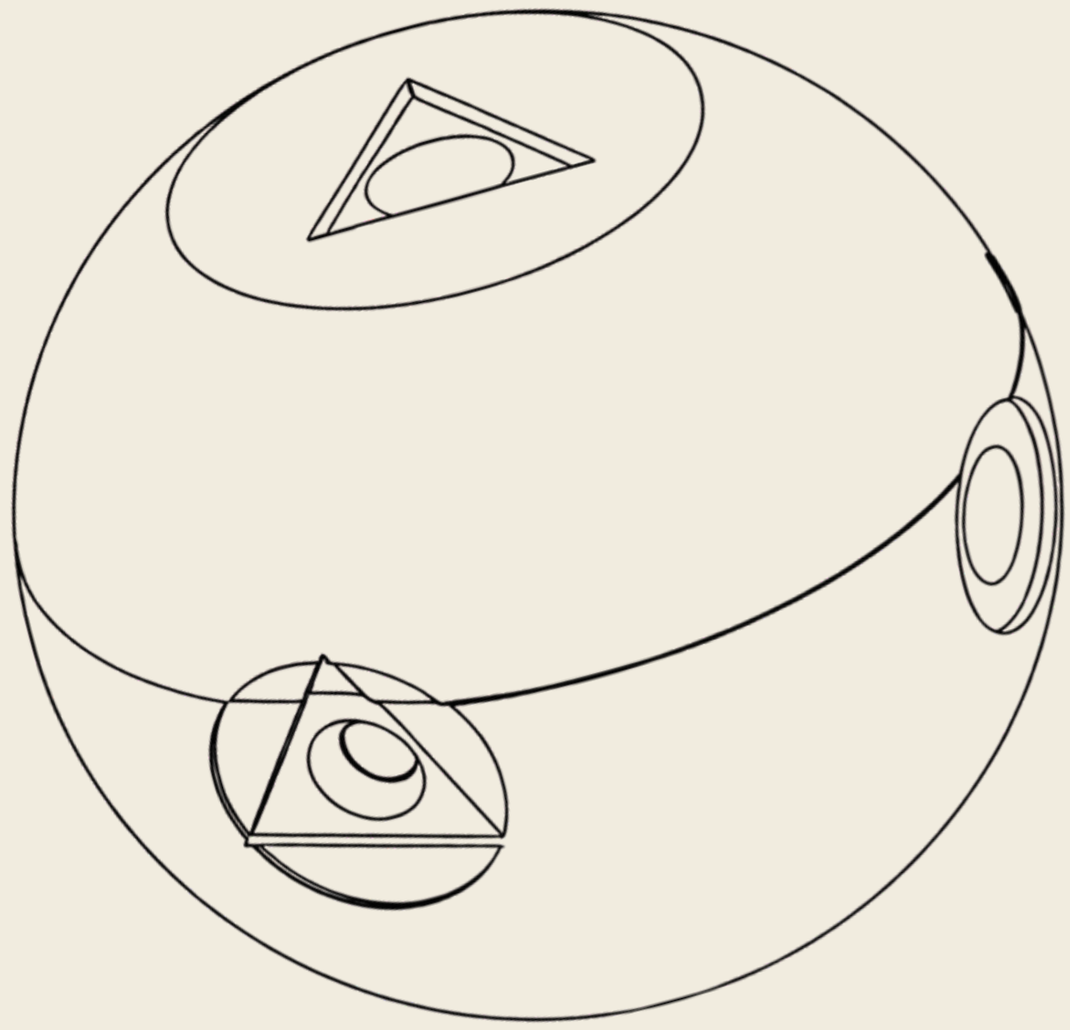
MODELO MOLECULAR PADRONIZADO POR GABARITO

O MUNDO DAS MOLÉCULAS



MARIA EDUARADA RANGEL
MÁRCIO MARQUES MARTINS
CRISTIANO CORRÊA FERREIRA

MARIA EDUARADA RANGEL
MÁRCIO MARQUES MARTINS
CRISTIANO CORRÊA FERREIRA

MODELO MOLECULAR PADRONIZADO POR GABARITO

O MUNDO DAS MOLECULAS

1ª Edição

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
BAGÉ, 2026.

APRESENTAÇÃO

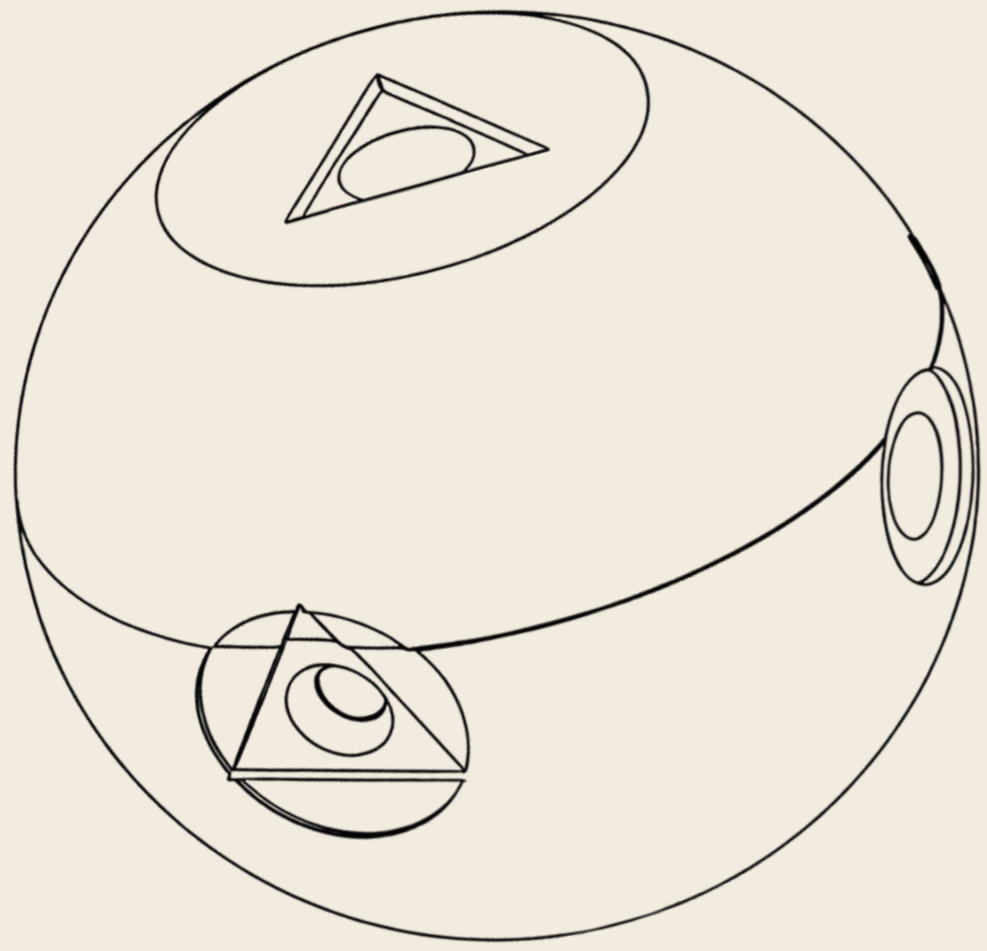
Este guia foi desenvolvido com o objetivo de auxiliar estudantes e professores na compreensão das geometrias moleculares por meio de um modelo molecular padronizado por gabarito.

A proposta busca facilitar a visualização tridimensional das moléculas, tornando o aprendizado mais dinâmico, acessível e significativo.

Ao longo deste material, serão apresentadas diferentes geometrias moleculares, acompanhadas de explicações teóricas e orientações práticas para montagem utilizando o modelo.

SUMÁRIO

Modelo Molecular Padronizado por Gabarito.....1
Autores.....2
Etapas da Produção do Modelo Molecular.....5
Materiais Necessários.....6
Como utilizar o modelo.....7
Geometrias Moleculares.....8
Saiba Mais: Como determinar as Geometrias Moleculares..14
Sugestões de atividades com o uso do modelo molecular padronizado.....15
Tabela de Geometrias.....27



Modelo Molecular Padronizado por Gabarito

O Modelo Molecular Padronizado por Gabarito é um recurso didático desenvolvido com o objetivo de representar, de forma prática e visual, as geometrias moleculares e a disposição espacial dos átomos.

O modelo foi patenteado junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), sob o número BR 202020017402-4, tendo como titulares a Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) e como inventores os pesquisadores Márcio Marques Martins e Cristiano Correa Ferreira.

Sua estrutura é composta por duas semi-esferas vazadas que, ao serem unidas, permitem a inserção de um material moldável em seu interior. Ao redor dessas semi-esferas, existem furos posicionados em ângulos específicos (90°, 109,5°, 120° e 180°), que possibilitam a construção de diferentes geometrias moleculares.

Diferente dos modelos comerciais tradicionais, que possuem quantidade limitada de peças, o modelo padronizado por gabarito permite a construção de diversas estruturas moleculares a partir da reutilização de materiais simples, como massa de modelar, argila ou isopor.

Essa característica torna o modelo uma alternativa acessível, versátil e eficiente para o ensino de Química, especialmente no estudo das geometrias moleculares.

AUTORES

Maria Eduarda Rangel



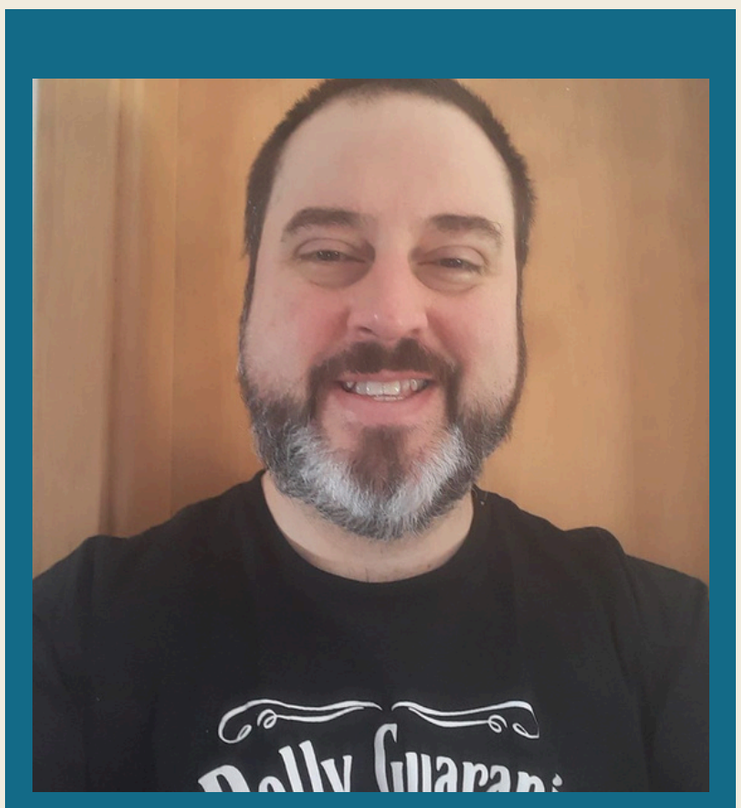
Acadêmica do curso de Química Licenciatura da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Bagé. Ao longo da graduação, participei de atividades de ensino, pesquisa e extensão universitária, atuando em projetos de divulgação e popularização da Química, extensão universitária e monitoria acadêmica, experiências que contribuíram para minha formação como futura professora.

O guia didático Mundo das Moléculas foi desenvolvido como parte do Trabalho de Conclusão de Curso e tem como objetivo auxiliar estudantes e professores na compreensão das geometrias moleculares por meio de um modelo molecular padronizado por gabarito. A proposta busca facilitar a visualização tridimensional das moléculas, tornando o processo de aprendizagem mais dinâmico, acessível e significativo.

Minha afinidade com o ensino de Química e com os conteúdos relacionados à geometria molecular motivou a elaboração deste material. Além disso, a experiência adquirida em atividades de monitoria e em projetos voltados à educação e à divulgação científica reforçou a importância do desenvolvimento de recursos didáticos que favoreçam a construção do conhecimento de forma prática e contextualizada.

AUTORES

Márcio Marques Martins



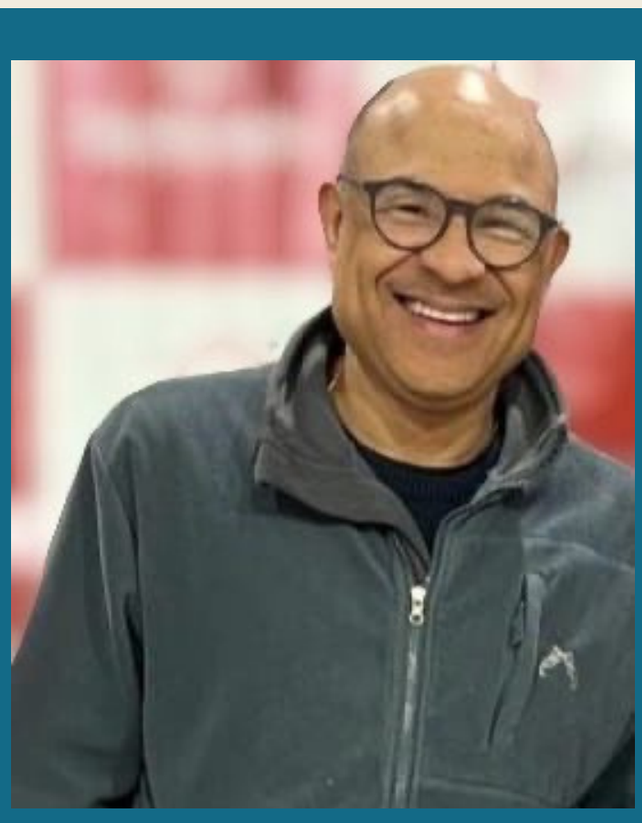
É Bacharel em Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1999) e Licenciado em Química pela Universidade Luterana do Brasil (2005). É Doutor em Química Teórica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2004).

Foi Professor Adjunto Na UFN/Santa Maria e na Universidade Federal da Fronteira Sul - Campus Cerro Largo/RS. Tem experiência em coordenação de estágios e nos programas PIBID e Residência Pedagógica. Atua nas área de Ensino de Química e de Ciências, Química Teórica e Computacional, Físico-Química, TIC no Ensino, EaD, Experimentação no Ensino.

Atualmente é Professor do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da UNIPAMPA. Atuou no Mestrado Acadêmico em Ensino, no Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física e de Matemática/UNIFRA e no curso de Especialização em Modelagem Computacional em Ensino, Experimentação e Simulação da UNIPAMPA Bagé.

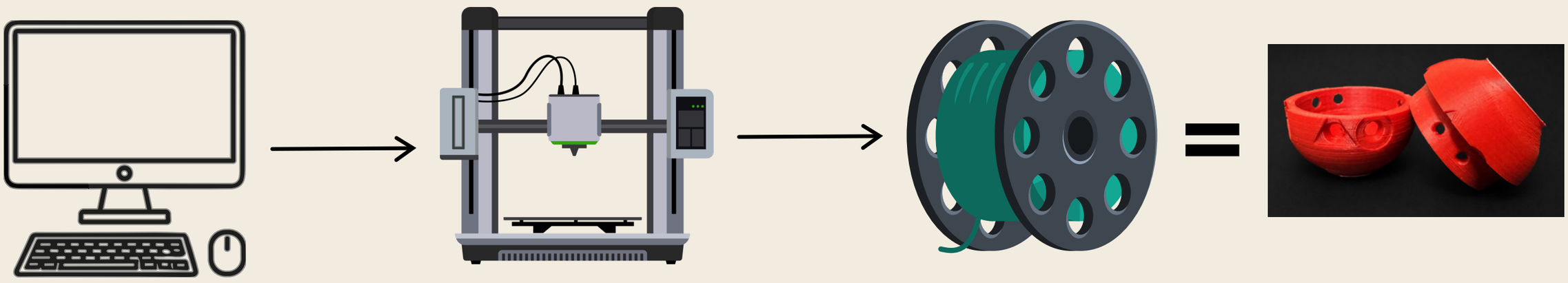
AUTORES

Cristiano Corrêa Ferreira



Arquiteto e Urbanista pela Universidade Federal de Pelotas (1999), mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria (2002) e doutor em Engenharia de Minas, Metalurgia e Materiais pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2009). Possui especializações em Gráfica Digital e em Tecnologias Digitais Aplicadas à Educação.
Atualmente, é Professor Associado IV da Universidade Federal do Pampa. Na pós-graduação, atua como docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino da mesma instituição, em nível de mestrado e doutorado acadêmico, desenvolvendo pesquisas e produtos educacionais voltados à gamificação, modelagem e prototipagem 3D, materiais didáticos inclusivos, Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) e Inteligências Múltiplas.
Integra o grupo de pesquisa INCLUSIVE – Grupo de Estudos e Pesquisa em Inclusão e Diversidade na Educação Básica e no Ensino Superior, da Universidade Federal do Pampa, e o Grupo de Estudos para o Ensino/Aprendizagem de Gráfica Digital (Gegradi), da Universidade Federal de Pelotas.

ETAPAS DA PRODUÇÃO DO MODELO MOLECULAR



O modelo molecular de gabarito é composto por dois moldes nos quais se posiciona uma primeira esfera de material moldável (de preferência do usuário).
A partir de furos matematicamente posicionados para representar as ligações químicas, formam-se ângulos que possibilitam as conexões desejadas, resultando, por fim, no modelo molecular.
No processo de desenvolvimento, foi realizada a modelagem 3D no software SolidWorks 2010, utilizando licença educacional.
As semi-esferas foram projetadas para serem impressas em qualquer impressora 3D, utilizando materiais como ABS, PLA e/ou PETG. Por esse motivo, a espessura das semi-esferas foi definida em 8 mm, garantindo maior resistência durante o uso.
O diâmetro real da estrutura esférica é de 49 mm, podendo ter suas dimensões ajustadas por meio da configuração de escala no software de fatiamento da impressora 3D.
O tempo aproximado de impressão dos dois moldes, utilizando resolução de 0,1 mm no software de fatiamento, é de cerca de 3 horas.
Esse tempo pode ser reduzido para aproximadamente 2 horas e 30 minutos caso a resolução seja ajustada para 0,16 mm. Não é recomendável utilizar resoluções inferiores, pois isso pode comprometer a qualidade final da peça.
A quantidade de material ABS utilizada por impressão gira em torno de 8,23 m de filamento, com peso aproximado de 22 g.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

Para a utilização do modelo molecular, são necessários os seguintes materiais:

- Gabarito do modelo molecular (semi-esferas)
- Material moldável (massa de modelar, argila ou isopor)
- Palitos, alfinetes ou hastes para representar ligações
- Caneta ou lápis para marcação (opcional)

Esses materiais são de fácil acesso e baixo custo, tornando o modelo viável para uso em sala de aula.

COMO UTILIZAR O MODELO

Passo 1: Insira o material moldável no interior do gabarito. (Figura 1)
Passo 2: Feche as semi-esferas, formando o modelo completo. (Figura 2)
Passo 3: Escolha a geometria molecular desejada.
Passo 4: Utilize os furos do gabarito para realizar marcações na esfera interna, de acordo com os ângulos da geometria escolhida.
Passo 5: Abra o modelo e retire cuidadosamente a esfera de material moldável.
Passo 6: Insira palitos ou hastes nos pontos marcados, representando as ligações químicas.
Passo 7: Organize os átomos nas extremidades das hastes para representar a molécula.

Resultado: estrutura molecular formada de acordo com a geometria escolhida.

Esse processo permite a construção de diferentes geometrias moleculares de forma prática, visual e manipulável.

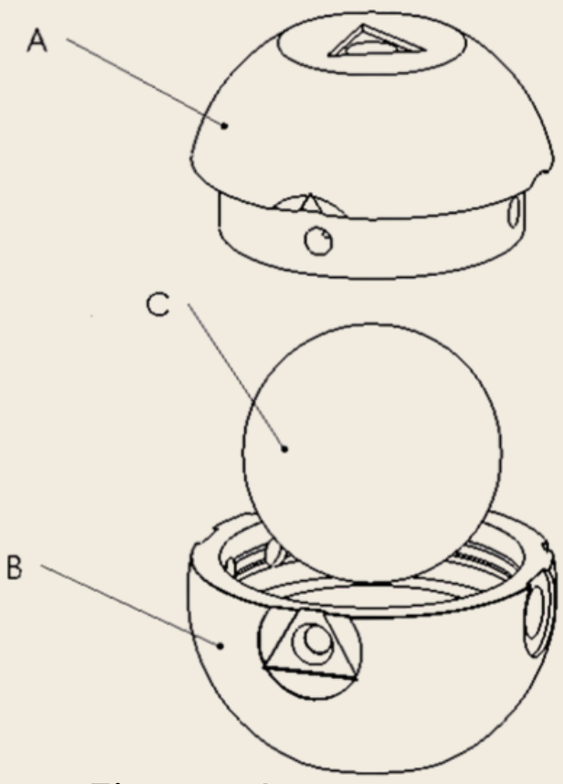


Figura: 1

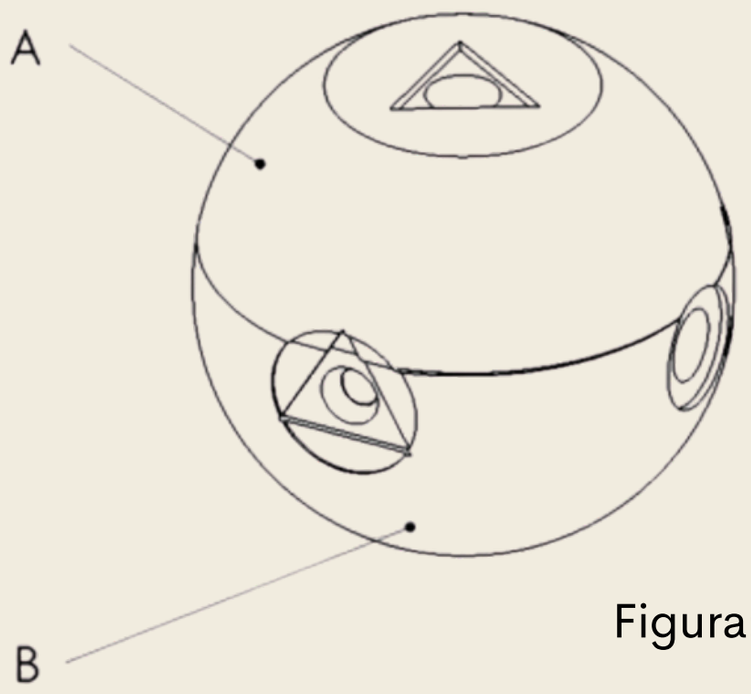


Figura: 2

GEOMETRIAS MOLECULARES

Geometria: **Linear**
Ângulo de ligação: **180⁰**

A geometria linear ocorre quando o átomo central possui duas regiões de densidade eletrônica, resultando em uma disposição em linha reta.

Exemplo: CO_2 (dióxido de carbono)

Como montar o modelo:

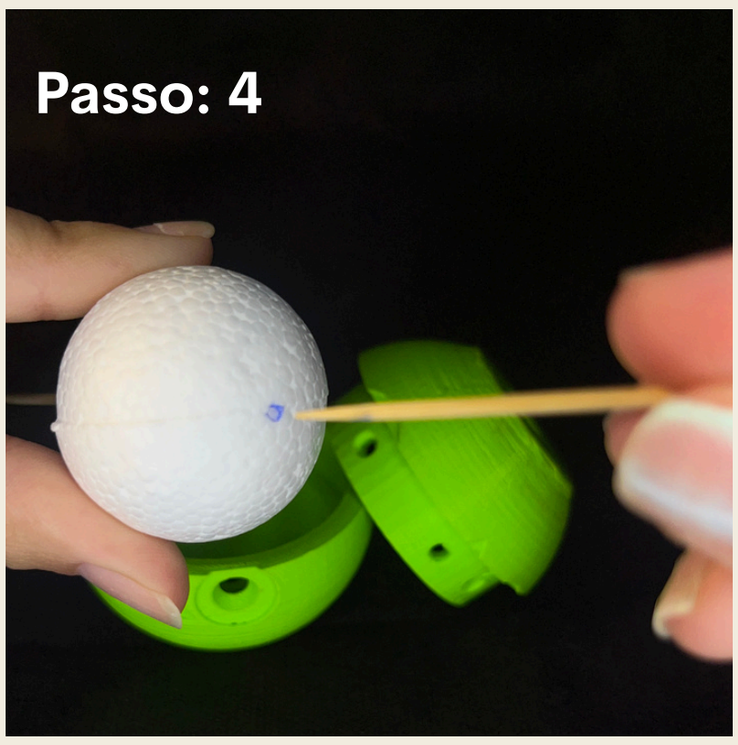
Passo 1: Abra o modelo e insira a esfera de material moldável em seu interior.
Passo 2: Feche o modelo, unindo as semi-esferas.
Passo 3: Utilize um palito para realizar a marcação em dois furos opostos, representando um ângulo de 180°.
Passo 4: Abra o modelo e retire a esfera de material moldável, agora com as marcações.
Passo 5: Insira duas hastes nos pontos marcados, formando uma linha reta.
Passo 6: Adicione os átomos nas extremidades das hastes.

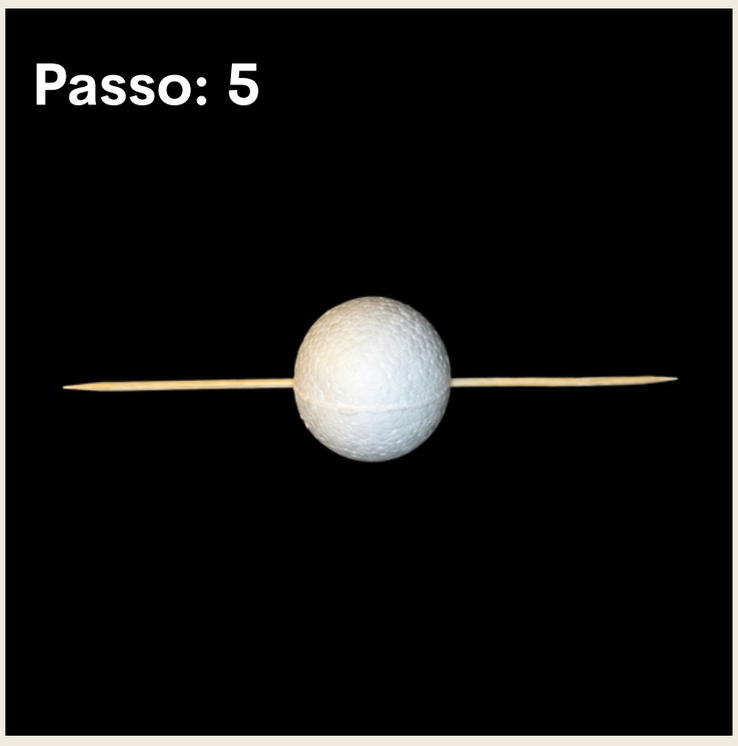
Resultado: formação de uma molécula com geometria linear.

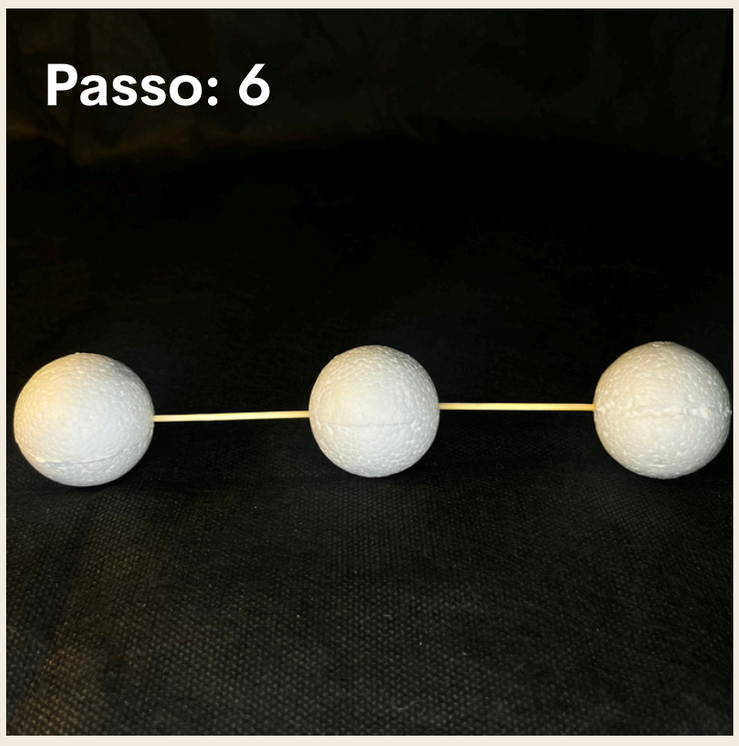












GEOMETRIAS MOLECULARES

Geometria: **Angular**
Ângulo de ligação: **109°**

A geometria angular ocorre quando o átomo central possui pares de elétrons não ligantes, que provocam uma repulsão maior e fazem com que a molécula não seja linear.

Exemplo: H_2O (água)

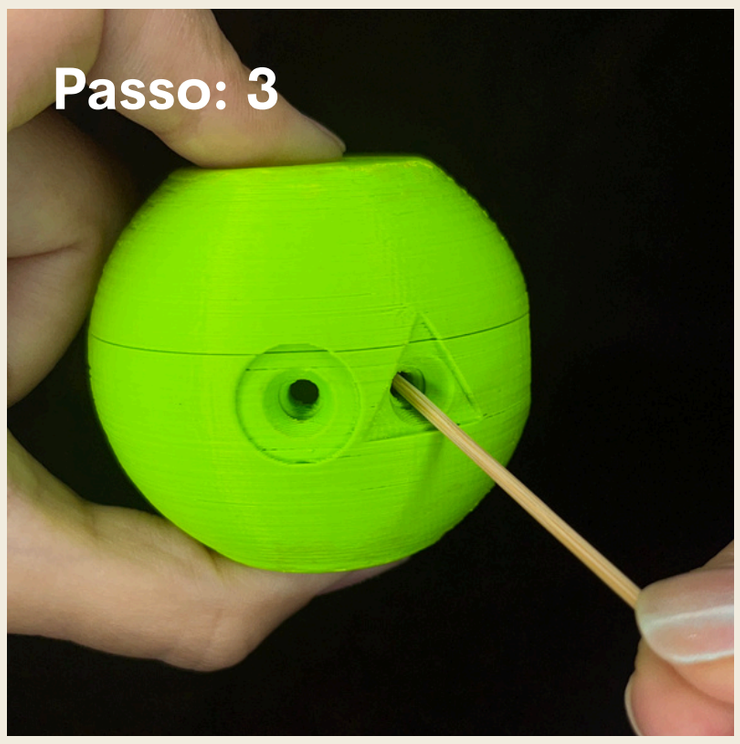
Como montar com o modelo:

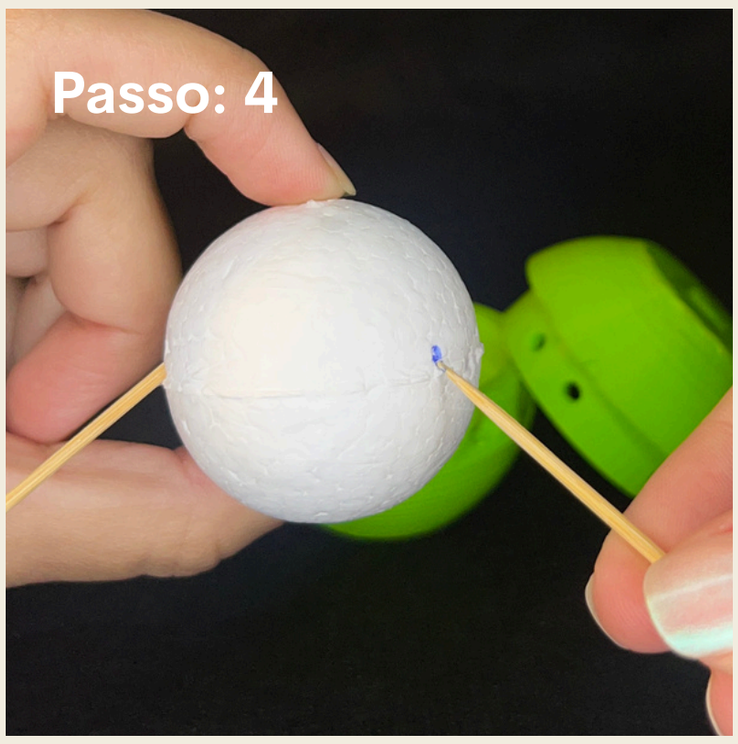
Passo 1: Abra o modelo e insira a esfera de material moldável em seu interior.
Passo 2: Feche o modelo, unindo as semi-esferas.
Passo 3: Realize duas marcações utilizando furos que NÃO estejam opostos, formando um ângulo menor que 180°.
Passo 4: Abra o modelo e retire a esfera com as marcações.
Passo 5: Insira duas hastes nos pontos marcados, formando uma estrutura inclinada.
Passo 6: Adicione os átomos nas extremidades das hastes.

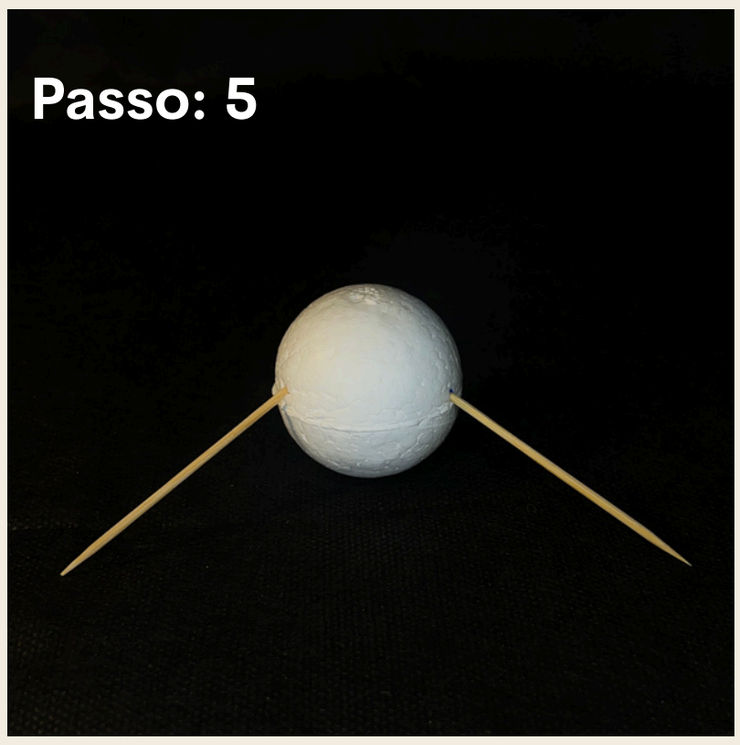
Resultado: formação de uma molécula com geometria angular (em formato de "V").

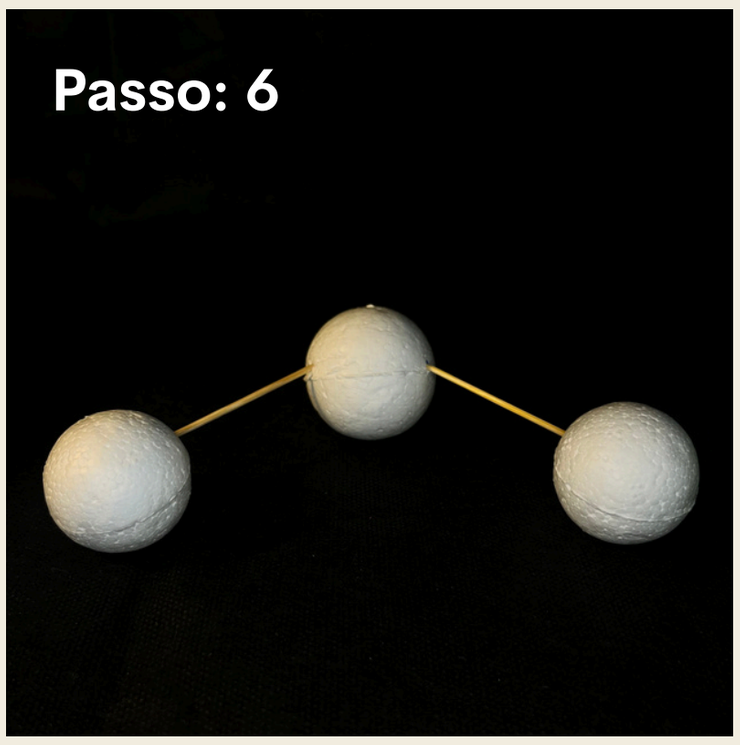












GEOMETRIAS MOLECULARES

Geometria: **Trigonal planar**
Ângulo de ligação: **120º**

A geometria trigonal plana ocorre quando o átomo central possui três regiões de densidade eletrônica distribuídas no mesmo plano, resultando em uma estrutura plana triangular.

Exemplo: BF_3 (trifluoreto de boro)

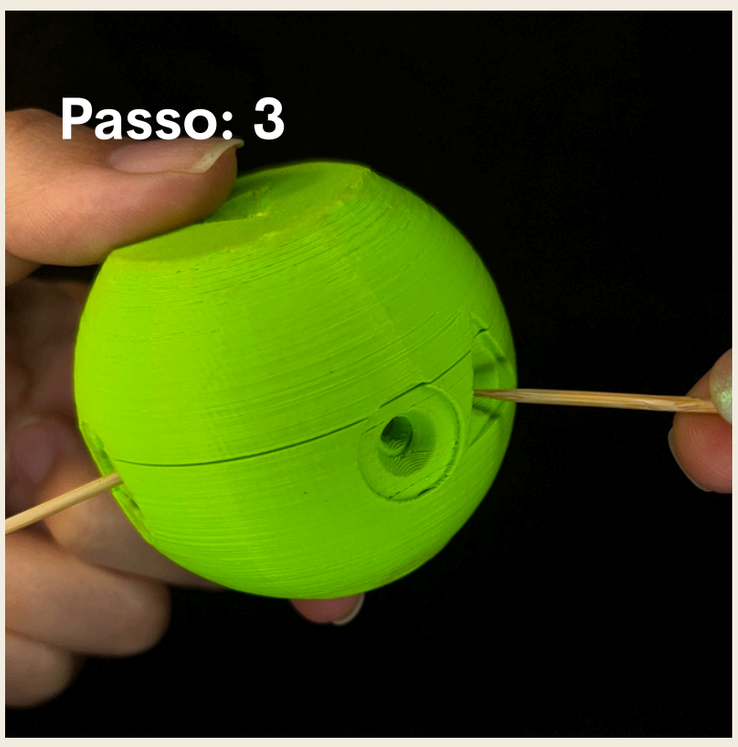
Como montar com o modelo:

Passo 1: Abra o modelo e insira a esfera de material moldável em seu interior.
Passo 2: Feche o modelo, unindo as semi-esferas.
Passo 3: Realize três marcações utilizando furos que estejam distribuídos no mesmo plano, com ângulos de aproximadamente 120° entre si.
Passo 4: Abra o modelo e retire a esfera com as marcações.
Passo 5: Insira três hastes nos pontos marcados, formando um triângulo.
Passo 6: Adicione os átomos nas extremidades das hastes.

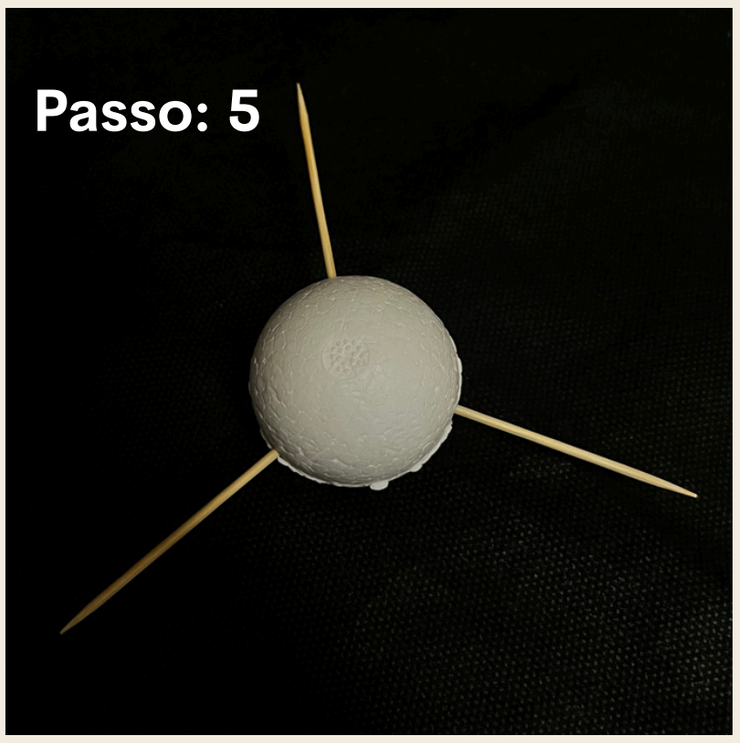
Resultado: formação de uma molécula com geometria trigonal plana.

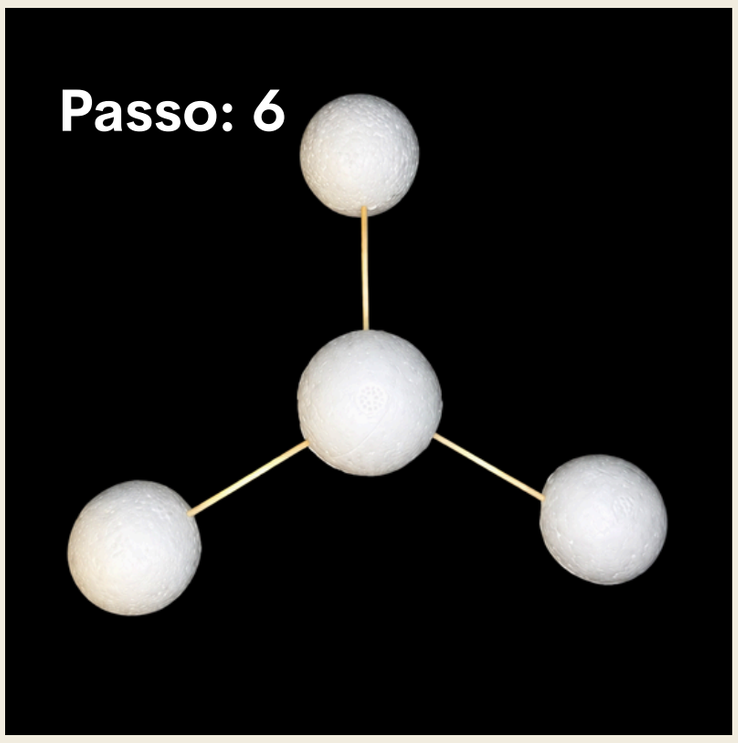












GEOMETRIAS MOLECULARES

Geometria: **Tetraédrica**
Ângulo de ligação: **109,5°**

A geometria tetraédrica ocorre quando o átomo central possui quatro regiões de densidade eletrônica distribuídas no espaço, formando uma estrutura tridimensional.

Exemplo: CH_4 (metano)

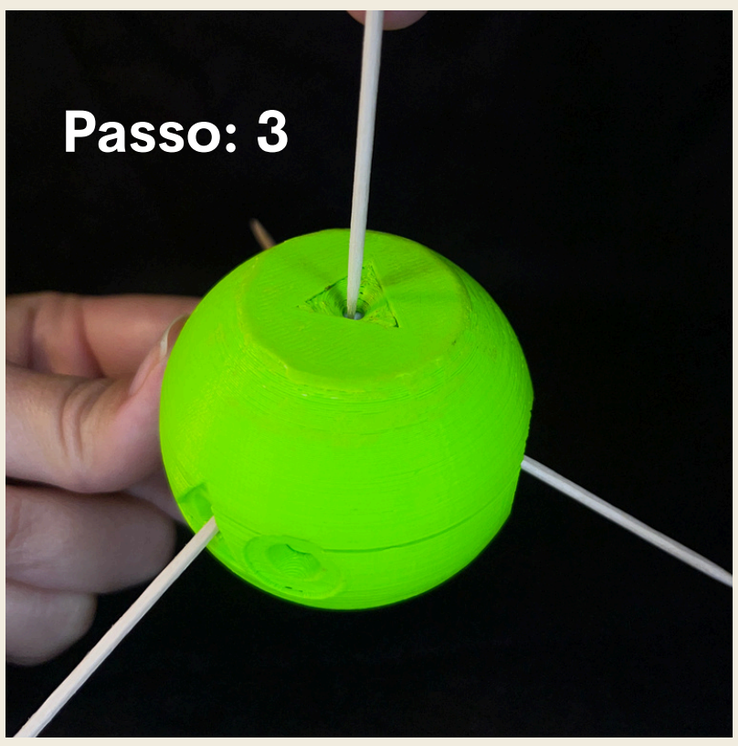
Como montar com o modelo:

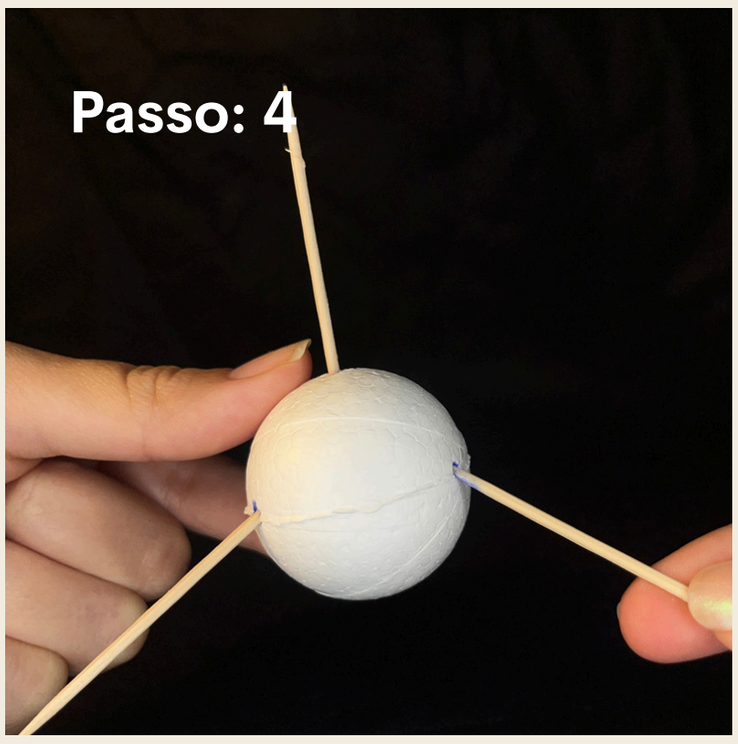
Passo 1: Abra o modelo e insira a esfera de material moldável em seu interior.
Passo 2: Feche o modelo, unindo as semi-esferas.
Passo 3: Realize quatro marcações utilizando furos distribuídos de forma tridimensional, com ângulos de aproximadamente 109,5° entre si.
Passo 4: Abra o modelo e retire a esfera com as marcações.
Passo 5: Insira quatro hastes nos pontos marcados, distribuindo-as no espaço.
Passo 6: Adicione os átomos nas extremidades das hastes.

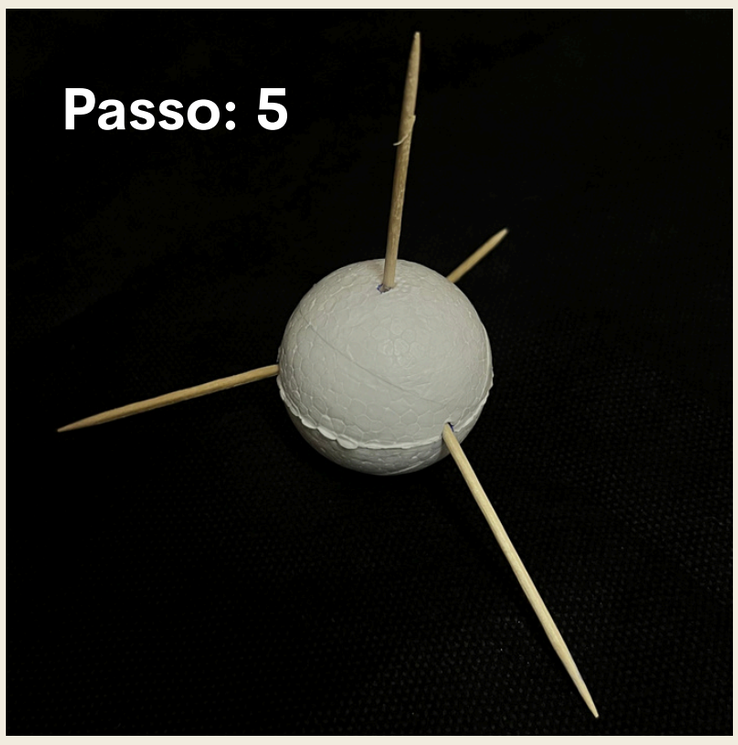
Resultado: formação de uma molécula com geometria tetraédrica.

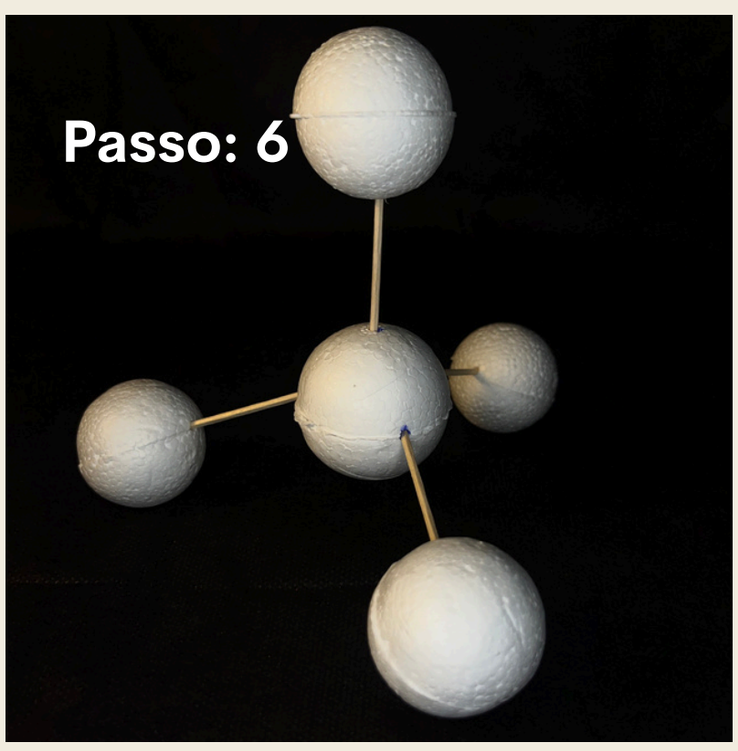












GEOMETRIAS MOLECULARES

Geometria: Bipiramidal trigonal
Ângulo de ligação: **120° e 90°**

A geometria bipiramidal trigonal ocorre quando o átomo central possui cinco regiões de densidade eletrônica, distribuídas em dois planos: três no plano equatorial e duas no eixo axial.

Exemplo: PCl_5 (pentacloreto de fósforo)

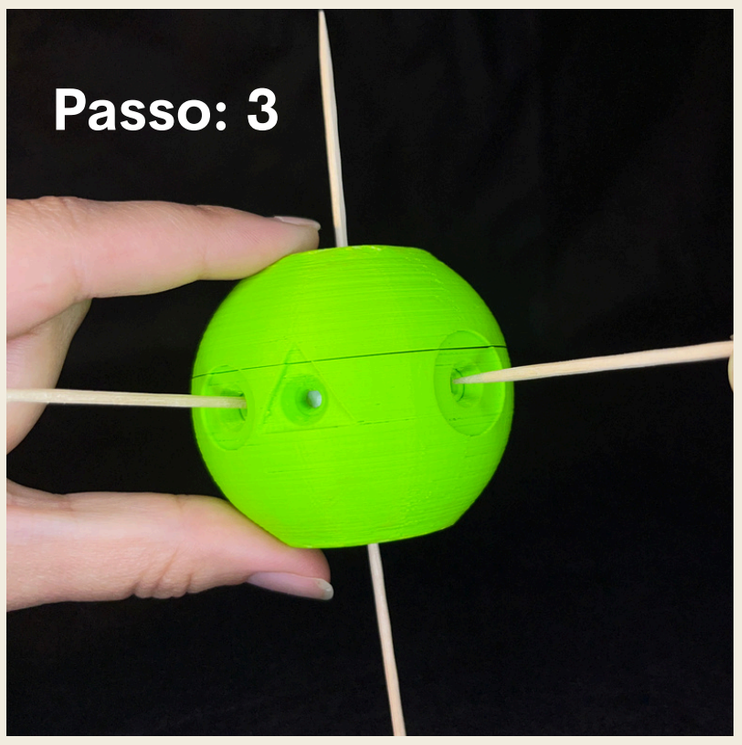
Como montar com o modelo:

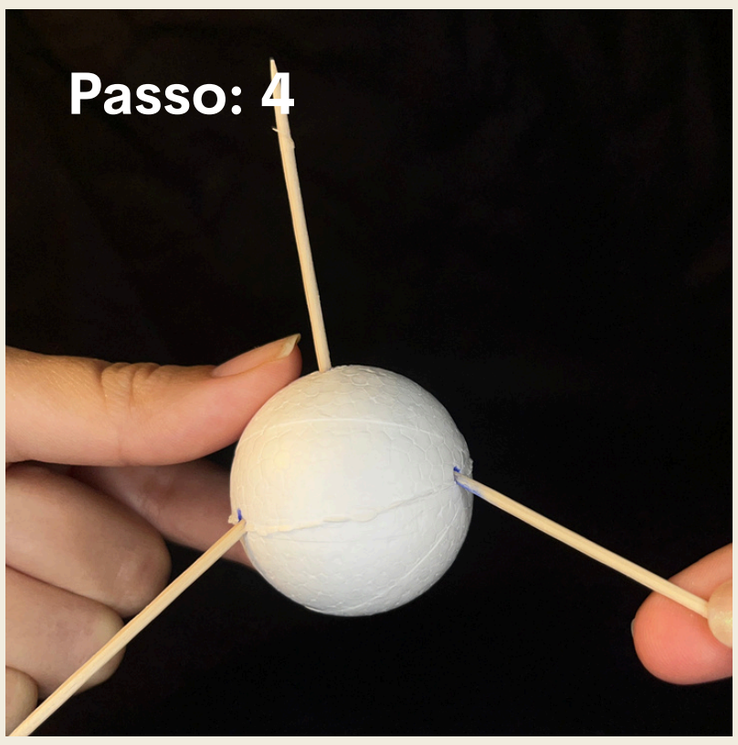
Passo 1: Abra o modelo e insira a esfera de material moldável em seu interior.
Passo 2: Feche o modelo, unindo as semi-esferas.
Passo 3: Realize cinco marcações:
• Três marcações no mesmo plano, formando ângulos de aproximadamente 120° entre si (plano equatorial).
• Duas marcações opostas, uma acima e outra abaixo (eixo axial).
Passo 4: Abra o modelo e retire a esfera com as marcações.
Passo 5: Insira cinco hastes nos pontos marcados:
• Três no plano (formando um triângulo)
• Duas em posições opostas (uma para cima e outra para baixo)
Passo 6: Adicione os átomos nas extremidades das hastes.

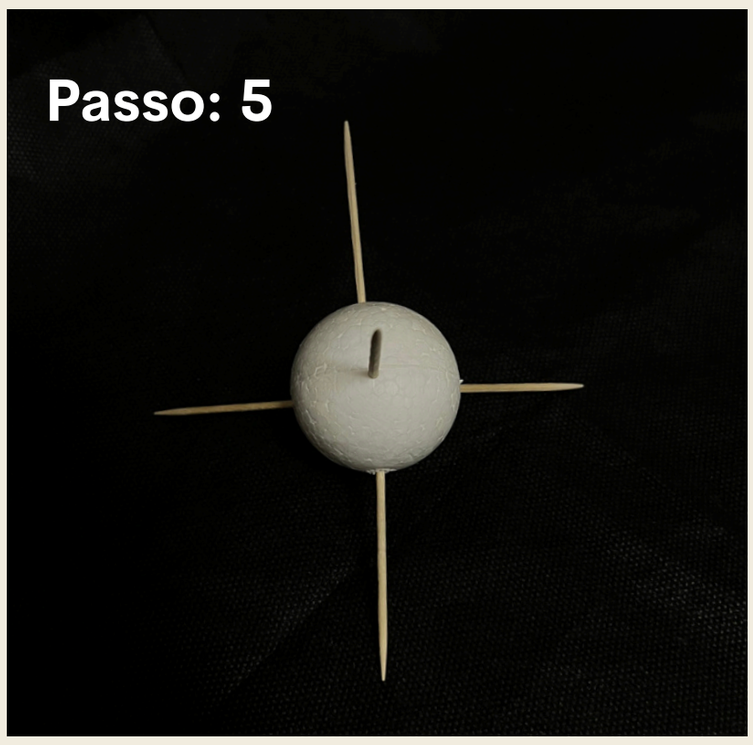
Resultado: formação de uma molécula com geometria bipiramidal trigonal.

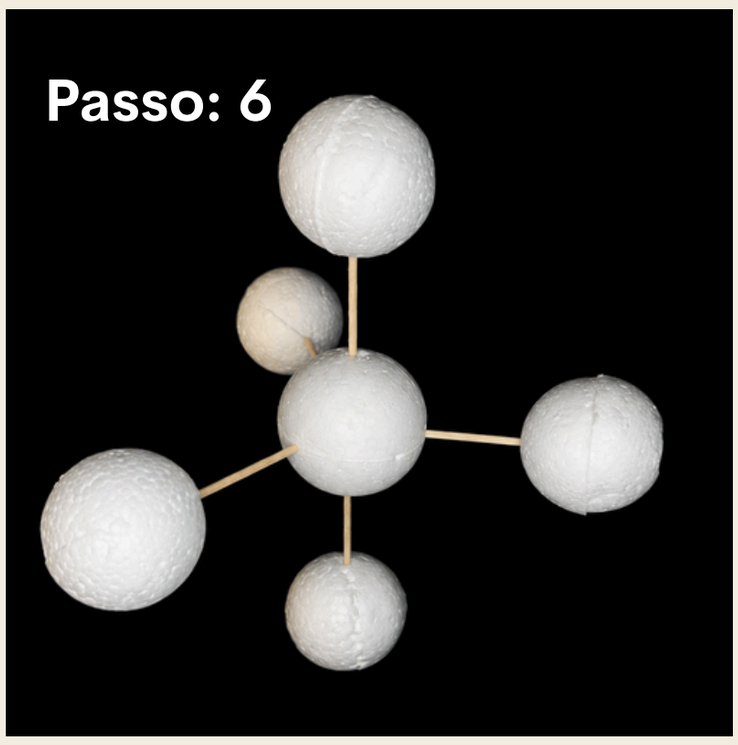












GEOMETRIAS MOLECULARES

Geometria: **Octaédrica**
Ângulo de ligação: **90°**

A geometria octaédrica ocorre quando o átomo central possui seis regiões de densidade eletrônica distribuídas de forma simétrica no espaço.

Exemplo: SF_6 (hexafluoreto de enxofre)

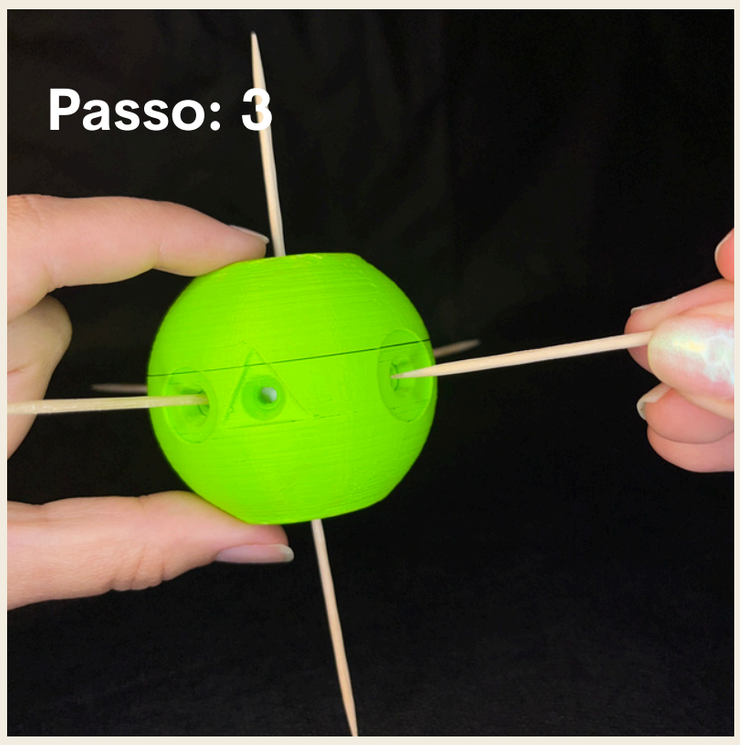
Como montar com o modelo:

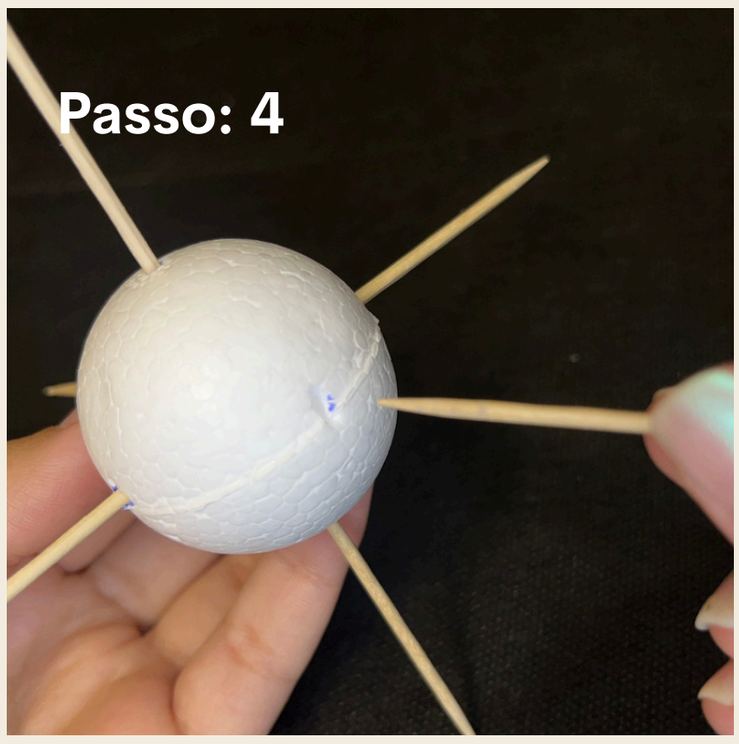
Passo 1: Abra o modelo e insira a esfera de material moldável em seu interior.
Passo 2: Feche o modelo, unindo as semi-esferas.
Passo 3: Realize seis marcações utilizando furos distribuídos com ângulos de 90° entre si.
Passo 4: Abra o modelo e retire a esfera com as marcações.
Passo 5: Insira seis hastes nos pontos marcados:
• Quatro hastes no mesmo plano (formando uma cruz)
• Uma haste acima
• Uma haste abaixo
Passo 6: Adicione os átomos nas extremidades das hastes.

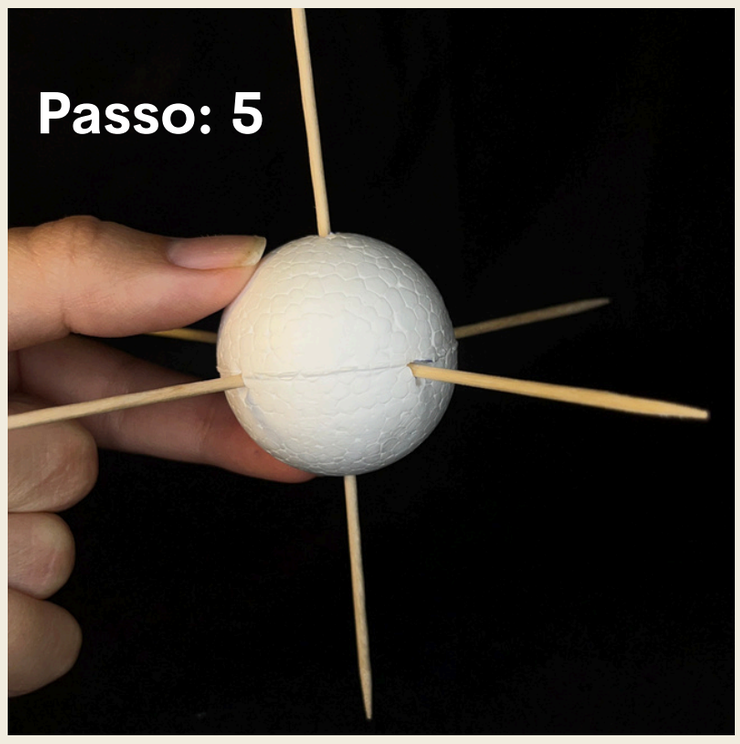
Resultado: formação de uma molécula com geometria octaédrica.

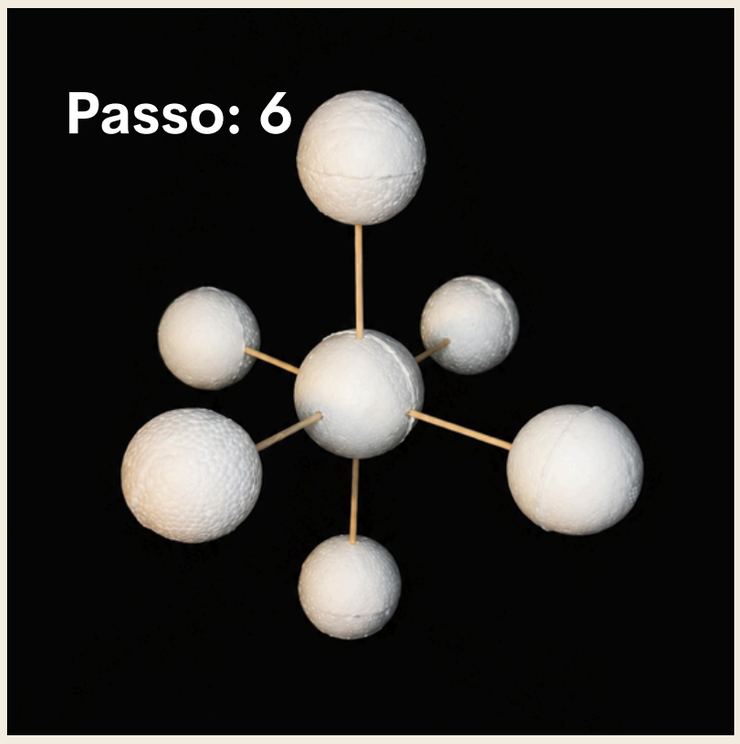












SAIBA MAIS: Como determinar as Geometrias Moleculares

Para descobrir a geometria molecular utilizamos a Teoria da Repulsão dos Pares Eletrônicos da Camada de Valência (TRPECV).

O passo a passo consiste em:

Passo 1: Somar os elétrons da camada de valência
Passo 2: Determinar o número de pares eletrônicos
Passo 3: Identificar o átomo central
Passo 4: Montar a estrutura de Lewis
Passo 5: Determinar a geometria eletrônica e molecular

SUGESTÕES DE ATIVIDADES COM O USO DO MODELO MOLECULAR

Exemplo 1: BeH_2



1 Elétrons de Valência

Some os elétrons de valência de cada átomo presente na molécula.

Berílio (Be) – Grupo 2 – 2 x 1 = 2
Hidrogênio – 1 x 2 = 2

$2\bar{e} + 2 \cdot 1\bar{e} = 4\bar{e}$

2 Pares Eletrônicos

Divida o total de elétrons de valência por 2.

$NP\bar{e} = \frac{4\bar{e}}{2} = 2P$ AP OP

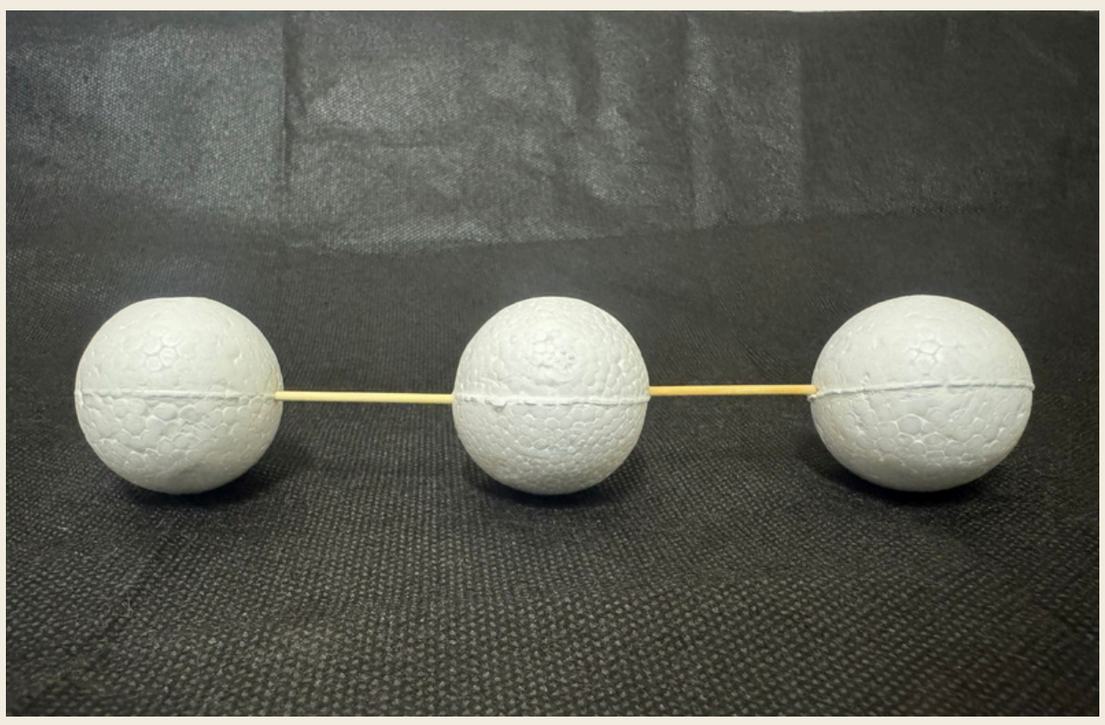
3 Estrutura de Lewis

O átomo central é o Be, menos eletronegativo.
Faça as ligações simples Be–H.

4 Geometria

AX_2

Geometria: Linear
Ângulo aproximado: 180°
Hibridização do Be: sp



5 Veja mais escaneando:

SUGESTÕES DE ATIVIDADES COM O USO DO MODELO MOLECULAR

Exemplo 2: BF_3

1 Elétrons de Valência

Some os elétrons de valência de cada átomo presente na molécula.

Boro (B) – Grupo 13 – 3 x 1 = 3
Flúor (F) – Grupo 17 – 7 x 3 = 21

$3\bar{e} + 3 \cdot 7\bar{e} = 24\bar{e}$

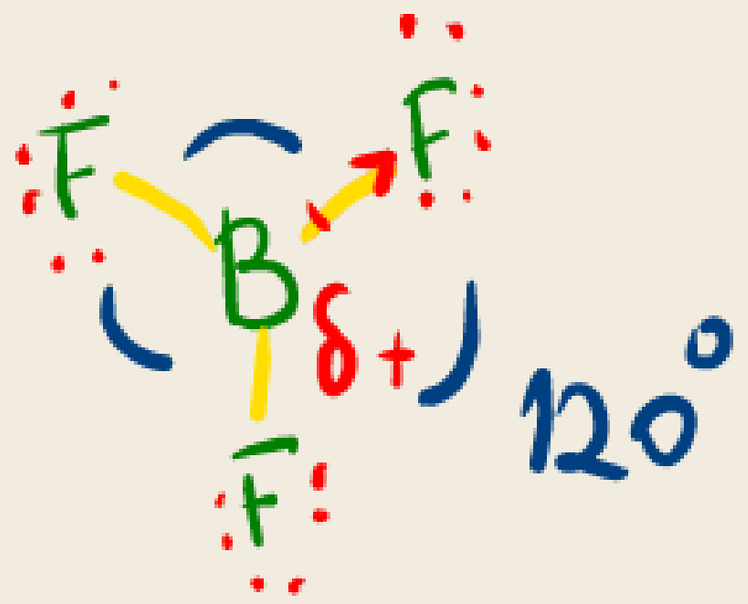
2 Números de pares eletrônicos

Divida o total de elétrons de valência por 2.

$NP_{\bar{e}} = 24\bar{e}/2 = 12P$ ~~9P~~ ~~6P~~ ~~3P~~ 0P

3 Estrutura de Lewis

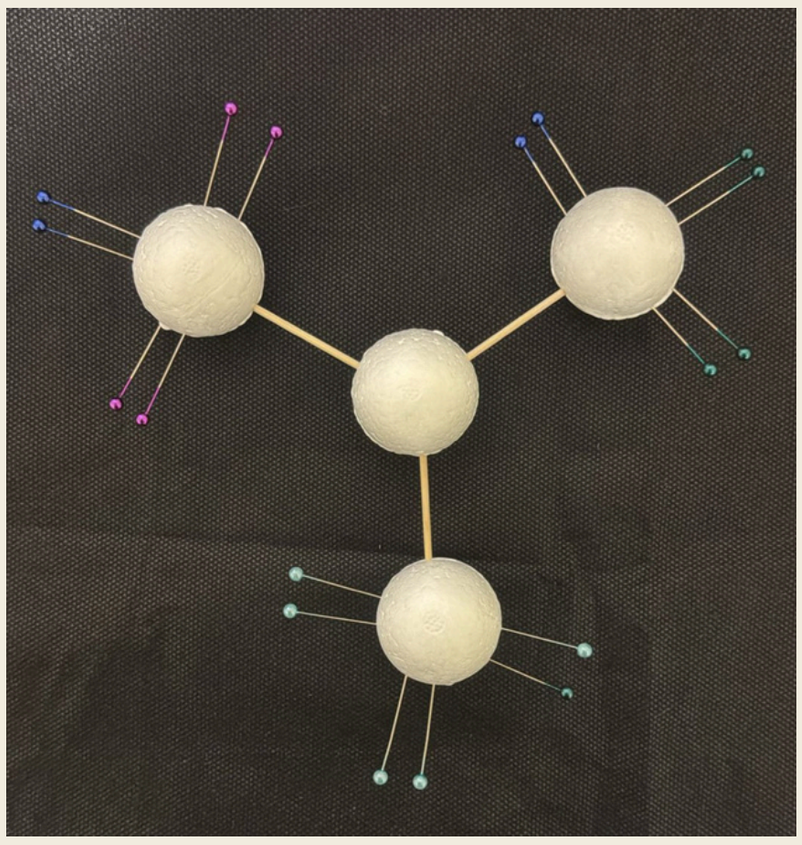
O átomo central é o B, menos eletronegativo.
Faça as ligações simples B–F.
Distribua 3 pares de elétrons nos átomos periféricos. (F)
O átomo B fica com 6 elétrons (Camada de valência não preenchida).



4 Geometria

AX_3

Geometria: Trigonal Plana
Ângulo aproximado: 120°
Hibridização do B: sp2



5 Veja mais escaneando:

SUGESTÕES DE ATIVIDADES COM O USO DO MODELO MOLECULAR

Exemplo 3: CH_4 CH_3Cl

1 Elétrons de Valência

Some os elétrons de valência de cada átomo presente na molécula.

Carbono (C) – Grupo 14 – 4 x 1 = 4
Hidrogênio (H) – 1 x 4 = 4

$4\bar{e} + 4 \cdot 1\bar{e} = 8\bar{e}$

Carbono (C) – Grupo 14 – 4 x 1 = 4
Hidrogênio (H) – 1 x 3 = 3
Cloro (Cl) – Grupo 17 – 7 x 1 = 7

$4\bar{e} + 3 \cdot 1\bar{e} + 7\bar{e} = 14\bar{e}$

2 Números de pares eletrônicos

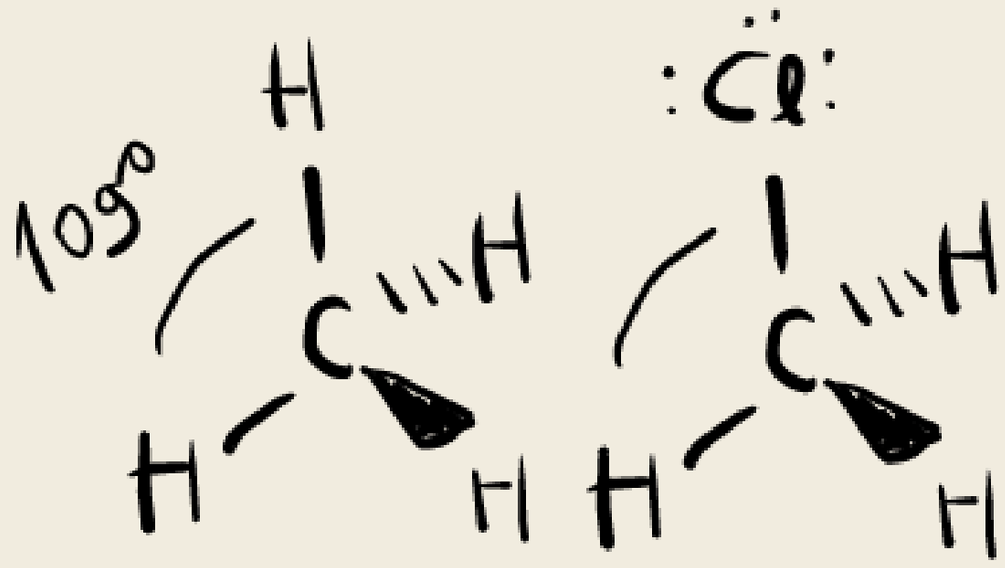
Divida o total de elétrons de valência por 2.

$NP = \frac{8\bar{e}}{2} = 4P$ (OP)

$NP = \frac{14\bar{e}}{2} = 7P$ (OP)

3 Estrutura de Lewis

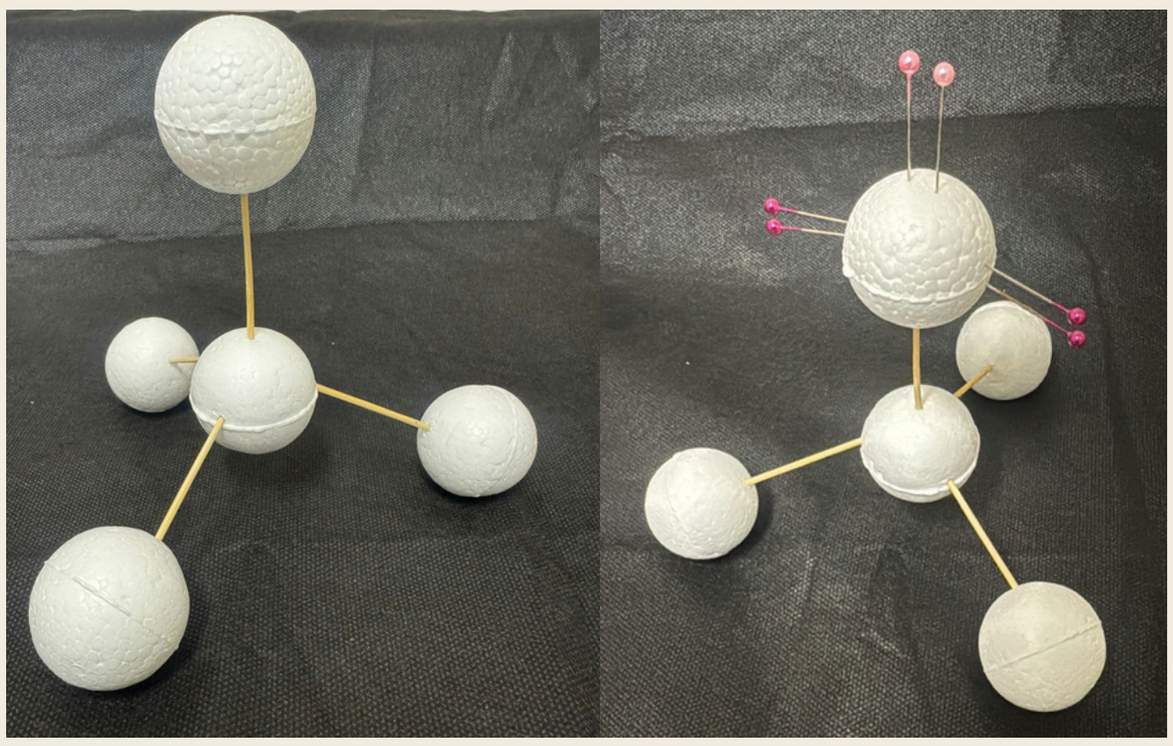
O átomo central é o C, menos eletronegativo.
Faça as ligações simples C–H e C–Cl.
Complete a camada de valência do Cl.



4 Geometria

AX_4

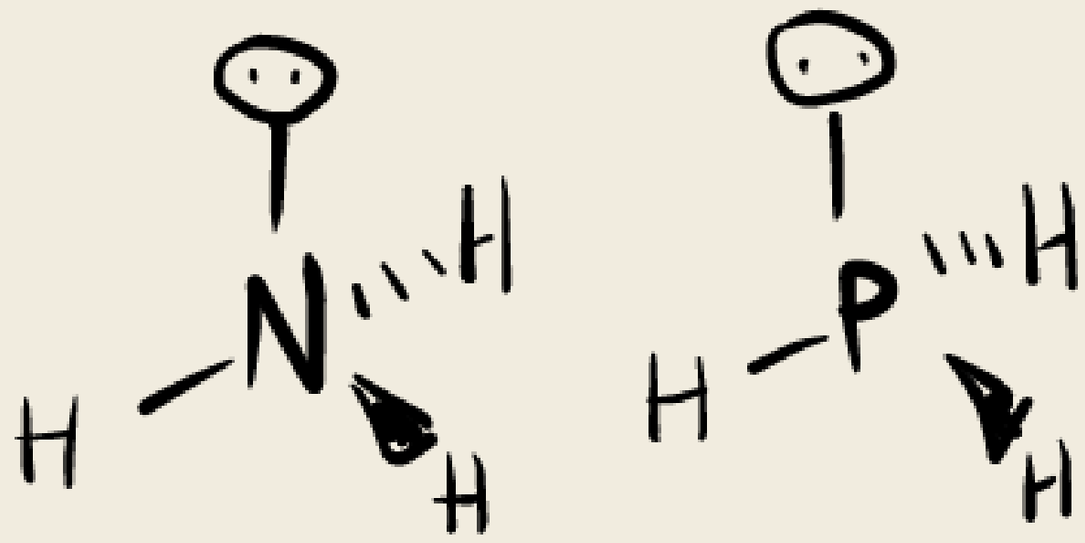
Geometria: Tetraédrica
Ângulo aproximado: 109°
Hibridização do C: sp^3



5 Veja mais escaneando:

SUGESTÕES DE ATIVIDADES COM O USO DO MODELO MOLECULAR

Exemplo 4: NH_3 PH_3



1 Elétrons de Valência

Some os elétrons de valência de cada átomo presente na molécula.

Nitrogênio (N) e Fósforo (P) – Grupo 15 – 5 x 1 = 5
Hidrogênio (H) – 1 x 3 = 3

$5\bar{e} + 3x1e = 8\bar{e}$

2 Números de pares eletrônicos

Divida o total de elétrons de valência por 2.

$NP = \frac{8\bar{e}}{2} = 4P$

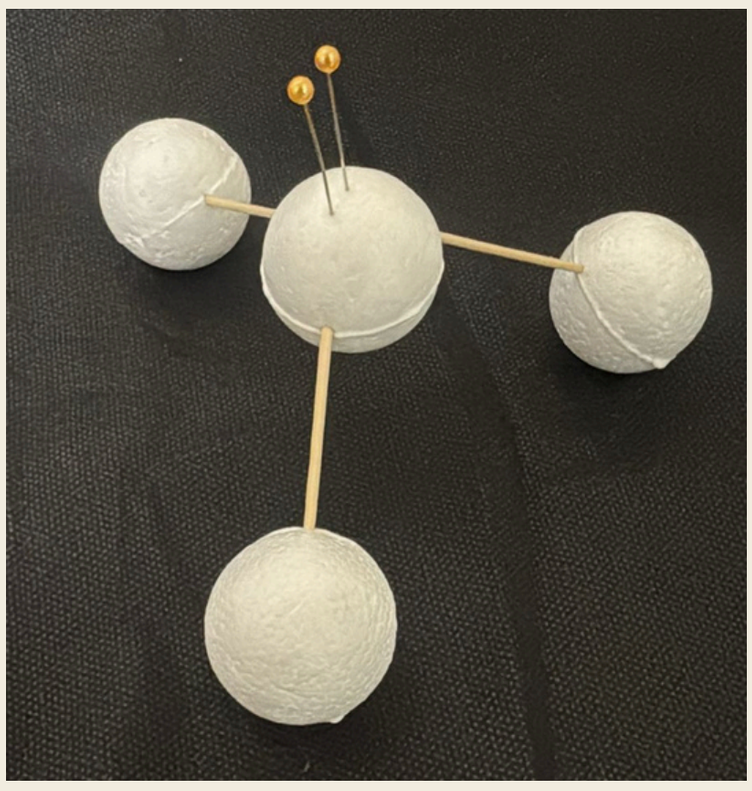
3 Estrutura de Lewis

Os átomos centrais são N e P, os menos eletronegativo.
Faça as ligações simples N–H e P–H.
Complete a camada de valência de N e P.

4 Geometria

AX_3E

Geometria eletrônica: Tetraédrica
Geometria molecular: Piramidal
Ângulo aproximado: 109°
Hibridização do N e P: sp^3



5 Veja mais escaneando:

SUGESTÕES DE ATIVIDADES COM O USO DO MODELO MOLECULAR

Exemplo 5: H_2O H_2S

1 Elétrons de Valência

Some os elétrons de valência de cada átomo presente na molécula.

Oxigênio (O) e Enxofre (S) – Grupo 16 – 6 x 1 = 6

Hidrogênio (H) – 1 x 2 = 2

$6\bar{e} + 2 \times 1\bar{e} = 8\bar{e}$

2 Números de pares eletrônicos

Divida o total de elétrons de valência por 2.

$NP = \frac{8\bar{e}}{2} = 4P$

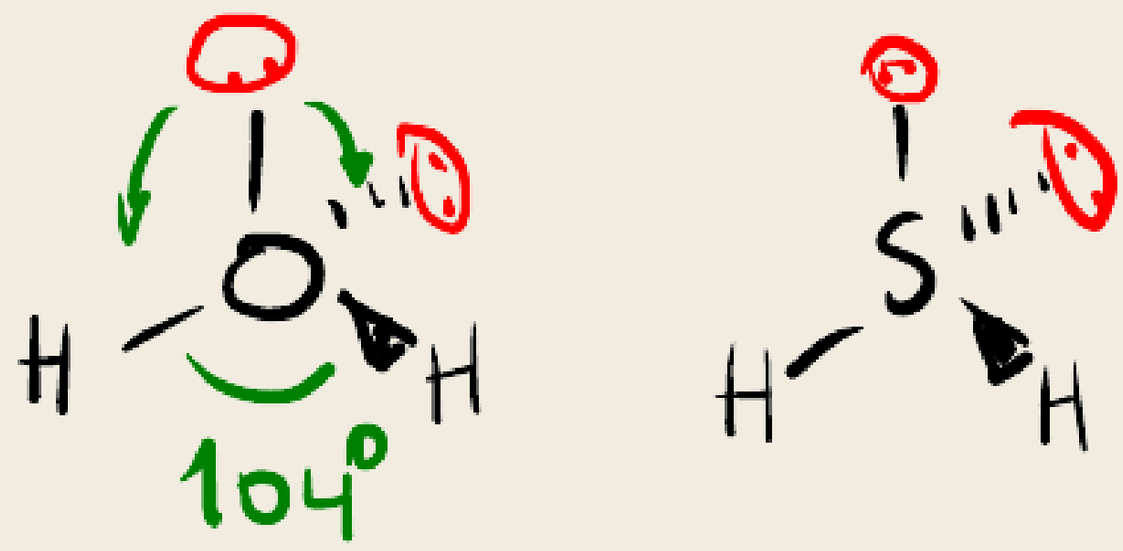
2P

3 Estrutura de Lewis

Os átomos centrais são O e S, os menos eletronegativo.

Faça as ligações simples O–H e S–H.

Complete a camada de valência O e S.



4 Geometria

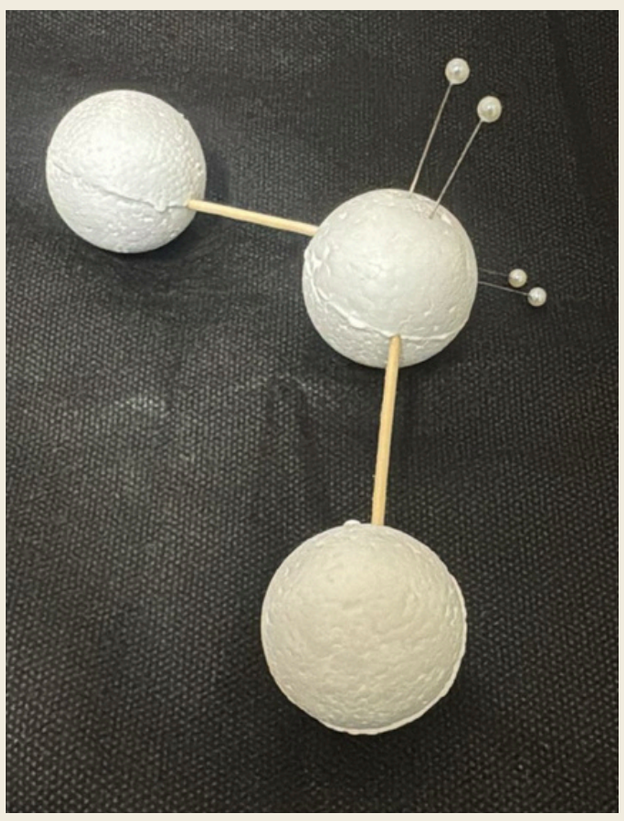
AX_2E_2

Geometria eletrônica: Tetraédrica

Geometria molecular: Angular

Ângulo aproximado: 104°

Hibridização do O e S: sp^3



5 Veja mais escaneando:

SUGESTÕES DE ATIVIDADES COM O USO DO MODELO MOLECULAR

Exemplo 6: **HCl**

1 Elétrons de Valência

Some os elétrons de valência de cada átomo presente na molécula.

Cloro (Cl) – Grupo 17 – 7 x 1 = 7
Hidrogênio (H) – 1

$7\bar{e} + 1\bar{e} = 8\bar{e}$

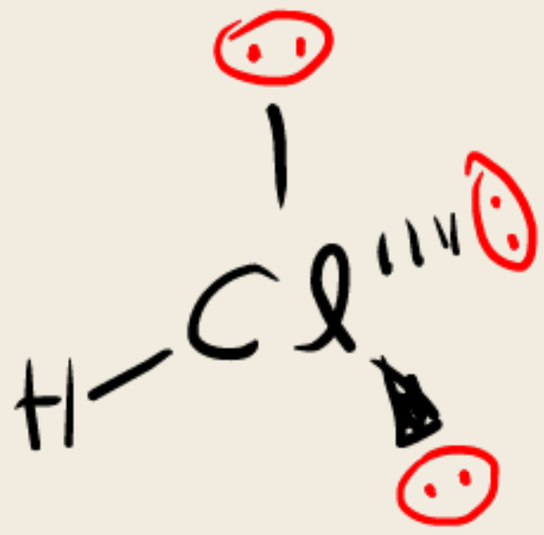
2 Números de pares eletrônicos

Divida o total de elétrons de valência por 2.

$NP = \frac{8\bar{e}}{2} = 4P$ (3P) 0P

3 Estrutura de Lewis

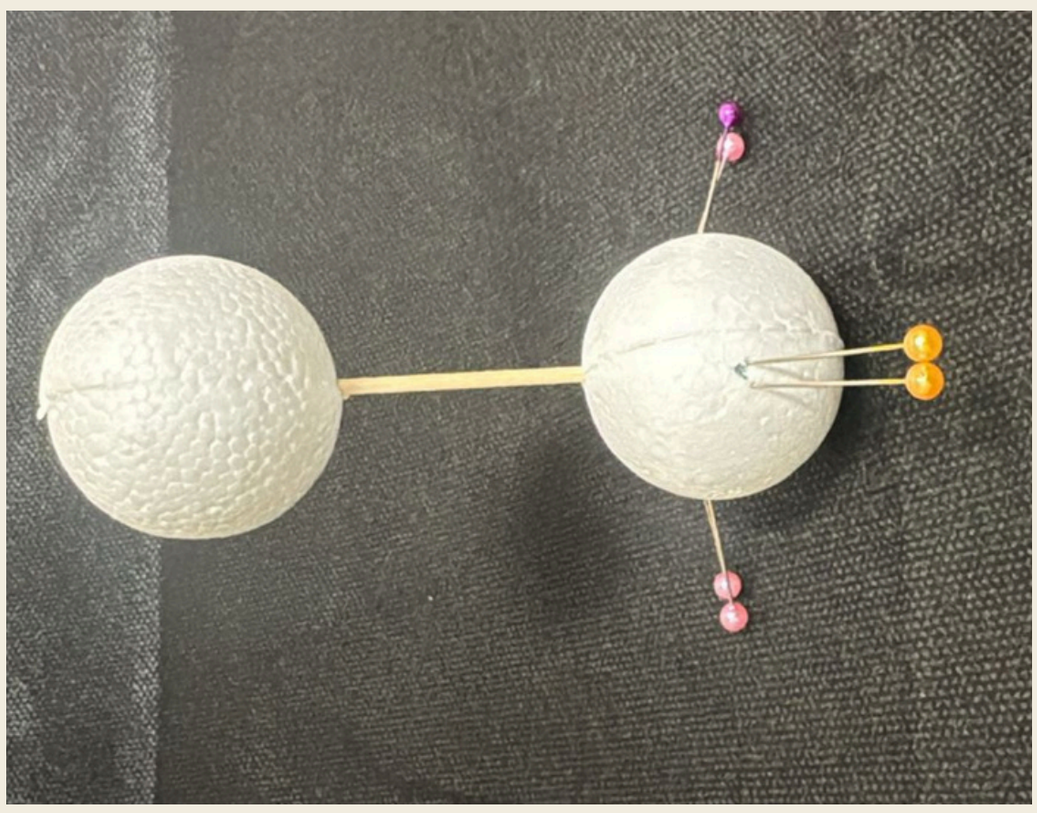
O átomo central é o Cl, menos eletronegativo.
Faça a ligação simples Cl–H.
Distribua 3 pares de elétrons no átomo periférico. (Cl)



4 Geometria

AXE_3

Geometria eletrônica: Tetraédrica
Geometria molecular: Linear
Ângulo aproximado: 180°
Hibridização do Cl: sp^3



5 Veja mais escaneando:

SUGESTÕES DE ATIVIDADES COM O USO DO MODELO MOLECULAR

Exemplo 7: PCl_5

1 Elétrons de Valência

Some os elétrons de valência de cada átomo presente na molécula.

Cloro (Cl) - Grupo 17 - 7 x 5 = 35

Fósforo (P) – Grupo 15 – 5 x 1= 5

$5\bar{e} + 5 \cdot 7\bar{e} = 40\bar{e}$

2 Números de pares eletrônicos

Divida o total de elétrons de valência por 2.

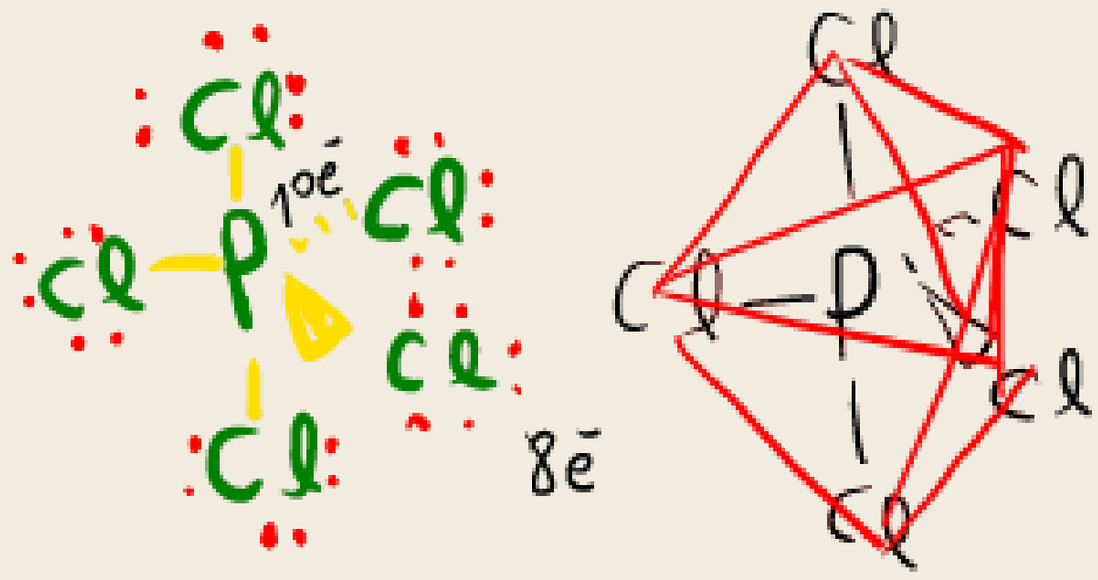
$NP = \frac{40\bar{e}}{2} = 20P$ ~~15P~~ 12P 9P 4P 3P 0P

3 Estrutura de Lewis

O átomo central é o P, menos eletronegativo.

Faça a ligação simples P-Cl.

Distribua 3 pares de elétrons nos átomos periféricos. (Cl)

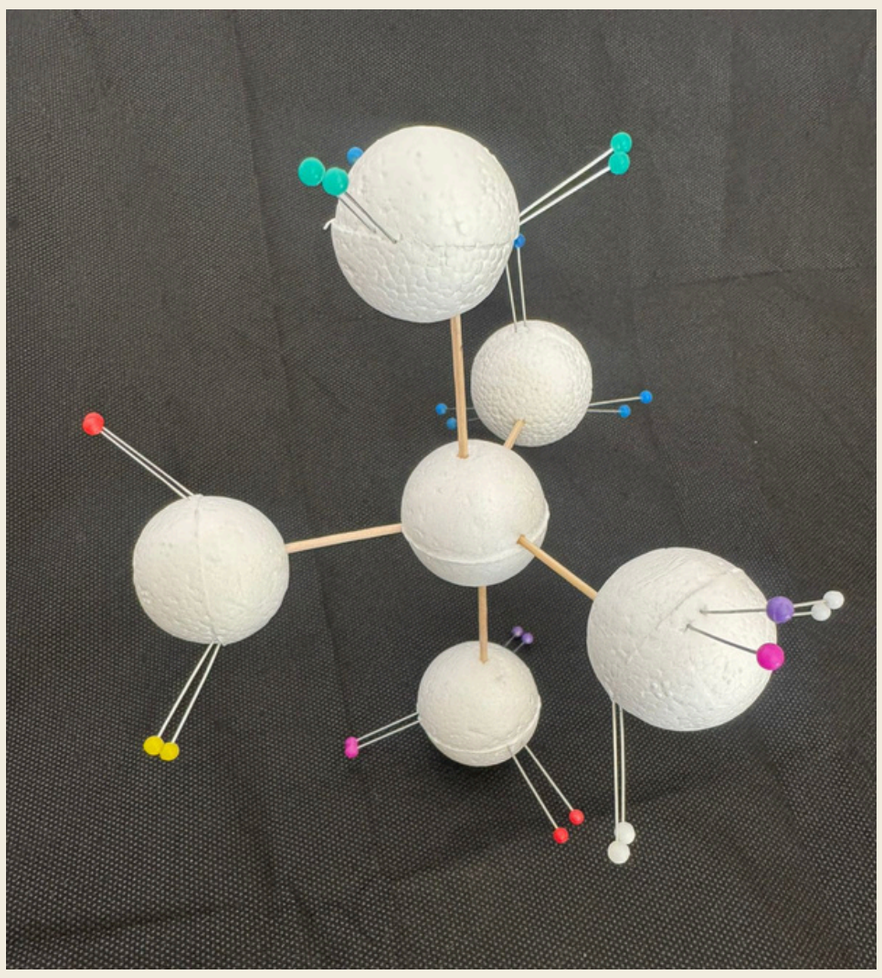


4 Geometria

AX_5

Geometria: Bipiramidal Trigonal

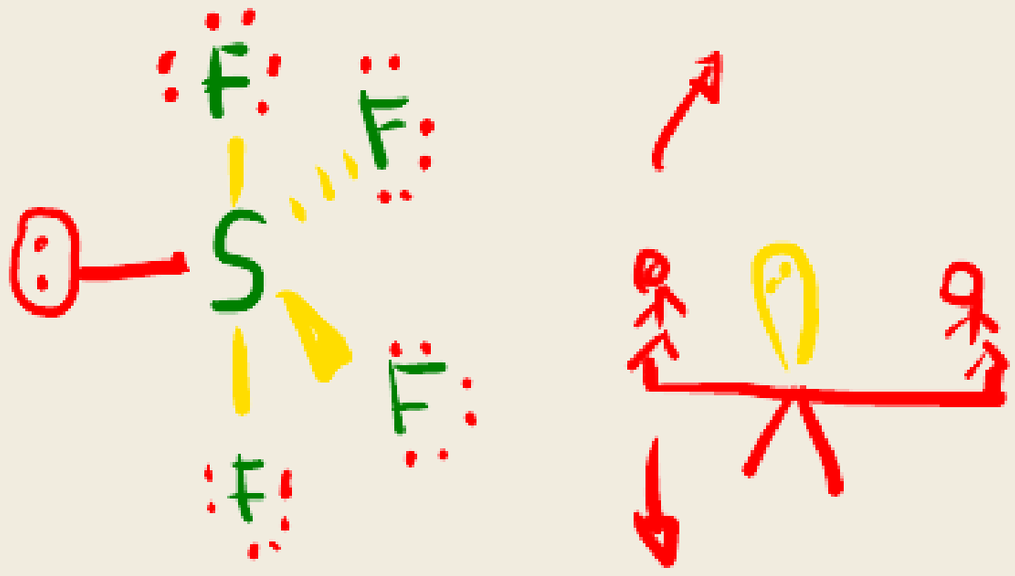
Hibridização do Cl: sp^3d



5 Veja mais escaneando:

SUGESTÕES DE ATIVIDADES COM O USO DO MODELO MOLECULAR

Exemplo 8: SF_4



1 Elétrons de Valência

Some os elétrons de valência de cada átomo presente na molécula.

Flúor (F) – Grupo 17 – 7 x 4 = 28

Enxofre (S) – Grupo 16 – 6 x 1 = 6

$6\bar{e} + 4 \times 7\bar{e} = 34\bar{e}$

2 Números de pares eletrônicos

Divida o total de elétrons de valência por 2.

$NP = \frac{34\bar{e}}{2} = 17P$ ~~13P~~ ~~10P~~ ~~7P~~ ~~4P~~ ~~1P~~

3 Estrutura de Lewis

O átomo central é o S, menos eletronegativo.

Faça a ligação simples S-F.

Complete a camada de valência do F e S.

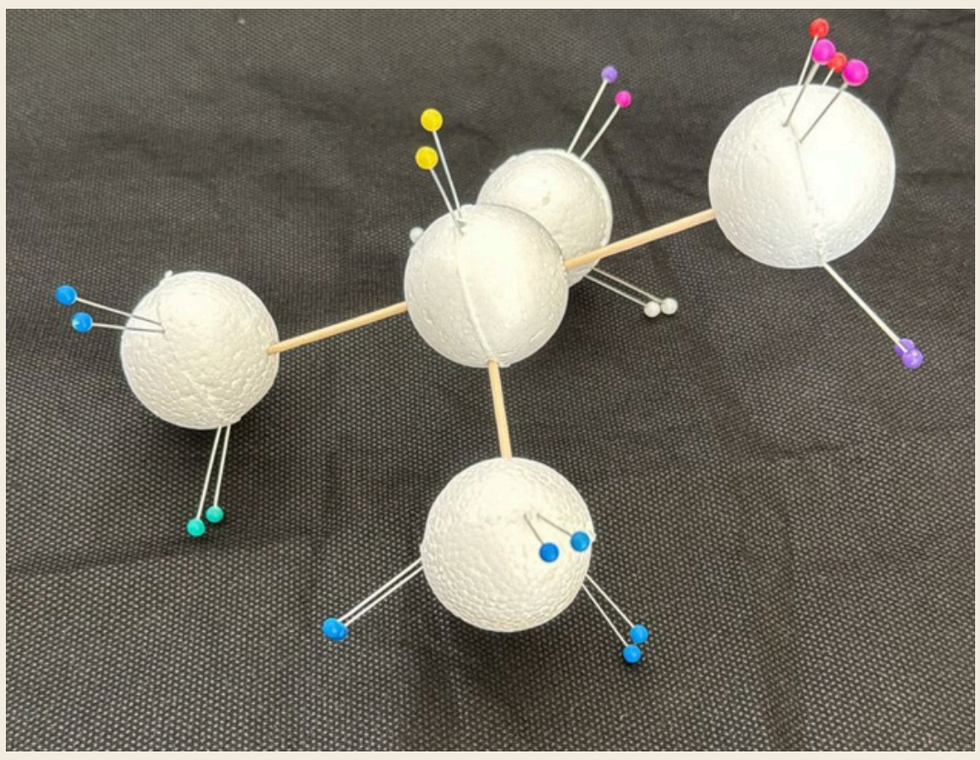
4 Geometria

AX_4E

Geometria Eletrônica: Bipiramidal Trigonal

Geometria Molecular: Gangorra

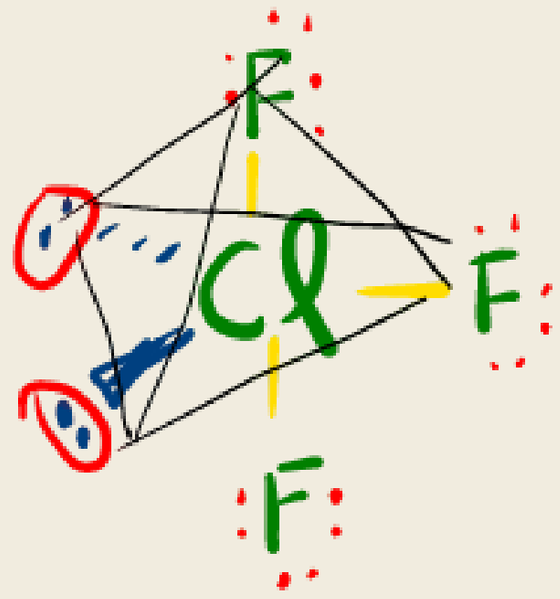
Hibridização do Cl: sp^3d



5 Veja mais escaneando:

SUGESTÕES DE ATIVIDADES COM O USO DO MODELO MOLECULAR

Exemplo 9: ClF_3



1 Elétrons de Valência

Some os elétrons de valência de cada átomo presente na molécula.

Flúor (F) – Grupo 17 – 7 x 3 = 21
Cloro (CL) – Grupo 17 – 7 x 1 = 7

$7\bar{e} + 3 \times 7\bar{e} = 28\bar{e}$

2 Números de pares eletrônicos

Divida o total de elétrons de valência por 2.

$NP = \frac{28\bar{e}}{2} = 14P$

~~14P~~
~~8P~~
~~6P~~
2P

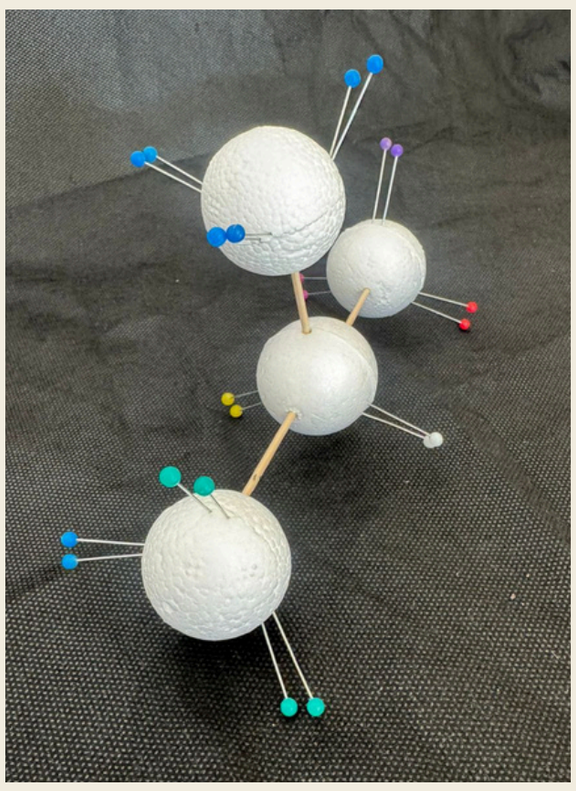
3 Estrutura de Lewis

O átomo central é o Cl, menos eletronegativo.
Faça a ligação simples Cl-F.
Complete a camada de valência do F e Cl.

4 Geometria

AX_3E_2

Geometria Eletrônica: Bipiramidal Trigonal
Geometria Molecular: Forma-T
Hibridização do Cl: sp^3d



5 Veja mais escaneando:

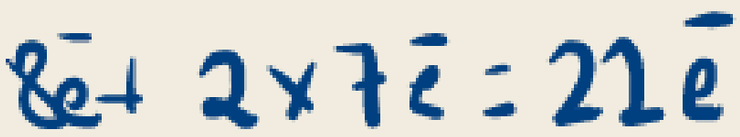
SUGESTÕES DE ATIVIDADES COM O USO DO MODELO MOLECULAR

Exemplo 10: XeF_2 I_3 $BrIF^-$

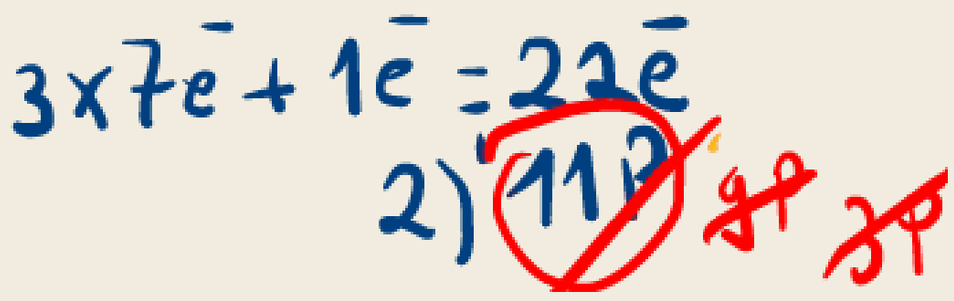
1 Elétrons de Valência

Some os elétrons de valência de cada átomo presente na molécula.

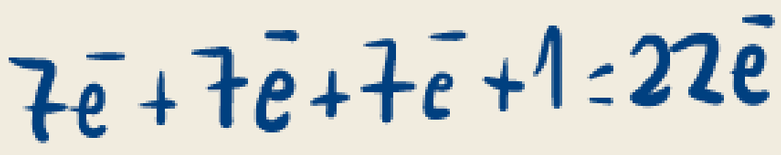
Flúor (F) – Grupo 17 – 7 x 2 = 14
Xenônio (Xe) – Grupo 18 – 8 x 1 = 8



Iodo (I) – Grupo 17 – 7 x 3 = 21

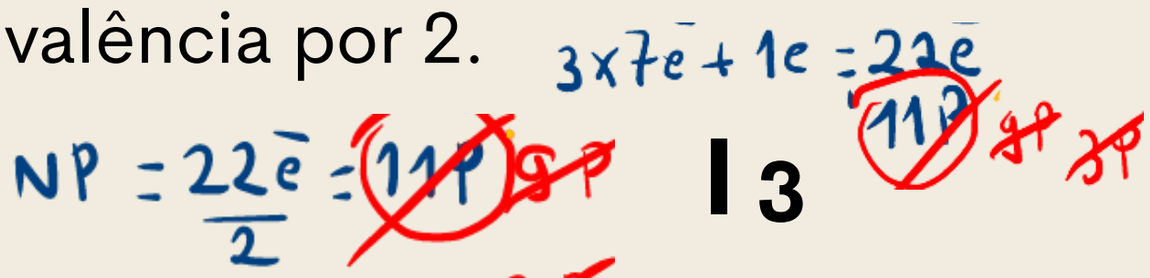


Bromo (Br) – Grupo 17 – 7 x 1 = 7
Iodo (I) – Grupo 17 – 7 x 1 =7
Flúor (F) – Grupo 17 – 7 x 1 =7
1e – 1



2 Números de pares eletrônicos

Divida o total de elétrons de valência por 2.



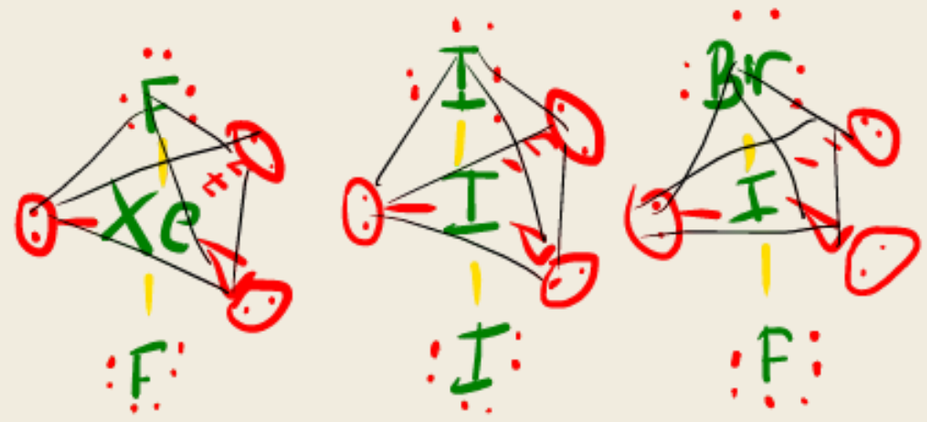
I_3

XeF_2



BrIF

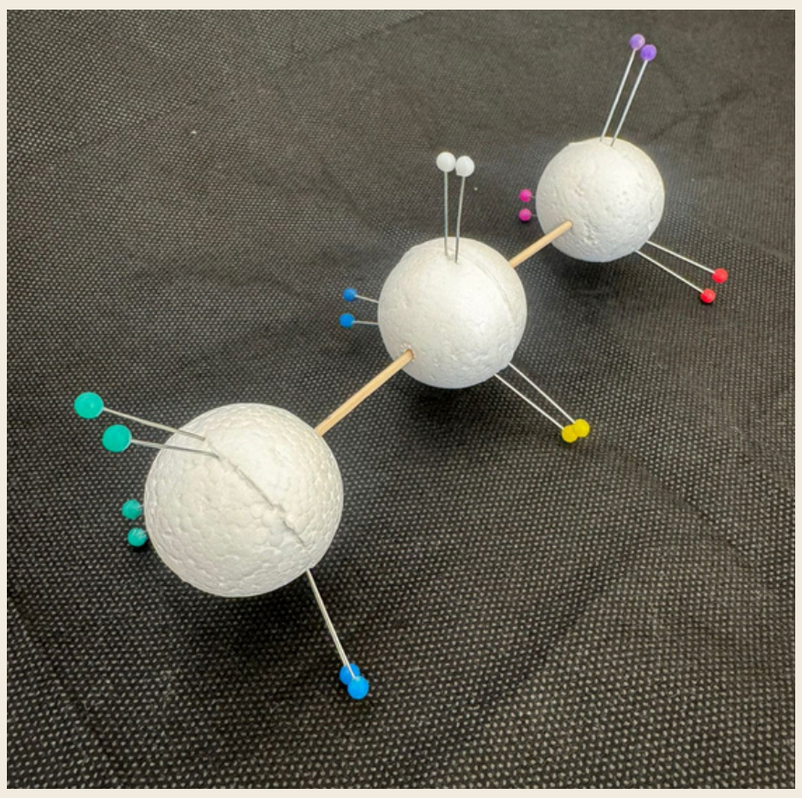
3 Estrutura de Lewis



4 Geometria

AX_2E_3

Geometria Eletrônica: Bipiramidal Trigonal
Geometria Molecular: Linear
Hibridização do Cl: sp^3d



5 Veja mais escaneando:

SUGESTÕES DE ATIVIDADES COM O USO DO MODELO MOLECULAR

Exemplo 11: SF_6

1 Elétrons de Valência

Some os elétrons de valência de cada átomo presente na molécula.

Flúor (F) – Grupo 17 – 7 x 6 = 42
Enxofre (S) – Grupo 16 – 6 x 1 = 6

$6\bar{e} + 6x7\bar{e} = 48\bar{e}$

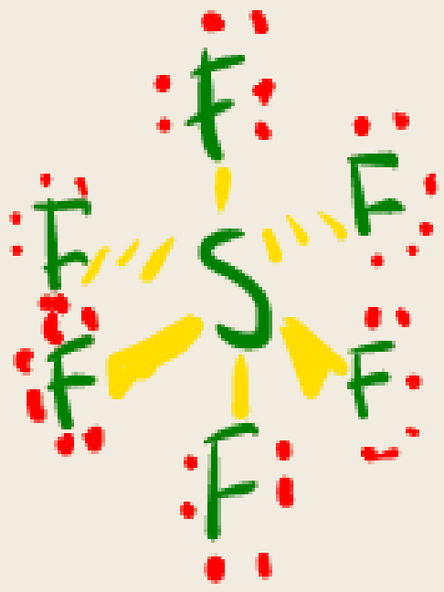
2 Números de pares eletrônicos

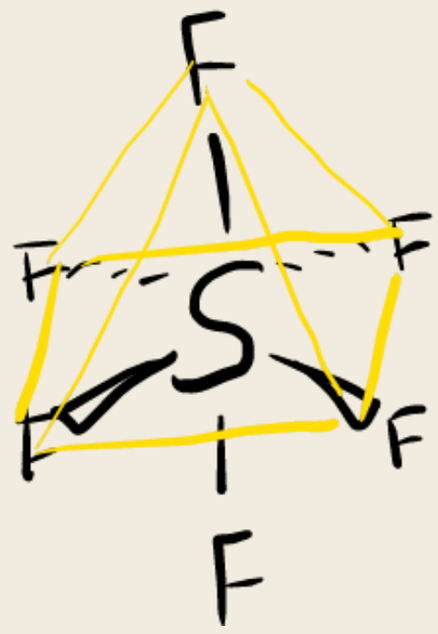
Divida o total de elétrons de valência por 2.

$NP = \frac{48\bar{e}}{2} = 24P$ ~~18P~~ ~~15P~~ ~~12P~~ ~~9P~~ ~~6P~~ ~~3P~~ 0P

3 Estrutura de Lewis

O átomo central é o S, menos eletronegativo.
Faça a ligação simples S-F.
Distribua 3 pares de elétrons no átomo periférico. (F)

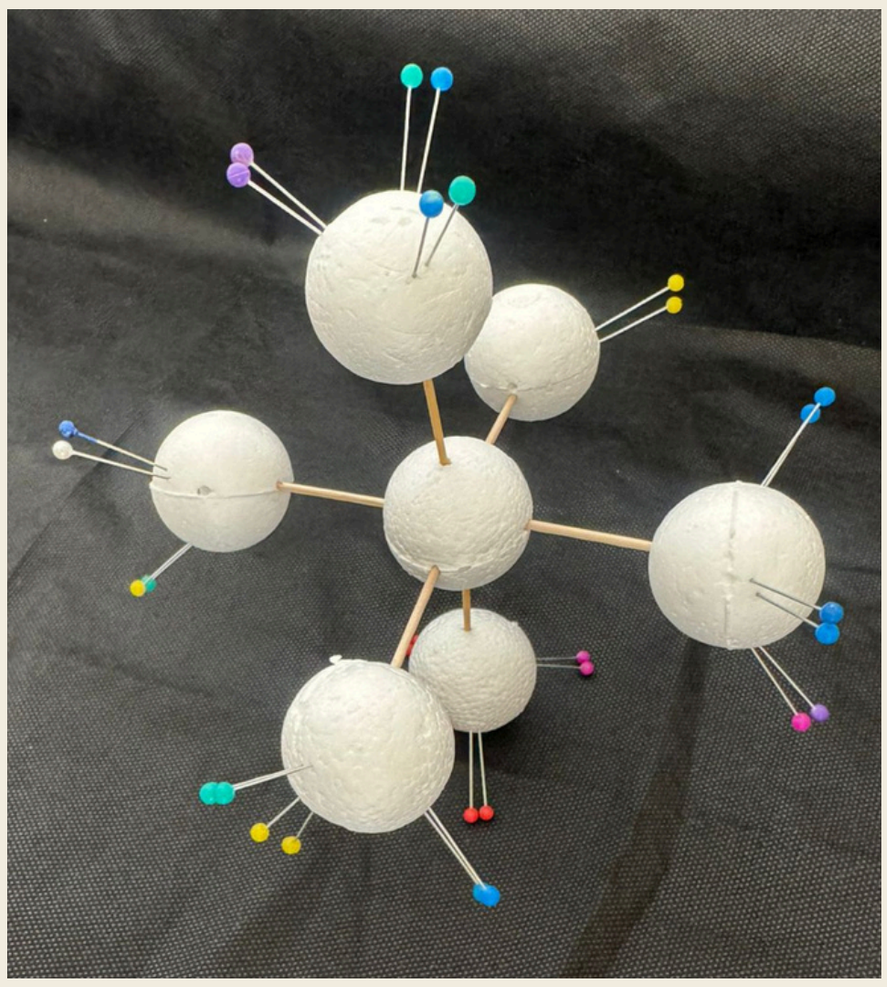




4 Geometria

AX_6

Geometria: Octaédrica
Hibridização do S: sp^3d^2



5 Veja mais escaneando:

SUGESTÕES DE ATIVIDADES COM O USO DO MODELO MOLECULAR

Exemplo 12: IF_5

1 Elétrons de Valência

Some os elétrons de valência de cada átomo presente na molécula.

Flúor (F) - Grupo 17 - 7 x 5 = 35
Iodo (I) - Grupo 17 - 7 x 1= 7

$7e + 5 \cdot 7\bar{e} = 42\bar{e}$

2 Números de pares eletrônicos

Divida o total de elétrons de valência por 2.

$NP = \frac{42\bar{e}}{2} = 21P$

~~16P~~

~~13P 10P 7P 4P 1P~~ 0P

3 Estrutura de Lewis

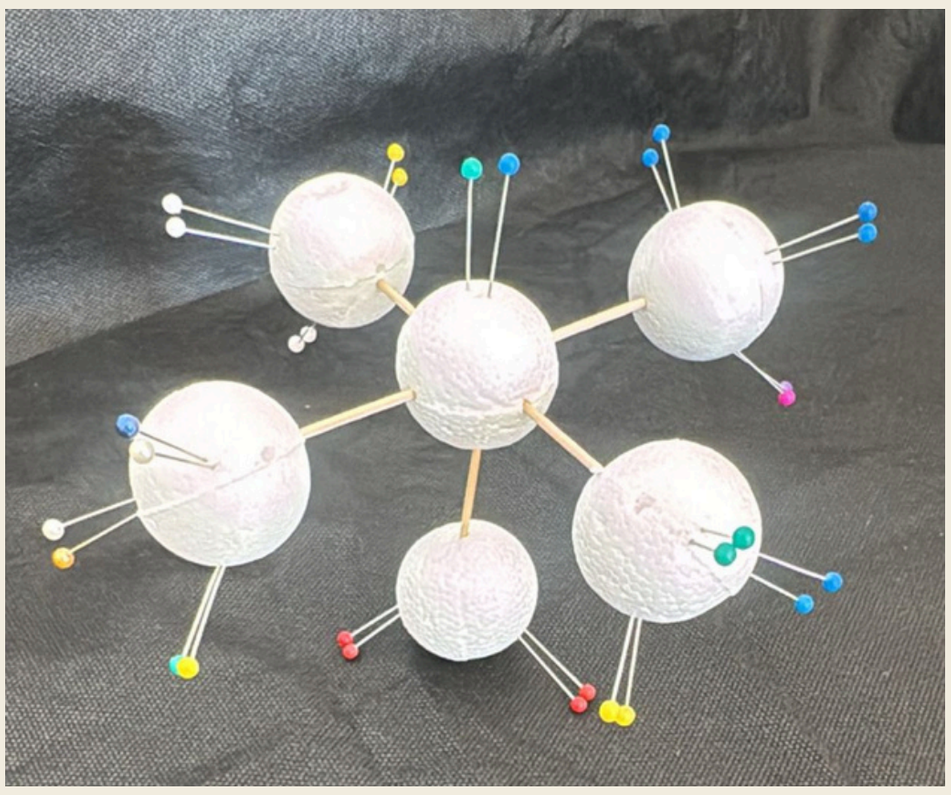
O átomo central é o I, menos eletronegativo.
Faça a ligação simples I-F.
Complete a camada de valência do F e I.



4 Geometria

AX_5E

Geometria Eletrônica: Octaédrica
Geometria Molecular: Pirâmida de base quadrada
Hibridização do S: sp^3d^2



5 Veja mais escaneando:

TABELA DE GEOMETRIAS

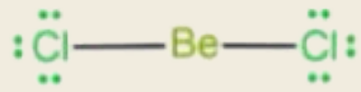
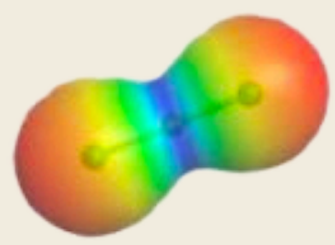
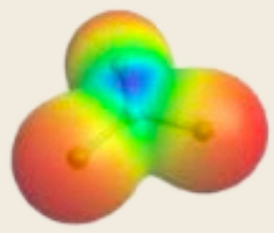
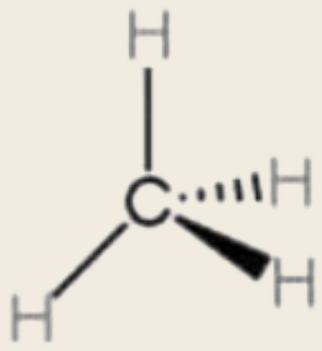
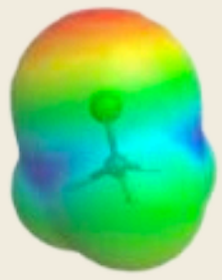
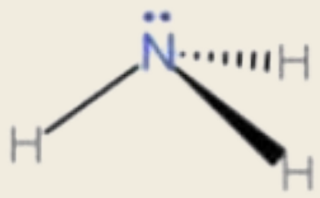
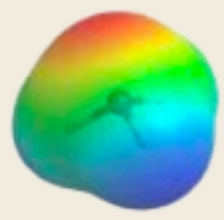
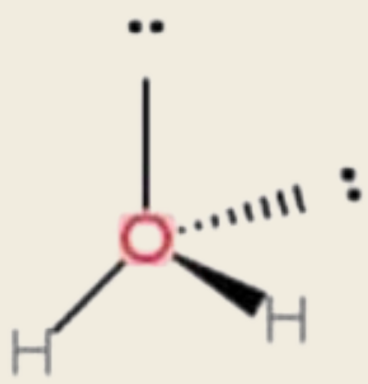
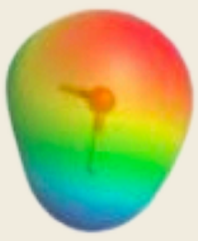
Fórmula Molecular	Fórmula Estrutural de Lewis	Geometria Eletrônica/Molecular/Tipo	Representação 3D
$BeCl_2$		Linear/Linear/AX_2	
BF_3		Trigonal Planar/Trigonal Planar/AX_3	
CH_4		Tetraédrico/Tetraédrico/AX_4	
NH_3		Tetraédrica/Piramidal/AX_3E	
H_2O		Tetraédrica/Angular/AX_2E_2	

TABELA DE GEOMETRIAS

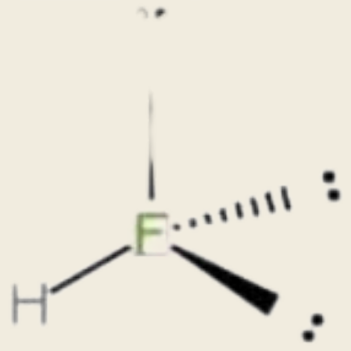
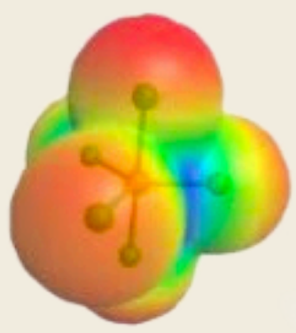
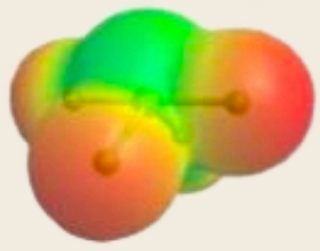
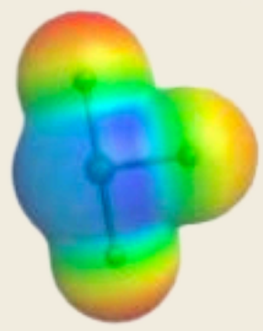
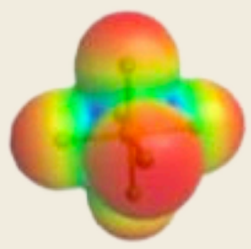
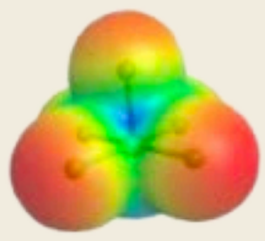
HF		Tetraédrica/Linear/AXE_3	
PCl_5		Bipiramidal Trigonal/Bipiramidal Trigonal/AX_5	
SF_4		Bipiramidal Trigonal/Gangorra (Seesaw)/AX_4E	
ClF_3		Bipiramidal Trigonal/Forma-T (T-shape)/AX_3E_2	
XeF_2		Bipiramidal Trigonal/Linear/AX_2E_3	
SF_6		Octaédrica/Ocatédrica/AX_6	
ClF_5		Ocatédrica/Pirâmide de base quadrada/AX_5E	

TABELA DE GEOMETRIAS

XeF_4		Ocatédrica/Quadrado Planar/AX_4E_2	