura.
- III – Solubilização em água para dissolver o sal e precipitar a areia.
- I – Filtração para separar a areia da solução de água e sal.

05.12) 86 (02 – 04 – 16 – 64)

- 01) Incorreta. A água pura (H_2O) é uma substância composta.
- 02) Correta. A dissolução do açúcar na água é um processo físico.
- 04) Correta. O enegrecimento de um objeto de prata no ar é uma oxidação, um processo químico.
- 08) Incorreta. Um sistema formado por gases sempre é homogêneo.
- 16) Correta. Um funil de decantação é utilizado para separar misturas heterogêneas líquido-líquido.
- 32) Incorreta. A filtração é usada para separar misturas heterogêneas sólido-líquido.
- 64) Correta. Uma substância pura apresenta pontos de fusão e ebulição constantes.

05.13) 29 (01 – 04 – 08 – 16)

- 01) Correta. A figura II representa um sistema bifásico constituído por duas substâncias puras.

02) Incorreta. A fração D da figura IV apresenta maior concentração que a fração A da figura I.

04) Correta. A fase gasosa está representada nas figuras I, III e IV.

08) Correta. É possível encontrar os três estados de agregação da figura III.

16) Correta. As figuras em sequência indicam um processo de dissolução de um sólido (bolinha azul) em um líquido (bolinha laranja). Com o passar do tempo é possível ver a evaporação do líquido. A ordem cronológica é II – I – IV – III.

05.14) Alternativa E

Com o passar do tempo, aconteceu a evaporação do solvente, que fez precipitar os cristais de I_2 (violeta) e de KI (branco).

05.15) Alternativa A

O oxigênio gasoso (O_2) e o ozônio gasoso (O_3) são exemplos de substâncias simples, aquelas constituídas por apenas um elemento.

05.16) 13 (01 – 04 – 08)

01) Correta. A separação de uma mistura heterogênea sólido-líquido pode ser feita por filtração.

02) Incorreta. A etapa 2 foi uma evaporação e transformou o solvente em vapor.

04) Correta. O resíduo sólido contém os sais que são solúveis em água e passaram pelo processo de filtração, ou seja, NH_4Br e $NaCl$.

08) Correta. O processo 3 envolve aquecimento da mistura sólida até que um dos componentes sublime. Como o ponto de sublimação do NH_4Br é menor, este é o sal que se transforma em vapor.

16) Incorreta. O processo 3 é um aquecimento da mistura sólida.

05.17) Alternativa A

Os produtos que podem ser separados por filtração são os que se apresentam no estado sólido, ou seja, os produtos da reação I e II.

05.18) 63 (01 – 02 – 04 – 08 – 16 – 32)

01) Correta. A utilização do vácuo na filtração tem como objetivo acelerar o processo.

02) Correta. O processo de retirada de um líquido utilizando um sifão chama-se sifonação.

04) Correta. A água e a gasolina formam uma mistura heterogênea líquido-líquido. O processo indicado para a separação é a decantação.

08) Correta. O aspirador de pó possui um filtro, que separa os sólidos do gás aspirado.

16) Correta. A limalha de ferro adere ao óleo, que pode ser retirado posteriormente utilizando um ímã, processo chamado de separação magnética.

32) Correta. A aplicação de filtros em chaminés tem como objetivo reter as partículas sólidas, processo chamado de filtração, para diminuir a poluição.

64) Incorreta. Não é possível separar uma mistura homogênea por decantação.

05.19)

Adicionar água quente (dissolução fracionada ou extração), seguida por uma filtração: o retido será o naftaleno sólido (insolúvel na água) e o filtrado será uma solução aquosa de ácido ftálico. Essa solução pode sofrer uma evaporação da água (processo mais lento, porém mais barato) ou uma ebulição (mais rápido, porém com consumo de energia); em ambos os casos a água será eliminada, sobrando o ácido ftálico no estado sólido.

05.20)

a) a mistura I deixou resíduo no papel, pois era uma mistura heterogênea sólido-líquido. O resíduo era a areia.

b) A mistura III apresentou um resíduo sólido depois da evaporação, pois o solvente foi evaporado e restou a fase sólida, que é composta de NaCl .

QUI 2E aula 06

06.01) Alternativa A

O custo que envolve os processos de dessalinização da água (destilação ou osmose reversa) é muito alto para aplicar em grande escala.

06.02) Alternativa D

Os processos comuns ao tratamento de água são: floculação, decantação, filtração e cloração. No Brasil, a água precisa passar por um processo de fluoretação.

06.03) Alternativa B

A extração do ferro a partir do seu minério exige altas temperaturas. Com a descoberta do fole, era possível trabalhar em temperaturas mais altas nos processos, o que permitiu então a extração e moldagem do ferro.

06.04) Alternativa E

Uma mistura homogênea de vários líquidos deve ser separada com destilação fracionada.

06.05) Alternativa D

O sal é comumente obtido da água do mar através de evaporação.

06.06) Alternativa D

Para obter água pura, partindo da água do mar, o processo indicado é a destilação simples.

06.07) Alternativa D

(3) destilação – mistura homogênea de líquidos (água e álcool)

(5) filtração – mistura heterogênea de sólidos e algum fluido (ar e poeira)

(4) separação magnética – mistura que contém ferro (ferro e enxofre)

(2) decantação – mistura heterogênea de líquidos (óleo e água)

(1) liquefação – mistura gasosa (nitrogênio e oxigênio)

06.08) Alternativa D

I. Manter a água em repouso para precipitar partículas – decantação

II. Remoção de partículas menores insolúveis – filtração

III. Evaporação e condensação da água para separar dos sais – destilação

06.09) Alternativa A

I. ocorre a separação da parte sólida (bagaço) da mistura líquida – filtração.

IV. A separação dos componentes mais voláteis, separando o álcool da mistura – destilação.

06.10) Alternativa C

A destilação fracionada é amplamente utilizada para separar misturas homogêneas de líquidos. O petróleo é uma mistura líquida complexa, sendo separada por destilação fracionada.

06.11) Alternativa C

1) aproximar um ímã – retira o ferro da mistura por separação magnética

2) adicionar água – o sal irá dissolver e o arroz precipitará no fundo.

3) filtrar – com a utilização de um filtro, separar o arroz da solução.

4) destilar – irá separar a solução em água e sal.

06.12) Alternativa A

- (3) Destilação simples – enxofre e sulfeto de carbono – separar mistura homogênea de líquidos.
- (6) Dissolução fracionada – enxofre e carvão – adicionar sulfeto de carbono, pois dissolve o enxofre e não dissolve o carvão.
- (5) Liquefação fracionada – metano e butano – separar mistura gasosa.
- (7) Separação magnética – ferro e carvão – utilizar um ímã para separar o ferro.
- (1) Separação pelo funil de decantação – água e clorofórmio – separação de mistura heterogênea líquido-líquido.
- (4) Filtração – enxofre e água – separação de mistura heterogênea sólido-líquido.
- (2) Destilação fracionada – álcool e éter – separação de mistura homogênea líquido-líquido.

06.13) 27 (01 – 02 – 08 – 16)

- 01) Correta. Os compostos voláteis liberados são responsáveis pelo cheiro característico do café.
- 02) Correta. O pó é utilizado pois tem maior superfície de contato com o líquido, aumentando a velocidade do processo de extração.
- 04) Incorreta. No processo ocorrem as etapas de extração e filtração.
- 08) Correta. No processo, a sequência de operações é a extração e filtração.
- 16) Correta. A água quente aumenta a solubilidade dos compostos presentes no café.

06.14) Alternativa D

- 1) sublimar – separa o iodo do resto da mistura.
- 2) adicionar água – dissolve o sal e faz com que a areia permaneça no fundo do recipiente.
- 3) filtrar – retira a fase sólida (areia) da mistura.
- 4) destilar – permite a separação da água e sal.

06.15) Alternativa B

- 1) filtração simples – separa a limalha de ferro do resto da mistura.
- 2) funil de decantação – separa a mistura heterogênea líquido-líquido (tetracloreto de carbono e água + cloreto de sódio)
- 3) destilação – separa a mistura homogênea água e cloreto de sódio.

06.16) Alternativa D

A fusão do sólido A não apresentou grandes variações de temperatura, indicando que possui um elevado grau de pureza, podendo ser considerado uma substância pura.

06.17) 62 (02 – 04 – 08 – 16 – 32)

01) Incorreta. Para obter água pura, a partir da água do mar, é necessário um processo de destilação.

02) Correta. Para obtenção da água pura, a partir da água do mar, ocorrem os processos de evaporação e condensação.

04) Correta. Nas salinas, a obtenção do sal ocorre com a evaporação da água do mar.

08) Correta. A centrifugação é um processo que acelera a decantação, mas necessita de uma centrífuga.

16) Correta. Para separar o sal, inicialmente coloca-se água no sistema, uma dissolução fracionada e faz a filtração. Separa-se a terra e a solução salina. Então realizar um método que transforme o solvente em vapor, recuperando assim o sal.

32) Correta. A destilação fracionada baseia-se na diferença entre pontos de ebulição das substâncias.

64) Incorreta. Um sistema formado por água líquida e gelo constitui uma substância pura heterogênea.

06.18) 17 (01 – 16)

Os processos que permitem separar a mistura indicada da maneira correta estão relacionados nos itens 01 e 17.

Os itens 02, 04 e 08 têm problemas na sequência dos processos, não permitindo a separação dos componentes de forma eficiente.

06.19)

A seguinte sequência de processos permite separar a mistura:

1) Separação magnética: utilizando um ímã, retira-se todo o ferro da mistura.

2) Dissolução fracionada: adicionar água ao sistema para dissolver o sal e separá-lo da areia.

3) Filtração: utilizando um filtro, separar a areia da solução de água e sal.

4) Destilação: utilizando um destilador, separar o sal e a água.

06.20)

A ordem de saída em um processo de destilação respeita a ordem crescente dos pontos de ebulição:

N_2 (-196°C) ; Ar (-186°C) ; O_2 (-183°C)