$MM\ UF_6 = 352\ g/mol$

$1\ mol \text{ —— } 352\ g$

$x \text{ —— } 14{,}080 \cdot 10^3\ g$

$x = 40\ mols$

Ap. 02 - aula 13 | MDP | p. 51 | ex: 02

QUÍMICA
Prof. Luana

3g — 100%
x — 58,3%

x = 1,749g de Au

1mol — 197g
y — 1,749

x = $8,8 \cdot 10^{-3}$ mols Au

Ap. 02 - aula 13 | MDP | p. 31 | ex: 03

QUÍMICA
Prof. Luana

$6 \cdot 10^{23}$ átomos ← 1 mol → 23 g

$6 \cdot 10^{23}$ átomos	23 g
x	1,15 g

$x = 3 \cdot 10^{22}$ átomos

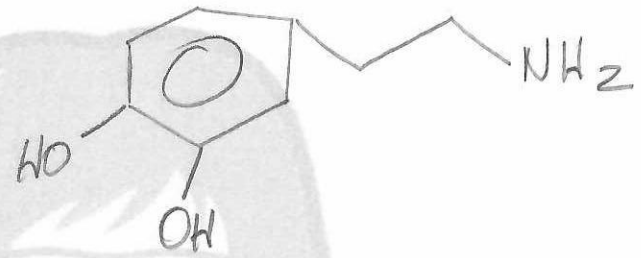
Ap. 02 - aula 13 | MDP | p. 51 | ex: 04

QUÍMICA
Prof. Luana

fórmula molecular

$C_8H_{11}O_2N$

M. Molar : 153 g/mol



1 mol —— 153 g

0,2 mol —— x

x = 30,6 g

Ap. 02 - aula 13 | MDP | p. 52 | ex: 05

QUÍMICA
Prof. Luana

MM C_3H_8 = 44g/mol

1mol ⇝ 22,4L

22,4L ← 1mol → 44g

22,4L —— 44g

x —— $13 \cdot 10^3$ g

$x = 6,61\ 10^3$ L

$\cong$ 6618L

Ap. 02 - aula 13 | MDP | p. 52 | ex: 06

QUÍMICA
Prof. Luana

23g ← 1 mol Na → $6 \cdot 10^{23}$ átomos

23g ——— $6 \cdot 10^{23}$ átomos
1,7g ——— X

$X = 0,44 \cdot 10^{23}$ átomos

Ap. 02 - aula 13 | MDP | p. 52 | ex: 07

QUÍMICA
Prof. Luana

$6 \cdot 10^{23}$ ——— 258g

x ——— 0,43g

$X = 1 \cdot 10^{21}$ átomos

1 quilate —— 200mg
900 —— x

x = 180000 mg
ou
180g

Calculando o nº de mols

1 mol —— 12g
x —— 180g

x = 15 mols de C

1 átomo —— $1,09 \cdot 10^{-22}$ g

$\frac{6 \cdot 10^{23} \text{ átomos}}{1 \text{ mol}}$ X → massa de 1 mol (massa molar)

$X = 65,4 \text{ g/mol}$

Ap. 02 - aula 13 | MDP | p. 52 | ex: 10

QUÍMICA
Prof. Luana

79g — 100%.
x — 1%.

x = 0,79g Se

1 mol Se — 79g
x — 0,79g

x = 0,01 mol

Ap. 02 - aula 13 | ATN | p. 52 | ex: 01

QUÍMICA
Prof. Luana

$$MA = \frac{M \cdot \% + M \cdot \%}{100\%}$$

$$\begin{cases} 35{,}45 = \dfrac{35 \cdot x + 37 \cdot y}{100\%} \\ x + y = 100\% \\ \hookrightarrow x = 100 - y \end{cases}$$

$$35{,}45 = \frac{35(100-y) + 37y}{100}$$

$$3545 = 3500 - 35y + 37y$$

$$2y = 45$$

$$y = 22{,}5\%$$

$$x = 77{,}5\%$$

Ap. 02 - aula 13 | ATN | p. 53 | ex: 02

QUÍMICA
Prof. Luana

H_2SO_4 : H : S : O

molécula : 2 : 1 : 4

átomos

molécula : átomos

1 mol : 7 mols

↓

$7 \cdot 6 \cdot 10^{23}$ átomos

Ap. 02 - aula 13 | ATN | p. 53 | ex: 03

QUÍMICA
Prof. Luana

Massa Molar = massa de 1 mol ou $6 \cdot 10^{23}$ partículas

$1,8 \cdot 10^{23}$ — 18g
$6 \cdot 10^{23}$ — X

X = 60g/mol

QUÍMICA
Prof. Luana

$6 \cdot 10^{23}$ ← 1 mol → 22,4 L

$6 \cdot 10^{23}$ —— 22,4 L

x —— 110 L

$x = 2,94 \cdot 10^{24}$ moléculas

Ap. 02 - aula 13 | ATN | p. 53 | ex: 05

$* 1 m^3 = 10^3 L$

QUÍMICA
Prof. Luana

40 mg N ——— 1 L
x ——— $20 \cdot 10^3$ L

$x = 20 \cdot 40 \cdot 10^3$ mg

800 g de N

1 mol ——— 14 g
x ——— 800

x = 57 mols de N

QUÍMICA
Prof. Luana

4 mg Zn ——— 100g comida
x ——— 1700 g

X = 68 mg Zn

$6 \cdot 10^{23}$ ← 1 mol → 65,4 g

$6 \cdot 10^{23}$ ——— 65,4 g
x ——— $68 \cdot 10^{-3}$

$X = 6,2 \cdot 10^{20}$ átomos

Ap. 02 - aula 13 | ATN | p. 53 | ex: 07

QUÍMICA
Prof. Luana

1 quilate = 200 mg
ou 0,2g de C

1 quilate — 0,2g
2,4 — x

0,48g de C

1 mol C — 12g
x — 0,48

x = 0,04 mols de C

1 mol — $6 \cdot 10^{23}$
0,04 — x

$x = 0,24 \cdot 10^{23}$ átomos de C

QUÍMICA
Prof. Luana

1 grão —— 0,15g
$6 \cdot 10^{23}$ —— x

$0,9 \cdot 10^{23}$ g de café em 1 mol

1 ano —— $45,34 \cdot 10^6$ sacas

1 saca —— 60kg
$45,34 \cdot 10^6$ —— x

$x = 2720,4 \cdot 10^6$ kg

ou $2720,4 \cdot 10^9$ g/ano

$2720,4 \cdot 10^9$ —— 1 ano
$0,9 \cdot 10^{23}$ —— x

$x = 3,3 \cdot 10^{10}$ anos

ou $33 \cdot 10^9$ anos
33 bilhões anos

Ap. 02 - aula 13 | ATN | p. 54 | ex: 09

1 ano = 365 dias
1 dia = 24 h
1 h = 3600 s

1 bilhão = 10^9
1 milhão = 10^6

QUÍMICA
Prof. Luana

100 bilhões H/cm² por segundo

100 bilhões/cm² ——— 1 s

X ——— $\underbrace{5 \cdot 10^6}_{5\text{mi}} \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600\,\text{s}$ (segundos de 1 ano)

$X = 1{,}57 \cdot 10^{16}$ bilhões/cm²

10^9

$6 \cdot 10^{23}$ átomos ——— 1 g

$1{,}57 \cdot 10^{16} \cdot 10^9$ ——— X g

$X = 26{,}28\,g$

Ap. 02 - aula 13 | ATN | p. 54 | ex: 10

1 bilhão = 10^9

QUÍMICA
Prof. Luana

* calculando a massa de C

90g —— 100%
x —— 45%

x = 40,5g de C

* calculando o nº de átomos

$6 \cdot 10^{23}$ —— 12g
x —— 40,5g

$x = 2,025 \cdot 10^{24}$ átomos

* calculando o nº de átomos por habitante

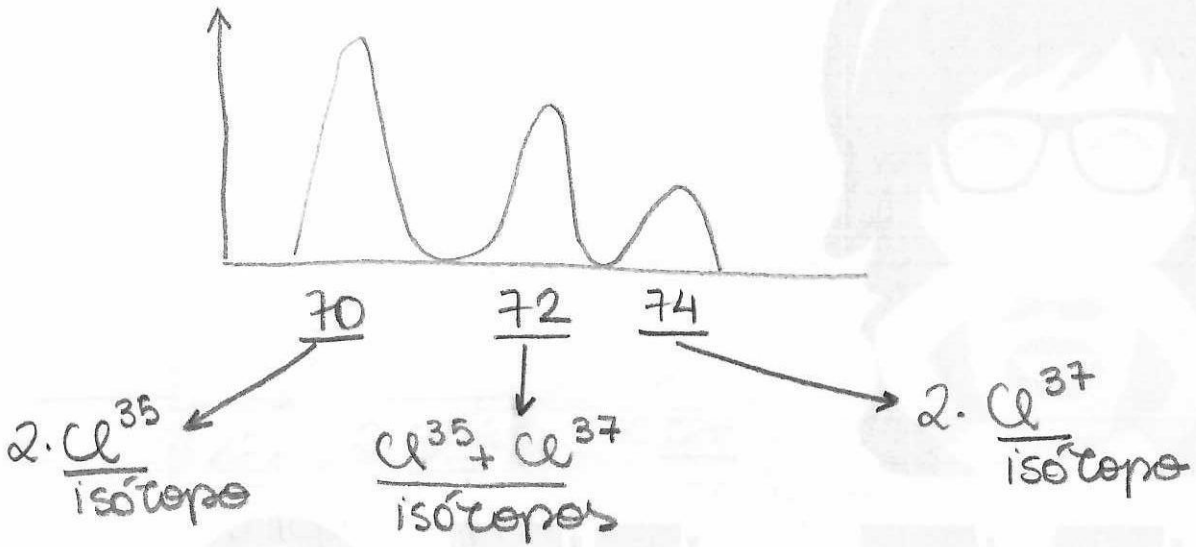
$2,025 \cdot 10^{24}$ —— $7,5 \cdot 10^9$ habitante
x —— 1 habitante

$x = 2,7 \cdot 10^{14}$ átomos / habitante

Ap. 02 - aula 13 | ATN | p. 54 | ex: 11

QUÍMICA
Prof. Luana

Cl_2 = 2 · isótopo = massa



I) V, Cl^{35} e Cl^{37}

II) F

III) F

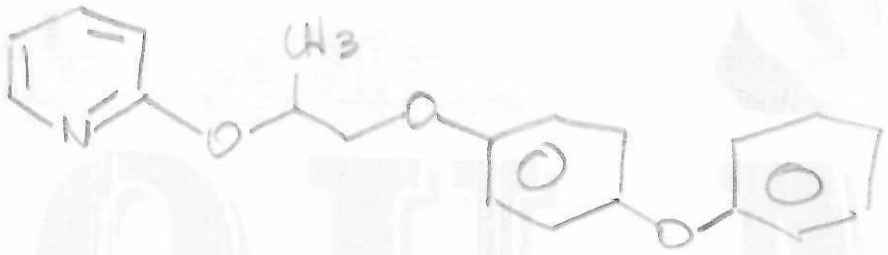
IV) V, $Cl_2 = 70$; $Cl_2 = 72$; $Cl_2 = 74$

Ap. 02 - aula 13 | ATN | p. 54 | ex: 12

QUÍMICA
Prof. Luana

Droga	Pessoa
0,1 mg	1 Kg
x	70 Kg

$X = 7\ mg$ ou $7 \cdot 10^{-3}\ g$



$C_{20}H_{20}O_3N$ → $MM = 322\ g/mol$

$6\ 10^{23}$	322 g
x	$7 \cdot 10^{-3}$

$X = 1,3 \cdot 10^{19}$ moléculas

Ap. 02 - aula 13 | N.C. | p. 54 | ex: 01

QUÍMICA
Prof. Luana

↬ a massa atômica do elemento é fruto de uma média ponderada dos isótopos, por isso ela é decimal.

a) F
b) F, ponderada
c) F, ponderada
d) V
e) F

Ap. 02 - aula 13 | N.C. | p. 54 | ex: 02

QUÍMICA
Prof. Luana

a) F

H_3PO_4	: H	: P
1	3	1
$6 \cdot 10^{23}$	$3 \cdot 6 \cdot 10^{23}$	$6 \cdot 10^{23}$
mol		

b) F

respectivamente: 3 mols H, 1 mol P e 4 mols de O

c) F

$H_3PO_4 \rightarrow 3H^+ + 1PO_4^{-3}$

3 mols 1 mol

d) F

e) V

Ap 2- aula 13 | N.C. | PSS | ex: 03

QUÍMICA
Prof. Luana

Quantidade mol massa

$6 \cdot 10^{23}$ ← 1 → 108g

1 átomo ——— x

$X = 1,8 \cdot 10^{-22}$ g para cada 1 átomo

Ap. 2 - aula 13 | N.C. | p 59 | ex 04

QUÍMICA
Prof. Luana

CNTP

1 mol — 22,4 L
x — 11,2 L
x = 0,5 mols

0,5 mols — 35,5 g
1 mol — x
x = 71 g/mol

massa molar

$X_2 = \underbrace{2 \cdot 35,5}_{\text{cada X}}$

71

Ap. 2 - aula 13 | N.C. | p. 55 | ex: 05

QUÍMICA
Prof. Luana

feijão
100g —— 100%
x —— 0,2% (Fe)
0,2g de Fe

Pessoa come → 100g feijão → come 0,2g Fe
↓ absorve 10%.

0,2 —— 100%
x —— 10%.
0,02g de Fe absorvido

$6 \cdot 10^{23}$ átomos → 1 mol → 56g
X —— 0,02g

$x = 2,14 \cdot 10^{20}$ átomos

Ap. 2 - aula 13 | N.C. | p55 | ex. 06

QUÍMICA
Prof. Luana

$1\,Ca_3(PO_4)_2 \rightarrow 3\,Ca^{+2} + 2\,PO_4^{-3}$

$6{,}5 \cdot 10^{-3}$ $\quad 3(6{,}5 \cdot 10^{-3}) \quad 2(6{,}5 \cdot 10^{-3})$

$1{,}95 \cdot 10^{-2} \quad 1{,}3 \cdot 10^{-2}$

$1\,Mg_3(PO_4)_2 \rightarrow 3\,Mg^{+2} + 2\,PO_4^{-3}$

$6{,}5 \cdot 10^{-3}$ $\quad 3(6{,}5 \cdot 10^{-3}) \quad 2(6{,}5 \cdot 10^{-3})$

$1{,}95 \cdot 10^{-2} \quad 1{,}3 \cdot 10^{-2}$

	Suplemento	Recomendada	
Mg	$1{,}95 \cdot 10^{-2}$	$1{,}2 \cdot 10^{-2}$	excesso
Ca	$1{,}95 \cdot 10^{-2}$	$1{,}95 \cdot 10^{-2}$	OK
P	$1{,}3 \cdot 10^{-2} + 1{,}3 \cdot 10^{-2}$ $2{,}6 \cdot 10^{-2}$	$2{,}6 \cdot 10^{-2}$	OK

Ap 2 - aula 13 | N.C. | p 55 | ex 07

QUÍMICA
Prof. Luana

$CH_3 - N = C = O$

C_2H_3NO → molécula

átomo de C

molécula : C

1 mol : 2 mols

↓

2 mols de C

ou

$2 \cdot 6 \cdot 10^{23}$ átomos de C

$12 \cdot 10^{23} = 1,2 \cdot 10^{24}$

Ap. 02 - aula 13 | N.C. | p. 55 | ex: 08

QUÍMICA
Prof. Luana

*Calculando o nº de mols de H_2O

1 mol — 18g
x — 250g
$x = 13,88$ mols de H_2O

a)

H_2O | O
1 mol | $1 \cdot 6 \cdot 10^{23}$
13,88 mol | x
$x = 8,328 \cdot 10^{24}$ átomos de oxigênio

b)

H_2O | H
1 mol | $2 \cdot 6 \cdot 10^{23}$
13,88 mol | x
$x = 1,66 \cdot 10^{25}$ átomos de hidrogênio

c)

1 mol — $6 \cdot 10^{23}$ moléculas
13,88 — x
$x = 8,328 \cdot 10^{24}$ moléculas de H_2O

d) e ~~X~~)

H_2O | átomos
1 mol | 3 mols
13,88 | x
$x = 41,64$ mols de átomos

Ap. 02 - aula 13 | N.C. | p. 53 | ex: 09

MM piperidina: 85g/mol

QUÍMICA
Prof. Luana

Piperidina

molécula | átomo

$C_5H_{11}N$: H

1 | 11

$C_5H_{11}N$ — H

85g — $11 \cdot 6 \cdot 10^{23}$

x — $2,64 \cdot 10^{22}$

$x = 0,34g$ ou 340mg de piperidina

Ap. 02 - aula 13 | N.C | p. 55 | ex: 10

MM levamisol: 204 g/mol

QUÍMICA
Prof. Luana

levamisol $C_{11}H_{12}N_2S_1$

levamisol : N

204 g — $2 \cdot 6 \cdot 10^{23}$ átomos

x — $2{,}94 \cdot 10^{19}$

$x = 4{,}9 \cdot 10^{-3}$ g

$\simeq$ 5 mg

Ap. 02 - aula 13 | N.C. | p. 56 | ex: 11

QUÍMICA
Prof. Luana

01) F, deveriam ser 48g de Ozônio
Para diferentes gases, sob as mesmas condições de P e T, os volumes serão iguais, quando o nº de mol for o mesmo.

$MM O_3 = 48\ g/mol$

02) V

$NH_4Cl \rightleftharpoons NH_4^+ + Cl^-$

1 mol : 1 : 1 (mol)

$6 \cdot 10^{23}$: $6 \cdot 10^{23}$: $6 \cdot 10^{23}$ (partícula)

Como são 2 mols NH_4Cl

NH_4Cl	NH_4^+
1 espécie	$6 \cdot 10^{23}$ íon
2 mol	x

$x = 12 \cdot 10^{23}$ íons

04) F, a massa é de $2 \cdot 201 = 402g$ de Hg

Hg_2Cl_2 : MM = 473 g/mol

08) V, pois a perda de 1 e^- não influencia significamente na massa, já que essas partículas possuem massas desprezíveis.

16) V

NaCl

$23 + 35,5 = 58,5\ g/mol$

Ap. 02 - aula 13 | N.C. | p. 56 | ex: 12

QUÍMICA
Prof. Luana

Hemoglobina (Hb) — 99,65%

Fe — 0,35%

Suponha 100g

Hb	Fe
99,65g	0,35g
① · X	④ · 56g

① uma Hb

④ 4 Fe por Hb

$X = 63776\ g/mol$

massa molar de Hb

Ap. 02 - aula 13 | N.C. | p. 56 | ex: 13

QUÍMICA
Prof. Luana

* calculando a % de Na^+ no glutamato

169g —— 100%
23g —— X

X = 13,6 % de Na^+ no glutamato

* calculando a % de Na^+ no sal de cozinha

58,5g — 100%
23g — X

X = 39,31 % de Na^+ no NaCl

a relação de Na^+:

$$\frac{\text{glutamato}}{\text{sal comum}} : \frac{13,6\%}{39,31\%} \cong \frac{1}{3}$$

a) V

Ap. 02 - aula 13 | N.C. | p. 56 | ex: 14

QUÍMICA
Prof. Luana

01) F, 1 mol de Au possui $6 \cdot 10^{23}$ átomos, já na sacarose,
1 mol $C_{12}H_{22}O_{11}$ possui:

$C_{12}H_{22}O_{11}$ — átomos
1 mol — $(12+22+11) \cdot 6 \cdot 10^{23}$ átomos
$45 \cdot 6 \cdot 10^{23}$

02) V

(Zn) 1 mol — 65g $x = \frac{1}{65}$
x — 1g

(As) 1 mol — 75g $x = \frac{1}{75}$
x — 1g

04) V

H_2O : H : O
1 mol : 2 mol : 1 mol

08) F

CO_2 — O
1 mol — 2 mol $x = 4$ mols de Ox.
2 mols — x

$C_6H_{12}O_6$ — O $x = 6$ mols de Oxi.
1 mol — 6 mols
1 mol — x

16) F, o nº de átomos é constante em reações químicas

$\underbrace{H_2}_{2\text{mols}} + \underbrace{Cl_2}_{2\text{mols}} \rightarrow \underbrace{2HCl}_{2 \times 2}$ ou seja 4 mols átomos = 4 mols átomos
Reagentes Produtos

Ap. 02 - aula 13 | N C. | p. 56 | ex: 15

QUÍMICA
Prof. Luana

Pb	batem
1 mg	$1 \cdot 10^{3}$ g
X	$100 \cdot 10^{-3}$ g

$X = 10^{-4}$ mg de Pb ou 10^{-7} g de Pb

Calculando o nº de átomos de Pb

$6 \cdot 10^{23}$ — 207g

X — 10^{-7} g

$X = 2{,}89 \cdot 10^{14}$ átomos de Pb

Ap. 02 - aula 13 | N.C. | p. 57 | ex: 16

QUÍMICA
Prof. Luana

a) F, o padrão era o C^{12}

b) F, seria em gramas

c) F, na CNTP, o volume molar é de 22,4L

d) F, em 1 único átomo de hidrogênio, existe 1 próton e 1 elétron

e) V

Calculando o nº de mols de $C_6H_{12}O_6$

1 mol — 180g
x — 360g

x = 2 mols de $C_6H_{12}O_6$

Calculando o nº de átomos

$C_6H_{12}O_6$	átomos
1 mol	$(6+12+6) \cdot 6 \cdot 10^{23}$
2 mols	X

$X = 48 \cdot 6 \cdot 10^{23}$ átomos

Ap. 02 - aula 13 | N.C. | p. 57 | ex: 17

$1mm = 10^{-3}m$

$1m^3 = 10L$

QUÍMICA
Prof. Luana

*Calculando o volume de H_2O

$V = ab \cdot h$

$V = 0,5m^2 \cdot 218mm$

$218 \cdot 10^{-3}m$

$V = 109 \cdot 10^{-3}m^3$

ou $109L$ de H_2O

*Calculando a massa

$109L = 109 \cdot 10^{3}ml$

$1ml$	$1g$
$109 \cdot 10^{+3}$	X

$X = 109 \cdot 10^{3}g$ de H_2O

*Calculando o nº de mols

$1mol$	$18g$
x	$109 \cdot 10^{3}g$

$x \cong 6 \cdot 10^{3}$ mols

1000g — 100%
x — 17,5%

$X = 175g\ Ca^{+2}$

1mol — 40g
x — 175g

$X = 4,375\ mols\ Ca^{+2}$

Ap. 02 - aula 13 | ENEM | p. 58 | ex: 01

QUÍMICA
Prof. Luana

Adoçante	pessoa
40mg	1Kg
x	70Kg

$X = 2800$ mg

ou

2,8 g de adoçante

1 mol	294 g
x	2,8 g

$X = 9,5 \cdot 10^{-3}$ mol

Ap. 02 - aula 13 | ENEM | p. 58 | ex: 02

MM Ca ou Ca^{+2} = 40 g/mol

QUÍMICA
Prof. Luana

500 mg x 2 = 1000 mg ou 1 g (dose recomendada)

$6 \cdot 10^{23}$ ⟶ 1 mol ⟶ 40 g

$6 \cdot 10^{23}$	40 g
x	1 g

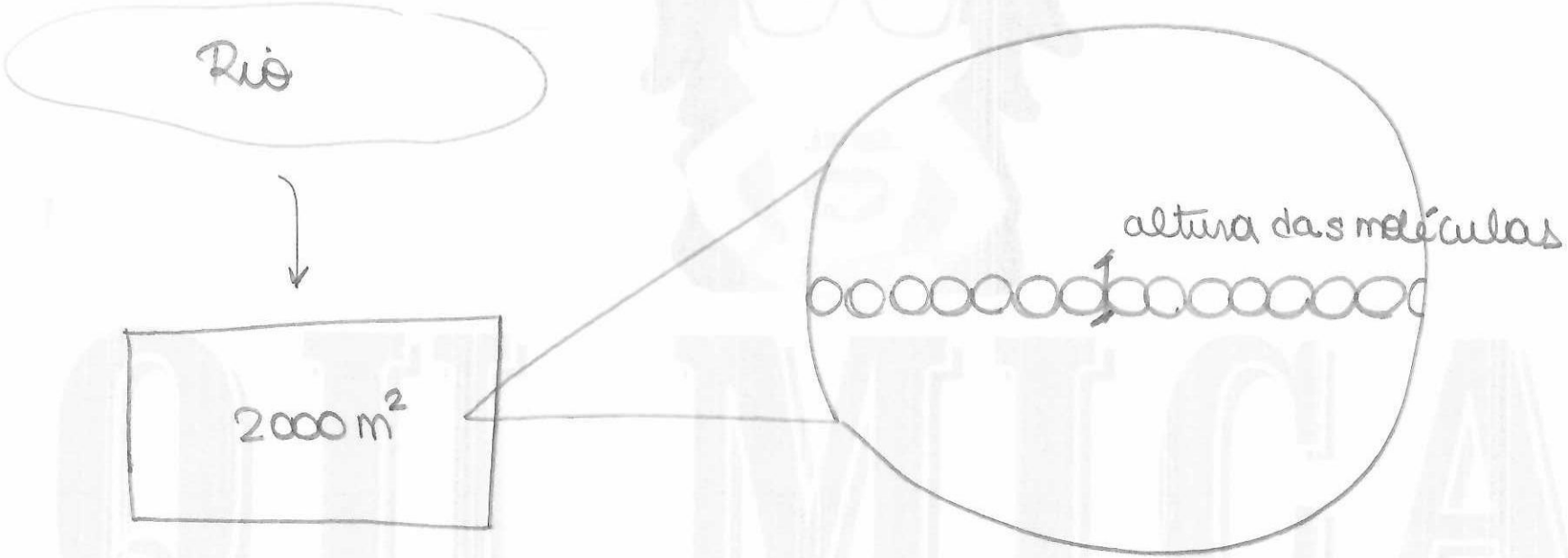
$x = 1{,}5 \cdot 10^{22}$ átomos

Ap. 02 - aula 13 | ENEM | p. 58 | ex: 03

QUÍMICA
Prof. Luana

$4 mL = 4 \cdot 10^{-3} L = 4 \cdot 10^{-6} m^3$

Óleo



Volume = área x altura

$4 \cdot 10^{-6} m^3 = 2000 m^2 \cdot x$

$x = 2 \cdot 10^{-9} m$

Ap. 02 - aula 13 | ENEM | p. 58 | ex: 04

QUÍMICA
Prof. Luana

Carbono : Nitrogênio : fósforo

21,2 mol/L | 1,2 mol/L | 0,2 mol/L

Para encontrar a mínima proporção, divida pelo menor valor

$\frac{21,2}{0,2}$ = 106

$\frac{1,2}{0,2}$ = 6

$\frac{0,2}{0,2}$ = 1

Proporção Tabelada: 106 : 16 : 1

está abaixo

Ap. 02 - aula 13 | Abertas | p. 59 | ex: 01

QUÍMICA
Prof. Luana

Calculando o nº de mols de CO_3^{-2}

MM CO_3^{-2} = 60g/mol

1 mol — 60g
x — 30g

x = 0,5 mol de CO_3^{-2}

Calculando o nº de e⁻ por CO_3^{-2}

$_6C$ $_8O$

↓ ↓

6e⁻ (8e⁻) x3 → CO_3^{-2}

24

6 + 24 = 30 + 2e⁻ ganhados = 32 e⁻ por CO_3^{-2}

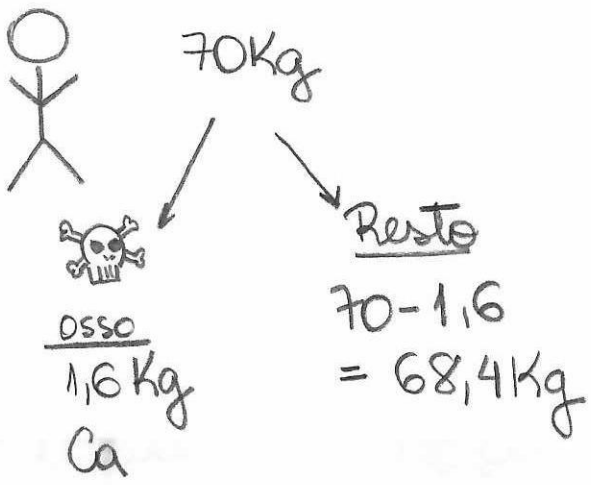
1 mol CO_3^{-2} — 32 mol e⁻
0,5 mol — x

x = 16 mol de e⁻

Ap. 02 - aula 13 | Abertas | p. 59 | ex: 02

QUÍMICA
Prof. Luana

Pessoa



* calculando o nº de mols de Ca

1 mol — 40g
x — $1,6 \cdot 10^{+3}$ g

x = 40 mols de Ca

Como cada mol de Ca vai ser substituído por Bário, vamos calcular a massa de Bário

1 mol — 137
40 — x

x = 5480g de Ba
ou 5,48Kg de Ba

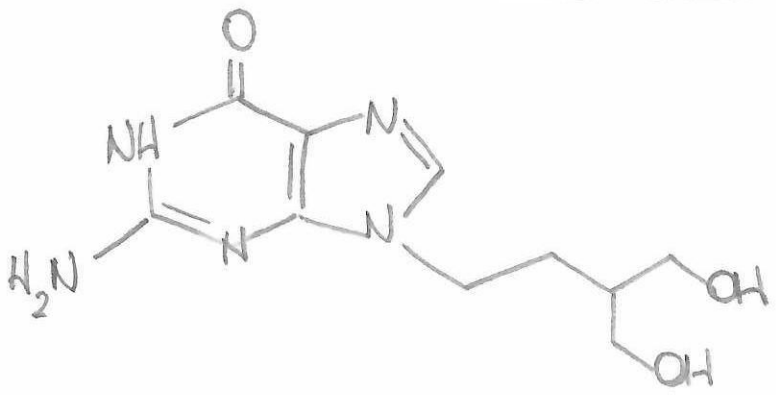
A massa do corpo seria:

5,48Kg + 68,4Kg = 73,88Kg

"osso novo" + Resto

Ap. 02 - aula 13 | Abertas | p. 59 | ex: 03

QUÍMICA
Prof. Luana



fórmula $C_{10}H_{15}O_3N_5$

Massa Molar: $10 \cdot 12 + 15 \cdot 1 + 3 \cdot 16 + 5 \cdot 14 = 253\ g/mol$

12h — 125mg
24h — x
(1dia)

$X = 250mg$ ou $0,25g$

$6 \cdot 10^{23}$ — 253g
x — 0,25g

$X = 5,92 \cdot 10^{20}$ moléculas

ingere $5,92 \cdot 10^{20}$ moléculas ao dia