

Física Experimental V

(4300313)

Introdução à disciplina

Bacharelado: última disciplina experimental obrigatória

Experimentos com aprofundamento de conceitos aprendidos em todo o curso e de procedimentos e tratamento de dados experimentais visto nos 4 cursos experimentais anteriores

É fundamental que o aluno tenha segurança na aplicação desses conceitos

Ênfase na discussão crítica dos procedimentos e resultados experimentais e conceitos teóricos.

Estímulo à independência, iniciativa e curiosidade dos alunos com relação ao trabalho experimental.

Interpretação dos resultados com consideração a detalhes e limitações experimentais

Atividades do curso

Experimentos

4 experiências (3 dias cada)

Relatórios obrigatórios em grupo:

2 em forma de síntese

2 em forma de artigo científico (modelo Phys Rev)

Ordem diferente para cada grupo (cronograma)

Provas

4 provas

Cada prova se refere a 1 experimento

Experimentos

Efeito Fotoelétrico (Marcia A. Rizzutto)

Espectroscopia H e Na (Arnaldo Gammal)

Millikan (Philippe Gouffon)

Raios X (Elisabeth M. Yoshimura)

Prazo de entrega dos relatórios: 7 dias após a última aula do experimento

Decisão - artigo científico/síntese: sorteio

4300313 - FÍSICA EXPERIMENTAL V**CRONOGRAMA DE EXPERIMENTOS**

LOCAL: sala 118 ALAII DATAS			TURMAS E GRUPOS				
			Seg1	Ter1	Ter2	Qua1	Qua2
SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	201-205	301-305	306-310	401-405	406-410
30/07/2012	31/07/2012	01/08/2012	APRESENTAÇÃO DA DISCIPLINA				
06/08/2012	07/08/2012	08/08/2012	RX	ESP	MIL	MIL	RX
13/08/2012	14/08/2012	15/08/2012	RX	ESP	MIL	MIL	RX
20/08/2012	21/08/2012	22/08/2012	RX	ESP	MIL	MIL	RX
27/08/2012	28/08/2012	29/08/2012	PROVA 1				
03/09/2012	04/09/2012	05/09/2012	SEMANA DA PÁTRIA - NÃO HÁ AULAS				
10/09/2012	11/09/2012	12/09/2012	EF	EF	RX	RX	EF
17/09/2012	18/09/2012	19/09/2012	EF	EF	RX	RX	EF
24/09/2012	25/09/2012	26/09/2012	EF	EF	RX	RX	EF
01/10/2012	02/10/2012	03/10/2012	MIL	MIL	ESP	ESP	MIL
08/10/2012	09/10/2012	10/10/2012	MIL	MIL	ESP	ESP	MIL
15/10/2012	16/10/2012	17/10/2012	MIL	MIL	ESP	ESP	MIL
22/10/2012	23/10/2012	24/10/2012	PROVAS 2 e 3				
29/10/2012	30/10/2012	31/10/2012	ESP	RX	EF	EF	ESP
05/11/2012	06/11/2012	07/11/2012	ESP	RX	EF	EF	ESP
12/11/2012	13/11/2012	14/11/2012	ESP	RX	EF	EF	ESP
19/11/2012	20/11/2012	21/11/2012	SEMANA SEM AULAS				
26/11/2012	27/11/2012	28/11/2012	PROVA 4				
		05/12/2012	PROVA AUXILIAR				

Raios X



Prêmios Nobel de Física



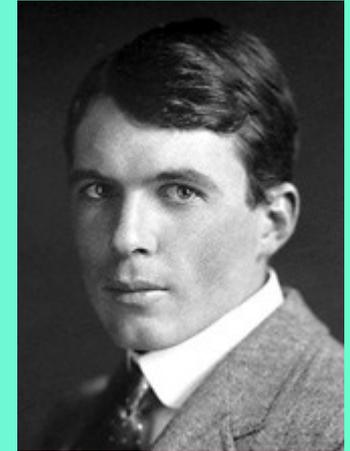
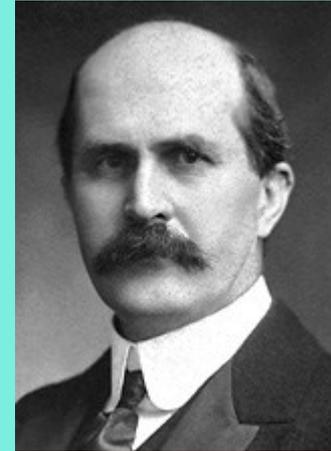
1901 - Wilhelm Röntgen

“em reconhecimento pelos extraordinários serviços que ele possibilitou pela descoberta dos notáveis raios que subsequentemente levaram seu nome”



1914 - Max von Laue

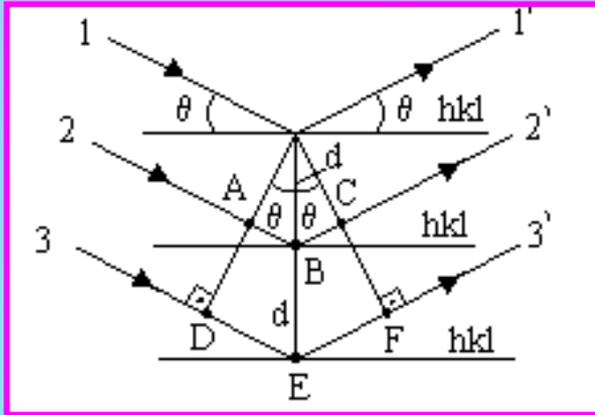
“por sua descoberta da difração de raios X por cristais”



1915 - Sir William Henry Bragg & William Lawrence Bragg

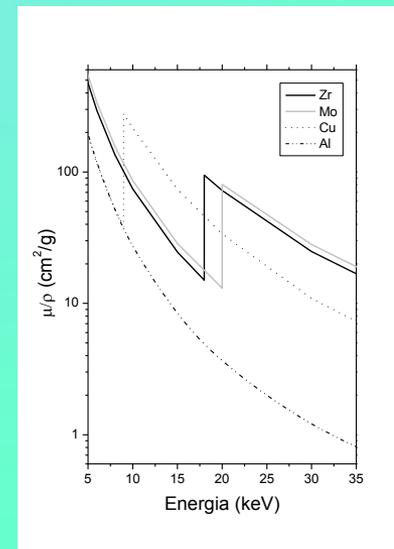
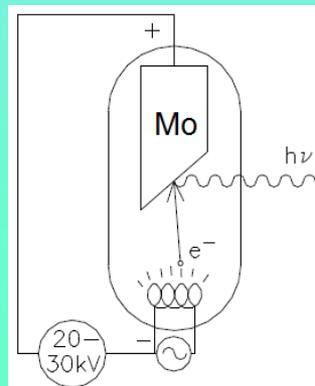
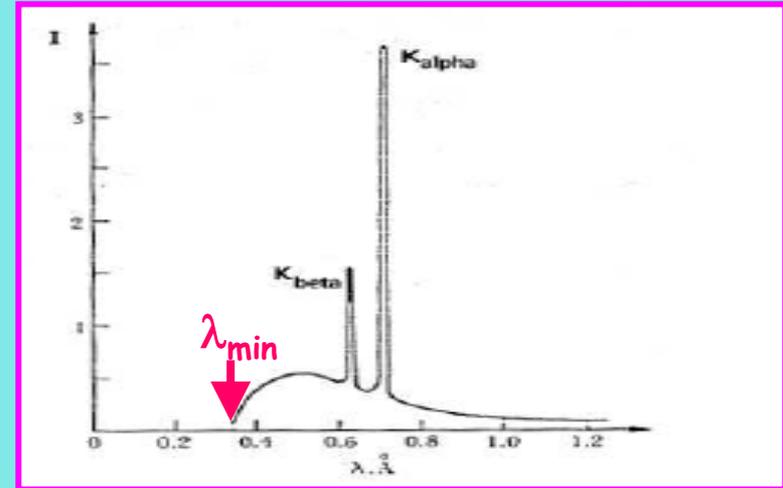
“por seus serviços na análise da estrutura cristalina por meio de raios X”

Raios – X



Lei de Bragg

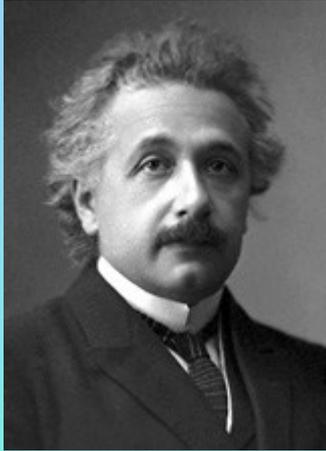
$$\lambda = 2d \sin\theta$$



Efeito fotoelétrico e Experiência de Millikan



Prêmios Nobel de Física



1921 – Albert Einstein

“por seus serviços à Física Teórica e especialmente pela descoberta da lei do efeito fotoelétrico”



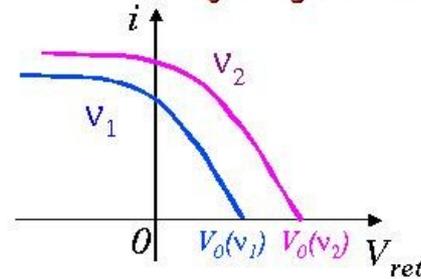
1923 – Robert Andrews Millikan

“por seu trabalho sobre a carga elétrica elementar e sobre o efeito fotoelétrico”

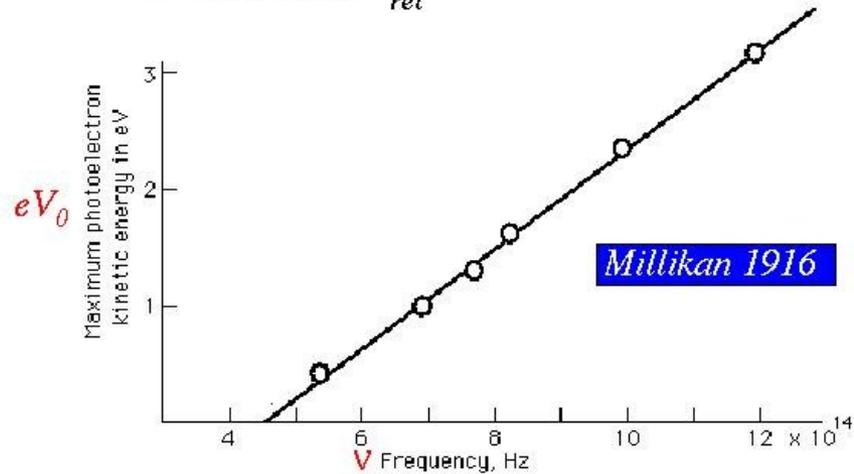
Efeito Fotoelétrico

Constante de Planck

Verificação das previsões de Einstein

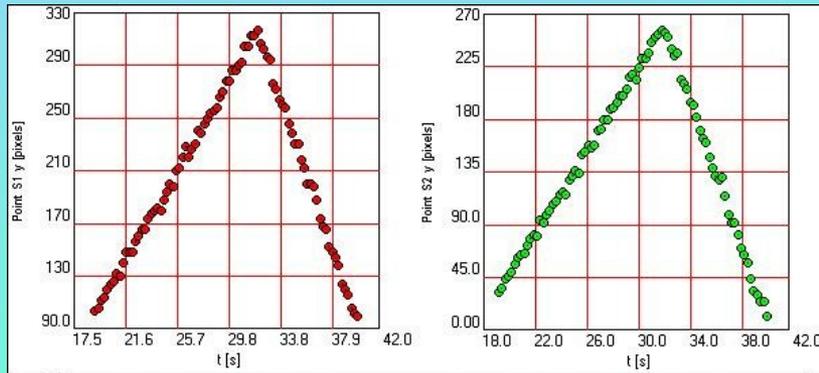


$$eV_0(\nu) = h\nu - e\phi$$



Millikan

medida da carga do elétron



Espectro de Hidrogênio e Sódio



Prêmio Nobel de Física



1922 – Niels Henrik David Bohr

“por seus serviços na investigação da estrutura dos átomos e da radiação que deles emana”

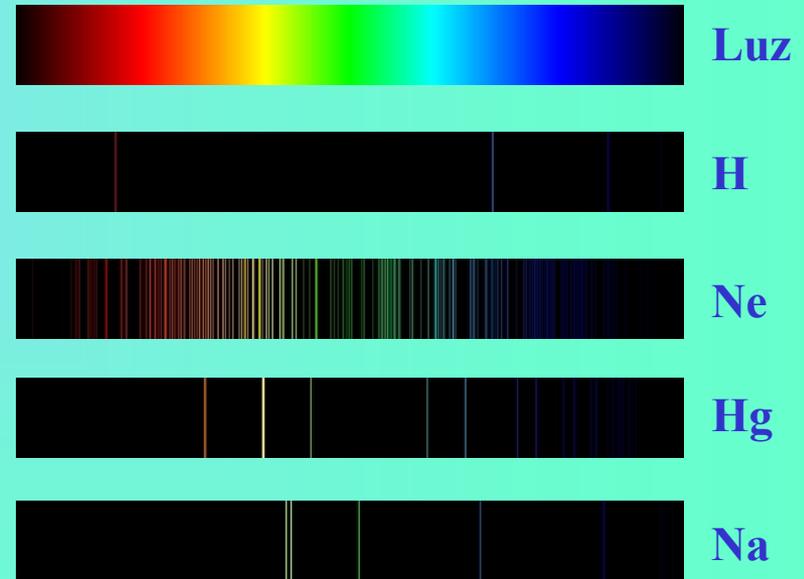
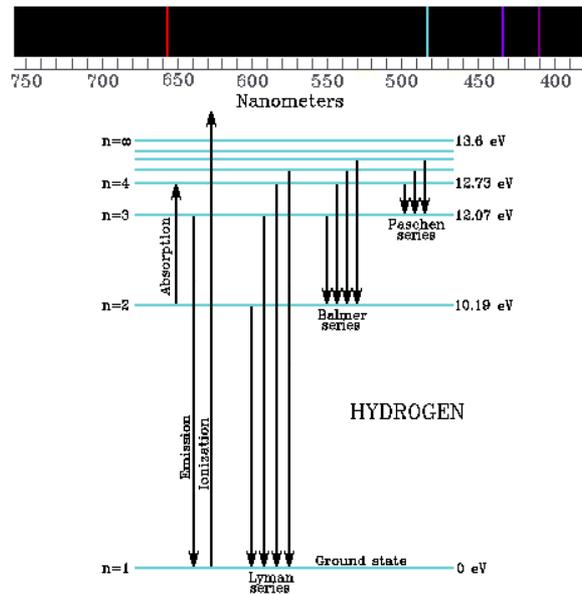


[Nobelprize.org](https://www.nobelprize.org)

Espectroscopia

Espectros atômicos, constante de Rydberg

Electron Energy Levels in Hydrogen



Relatórios: sorteio de Artigos e Sínteses

A entrega dos 4 relatórios é OBRIGATÓRIA (pena de reprovação)

Na última aula de cada experimento serão sorteados os grupos que farão aqueles relatório no formato de **Artigo**. Os demais fazem na forma de **Síntese**.

Após dois sorteios, os grupos não sorteados até então farão **Artigos** para os dois últimos experimentos.

No experimento 3 há o último sorteio, somente entre os grupos sorteados uma única vez até então.

Relatórios: 1. Artigos

Organização na apresentação

Forma – Physical Review

Cabeçalho + resumo – 1 coluna, Restante – 2 colunas

Resumo

Propostas + métodos + resultados

Introdução

Justificativa (Proposta), Objetivos, Fundamentação teórica

Materiais e Métodos

Arranjo experimental e procedimentos, fontes de incerteza, cuidados experimentais

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

Conclusão

Resposta aos objetivos apresentados

Relatórios: 2. Sínteses

Organização na apresentação

Forma – Livre

Conteúdo obrigatório: objetivos, análise, resultados, discussão e conclusões, sem necessariamente conter uma divisão clara entre as partes.

Objetivos

Metas propostas para o experimento

Análise de dados – completa (diretos/indiretos)

Descrição da análise realizada, desde a tomada de dados até o final, mostrando tabelas e gráficos correspondentes e análise de incertezas.

Resultados e Discussão dos dados

Comparações entre métodos ou valores teóricos,

Críticas: método, resultados, incertezas

Conclusão

Resposta aos objetivos apresentados

Falta Ética Grave

Artigos duplicados, “clonados”, cópias artigos anteriores.....

Consequência: Nota Zero na disciplina

Provas

Individualizar as notas e consolidar conceitos

**Análise de dados / Discussão de resultados
semelhantes ao experimento**

A critério do professor, pode ter parte prática

Provas 1 a 4

**Cada uma referente ao experimento realizado
naquele bloco.**

Prova Extra

Conteúdo dos 4 experimentos

Cálculo da média na disciplina

Média das provas: $P = (P1+P2+P3+P4)/4$

Média dos relatórios: $R = (A1+A2+S1+S2)/4$

Se $P \geq 4$ e $R \geq 4$: $M = (P+R)/2$

Se $P < 4$ ou $R < 4$: $M = \min\{P,R\}$

Se $M < 3$: **Reprovado**

Se $M \geq 5$: **Aprovado**

Se $3 \leq M < 5$: **Prova Auxiliar**

Final = $(P_{aux}+M)/2$

Frequência

Faltas na disciplina podem ser no máximo 3

É possível realizar reposições de faltas, A COMBINAR COM O PROFESSOR, em casos pontuais.

Alunos com duas faltas na mesma experiência não podem entregar relatório com o grupo

Como a entrega dos relatórios é obrigatória – aluno com faltas deve repor em outro horário (A COMBINAR COM O PROFESSOR) e entregar relatório INDIVIDUAL

Divisão de turmas

Alunos

Diurno e Noturno

~ 15 alunos por turma (sala)

Cada turma tem no máximo 5 grupos

Cada grupo – 3 pessoas

Professores

1 experiência por professor

Todos alunos tem aulas com todos os professores...