

Tudo bem, galerinha? Espero que sim. Sou Prof. Oscar e preparei esse material com algumas imagens/resumos de sites da internet que achei pertinentes para uma boa revisão. Claro que nada supera o resumo feito pelo próprio aluno, por isso deixei um espaço em branco caso você queira anotar/adicionar algo. Abaixo listo os assuntos mais cobrados do Enem de 2018 a 2022, vamos analisar.

1º) Química orgânica: 17 questões

2º) Concentração de Soluções e estequiometria: 10 questões

3º) Eletroquímica: 8 questões

4º) Inorgânica: 8 questões

5º) Separação de misturas: 6 questões

6º) Ambiental: 4 questões

7º) Atomística: 3 questões

8º) Radioatividade: 3 questões

9º) Cinética Química: 3 questões

10º) Equilíbrio Químico: 2 questões

11º) Termoquímica: 2 questões

Então, observando os conteúdos deve-se focar nos mais cobrados, certos? Não é bem assim. Química é uma ciência acumulativa. Por exemplo, para compreender o conteúdo de eletroquímica e importantíssimo saber sobre atomística, termos como cátions e ânions, ganhou elétrons, perdeu elétrons etc.

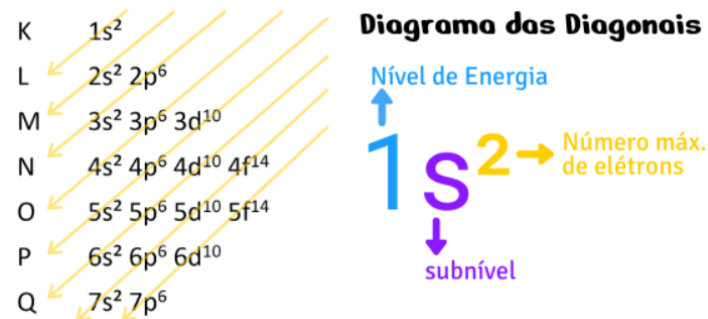
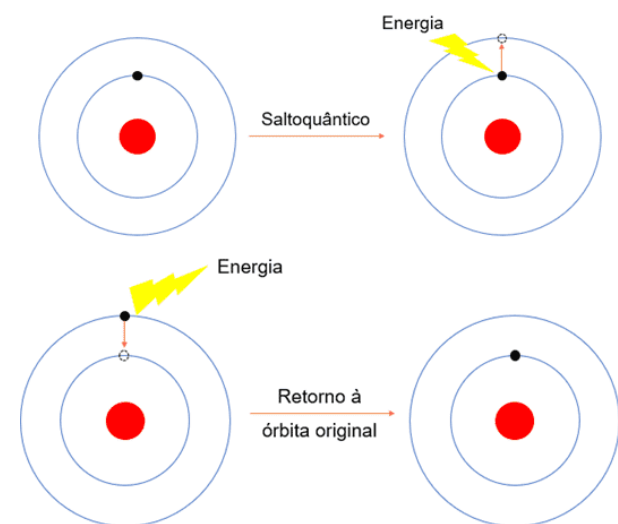
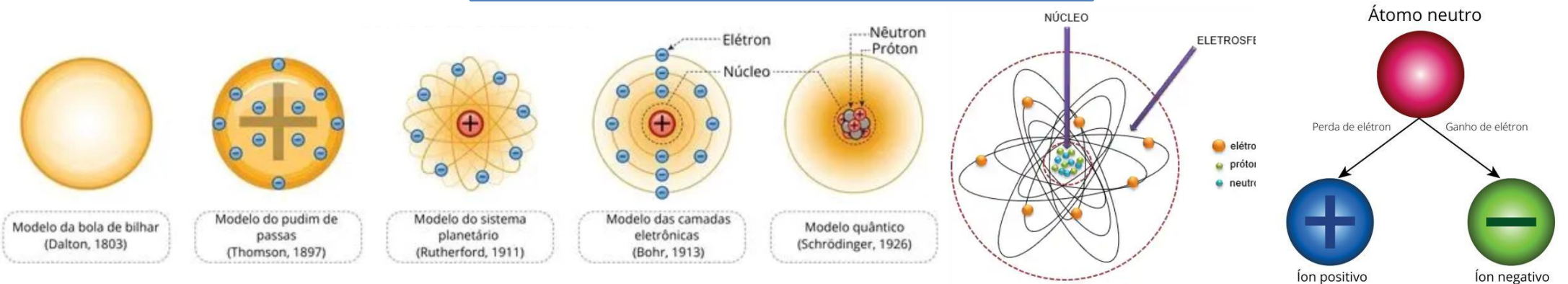
Então, para revisão temos 2 situações. Se você é um aluno que já vem estudando rotineiramente durante o ano, foque mais nos primeiros conteúdos, sem esquecer de revisar os demais. Caso você esteja meio “perdido”, e não saiba por onde começar, foque em compreender conceitos básicos primeiro.

Independente da situação espero que eu possa lhe ajudar a conquistar seu objetivo. Farei a revisão focando em resoluções das questões. Você pode achar as questões e gabaritos acessando o site abaixo:

<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/enem/provas-e-gabaritos>

Vamos lá!!

Modelos atômicos e atomística



ISÓTOPOS: nº de prótons (Z) = nº de massa (A) ≠ nº de nêutrons (N) ≠ Ex: ${}_6^{12}\text{C}$, ${}_6^{13}\text{C}$

ISÓBAROS: nº de prótons (Z) ≠ nº de massa (A) = nº de nêutrons (N) ≠ Ex: ${}_{19}^{40}\text{K}$, ${}_{20}^{40}\text{Ca}$

ISÓTONOS: nº de prótons (Z) ≠ nº de massa (A) ≠ nº de nêutrons (N) = Ex: ${}_6^{13}\text{C}$, ${}_8^{16}\text{O}$ N=8, N=8

$$A = P(Z) + N$$

A: Massa atômica

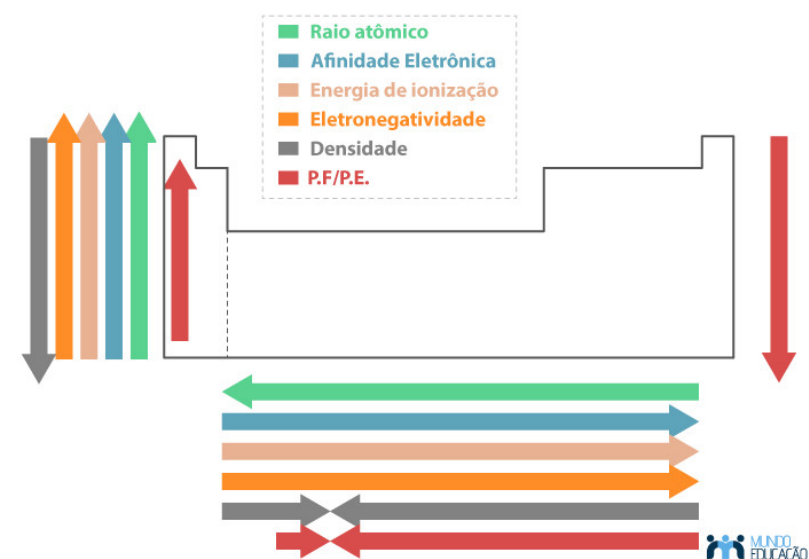
P(Z): nº de prótons (nº atômico)

N: nº de Nêutrons

ANOTAÇÕES

Tabela Periódica

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
	1A																	8A	
1	H Hidrogênio 1,00784																	He Hélio 4,002602	
2	Li Lítio 6,941	Be Berílio 9,012182																Ne Neônio 20,1797	
3	Na Sódio 22,98976	Mg Magnésio 24,305																Ar Argônio 39,948	
4	K Potássio 39,0983	Ca Cálcio 40,078	Sc Escândio 44,955912	Ti Titânio 47,887	V Vanádio 50,9415	Cr Cromo 51,9961	Mn Manganês 54,938045	Fe Ferro 55,845	Co Cobalto 58,933195	Ni Níquel 58,6934	Cu Cobre 63,546	Zn Zinco 65,38	Ga Gálio 69,723	Ge Germanínio 72,63	As Arsênio 74,9216	Se Selênio 78,96	Br Bromo 79,904	Kr Criptônio 83,798	
5	Rb Rubídio 85,4678	Sr Estrôncio 87,62	Y Ítrio 88,90585	Zr Zircônio 91,224	Nb Níbio 92,90638	Mo Molibdênio 95,95	Tc Tecnécio (98)	Ru Rútenio 101,07	Rh Ródio 102,9055	Pd Paládio 106,42	Ag Prata 107,8682	Cd Cádmio 112,411	In Índio 114,818	Sn Estanho 118,71	Sb Antimônio 121,76	Te Telúrio 127,6	I Iodo 126,90447	Xe Xenônio 131,293	
6	Cs Césio 132,9054	Ba Bário 137,327	La Lantânio 138,90547	Hf Háfnio 178,49	Ta Tântalo 180,94788	W Tungstênio 183,84	Re Rênio 186,207	Os Osmio 190,23	Ir Írídio 192,217	Pt Platina 195,084	Au Ouro 196,966569	Hg Mercúrio 200,59	Tl Telúrio 204,3833	Pb Chumbo 207,2	Bi Bismuto 208,9804	Po Polônio (209)	At Ástato (210)	Rn Radônio (222)	
7	Fr Frâncio (223)	Ra Rádio (226)	Ac Actínio (227)	Rf Rúterfóio (261)	Db Dúbnio (268)	Sg Seabórgio (271)	Bh Bórvio (272)	Hs Háscio (277)	Mt Meitnério (278)	Ds Darmstádio (281)	Rg Roentgênio (286)	Cn Copernício (289)	Uut Ununtrio (294)	Uuq Ununquádoio (298)	Uup Ununpêntio (293)	Uuh Ununhexio (293)	Uus Ununseptio (294)	Uuo Ununoctio (294)	
	Nº Atômico																		
	Símbolo																		
	Nome																		
	Massa Atômica																		

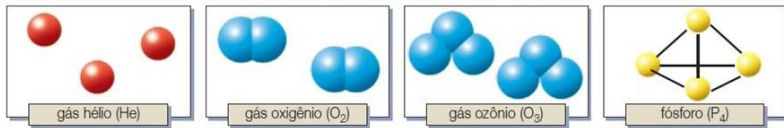


Átomos em um mesmo grupo da tabela periódica possuem propriedades e características “SEMELHANTES”.

ANOTAÇÕES

Substâncias e Misturas

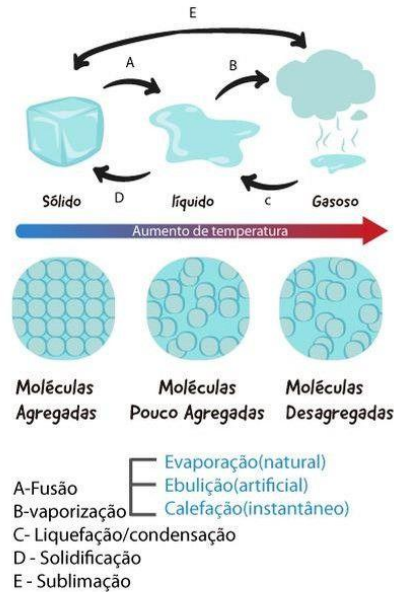
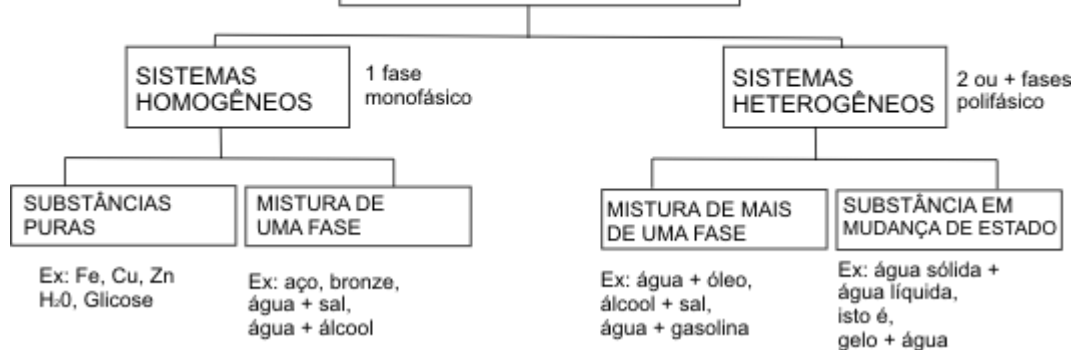
Substância pura simples:



Substância pura composta:



CLASSIFICAÇÃO DA MATÉRIA



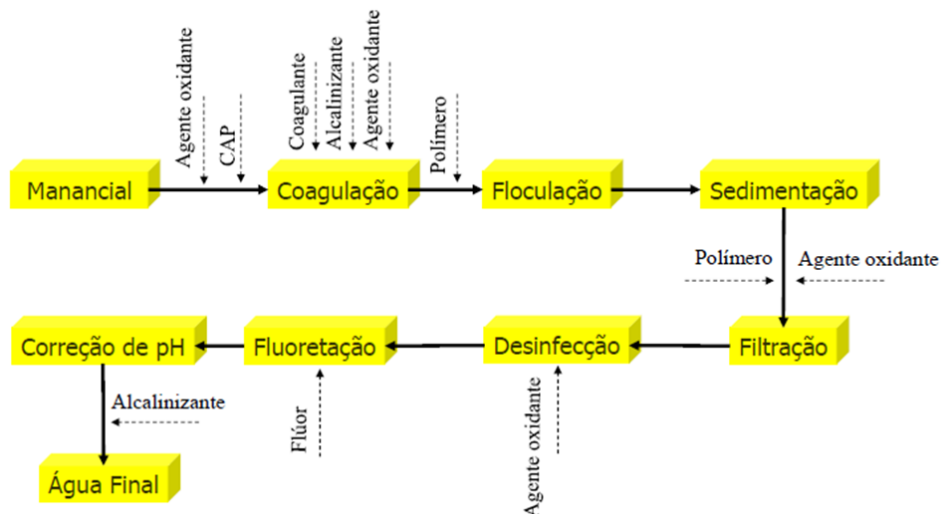
ANOTAÇÕES

Separação de Misturas

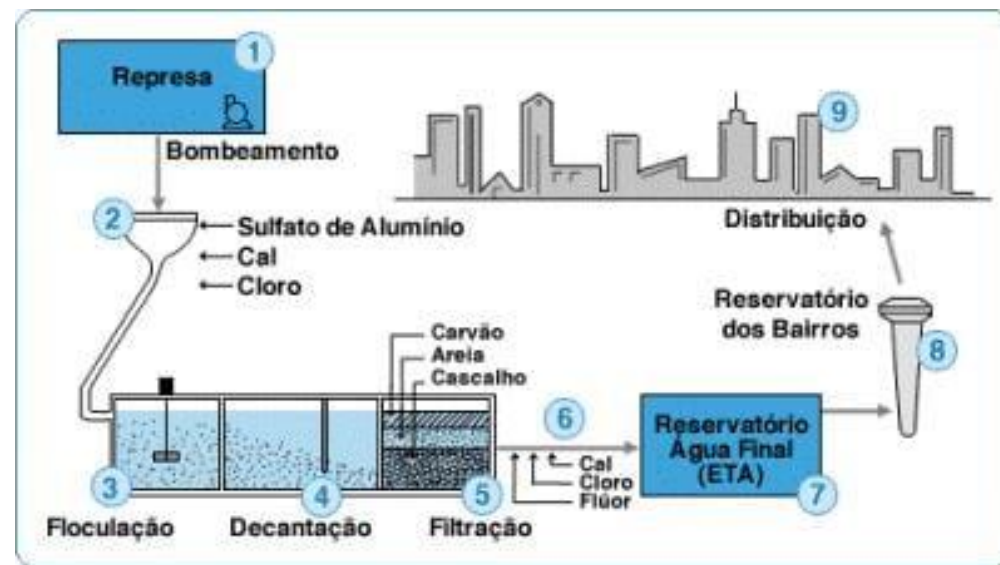


ANOTAÇÕES

Tratamento de água



Coagular é o mesmo que unir. As partículas poluidoras são carregadas negativamente (ânions), assim a coagulação é uma operação responsável por desestabilizar o meio aquoso e gerar íons positivos (cátions), e como sabemos, os opostos se atraem, fazendo as partículas unirem-se em conglomerados cada vez maiores, elas se aglutinam. É nesse momento que **a floculação** entra no processo. Ela ocorre imediatamente após a coagulação, quando as partículas estão eletricamente desestabilizadas (coágulos), de modo a formar outras partículas ainda maiores, denominadas de flocos.



ANOTAÇÕES

Funções Inorgânicas

ÁCIDOS

→ Formam hidrônio (H_3O^+) na reação com a água.

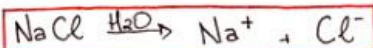


EXEMPLOS:

- H_2SO_4 - Ácido Sulfúrico
- HNO_3 - Ácido Nítrico
- HF - Ácido Fluorídrico

SAIS

→ Dissociam-se em H_2O formando pelo menos um cátion diferente de H^+ e pelo menos um ânion diferente de OH^- .



EXEMPLOS:

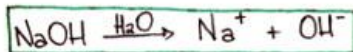
- NaCl - Cloreto de Sódio
- LiF - Fluoreto de Lítio



FUNÇÕES INORGÂNICAS

BASES

→ Sofrem dissociação em água e liberam hidroxila (OH^-).



EXEMPLOS:

- NaOH - Hidróxido de Sódio
- Ca(OH)_2 - Hidróxido de Cálcio
- NH_4OH - Hidróxido de Amônio

ÓXIDOS

→ Compostos binários (2 elementos), sendo o oxigênio o elemento mais eletronegativo.

EXEMPLOS:

- CO_2 - Dióxido de Carbono
- SO_3 - Trióxido de Enxofre
- CO - Monóxido de Carbono

1º membro → 2º membro
reagentes → produtos
 $A + B \rightarrow C + D$

Reação de síntese (combinação)



Reação de decomposição



Reação de simples troca* (deslocamento)



Reação de dupla troca**



Reação de neutralização



Reação de combustão (hidrocarboneto)



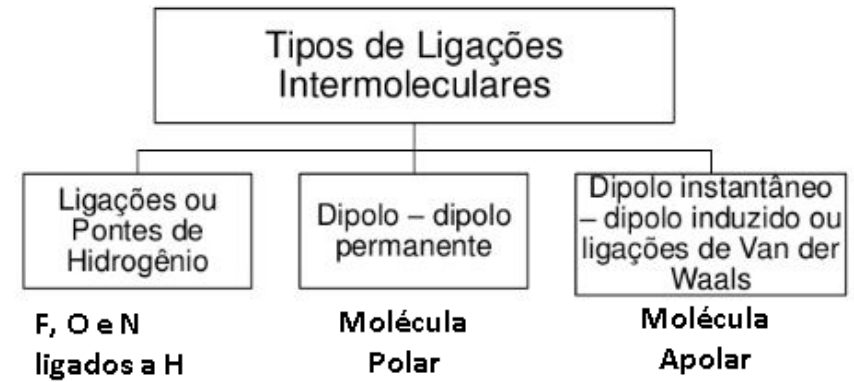
Reação de polimerização



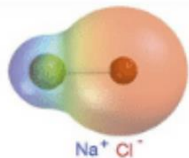
ANOTAÇÕES

Ligações Química e Interação Intermoleculares

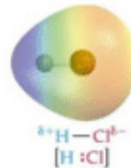
	Características	Elementos	
Iônica	Transferência de elétrons	Metal	H Semimetal Ametal
Covalente	Compartilhamento de pares eletrônicos	Ametal H	H Semimetal Ametal
Metálica	Cátions de elementos metálicos envolvidos em uma nuvem eletrônica	Metal	Metal



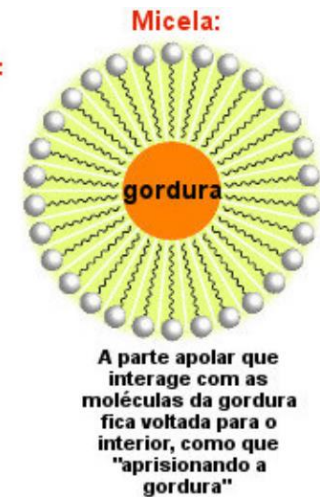
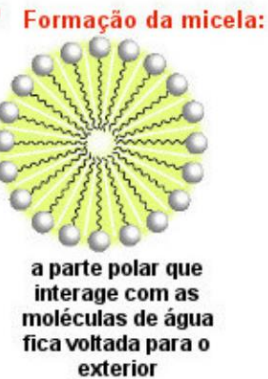
Ligação Iônica



Ligação Covalente Polar



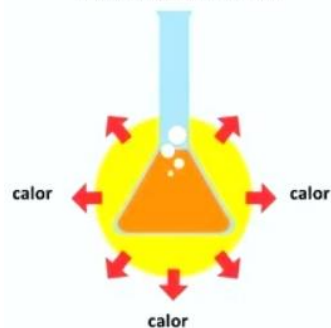
Ligação Covalente apolar



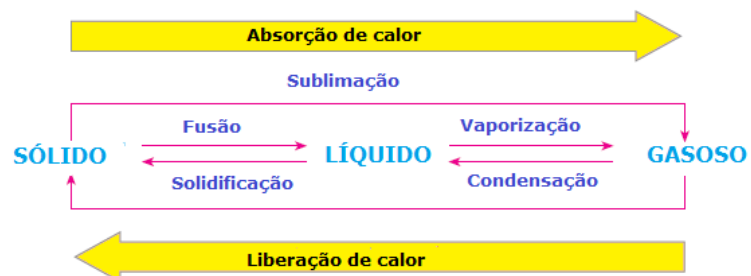
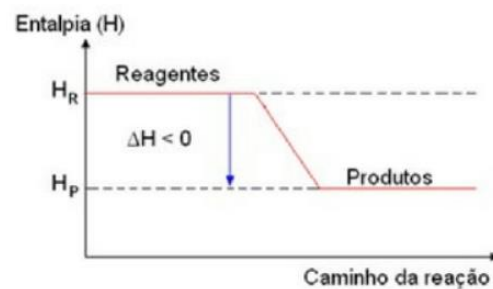
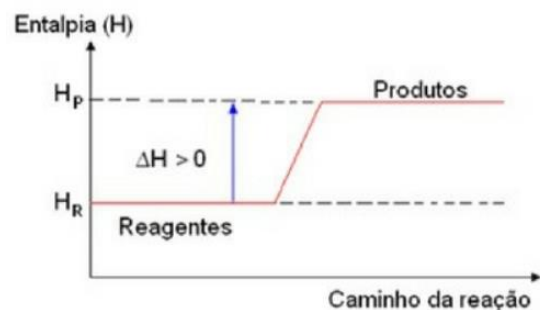
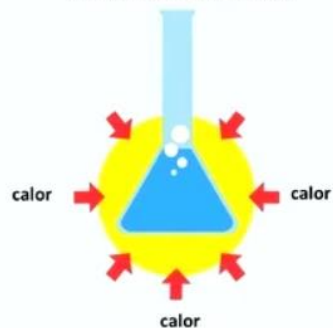
ANOTAÇÕES

Termoquímica

Exotérmica



Endotérmica

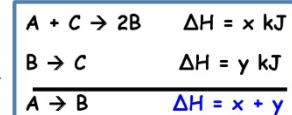


Envolve mais de uma reação química

Reação final: somatório de todas as reações envolvidas

ΔH é o somatório de todas as entalpias envolvidas

LEI DE HESS



TERMOQUÍMICA 2

Energia associada à quebra ou à formação

ENERGIA DE LIGAÇÃO

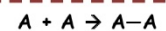
Cálculo de ΔH

$$\Delta H = H_{\text{lig rompidas}} - H_{\text{lig formadas}}$$

Formação de ligação

Endotérmico

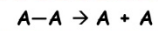
$$\Delta H > 0$$



Quebra de ligação

Endotérmico

$$\Delta H > 0$$



ANOTAÇÕES

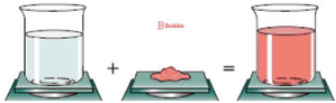
Soluções

SOLUTO X SOLVENTE

substância que se encontra dispersa no solvente, é presente em menor quantidade na solução

substância na qual o soluto será dissolvido apresenta-se em maior quantidade na solução

SOLUTO SOLVENTE SOLUÇÃO



CLASSIFICAÇÃO

SATURADA

soluto = C_s

INSATURADA

soluto < C_s

SUPER SATURADA

soluto > C_s

SOLUBILIDADE

é a aptidão que um corpo ou matéria tem de se dissolver, ou não, em determinado tipo de líquido

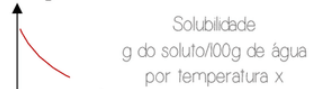
COEFICIENTE DE SOLUBILIDADE

é definido como a capacidade máxima que determinado soluto tem de se dissolver em uma determinada quantidade de solvente. Esse elemento é representado pelas letras " C_s ". Usamos a seguinte fórmula para definir o valor do coeficiente

$$C_s = 100 \cdot m_1 / m_2$$

GRÁFICOS

DISSOLUÇÃO EXOTÉRMICA



DISSOLUÇÃO ENDOTÉRMICA



Soluções

As soluções químicas são misturas homogêneas formadas por duas ou mais substâncias

FÓRMULAS UTILIZADAS

CONCENTRAÇÃO COMUM

$$C = \frac{M}{V}$$

TÍTULO

$$Tm = \frac{m_1 \times \%}{m}$$

CONCENTRAÇÃO MOLAR

$$M = \frac{n_1}{V} = \frac{m_1}{m_2 \times V}$$

TITULAÇÃO

$$C_f \times V_f = C_i \times V_i + C_2 \times V_2$$

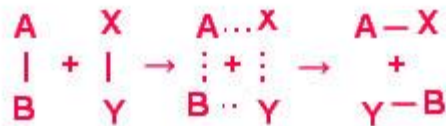
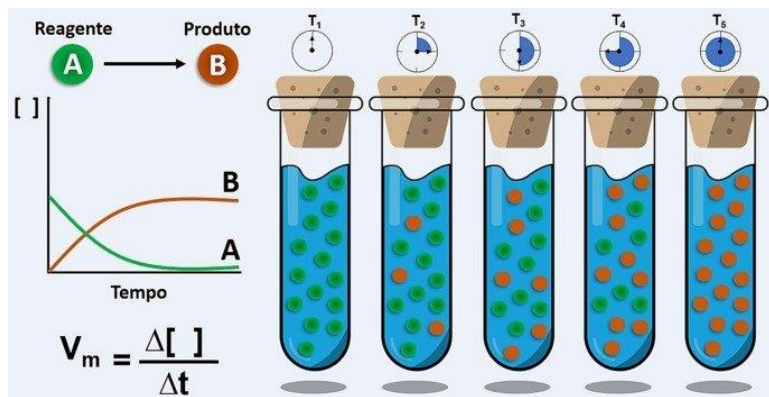
CONCENTRAÇÃO COMUM

A medida da quantidade de um determinado soluto dissolvido em certo volume de solução é denominada de concentração comum. Assim, esse tipo de concentração é uma das formas de se trabalhar a quantidade ou teor dos componentes de uma solução. A concentração comum nada mais é do que a relação matemática estabelecida entre a massa do soluto dissolvida em certo volume de solução



ANOTAÇÕES

Cinética química

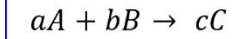


VELOCIDADE MÉDIA

Variação de quantidade

$$V_m = \frac{\Delta[]}{\Delta t}$$

Variação de tempo



LEI DA VELOCIDADE

Reação Elementar

$$V = K[A]^a[B]^b$$

CINÉTICA QUÍMICA

FATORES QUE ALTERAM A VELOCIDADE

São fatores que interferem nas colisões entre moléculas dos reagentes.

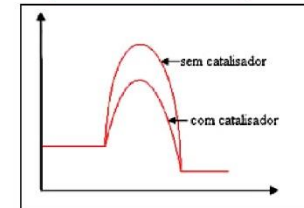
- Concentração
- Superfície de Contato
- Temperatura

Colisões

Velocidade

CATALISADOR

↑ V ↓ E_{at}



ANOTAÇÕES

REAÇÃO REVERSÍVEL

↳ até atingir o equilíbrio químico.

EQUILÍBRIO

↳ é atingido quando a velocidade da reação direta é igual a velocidade da reação inversa.

CONSTANTE DE EQUILÍBRIO (K)

↳ representa o tempo que uma reação reversível leva para atingir o equilíbrio.

$$K = \frac{\text{produtos}}{\text{reagentes}}$$

↳ observar os estados físicos

TEMPERATURA

↑ temperatura: sentido endotérmico
↓ temperatura: sentido exotérmico

PRESSÃO

↳ apenas estado gasoso
↑ pressão: desloca para o lado de MENOR volume.

CONCENTRAÇÃO

↑ []: desloca para o lado oposto
↓ []: desloca para o mesmo lado.

@med_rabiscos

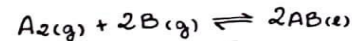
equilíbrio químico

DESLOCAMENTO

↳ favorece o reagente ou o produto.
↳ fatores: concentração, pressão e temperatura.
↳ tipos: homogêneo e heterogêneo
↳ quanto aos estados físicos.

K_c

• em função das concentrações
↳ sólido NÃO participa

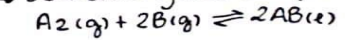


$$K_c = \frac{[AB]^2}{[A_2] \cdot [B]^2}$$

K_p

• em função das pressões parciais.

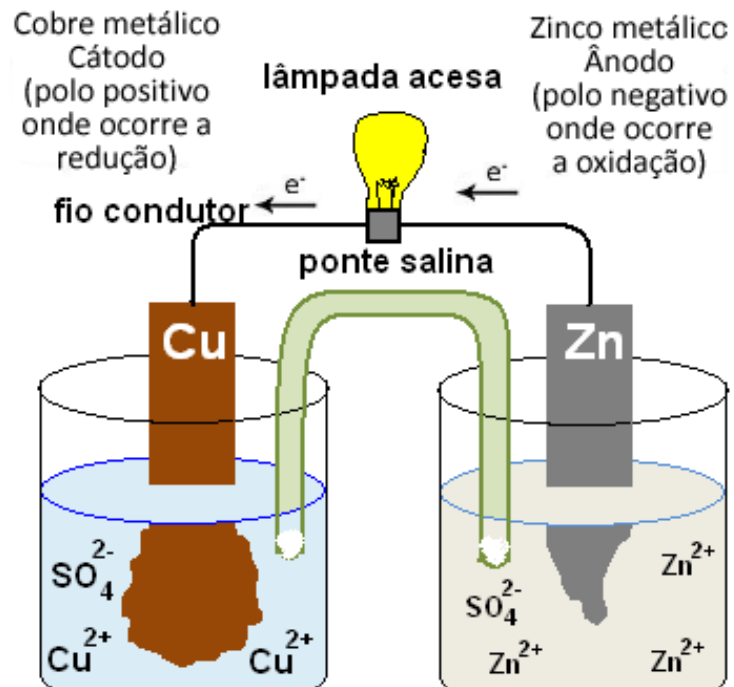
↳ somente gases e vapores.



$$K_p = \frac{1}{(p_{A_2})(p_B)^2}$$

ANOTAÇÕES

Eletroquímica

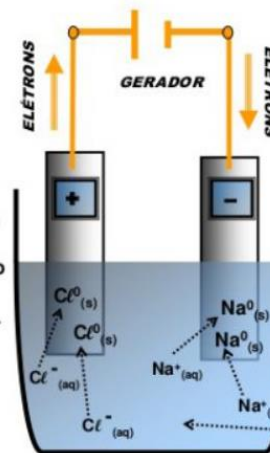
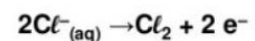


$$\Delta E^\circ = E^\circ_{\text{OXD MAIOR}} - E^\circ_{\text{OXD menor}}$$

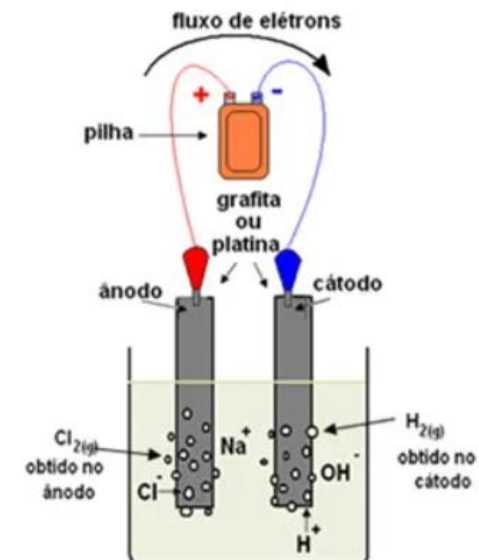
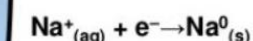
Ou

$$\Delta E^\circ = E^\circ_{\text{RED MAIOR}} - E^\circ_{\text{RED menor}}$$

- ✓ Polo positivo
- ✓ Ânodo
- ✓ Descarrega os ânions
- ✓ Ocorre oxidação
- ✓ Semi-reação do ânodo



- ✓ Polo negativo
- ✓ Cátodo
- ✓ Descarrega os cátions
- ✓ Ocorre redução
- ✓ Semi-reação do cátodo



metais alcalinos
metais alcalinos terrosos
 Al^{3+}

H^+

demais metais

aumento da prioridade

ânions oxigenados
 F^-

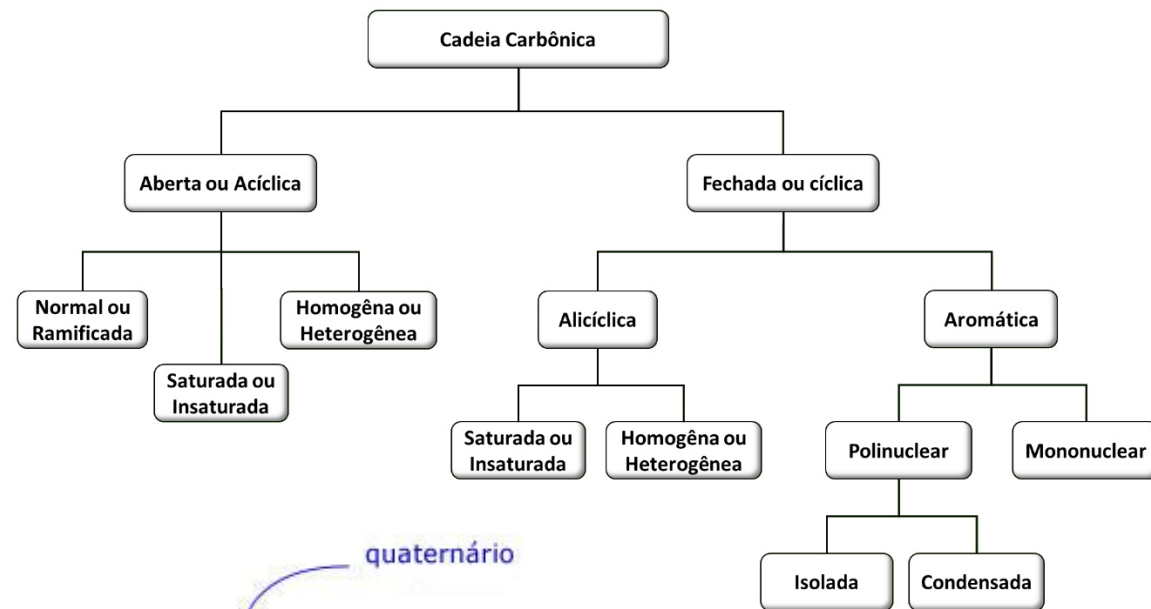
OH^-

ânions não-oxigenados
 HSO_4^-

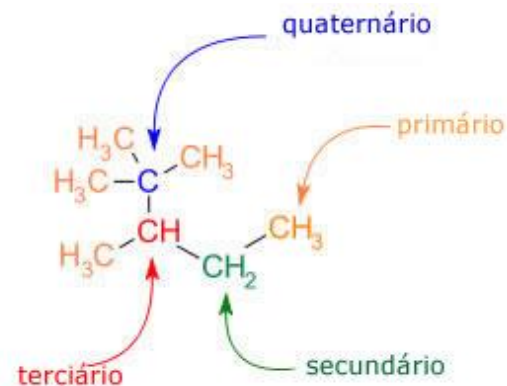
ANOTAÇÕES

Química Orgânica – Parte 1

Ligações	Representação	Hibridização	Ângulo entre as ligações
4 ligações simples	$\begin{array}{c} \\ -C- \\ \end{array}$	sp^3	$109^{\circ}28'$
1 ligação dupla	$\begin{array}{c} \\ -C= \\ \end{array}$	sp^2	120°
1 ligação tripla	$-C\equiv$	sp	180°
2 ligações duplas	$\equiv C \equiv$	sp	180°



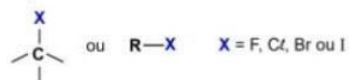
Tipos de representação	Representações do butano
Fórmula molecular	C_4H_{10}
Fórmula estrutural plana	$ \begin{array}{cccc} H & H & H & H \\ & & & \\ H-C & -C & -C & -C-H \\ & & & \\ H & H & H & H \end{array} $
Fórmula estrutural condensada	$CH_3CH_2CH_2CH_3$
Fórmula em bastão	



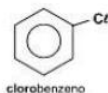
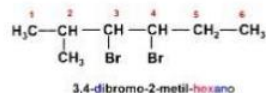
ANOTAÇÕES

Haletos Orgânicos

Grupo funcional:

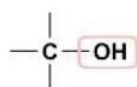


Exemplos:

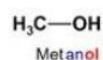
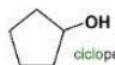


Álcoois

Grupo funcional:



Exemplos:



Nomenclatura:

Prefixo + infixo + ol

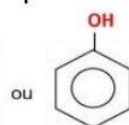
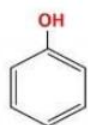
Posição e o nome do radical - prefixo + infixo + ol

Fenol

Grupo funcional:

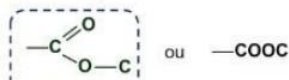


Exemplos:

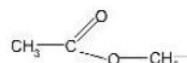


Êster

Grupo funcional:

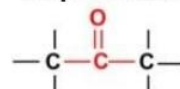


Exemplos:

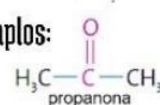


Cetona

Grupo funcional:

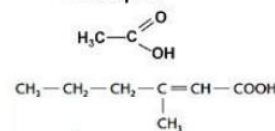


Exemplos:

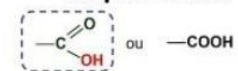


Ácidos Carboxílicos

Exemplos:

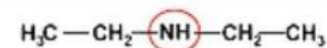


Grupo funcional:



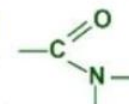
Funções Nitrogenadas

Amina:



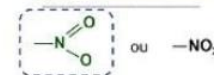
N-etil etan amina

Amida:

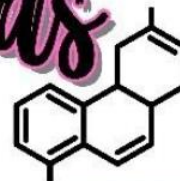


Nitrocomposto:

Nitrila:



Funções Orgânicas

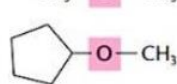
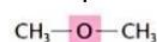


Êter

Grupo funcional:

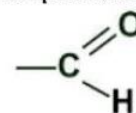


Exemplos:

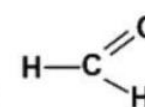
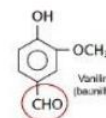


Aldeídos

Grupo funcional:



Exemplos:



ANOTAÇÕES

Isomeria

ISOMERIA PLANA

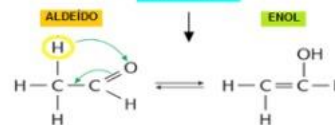
Mesma fórmula molecular, mas se **diferem** em alguns aspectos:

DE FUNÇÃO
Mesma fórmula molecular, mas possuem funções diferentes.
Ocorre entre:
Álcool – éteres
Aldeídos – cetonas
Ác. Carboxílicos – ésteres

DE CADEIA
Mesma função, diferentes cadeias.

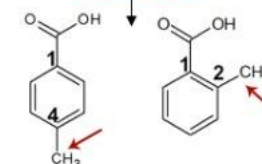
METAMERIA
Ou compensação: mesma função, mas se diferem na posição do heteroátomo (N, F, O...).

TAUTOMERIA
Ou dinâmica: os dois isômeros ficam em equilíbrio químico dinâmico: **ENOL** (quebra a pi, ligação fraca) forma **ALDEÍDO** e vice versa.



DE POSIÇÃO

Mesma cadeia, mesma função, diferença na posição do grupo funcional, ou de ligações duplas ou triplas
Ex: Isômeros xilenos (orto, meta, para)



ISOMERIA GEOMÉTRICA

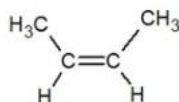
Cis-trans

Pode ser explicada somente por meio de fórmulas espaciais.

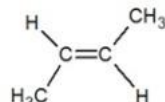
- I) É necessário que a cadeia seja:
- **ABERTA**
 - **Com C=C**
 - **Os pares ligantes serem diferentes nas extremidades**

II) A cadeia tem que ser fechada e saturada

cis-2-buteno



trans-2-buteno



Isomeria

Cis-trans

CIS· Radicais iguais do mesmo lado horizontalmente
TRANS· Radicais iguais em lados transversalmente diferentes.

Carbono Quiral

Procurar:

- Carbono com 3 traços (pode não aparecer o quarto traço que é o hidrogênio)
- Quem tem simples.

ISOMERIA ÓPTICA

Substâncias que desviam a luz polarizada:

Ocorre em carbonos quirais C* ou assimétricos (C ligados a 4 grupos diferentes)

- **Dextrógiro**: a luz plano-polarizada desvia para a direita (+)
- **Levógiro**: a luz plano-polarizada desvia para a esquerda (-).

CÁLCULO DE NÚMEROS DE ISÔMEROS ÓTICOS ATIVOS

$$NIOA = 2^n$$

N: quantidade de carbono quiral.

@lays_goncalvesmallos

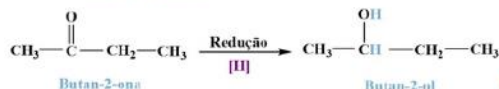
Monitora do Projeto Aprovação

ANOTAÇÕES

Reações Orgânicas

Reação de redução

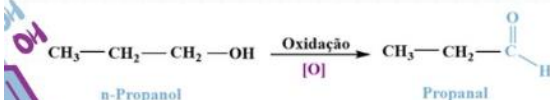
Ocorre uma **diminuição** do número de **ligações** com os átomos de **oxigênio** na molécula, ou um **aumento** do número de átomos de **hidrogênio**.



Reação de oxidação

Ocorre um **aumento** do número de átomos de **oxigênio**, ou de **ligações** com os átomos de **oxigênio** da molécula.

Exemplos: Oxidação de alcoóis;
Oxidação branda de alcenos;
Oxidação enérgica de alcenos;
Ozonólise.



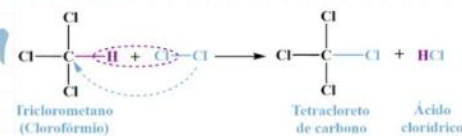
Regra de Markovnikov

Nas reações de hidratação e adição de HX, o hidrogênio adiciona-se ao átomo de carbono, da dupla ou da tripla ligação, **mais hidrogenado**.

Reação de substituição

Ocorre uma **substituição** de um átomo ou grupo de átomos de um reagente por um átomo ou grupo de átomos de outro reagente.

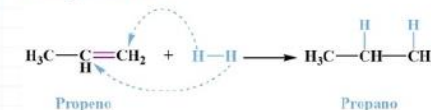
Exemplos: Halogenação; Nitração;
Sulfonação;



Reação de adição

Neste tipo de reação, ocorre a **união de duas ou mais moléculas** a uma ligação **dupla** ou **tripla**, formando um único produto.

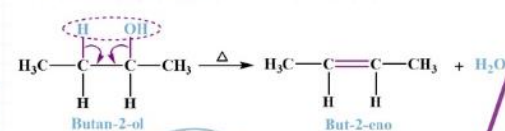
Exemplos: Hidratação; Adição de halogênio; Hidrogenação; Adição de haloenidretos.



Reação de eliminação

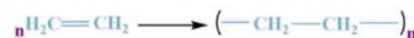
Ocorre a **eliminação** de átomos ou grupo de átomos da molécula, originando ligações duplas ou triplas.

Exemplos: Desidratação; Desidrohalogenação; Desalogenação; Desidrogenação;



Reação de polimerização

Ocorre a **união de moléculas iguais**, formando moléculas maiores.



São reações entre compostos orgânicos.

REAÇÕES orgânicas

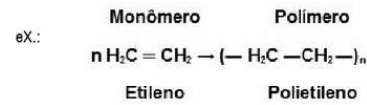
@aquimicanoenem e @cjfilho22

ANOTAÇÕES

Polímeros

POLÍMEROS

A palavra polímeros vem do grego *poli*, que significa "muitas", e *meros*, que é "partes", isso porque as macromoléculas desses compostos originam-se através da ligação de várias unidades de moléculas pequenas, denominadas de monômeros. Sendo que "n" varia de 2000 a 50 000.

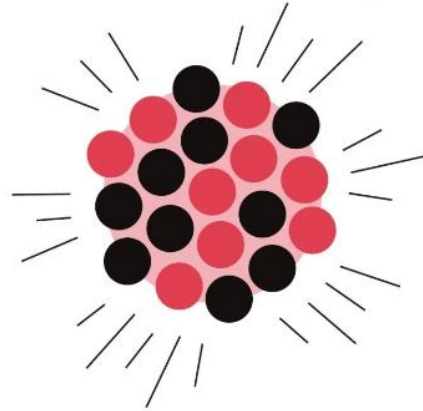


ANOTAÇÕES

Radioatividade

NÚCLEOS ATÔMICOS INSTÁVEIS

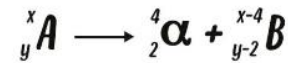
emitem partículas eletromagnéticas com o objetivo de ficarem mais estáveis



DESINTEGRAÇÃO ALFA



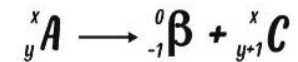
1ª LEI DA RADIOATIVIDADE



DESINTEGRAÇÃO BETA

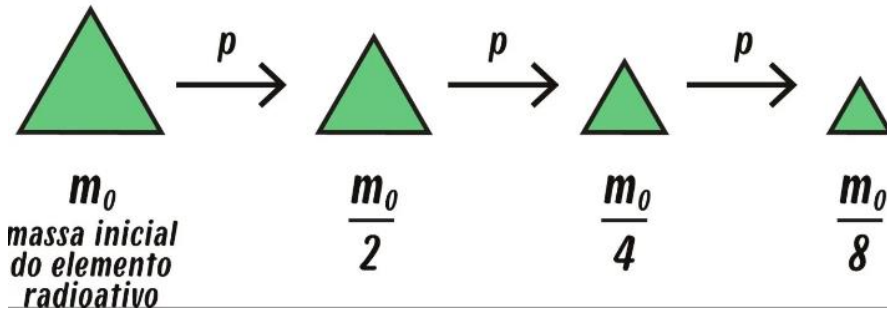


2ª LEI DA RADIOATIVIDADE



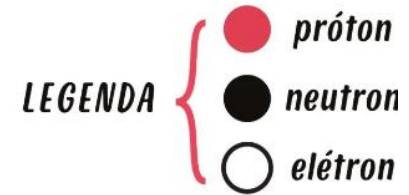
TEMPO DE MEIA-VIDA

p = tempo de meia-vida



RADIOATIVIDADE

descomplica



DESINTEGRAÇÃO GAMA

ONDAS ELETROMAGNÉTICAS



SUA EMISSÃO
NÃO ALTERA:
número atômico
número da massa

ANOTAÇÕES