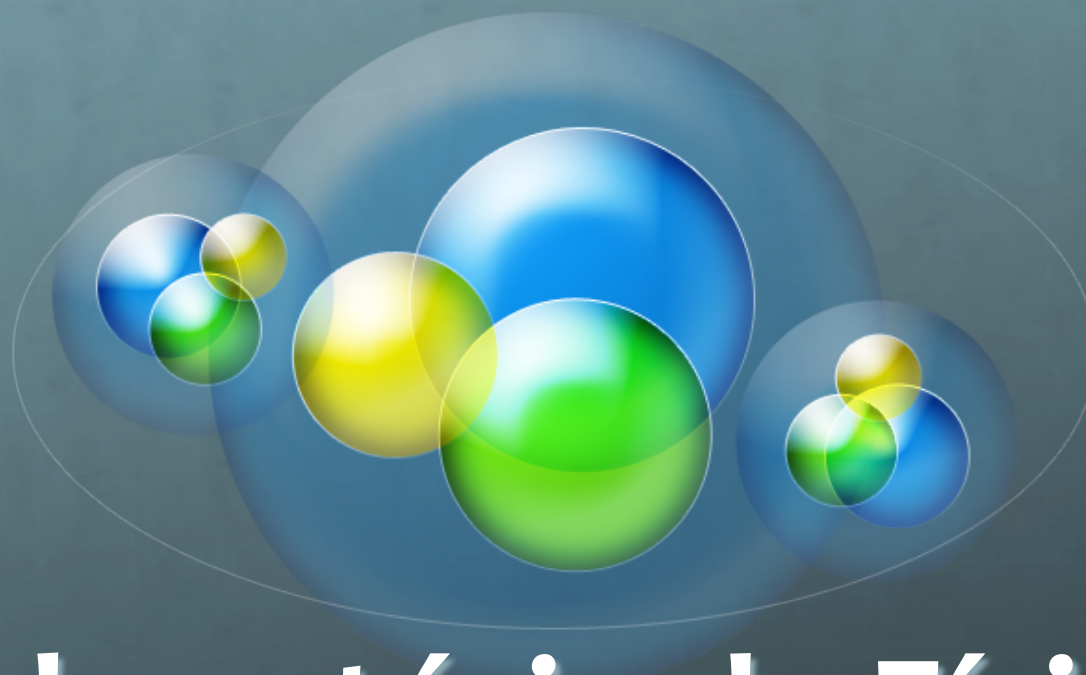




Laboratório de Física Moderna (4300377)

Apresentação da Disciplina

Laboratório de Física Moderna

- 🌐 Aperfeiçoamento de atividades experimentais em física: técnicas experimentais, importância do tratamento estatístico dos dados e independência
- 🌐 Experiências cruciais que constituem parte dos alicerces empíricos da física moderna e desencadearam uma ruptura com os pressupostos da física clássica e resultaram na formulação da teoria quântica

Laboratório de Física Moderna

- 🌐 Aulas: práticas em laboratório (turmas de ~20 alunos);
- 🌐 Local: laboratórios didáticos do IFUSP (sub-solo Ala II);
- 🌐 Terças-feiras das 8:00 as 11:40 (diurno) ou 19:10 as 22:50 (noturno). A frequência às aulas é fundamental!
- 🌐 Bibliografia: apostilas, suas referências, material na página (<http://www.if.usp.br/labdid>)

A Física Experimental

- 🌐 Qual é a importância e o papel da Física Experimental?
- 🌐 Medidas experimentais são a essência do método científico
- 🌐 Medidas experimentais levam a grandes avanços na teoria, ou seja, no entendimento da natureza

A Física Experimental

- 🌐 Como realmente se faz uma medida em física?
 - 🌐 Basta fazer a leitura de um equipamento?
 - 🌐 Quais as idéias e os conceitos envolvidos?
 - 🌐 Como interpretar corretamente o resultado de uma medida?

Objetivos da Disciplina de Laboratório

- Vivenciar a atividade experimental (tomada de dados):
 - técnicas e instrumentos de medida
 - teoria de erros (estatística)
 - criatividade - use e abuse
- Aprender a interpretar os resultados de medidas
 - senso crítico - use e abuse
- Aprender a comunicar resultados científicos em geral

Estrutura da disciplina

- Alunos serão divididos em grupos de até 4 pessoas
- Experimentos
 - Três experiências obrigatórias: 3 aulas por experimento
 - Uma experiência eletiva
 - O aluno deve ler a apostila de cada experiência antes da primeira aula correspondente !!!

Estrutura da disciplina

- Comunicação dos resultados
 - Sínteses em grupo
 - É obrigatória a entrega das sínteses dos 3 experimentos obrigatórios
 - Prazo de duas semanas para a entrega das mesmas
- Prova
 - uma prova: conteúdo das três experiências obrigatórias

Estrutura da disciplina

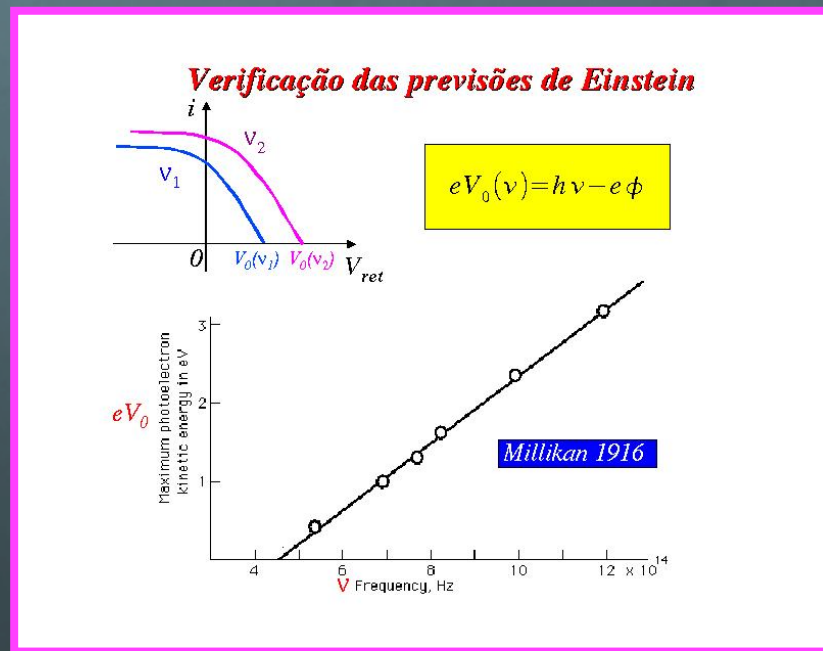
- **Frequência: no máximo 3 faltas**
 - **Alunos com duas faltas na mesma experiência não podem entregar síntese**
 - **Como a entrega das sínteses é obrigatória, o aluno deve repor em outro horário (a combinar com o professor) e entregar a síntese individualmente**
 - **A tolerância máxima de atraso é de 20 minutos após o início da aula**

Experimentos

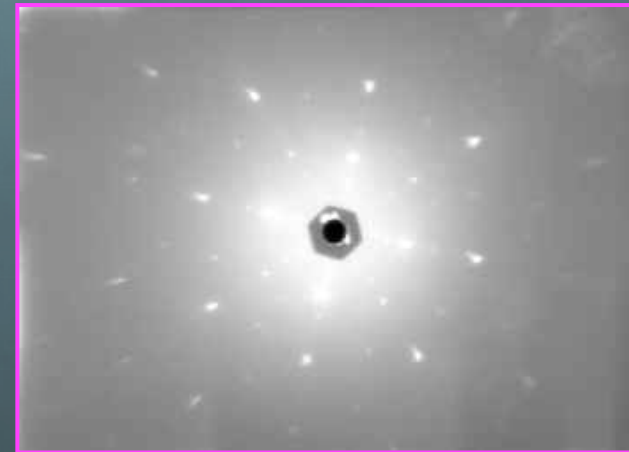
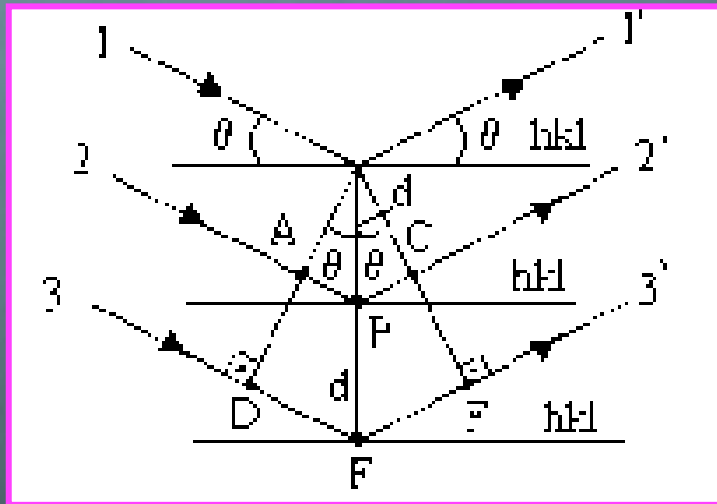
-  **Efeito Fotoelétrico**
-  **Raios X**
-  **Movimento Browniano**

Efeito Fotoelétrico

Constante de Planck

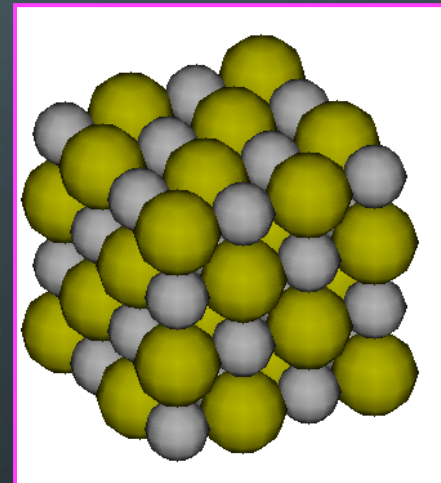


Raios – X



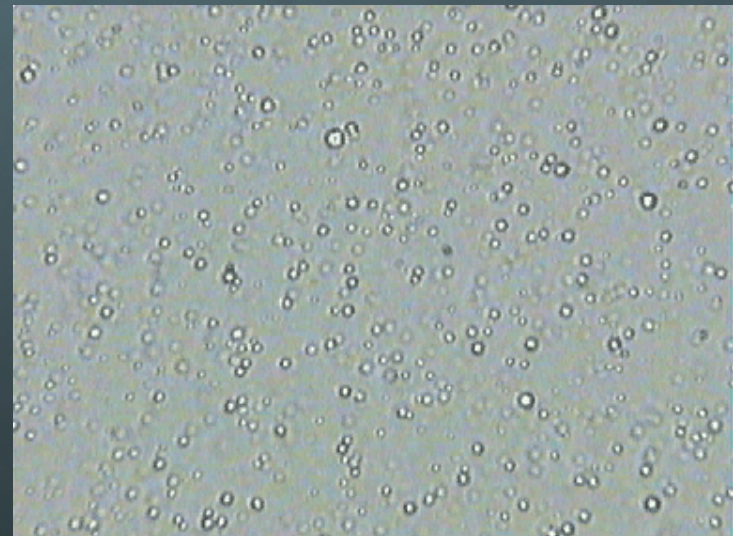
Lei de Bragg

$$\lambda = 2d \sin\theta$$



Movimento Browniano

- Objetivo do experimento:
 - obter o número de avogadro
- Motivação:
 - Em 1828, o botânico Robert Brown publica trabalho sobre o movimento irregular de partículas microscópicas suspensas em um líquido



Experimento Eletivo

- 🌐 Serão apresentados alguns experimentos referentes ao conteúdo de Física Moderna aos alunos
- 🌐 Cada grupo deverá optar por um experimento. Os grupos não poderão optar pelo mesmo experimento.

Experimento Eletivo

- 🌐 Os grupos terão três semanas em Maio/Junho para realizar as medidas
- 🌐 Os resultados serão apresentados oralmente para todos os colegas em duas aulas reservadas para esse propósito no final do semestre
- 🌐 A avaliação do experimento eletivo considerará a qualidade das medidas realizadas e dos resultados obtidos, assim como a apresentação do experimento.

Sínteses

- Descrição resumida e objetiva
 - Não é relatório ou artigo científico
 - Introdução bastante sucinta
- Organização na apresentação das informações
 - Introdução - relações estritamente necessárias
 - Procedimento/Arranjo experimental - descrição simplificada
 - Resultados e análise de dados – completa (diretos/indiretos)
 - Tabelas, gráficos, incertezas com justificativas
 - Discussão dos dados
 - Comparações entre métodos ou valores teóricos,
 - Críticas: método, resultados, incertezas

Prova

- 🌐 Conteúdo dos três experimentos obrigatórios
- 🌐 Objetivo: individualizar as notas
- 🌐 Formato e conteúdo: análise de dados, discussão e interpretação de resultados

Cálculo da média

- 🌐 Nota da prova (P)
- 🌐 Média das sínteses (S): $S = (S_1 + S_2 + S_3) / 3$
- 🌐 Aula (E): nota experimento eletivo
- 🌐 Se $P \geq 3$ e $S \geq 3$ e $E \geq 3$: $M = (P + S + E) / 3$
- 🌐 Se $P < 3$ ou $S < 3$ ou $E < 3$: $M = \min\{P, S, E\}$
- 🌐 Se $M < 5$: Reprovado
- 🌐 Se $M \geq 5$: Aprovado

Calendário

Mês	Dia		Turma Diurno		Turma Noturno	
Fevereiro	28		Aula Inaugural		Aula Inaugural	
Março	6		E. Fotoelétrico		E. Fotoelétrico	
	13		E. Fotoelétrico		E. Fotoelétrico	
	20		E. Fotoelétrico		E. Fotoelétrico	
	27		Raio X		Raio X	
Abril	3		Não Haverá Aulas		Não Haverá Aulas	
	10		Raio X		Raio X	
	17		Raio X		Raio X	
	24		Mov. Browniano		Mov. Browniano	
Maio	1		Não Haverá Aulas		Não Haverá Aulas	
	8		Mov. Browniano		Mov. Browniano	
	15		Mov. Browniano		Mov. Browniano	
	22		Prova Teórica		Prova Teórica	
	29		Exp. Eletivo		Exp. Eletivo	
Junho	5		Exp. Eletivo		Exp. Eletivo	
	12		Exp. Eletivo		Exp. Eletivo	
	19		Apresentações Eletivo		Apresentações Eletivo	
	26		Apresentações Eletivo		Apresentações Eletivo	