

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 15~20 alunos;
- Local: laboratórios didáticos do IFUSP (sub-solo Ala II);
- Terças-feiras
 - Diurno → 8:00 as 11:40
 - Noturno → 19:10 as 22:50
 - A FREQUÊNCIA ÀS AULAS É FUNDAMENTAL!
- Bibliografia: apostilas, suas referências, material na página do STOA a ser divulgada posteriormente

Apresentação 4300377

22-02-2011

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

Apresentação 4300377

22-02-2011

A Física Experimental

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

Apresentação 4300377

22-02-2011

Objetivos da Disciplina de Laboratório

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

Apresentação 4300377

22-02-2011

Estrutura da disciplina

-  **Divisão das turmas**
 -  Diurno → 1 turma
 -  Noturno → 3 turmas e
 -  ~ 20 alunos por turma (sala): divisão será feita hoje
 -  Os alunos serão divididos em grupos de 3 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 !!!

Apresentação 4300377

22-02-2011

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 prática: conteúdo de uma das três experiências obrigatórias (o eletivo não entra!)
 -  Duração de meia aula (cerca de 2 hs).
 -  Sorteio de qual das etapas será realizada
 -  poderá consultar apenas o roteiro dos experimentos
 -  o aluno não poderá consultar
 -  Relatórios, sínteses, ou qualquer outro material que não seja o roteiro fornecido para ele pelos professores

Apresentação 4300377

22-02-2011

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**

Apresentação 4300377

22-02-2011

Experimentos

- 🌐 **Raios X (Rosângela)**



- 🌐 **Movimento browniano (Leandro)**



- 🌐 **Interação da Radiação com a Matéria (Paulo)**

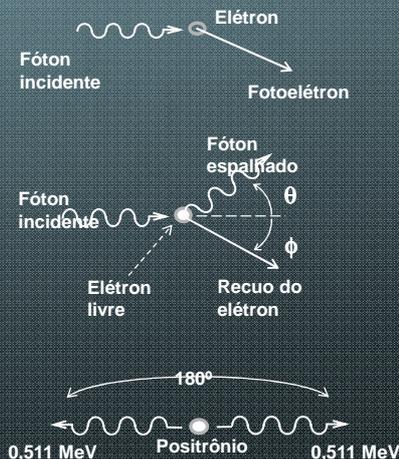
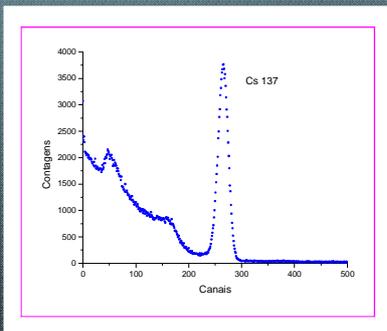
Gilderlon
FernandesMaurício
Lagatta

Apresentação 4300377

22-02-2011

Interação da radiação com a matéria

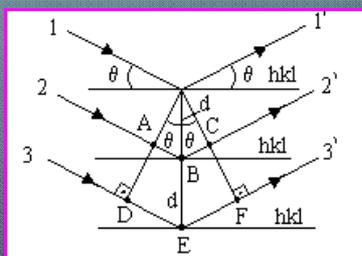
Efeitos fotoelétrico e Compton, Aniquilação elétron-pósitron



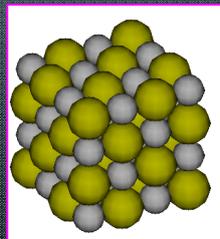
Apresentação 4300377

22-02-2011

Raios - X



Lei de Bragg
 $\lambda = 2d \text{ sen}\theta$

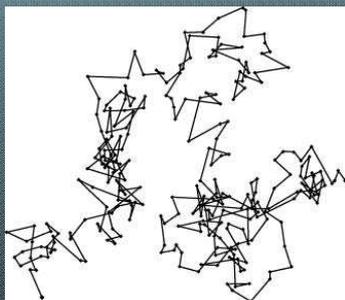


Apresentação 4300377

22-02-2011

Movimento Browniano

Comprovação da existência de átomos e moléculas (a matéria é discreta)



Objetivo:

Determinação do número de Avogadro, N_A

Curiosidade:

Este experimento (de modo similar ao que faremos em sala de aula) foi desenvolvido por A. Einstein em sua Tese de Doutorado (1905).

Apresentação 4300377

22-02-2011

Experimento Eletivo

- 🌐 A aula do dia 22/03 será dedicada à discussão desse experimento
- 🌐 Serão apresentados experimentos referentes ao conteúdo de Física Moderna aos alunos
- 🌐 Cada grupo deverá optar por um experimento
 - 🌐 Um número máximo de 4 grupos poderão optar pelo mesmo experimento.

Apresentação 4300377

22-02-2011

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.

Apresentação 4300377

22-02-2011

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

Apresentação 4300377

22-02-2011

Prova Prática

- Parte do conteúdo de um dos três experimentos obrigatórios
- Objetivo: individualizar as notas
- Meia aula (cerca de 2 hs).
- No início o aluno deverá sortear qual das etapas será realizada e poderá consultar apenas o roteiro dos experimentos
- O aluno não poderá consultar Relatórios, sínteses, ou qualquer outro material que não seja o roteiro fornecido para ele pelos professores).
- A nota desta prova será dada com base na dificuldade/facilidade do aluno em executá-la, bem como em base as perguntas que os alunos farão durante a prova.

Apresentação 4300377

22-02-2011

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

Apresentação 4300377

22-02-2011

Calendário

Programação do Curso

Mês	Dia	Turma Diurna	Turmas Noturno		
			Turma 1	Turma 2	Turma 3
Fevereiro	22	Aula Inaugural	Aula Inaugural	Aula Inaugural	Aula Inaugural
Março	1	Interação da Radiação	Interação da Radiação	Mov. Browniano	Raios X
	8	Não Haverá Aulas	Não Haverá Aulas	Não Haverá Aulas	Não Haverá Aulas
	15	Interação da Radiação	Interação da Radiação	Mov. Browniano	Raios X
	22	Interação da Radiação	Interação da Radiação	Mov. Browniano	Raios X
	29	Mov. Browniano	Mov. Browniano	Raios X	Interação da Radiação
Abril	5	Mov. Browniano	Mov. Browniano	Raios X	Interação da Radiação
	12	Mov. Browniano	Mov. Browniano	Raios X	Interação da Radiação
	19	Não Haverá Aulas	Não Haverá Aulas	Não Haverá Aulas	Não Haverá Aulas
	26	Raios X	Raios X	Interação da Radiação	Mov. Browniano
Maio	3	Raios X	Raios X	Interação da Radiação	Mov. Browniano
	10	Raios X	Raios X	Interação da Radiação	Mov. Browniano
	17	Aula de Revisão	Aula de Revisão	Aula de Revisão	Aula de Revisão
	24	Prova Prática	Prova Prática	Prova Prática	Prova Prática
	31	Exp. Eletivo	Exp. Eletivo	Exp. Eletivo	Exp. Eletivo
Junho	7	Exp. Eletivo	Exp. Eletivo	Exp. Eletivo	Exp. Eletivo
	14	Exp. Eletivo	Exp. Eletivo	Exp. Eletivo	Exp. Eletivo
	21	Apresentações Eletivo	Apresentações Eletivo	Apresentações Eletivo	Apresentações Eletivo
	28	Apresentações Eletivo	Apresentações Eletivo	Apresentações Eletivo	Apresentações Eletivo

Apresentação 4300377

22-02-2011