

# Instituto de Física USP

## Física V – Aula 39

***Professora: Mazé Bechara***

*Aula 39– Tudo o que você gostaria de saber sobre o conteúdo da disciplina, mas não teve ainda coragem de perguntar!*

# *Aula 39– Articulando conteúdos de Introdução à Física Quântica ou... eu perguntando de novo!*

- 1. Qual é a equação básica da Mecânica Quântica? O que ela significa?**
- 2. O que tal significado traz de mudanças nas bases da mecânica clássica? Diga pelo menos dois aspectos essenciais de mudanças conceituais.**
- 3. Tais mudanças dizem o que sobre as teorias: valem as concepções quânticas para todos os sistemas, ou valem as concepções clássicas nos seus limites e as quânticas nos limites dela, ou outra coisa diferente?**

# *Articulando conteúdos de Introdução à Física Quântica*

1. Qual é a equação da Mecânica Quântica para o átomo de H, cujos resultados descrevem os espectros observados? O que tem de teoria e de modelo nesta equação?
2. Quais os resultados mais importantes da mecânica quântica para o átomo de H? Por que você os considera os mais importantes?
3. Como os resultados ditos acima como os mais importantes se comparam com os resultados do modelo de Bohr? E da quantização de Wilson-Sommerfeld? Estes dois últimos são modelo/quantização clássica, ou quântica ou nenhuma das anteriores? Explique
4. Há algum resultado da mecânica quântica para o átomo de H que não é observado? Explique.

# *Articulando conteúdos de Introdução à Física Quântica*

- 1. Escolha um movimento unidimensional representando uma interação. Discuta o que acha ser relevante tratar, agora apenas qualitativamente sobre a dinâmica (os movimentos), na mecânica clássica e na mecânica quântica.**
- 2. O que você entende por “estados ligados” e “estados não ligados”, na mecânica clássica? E na mecânica quântica? Justifique.**

# *Articulando conteúdos de Introdução à Física Quântica*

- 1. No caso da interação escolhido, escreva uma forma de tratar, agora quantitativamente, a dinâmica na mecânica clássica.**
- 2. Escreva as equações dos auto-estados de energia deste potencial. O que isto significa em termos de medidas e em termos de princípio de incerteza.**
- 3. No potencial escolhido distinga nas equações e nas soluções das equações dos auto-estados de energia o que é igual e o que é diferente nos estados ligados e nos não ligados, se houver. Escreva ainda todas as condições sobre a função de onda, explicitando quais são iguais e quais são diferentes no caso de estados ligados e no caso de estados não ligados, se houver.**

# Articulando conteúdos de Introdução à Física Quântica

1. “Potenciais conservativos” significam o que em mecânica clássica? E na mecânica quântica?
2. Como se chega nas “constantes de movimento” da mecânica clássica? E na mecânica quântica?
3. Que tipo de grandezas matemáticas representam grandezas físicas na mecânica clássica? E na mecânica quântica?
4. Que tipo de relação há, se houver, entre as agrandezas físicas definidas na mecânica clássica e na mecânica quântica?
5. O que significam “condições iniciais” na mecânica clássica? E na mecânica quântica?
6. Que “princípios” dos estabelecidos no início da física quântica, estão implícitos na mecânica quântica de Schroedinger?