



**INSTITUTO
FEDERAL**

Santa Catarina

Câmpus
São José

Questionário 3

Ciência e Tecnologia dos Materiais

Arthur Cadore Matuella Barcella

6 de Outubro de 2025

Engenharia de Telecomunicações - IFSC-SJ

Sumário

1. Introdução	3
2. Questões	3
2.1. O que são orbitais moleculares sigma?	3
2.2. O que são orbitais moleculares pi?	3
2.3. Quais as origens da assimetria orbital em um orbital molecular formado mediante combinação de dois orbitais de mesmo tipo (por exemplo <i>s</i>) em uma molécula diatômica?	3
2.4. Demonstre passo a passo e por meio de desenhos, a combinação ‘construtiva’ de dois orbitais p_x pertencentes a dois átomos distintos. Considere o eixo <i>z</i> como sendo o eixo de ligação. Qual a simetria do orbital resultante? Ele é ligante ou antiligante?	3
2.5. Demonstre passo a passo e por meio de desenhos, a combinação ‘destrutiva’ de dois orbitais p_x pertencentes a dois átomos distintos. Considere o eixo <i>z</i> como sendo o eixo de ligação. Qual a simetria do orbital resultante? Ele é ligante ou antiligante?	3
2.6. O que são orbitais degenerados?	3
2.7. Em termos simples, qual o significado dos coeficientes de uma combinação linear de orbitais atômicos formando um orbital molecular?	3
2.8. Em termos simples, qual o significado de dizermos que dois orbitais foram combinados em fase?	3
2.9. O que é um nó de um orbital molecular?	3
2.10. Um orbital antiligante de simetria pi possui quantos nós? Considere o caso de uma molécula diatômica.	3
2.11. Um orbital ligante de simetria pi possui quantos nós? Considere o caso de uma molécula diatômica	3
2.12. O que é paramagnetismo? E diamagnetismo?	3
2.13. As moléculas de gás oxigênio são diamagnéticas ou paramagnéticas?	3
2.14. A teoria da ligação de valência explica as propriedades magnéticas das moléculas de oxigênio? E quanto as de nitrogênio?	4
2.15. A teoria do orbital molecular explica as propriedades magnéticas das moléculas de oxigênio? E quanto as de nitrogênio?	4
2.16. Considere a molécula da substância cloro e apenas os orbitais de valência dos átomos de cloro. Assuma que o ordenamento energético dos orbitais moleculares seguem o mesmo padrão do diagrama para o oxigênio. Construa o diagrama de orbitais moleculares para uma molécula da substância cloro.	4

1. Introdução

2. Questões

- 2.1. O que são orbitais moleculares sigma?**
- 2.2. O que são orbitais moleculares pi?**
- 2.3. Quais as origens da assimetria orbital em um orbital molecular formado mediante combinação de dois orbitais de mesmo tipo (por exemplo s) em uma molécula diatômica?**
- 2.4. Demonstre passo a passo e por meio de desenhos, a combinação ‘construtiva’ de dois orbitais p_x pertencentes a dois átomos distintos. Considere o eixo z como sendo o eixo de ligação. Qual a simetria do orbital resultante? Ele é ligante ou antiligante?**
- 2.5. Demonstre passo a passo e por meio de desenhos, a combinação ‘destrutiva’ de dois orbitais p_x pertencentes a dois átomos distintos. Considere o eixo z como sendo o eixo de ligação. Qual a simetria do orbital resultante? Ele é ligante ou antiligante?**
- 2.6. O que são orbitais degenerados?**
- 2.7. Em termos simples, qual o significado dos coeficientes de uma combinação linear de orbitais atômicos formando um orbital molecular?**
- 2.8. Em termos simples, qual o significado de dizermos que dois orbitais foram combinados em fase?**
- 2.9. O que é um nó de um orbital molecular?**
- 2.10. Um orbital antiligante de simetria pi possui quantos nós? Considere o caso de uma molécula diatômica.**
- 2.11. Um orbital ligante de simetria pi possui quantos nós? Considere o caso de uma molécula diatômica**
- 2.12. O que é paramagnetismo? E diamagnetismo?**

- 2.13. As moléculas de gás oxigênio são diamagnéticas ou paramagnéticas?**
- 2.14. A teoria da ligação de valência explica as propriedades magnéticas das moléculas de oxigênio? E quanto as de nitrogênio?**
- 2.15. A teoria do orbital molecular explica as propriedades magnéticas das moléculas de oxigênio? E quanto as de nitrogênio?**
- 2.16. Considere a molécula da substância cloro e apenas os orbitais de valência dos átomos de cloro. Assuma que o ordenamento energético dos orbitais moleculares seguem o mesmo padrão do diagrama para o oxigênio. Construa o diagrama de orbitais moleculares para uma molécula da substância cloro.**