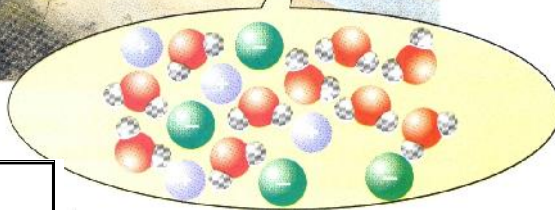


Substâncias Puras e Misturas



O ar atmosférico é uma mistura constituída principalmente por gás nitrogênio e gás oxigênio. Já a água do mar é uma mistura de água e sais, principalmente o cloreto de sódio.



1. Fórmula

Os materiais são formados por substâncias químicas. As substâncias são representadas por fórmulas.

Fórmula é a representação de uma substância (indica os elementos e a quantidade de átomos ou

Exemplos de Substâncias Puras

Substância	Fórmula
água	H ₂ O
amônia	NH ₃
gás carbônico	CO ₂
cloreto de sódio	NaCl
glicose	C ₆ H ₁₂ O ₆
ozônio	O ₃
gás hidrogênio	H ₂

íons desses elementos).



- Cada unidade H₂O é chamada de molécula
- Molécula é uma partícula contendo átomos ligados.

As substâncias químicas são formadas por moléculas ou aglomerados de íons ligados.

2. Substâncias Puras

Podem ser substâncias simples ou substâncias compostas.

• **Substância simples:** formada por um único elemento químico.

Exemplos: O₂, H₂, Na

Fórmulas das principais substâncias simples

Moléculas diatômicas	H ₂ , O ₂ , N ₂ , F ₂ , Cl ₂ , Br ₂ , I ₂
Molécula triatômica	O ₃ (ozônio)
Molécula tetratômica	P ₄ (fósforo branco)
Molécula octatômica	S ₈ (rômbico ou monoclinico)

Quando o índice é 1 ou indeterminado, não é costume representá-lo.

Índice 1: gases nobres: He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn

Índice indeterminado {
 todos os metais : Na, Fe, Hg
 macromoléculas : grafite : C_n
 diamante : C_n : fósforo vermelho : P_n

• **Substância composta ou composto químico:** formada por dois ou mais elementos químicos.

Exemplos: H₂O, NaCl, C₆H₁₂O₆

3. Misturas

São materiais formados por duas ou mais substâncias puras denominadas componentes.

Exemplo: água + sal (2 componentes)

Veja, na tabela seguinte, algumas misturas importantes e seus principais componentes.

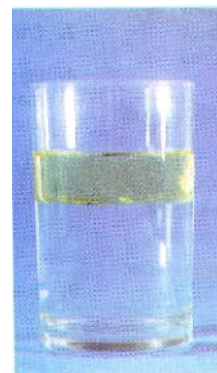
Misturas	Principais componentes
Ar	N ₂ , O ₂ , Ar, CO ₂
Água do mar	H ₂ O, NaCl e outros sais
Álcool hidratado	C ₂ H ₅ OH + H ₂ O
Vinagre	H ₂ O + H ₃ C — COOH (ac. Acético)
Aço	Fe + C
Latão	Cu + Zn
Bronze	Cu + Sn
Ouro 18 quilates	Au (75%) + Cu (25%)
Pólvora	NaNO ₃ + C + S
Amálgama	Hg + metal

Materias Homogêneas e Heterogêneas

mistura homogênea



mistura heterogênea

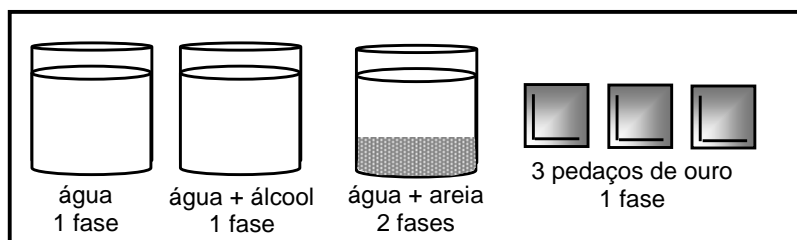


Água e óleo apresentam duas fases, logo é uma mistura heterogênea.

1. Fase

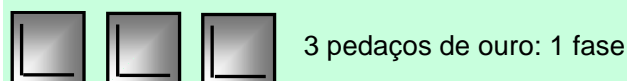
Fase é cada porção homogênea de um material.

Exemplos:



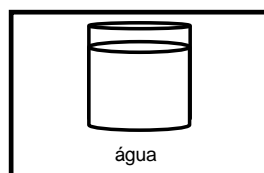
Observações:

- A fase pode ser uma substância pura (água) ou uma mistura (água + álcool)
- O número de fases não é obrigatoriamente igual ao número de componentes.
Exemplo: água + álcool: 1 fase, 2 componentes.
- Uma fase não precisa ser contínua.

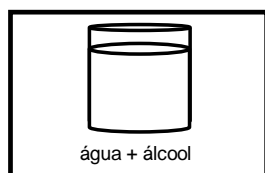


2. Material homogêneo ou matéria homogênea ou sistema homogêneo

É qualquer material monofásico (1 fase) mesmo ao ser examinado no ultramicroscópio. **Pode ser uma substância pura ou uma mistura homogênea ou solução.**



material homogêneo (1 fase)/substância pura



material homogêneo (1 fase)/mistura homogênea ou solução



material homogêneo (1 fase)/mistura homogênea ou solução

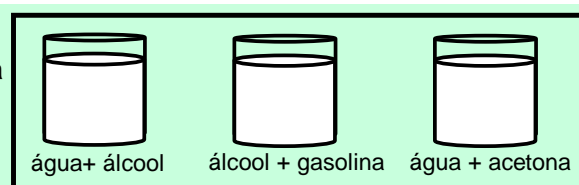


material homogêneo (1 fase)/mistura homogênea ou solução

Observações:

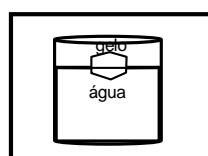
• **Mistura homogênea ou solução:** toda mistura que apresenta uma única fase.

• **Líquidos miscíveis:** líquidos que formam uma solução.

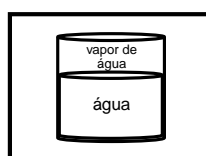


3. Material heterogêneo ou matéria heterogênea ou sistema heterogêneo

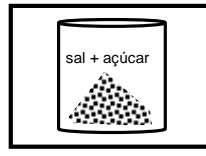
É qualquer material polifásico (2 ou mais fases) a olho nu ou ao ultramicroscópio. **Pode ser uma substância pura em mudança de estado físico ou mistura heterogênea.**



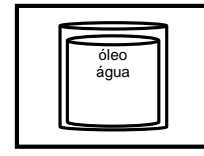
material heterogêneo (2 fases)/substância pura



material heterogêneo (2 fases)/substância pura



material heterogêneo (2 fases)/mistura heterogênea



material heterogêneo (2 fases)/mistura heterogênea

Observações:

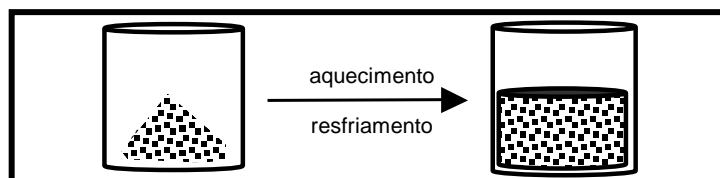
- **Mistura heterogênea:** toda mistura que apresenta pelo menos duas fases.
- **Líquidos não-miscíveis (imiscíveis):** são líquidos que formam uma mistura heterogênea.

• As misturas formadas por **n sólidos** apresentam **n fases**, desde que estes sólidos não formem uma solução sólida.

Exemplos:

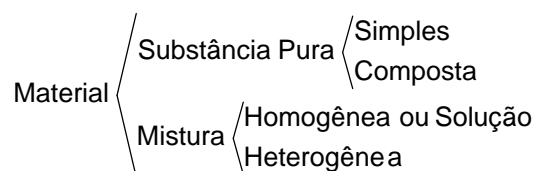
Sal + açúcar = mistura heterogênea bifásica.

Sal + açúcar + areia = mistura heterogênea trifásica

IMPORTANTE!

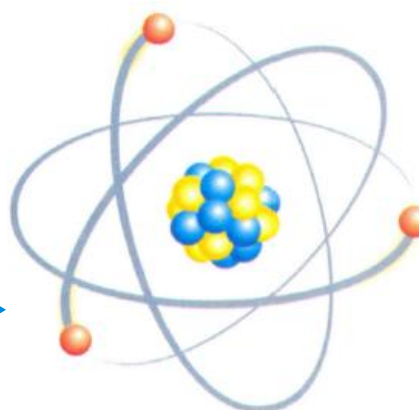
75% Au em pó
25% Cu em pó
2 fases

liga ouro 18K
Solução sólida
1 fase

LEMBRETE:

Estrutura Atômica

Representação de um modelo possível para o átomo.

**1. Conceitos Básicos****Dimensões do átomo**

- Diâmetro do átomo $\cong 10^{-8}$ cm = 1 angström = 1Å
- Diâmetro do átomo $\cong 10000$ x diâmetro do núcleo.

Massas das partículas fundamentais

- Massa do próton \cong massa do nêutron.
- Massa do próton $\cong 1840$ x massa do elétron.

Número de Atômico (Z)

É o número de prótons existentes no núcleo.

Em um átomo, o número de prótons é igual ao número de elétrons. Como a carga elétrica do próton é igual à carga elétrica do elétron, mas de sinal contrário, o átomo é um sistema eletricamente neutro (a soma de todas as cargas é zero).

Número de massa (A)

É a soma do número de prótons com o número de nêutrons. **A = Z + N**

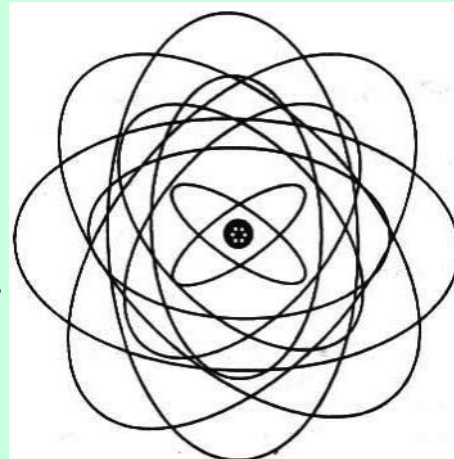
Exemplo:

O átomo de **sódio** tem 11 prótons, 12 nêutrons e 11 elétrons.

O número atômico é 11 e o número de massa é 23.

Núcleo: prótons \oplus e nêutrons

Eletrosfera: elétrons \ominus .



Elemento Químico

É um conjunto de átomos de mesmo número atômico. O elemento hidrogênio é o conjunto de átomos de número atômico igual a 1.

Os átomos de um mesmo elemento podem apresentar número de nêutrons diferente. Os átomos:

A : 1 próton, 0 nêutron, 1 elétron.

B : 1 próton, 1 nêutron, 1 elétron.

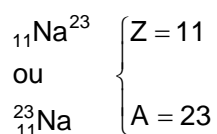
C : 1 próton, 2 nêutrons, 1 elétron.

são todos do elemento hidrogênio.

Representação de um átomo

Utiliza-se o símbolo do elemento com um índice inferior (n° atômico) e um índice superior (n° de massa).

Exemplo:



2. Camadas eletrônicas ou níveis de energia

A coroa ou eletrosfera está dividida em sete camadas designadas como K, L, M, N, O, P, Q ou como números $n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$.

O número da camada é chamado número quântico principal (n).

Número máximo de elétrons em cada nível de energia:

a) Teórico

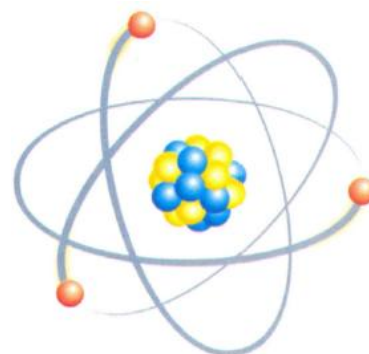
Equação de Rydberg: $x = 2n^2$

K	L	M	N	O	P	Q
2	8	18	32	50	72	98

b) Experimental

O elemento de número atômico 118 apresenta o seguinte número de elétrons nas camadas.

K	L	M	N	O	P	Q
2	8	18	32	32	18	8



Camada de valência é a camada mais externa do átomo e pode conter no máximo oito elétrons.

3. Subcamadas ou subníveis de energia

Uma camada de número n está subdividida em n subníveis.

Número máximo de elétrons em cada subnível.

s	p	d	f
2	6	10	14

3.1. Ordem energética dos subníveis

Linus Pauling, químico americano, descobriu que a energia dos subníveis cresce na seguinte ordem:

$1s - 2s - 2p - 3s - 3p - 4s - 3d - 4p - 5s - 4d - 5p - 6s - 4f - 5d - 6p - 7s - 5f - 6d - 7p$

Para se dar a configuração eletrônica de um átomo, colocam-se os elétrons, primeiramente, nos subníveis de menor energia.

3.2. Diagrama de Linus Pauling

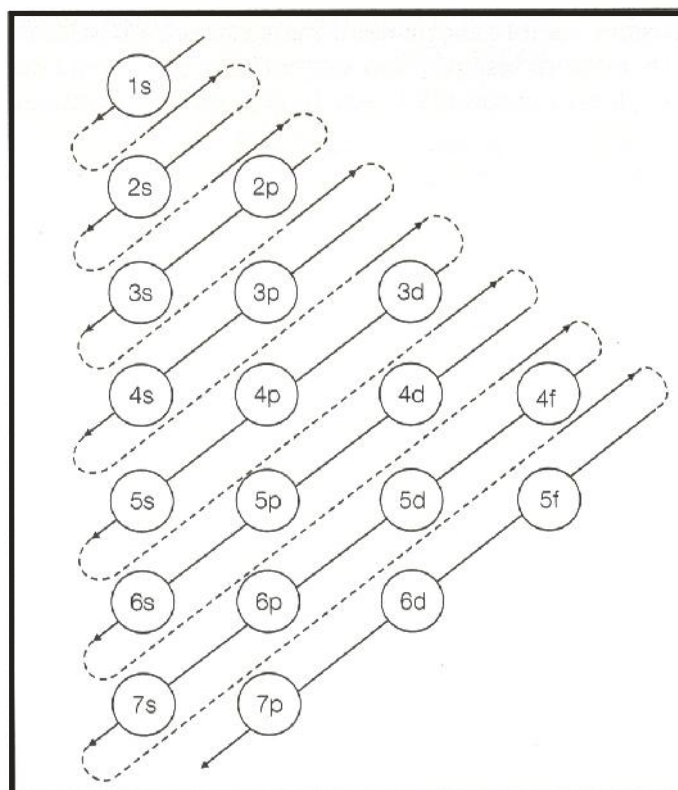
Em vez dessa forma alinhada de subníveis, de difícil memorização, Pauling criou um diagrama de fácil aplicação, no qual “caminho” indicado pelas setas nos dá a ordem de preenchimento dos subníveis.

VOCÊ SABIA!!!

Linus Pauling (1901-1994)

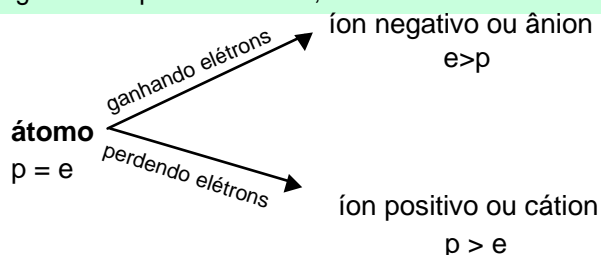
Recebeu dois prêmios Nobel: de Química, em 1954 por seu trabalho sobre o conceito de estrutura molecular com mecânica quântica; e da Paz em 1962, pelas suas objeções declaradas contra testes nucleares.

K n = 1
L n = 2
M n = 3
N n = 4
O n = 5
P n = 6
Q n = 7



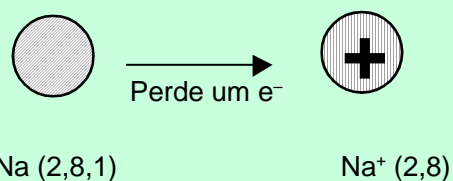
4. ÍONS

Um átomo é uma partícula eletricamente neutra, pois o número de prótons (p) é igual ao número de elétrons (e). Um átomo pode ganhar ou perder elétrons, transformando-se assim numa partícula com carga elétrica denominada **íon**.



átomo	íon	carga do íon = p - e
p = e	p ≠ e	

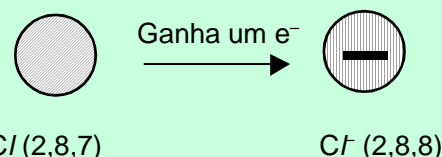
Cátions



carga = 11 - 10 = + 1

Na²⁺: bivalente (átomo de Na perdeu 2 elétrons)

Ânions



carga = 17 - 18 = -1

Cl²⁻: bivalente (átomo de Cl ganhou 2 elétrons)

Ligações Químicas

Os átomos constituem toda e qualquer parte da natureza.



1. Introdução

Os átomos ligam-se para adquirir maior estabilidade.

Gases nobres: únicos elementos que aparecem na natureza na forma de átomos isolados. O hélio tem dois elétrons na camada K. O neônio, argônio, criptônio, xenônio e radônio apresentam oito elétrons na camada de valência.

Teoria do octeto: os átomos ligam-se, procurando adquirir configuração eletrônica de gás nobre.

Metais: menos de quatro elétrons na camada de valência. Tendência para ceder elétron.

Não-metais: mais de quatro elétrons na camada de valência. Tendência para receber elétrons.

2. Ligação Iônica ou Eletrovalente

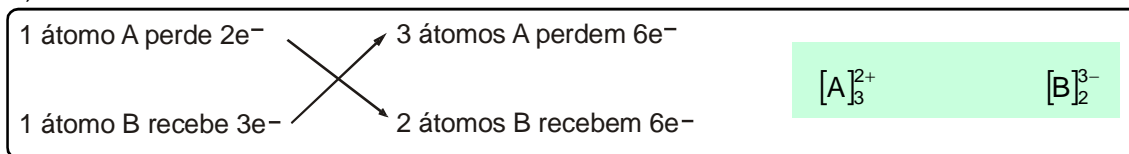
Regra

Metal (um a três elétrons na camada de valência) com não-metal (cinco a sete elétrons na camada de valência) ou hidrogênio.

Mecanismo

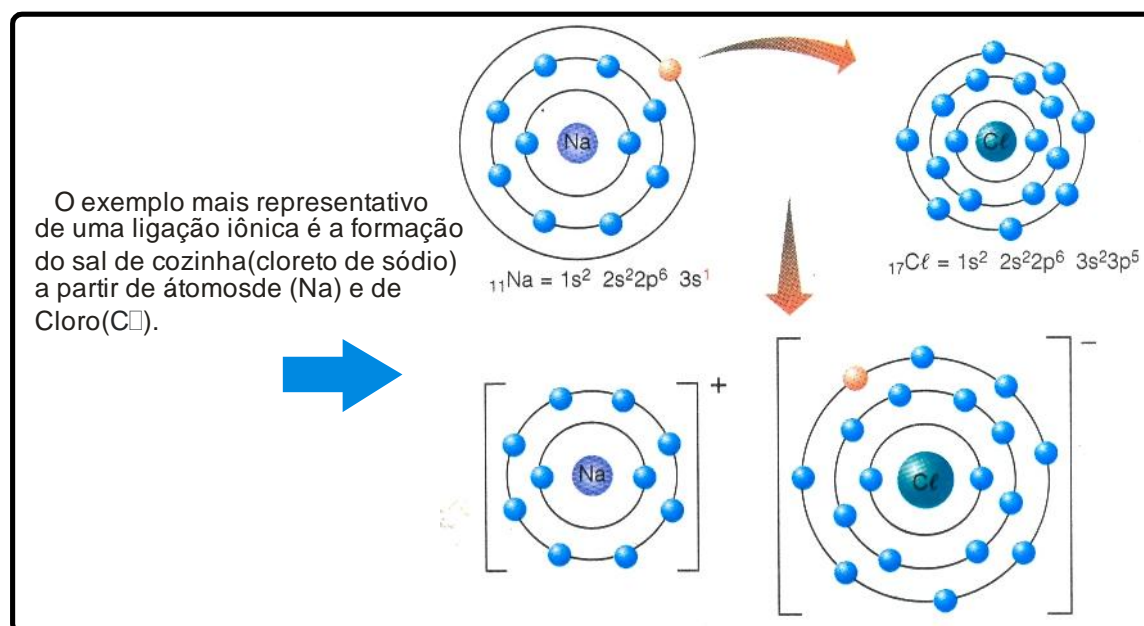
Transferência de elétrons do metal para o não-metal ou hidrogênio. Ex.: A(Z = 12), 2, 8, 2;

B (Z = 7) 2, 5.



Os compostos iônicos se apresentam na forma de cristais, que são aglomerados de um grande número de íons.

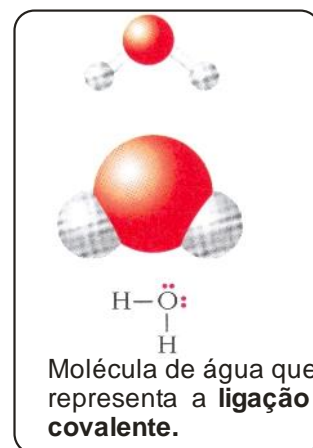
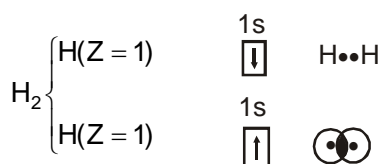
Exemplo: $Na^+ Cl^-$.



3. Ligação Covalente

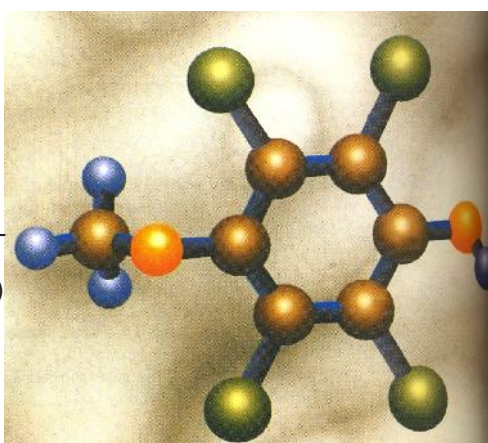
Na ligação covalente, os átomos compartilham par de elétron. A ligação covalente aparece quando não-metal (mais de quatro elétrons na camada de valência) combina com o hidrogênio ou com outro não-metal. Os átomos emparelham elétrons (spins opostos) formando uma partícula denominada molécula. Usando orbitais, ocorre uma sobreposição (overlap) dos mesmos.

Exemplo:



Química Orgânica 1

(Classificação dos átomos de carbono e classificação das cadeias carbônicas)

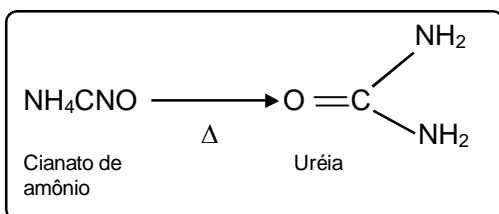


1. Definição

Química Orgânica é a parte da Química que estuda os compostos do elemento carbono.

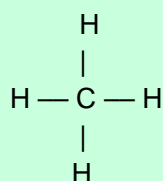
2. Histórico

Os compostos orgânicos são manipulados pelo homem desde a mais remota antiguidade, porém somente em 1828 (marco zero), o homem conseguiu através de Wohler fabricar um composto orgânico em laboratório.

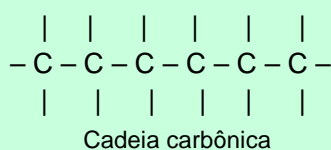


3. Postulado de Kekulé

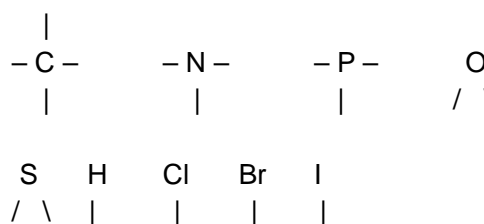
– Tetra valência constante do carbono



– As quatro valências do carbono são iguais.
 – Os átomos de carbono podem ligar-se entre si.

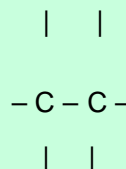


4. Valência dos principais elementos que fazem parte dos compostos orgânicos

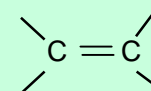


5. Ligações entre átomos de carbono

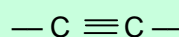
a) Simples ligação



b) Dupla ligação



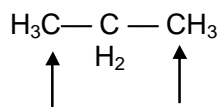
c) Tripla ligação



6. Tipos de Carbono

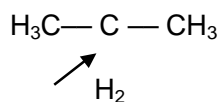
a) Primário

Carbono ligado diretamente a apenas um átomo de carbono.



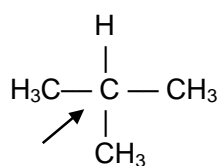
b) Secundário

Carbono ligado diretamente a dois átomos de carbono.



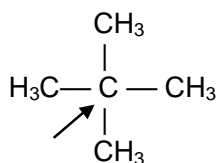
c) Terciário

Carbono ligado diretamente a três átomos de carbono.



d) Quaternário

Carbono ligado diretamente a quatro átomos de carbono.



Ensino Médio

- Substâncias Puras e Misturas
- Materiais Homogêneos e Heterogêneos
- Tabela Periódica
- Ligações Químicas
- Química Orgânica

Química



O gabarito das questões desse CADERNO DE EXERCÍCIOS encontra-se no final da apostila.

Exercícios Propostos

1) SUBSTÂNCIAS PURAS E MISTURAS, MATERIAIS HOMOGÊNEOS E HETEROGÊNEOS

01) É a representação de uma substância (indica os elementos e a quantidade de átomos ou íons desses elementos).

- a) Misturas
b) Moléculas
c) **Fórmula**
d) Elemento
e) Átomo

02) Em qual alternativa temos respectivamente: símbolo, fórmula, símbolo, fórmula.

- a) H, H₂, Co, CO₂
b) N₂, O₂, Ba, Mg
c) N, O₃, KOH, F₂
d) Ca, NO, CuO, Cu
e) Co, Cℓ₂, F, Na

03) Considerando a reação $C + H_2O \rightarrow CO + H_2$. Entre reagentes e produtos estão presentes:

- a) **2 substâncias simples e 2 compostas**
b) 1 substância simples e 3 compostas
c) 3 substâncias simples e 1 composta
d) 4 substâncias simples
e) 4 substâncias compostas

04) (UFF - RJ) Das alternativas abaixo, a que constitui exemplo de substâncias simples é:

- a) H₂O, O₂, H₂
b) **N₂, O₃, O₂**
c) CH₄, H₂O, H₂
d) H₂O₂, CH₄, N₂
e) P₄, S₈, H₂S

05) (SUPL-SP) Qual a afirmação verdadeira ?

- a) uma substância pura é sempre simples
b) uma substância composta é sempre impura
c) uma substância simples pode ser composta
d) **uma substância composta pode ser pura**
e) uma substância composta pode ser simples

06) Qual dos materiais a seguir é classificado como substância pura?

- a) Granito
b) Petróleo
c) Gasolina
d) **Água**
e) Latão

07) O símbolo do elemento químico oxigênio é:

- a) H
b) C
c) **O**
d) Ne
e) Ar

08) Qual dos materiais a seguir é uma substância pura ?

- a) Água mineral
b) Ouro 18 quilates
c) Vinagre
d) Aço
e) **Cloreto de sódio**

09) A mistura entre água e acetona pode ser classificada como:

- a) composta
b) neutra
c) simples
d) **homogênea**
e) heterogênea

10) A mistura entre água e óleo pode ser classificada como:

- a) homogênea
b) **heterogênea**
c) normal
d) simples
e) halogênea

11) Um sistema formado por quatro gases é:

- a) **homogêneo**
b) heterogêneo
c) pode ser homogêneo ou heterogêneo, depende da natureza dos gases.
d) pode ser homogêneo ou heterogêneo, depende da proporção da mistura gasosa.
e) pode ser homogêneo ou heterogêneo, depende da temperatura e da pressão.

12) A mistura de água e álcool pode ser classificada como:

- a) **homogênea**
b) heterogênea
c) simples
d) composta
e) neutra

13) Qual das misturas a seguir podemos chamar de heterogênea?

- a) água e álcool
b) água e acetona
c) **água e sal em excesso**
d) água e sal dissolvido
e) água e açúcar dissolvido

14) O soro hospitalar é formado por uma solução aquosa de cloreto de sódio e glicose. Esse sistema apresenta:

- a) uma fase e um componente.
- b) três fases e um componente.
- c) uma fase e dois componentes.
- d) três fases e três componentes.
- e) uma fase e três componentes.

15) Um sistema heterogêneo pode apresentar:

- a) Apenas uma fase
- b) Apenas duas fases
- c) Apenas três fases
- d) Mais de uma fase
- e) Uma ou duas fases

16) Água e cetona formam uma mistura:

- a) heterogênea
- b) bifásica
- c) trifásica
- d) homogênea
- e) todas erradas

17) Em qual alternativa temos respectivamente: fórmula, fórmula, símbolo, símbolo.

- a) H, H₂, Co, CO₂
- b) N₂, O₂, Ba, Mg
- c) N, O₃, KOH, F₂
- d) Ca, NO, CuO, Cu
- e) Co, Cl₂, F, Na

18) Constitui um sistema heterogêneo a mistura formada de:

- a) querosene e óleo diesel.
- b) gases N₂ e CO₂.
- c) água e acetona.
- d) água e xarope de groselha.
- e) cubos de gelo e solução aquosa de açúcar (glicose).

19) Sabendo-se que, toda mistura gasosa é homogênea, qual das misturas adiante é homogênea?

- a) areia + ar
- b) oxigênio + gasolina
- c) gás carbônico + refrigerante
- d) gás carbônico + oxigênio
- e) gás carbônico + gasolina

20) Um sistema formado por água e cubos de gelo é:

- a) Monofásico
- b) Bifásico
- c) Trifásico
- d) Tetrafásico
- e) Difásico

21) Assinale a alternativa que apresenta um exemplo de substância simples:

- a) NaCl
- b) H₂O
- c) H₃PO₄
- d) NH₃
- e) Co

22) Assinale a alternativa que apresenta apenas substâncias compostas:

- a) NH₃, H₃PO₄ e H₂
- b) O₂, O₃ e H₂SO₄
- c) H₂, H₂S e CH₄
- d) H₃PO₄, H₂SO₄ e H₃PO₃
- e) CO, Co e Al₂O₃

23) Água e sal de cozinha formam sistema:

- a) sempre monofásico
- b) sempre bifásico
- c) depende das quantidades de sal e de água utilizados
- d) depende da marca do sal utilizado
- e) depende da marca da água utilizada

24) Qual das substâncias a seguir é classificada como substância SIMPLES?

- a) O₃
- b) CO₂
- c) NaCl
- d) H₂O
- e) HF

2) ESTRUTURA ATÔMICA

25) É um conjunto de átomos de mesmo número atômico.

- a) número atômico
- b) elemento químico
- c) número de massa
- d) camadas eletrônicas
- e) estrutura atômica

26) Quantos elétrons há na última camada do elemento químico Li:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

27) A grandeza que não se repete de elemento químico para o outro é o número de

- a) ânions.
- b) isótopos.
- c) massa.
- d) nêutrons.
- e) prótons.

28) O desenvolvimento científico e tecnológico possibilitou a identificação de átomos dos elementos químicos naturais e também possibilitou a síntese de átomos de elementos químicos não encontrados na superfície da Terra. Indique, entre as alternativas abaixo, aquela que identifica o átomo de um determinado elemento químico e o diferencia de todos os outros.

- a) Massa atômica
- b) Número de ânions
- c) Número atômico
- d) Número de nêutrons
- e) Eletropositividade.

29) Para que um átomo neutro de cálcio se transforme em Ca²⁺, ele deve:

- a) receber dois elétrons.
- b) receber dois prótons.
- c) perder dois elétrons.
- d) perder três prótons.
- e) perder um próton.

30) Um átomo que possui massa igual a 60 e número atômico igual a 20 deverá ter número de nêutrons igual a:

- a) 20 b) 30 c) 60
d) 40 e) 80

31) A espécie K^+ :

- a) Perdeu elétron b) Ganhou elétron
c) Ganhou próton d) Ganhou elétron
e) Perdeu nêutron

32) Átomos que doam elétrons são chamados de:

- a) ânion b) neutros c) receptores
d) cátion e) nulos

33) A configuração eletrônica fundamental de um átomo neutro que possui 15 prótons é :

- a) $1s^2, 2s^2, 2p^6$ b) $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2$
c) $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6$ d) $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^5$
e) $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^3$

34) O número de partículas de cargas negativas pode ser chamado de:

- a) prótons b) elétrons c) nêutrons
d) átomos e) número atômico

35) O átomo constituído de 17 prótons, 18 nêutrons e 17 elétrons apresenta, respectivamente, número atômico e número de massa iguais a:

- a) 17 e 52 b) 17 e 34 c) 18 e 17
d) 17 e 35 e) 35 e 17

36) O conceito de elemento químico está mais relacionado com a idéia de:

- a) átomo. b) molécula. c) íon.
d) substância pura. e) substância natural.

37) O número de elétrons no íon ${}^{56}_{26}\text{Fe}^{3+}$ é:

- a) 59 b) 53 c) 29
d) 23 e) 27

38) Um átomo neutro possui o número de elétrons igual ao número de:

- a) prótons b) elétrons c) massa
d) neutrons e) membranas

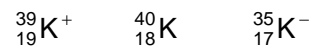
39) Um átomo neutro possui:

- a) $p \neq E$
b) $p > E$
c) $p < E$
d) $p = E$
e) $p = N$

40) A configuração eletrônica de um átomo neutro que possui 10 prótons é:

- a) $1s^2 2s^2 2p^6$. b) $1s^2 2s^2 2p^4 3s^2$.
c) $1s^2 2p^8$. d) K, L, M, N, O.
e) K, L, M, N, O, P.

41) Considere as partículas representadas a seguir:



Essas partículas possuem o mesmo número de

- a) neutrinos b) prótons. c) massa.
d) nêutrons. e) elétrons.

42) Qual a tendência de um elemento químico que sua última camada termina com dois elétrons?

- a) perder 2 elétrons. b) ganhar 1 elétron.
c) ganhar 6 elétrons. d) perder 1 próton.
e) ganhar 5 elétrons.

43) Assinale a alternativa correta.

Átomos de um elemento químico formam cátions quando:

- a) perdem elétrons do núcleo.
b) perdem elétrons na eletrosfera.
c) têm prótons e nêutrons no núcleo.
d) perdem prótons da eletrosfera.
e) estão eletricamente neutros.

44) A espécie Br^- :

- a) perdeu elétron b) perdeu próton
c) ganhou próton d) ganhou núcleo
e) ganhou elétron

45) A distribuição eletrônica do elemento cálcio será: (Z=20)

- a) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4p^2$ b) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4d^2$
c) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ d) $1s^2 2s^2 3s^2 2p^6 3p^6 4s^2$
e) $1s^2 2s^2 2p^6 3p^2 3p^6 4s^2$

46) O número atômico pode ser indicado por qual letra?

- a) N b) A c) Z
d) E e) H

47) A espécie ${}^{56}_{26}\text{Fe}^{3+}$ apresenta :

- a) 23 elétrons b) 29 prótons
c) 56 elétrons d) 53 elétrons
e) 30 prótons

48) Um átomo possui 15 prótons, 15 nêutrons e 15 elétrons. A alternativa que apresenta, respectivamente, os números atômico e de massa iguais a:

- a) 15 e 15 b) 15 e 20 c) 15 e 30
d) 15 e 10 e) 30 e 15

3) LIGAÇÕES QUÍMICAS

49) Na ligação iônica o Iodo (I) adquire qual valor de carga?

- a) positiva b) **negativa** c) nula
d) igual e) todas

50) Na ligação iônica os metais recebem qual valor de carga?

- a) negativa b) **positiva** c) nula
d) elétrica e) sensorial

51) A ligação, que se forma quando dois átomos compartilham um par de elétrons, chama-se:

- a) dativa. b) metálica. c) iônica.
d) dupla. e) **covalente.**

52) Na ligação iônica os ametais recebem elétrons em suas camadas de valência e adquirem carga:

- a) positiva b) nula c) neutra
d) **negativa** e) não adquirem carga elétrica

53) Ligação, em que os átomos compartilham par de elétron, aparece quando não metal (mais de quatro elétrons na camada de valência) combina com o hidrogênio ou com outro não metal.

- a) eletrovalente b) iônica c) **covalente**
d) físico-química e) orgânica

54) Na ligação iônica o metal:

- a) ganha elétrons b) **perde elétrons**
c) compartilha elétrons d) perde prótons
e) perde o núcleo

55) Assinale a alternativa que apresenta elementos que formam ligações covalentes:

- a) **O e S** b) Al e O c) Ca e S
d) O e Fe e) Na e Cl

56) Na ligação iônica o cloro adquire qual valor de carga?

- a) positiva b) nula c) **negativa**
d) iônica e) nuclear

57) Nome do íon que ganha elétrons é:

- a) cátion b) neutro c) **ânion**
d) prótons e) massa

58) O mecanismo da ligação iônica consiste em:

- a) Compartilhamento de pares de elétrons entre elementos do tipo metal
b) Transferência de elétrons entre os elementos do tipo ametal
c) **Transferência de elétrons do elemento do tipo metal para o tipo ametal**

d) Compartilhamento de pares de elétrons entre os elementos ametais

e) Transferência de prótons do elemento do tipo metal para o tipo ametal

59) O elemento químico alumínio (Al) forma ligação iônica com:

- a) **Oxigênio** b) Sódio c) Potássio
d) Cálcio e) Hélio

60) Na ligação covalente ocorre:

- a) **compartilhamento de elétrons**
b) formação do cátion
c) formação do ânion
d) formação do íon
e) separação elétrons

61) A ligação iônica pode ocorrer entre:

- a) H e H b) O e O c) Cl e Cl
d) **Na e Cl** e) H e Cl

62) Na ligação iônica o lítio adquire qual valor de carga?

- a) negativa b) **positiva** c) neutra
d) nula e) polar

63) Um átomo neutro de determinado elemento químico se transforma num CÁTION, quando

- a) encontra-se eletronicamente neutro.
b) perde prótons do núcleo.
c) ganha nêutrons na eletrosfera.
d) **perde elétrons da eletrosfera.**
e) seu número de prótons é igual ao seu número de elétrons.

64) Na ligação iônica os metais adquirem qual valor de carga?

- a) **positiva** b) negativa c) neutra
d) ambas e) todas corretas

65) A ligação iônica ocorre entre:

- a) metal + metal
b) **metal + ametal**
c) ametal + ametal
d) metal + gás nobre
e) ametal + gás nobre

66) A semelhança de comportamento químico, na formação de íons, que se observa em um certo grupo (família) da tabela periódica deve-se

- a) ao número de camadas.
b) ao número de massa dos elementos.
c) **ao número de elétrons da última camada.**
d) à mesma estrutura nuclear.
e) ao número total de prótons.

4) QUÍMICA ORGÂNICA 1

67) A fórmula molecular do composto $H_2C = C = CH_2$ é:

- a) C_3H_5 b) C_3H_4 c) C_4H_2
 d) C_5H_4 e) C_8H_4

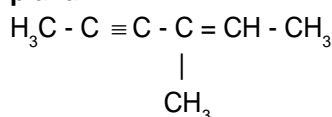
68) Quantos átomos de carbono estão ligados a um carbono quaternário?

- a) 1 b) 3 c) 2
 d) 4 e) 5

69) Quantos H completam a molécula $C = C = C - C$?

- a) 2 b) 3 c) 4
 d) 5 e) 6

70) O composto representado pela fórmula estrutural plana:



Apresenta, respectivamente, quantos carbonos primários, secundários, terciários e quaternários?

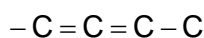
- a) 3, 0, 1, 3 b) 2, 0, 1, 3
 c) 2, 1, 2, 3 d) 3, 3, 1, 0
 e) 3, 3, 2, 0

71) A fórmula molecular do composto



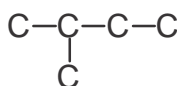
- a) C_4H_8 b) C_5H_9 c) C_4H_{10}
 d) C_4H_{12} e) C_8H_{15}

72) Quantos hidrogênios são necessários para equilibrar o composto?



- a) 5 b) 6 c) 7
 d) 8 e) 10

73) Quantos carbonos secundários existem na fórmula a seguir?



- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

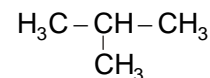
74) Quantos carbonos estão ligados a um carbono terciário?

- a) 1 b) 2 c) 3
 d) 4 e) 5

75) Os elementos conhecidos na química orgânica são:

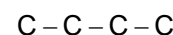
- a) He, Ne, Ar, K b) H, Li, Na, K
 c) C, He, Ar, Li d) O, S, Se, Te
 e) C, H, O, N

76) Quantos átomos de carbono terciário há na estrutura abaixo:



- a) 1 b) 2 c) 3
 d) 4 e) 5

77) Quantos átomos de H completam a molécula abaixo:



- a) 10 b) 12 c) 8
 d) 15 e) 6

78) Quantos H são necessários para equilibrar o composto abaixo:

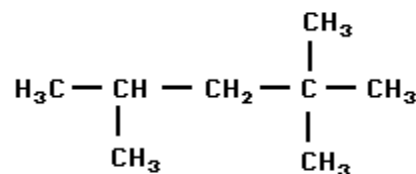


- a) 3 b) 4 c) 6
 d) 1 e) 5

79) O tipo de carbono que se encontra ligado a dois outros carbonos é chamado de:

- a) terciário. b) primário. c) quaternário.
 d) secundário. e) nulário.

80) Dada a cadeia carbônica



verifica-se que a soma das posições dos carbonos na numeração da cadeia é:

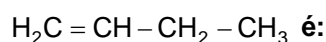
- a) 4 b) 6 c) 8
 d) 10 e) 12

81) Quantos átomos de carbono primário existem na cadeia abaixo?



- a) 2 b) nenhum c) 1
 d) 3 e) todos

82) Dê a fórmula molecular do composto



- a) C_8H_4 b) C_4H_8 c) C_4H_{10}
 d) $C_{10}H_4$ e) C_5H_8

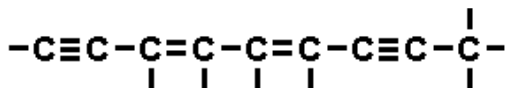
83) Na eletrosfera de um determinado átomo possui 6 camadas eletrônicas. A localização do elemento na tabela periódica em relação ao período é:

- a) 3º período
b) 4º período
c) 5º período
d) 6º período
e) 7º período

84) Quantos átomos de carbono estão ligados a um carbono secundário?

- a) 1
b) 2
c) 3
d) 4
e) 6

85) A fórmula molecular de um hidrocarboneto com cadeia carbônica



é:

- a) C_9H_8
b) C_9H_7
c) C_9H_{10}
d) C_9H_{12}
e) C_9H

86) Quantos átomos de carbono estão ligados a um carbono quaternário?

- a) 1
b) 2
c) 3
d) 4
e) 5

87) Apresentamos cinco componentes. Marque aquele que não é classificado como ORGÂNICO.

- a) CH_4
b) $CaCl_2$
c) $C_2H_4O_2$
d) C_6H_6
e) CH_5N

88) Uma cadeia cíclica jamais poderá ser:

- a) homogênea
b) heterogênea
c) ramificada
d) aberta
e) normal

89) Uma cadeia carbônica, para ser classificada como insaturada, deverá conter:

- a) um carbono secundário.
b) pelo menos uma ligação dupla entre carbonos.
c) um carbono terciário.
d) pelo menos uma ramificação.
e) um heteroátomo.

90) A cadeia $H_3C-CH_2-O-CH_2-CH_3$ apresenta:

- a) Apenas carbonos quaternários.
b) Apenas carbonos terciários.
c) Apenas carbonos secundários.
d) Apenas carbonos primários.
e) Dois carbonos primários e dois secundários.

91) O gás nobre Neônio pode ser representado pelo símbolo:

- a) N
b) No
c) Ne
d) Ni
e) Neo

GABARITO DO CADERNO DE EXERCÍCIOS DE QUÍMICA 2019.

AS QUESTÕES DESSE GABARITO COMEÇAM NA PÁGINA 10

01-C	13-C	25-B	37-D	49-B	61-D	73-A	85-A
02-A	14-E	26-A	38-A	50-B	62-B	74-C	86-D
03-A	15-D	27-E	39-D	51-E	63-D	75-E	87-B
04-B	16-D	28-C	40-A	52-D	64-A	76-A	88-D
05-D	17-B	29-C	41-E	53-C	65-B	77-A	89-B
06-D	18-E	30-D	42-A	54-B	66-C	78-C	90-D
07-C	19-D	31-A	43-B	55-A	67-B	79-D	91-C
08-E	20-B	32-D	44-E	56-C	68-D	80-C	
09-D	21-E	33-E	45-C	57-C	69-E	81-A	
10-B	22-D	34-B	46-C	58-C	70-D	82-B	
11-A	23-C	35-D	47-A	59-A	71-A	83-D	
12-A	24-A	36-A	48-C	60-A	72-B	84-B	