

Ligações químicas e sólidos**Instruções:**

Essa atividade pode ser realizada em grupo de até 3 pessoas. Cada grupo deve discutir cada tópico em conjunto e formular uma resposta única.

Data de entrega: até 11/12/2025, pelo e-disciplinas.

Questão 1. Sobre as ligações metálicas, explique o significado da frase a seguir, com base no conteúdo visto no curso sobre as ligações formadas. Como essas ligações diferem das demais?

“A baixa direcionalidade das ligações que os átomos metálicos podem formar justifica a grande ocorrência de polimorfismo, que é a capacidade de adotar diferentes formas cristalinas sob diferentes condições de temperatura e pressão”

Questão 2. Sobre o que foi aprendido de teoria de bandas, responda:

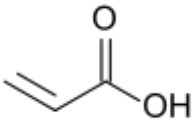
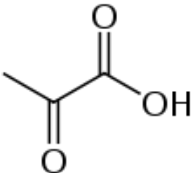
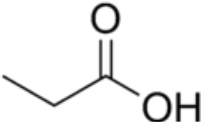
a) Com base em seus conhecimentos e no artigo de Hrelescu et al. (<https://pubs.aip.org/aip/apl/article/94/15/153113/336572>), use o conceito de Teoria de Bandas e explique como a coloração dos compostos podem mudar apenas devido ao tamanho das nanopartículas.

b) A tinta de parede branca mais utilizada é óxido de Titânio. Baseado na Teoria de Bandas explique a cor desse composto.

c) Pesquise sobre dopantes em metais para formação de semicondutores e explique qual a sua utilidade utilizando a Teoria de Bandas. Explique como ocorre a condução elétrica em metais.

Questão 3. Durante o curso, foi discutida a teoria de bandas que possibilitou a criação de dispositivos emissores de luz (LEDs). Sabendo a diferença de energia entre os semicondutores p e n, podemos modular o comprimento de onda emitido. Na prática, isso não é tão simples e enquanto o LED vermelho existe há mais de 50 anos, o LED azul é bem mais recente. Previsto desde os anos 80, a resolução de diversos problemas que resultaram no desenvolvimento do LED azul resultou no Prêmio Nobel de Física a três pesquisadores japoneses no ano de 2014. Usando o LED azul como exemplo, mas não necessariamente se limitando a ele, pesquise um pouco e discuta quais os principais problemas experimentais que podem ser encontrados para se sair da teoria de Bandas para semicondutores e chegar na produção comercial desses dispositivos.

Questão 4. Explique a diferença entre o pKa (grandeza que determina sua força como ácido) de cada espécie mostrada abaixo, correlacionando com as estruturas dos compostos.

Nome popular	Ácido acrílico	Ácido pirúvico	Ácido propiônico
Nome IUPAC	Ácido propenoico	Ácido oxopropanoico	Ácido propanoico
Estrutura			
pKa (25°C)	4,25	2,50	4,88