

FÍSICA IV

INTRODUÇÃO À DISCIPLINA

PROF. JOSÉ HUMBERTO DIAS DA SILVA

- Departamento de Física – Faculdade de Ciências
- E-mail: jose.humberto@unesp.br
- Página da disciplina: <https://silvajhd.wixsite.com/meusite/fisica-iv>
- Fones: 3103-6178 (Lab de Filmes Semicondutores, Salas 6 e 7, Central Labs I)

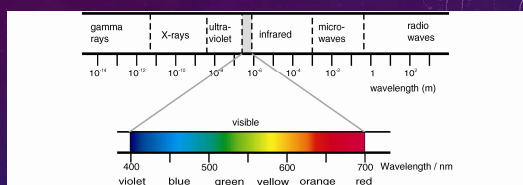
MÓDULO I.

ONDAS ELETROMAGNÉTICAS E IMAGENS

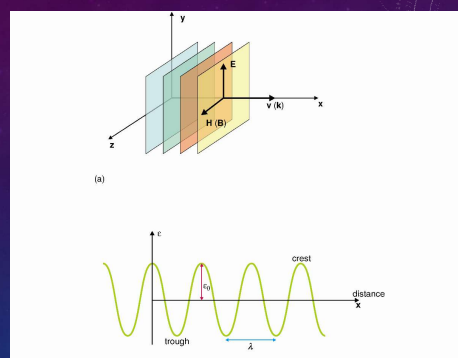
1. ONDAS ELETROMAGNÉTICAS

- Tudo o que vemos é transportado até nós pelas ondas eletromagnéticas.
- Eu vejo você, você me vê através dessas ondas.
- A energia que nos chega do sol, da biomassa, as ondas de calor que aquecem nosso planeta vem das ondas EM.
- As comunicações via celular, TV, radio, etc são transportadas por ondas EM.

Ondas Eletromagnéticas / Espectro



Ondas Eletromagnéticas / Propagação de Ondas Planas



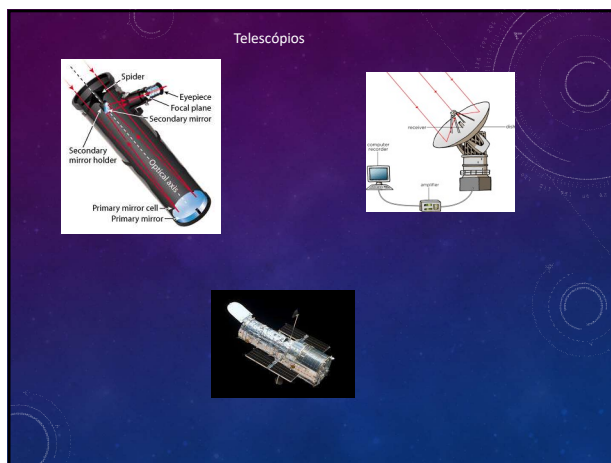
O entendimento da luz como uma onda eletromagnética que se propaga no espaço é uma das realizações intelectuais mais importantes da humanidade.

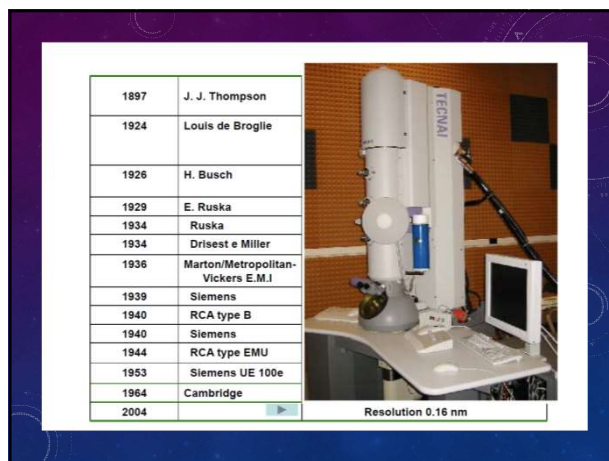
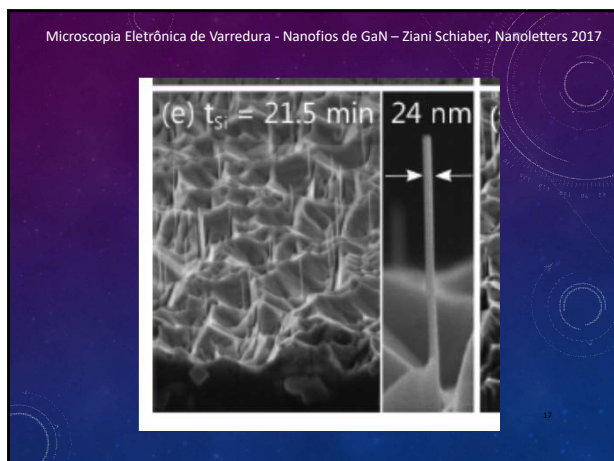
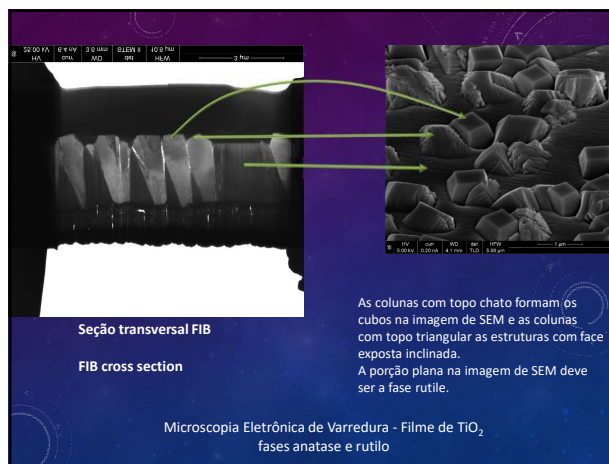
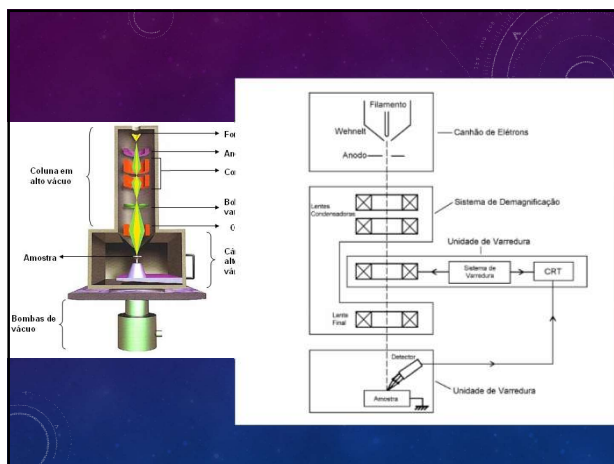
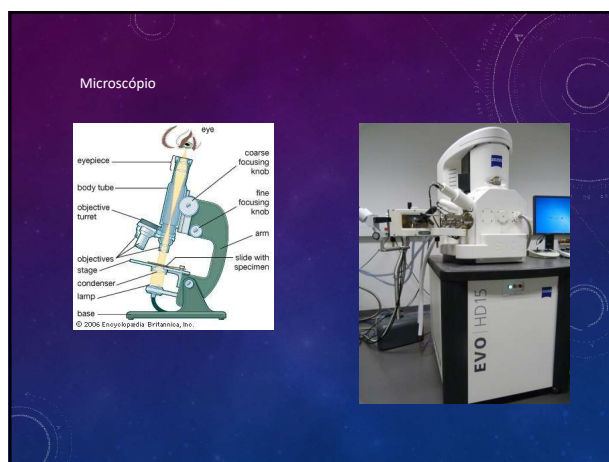
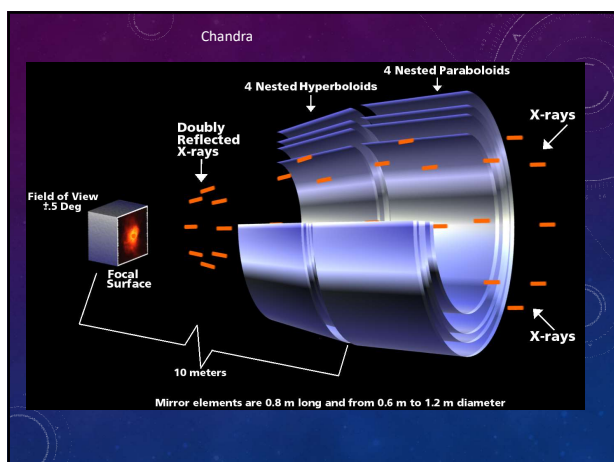
=> Entender isso em detalhe será um dos pontos importantes desta matéria!

2. PROPRIEDADES DA LUZ E IMAGENS

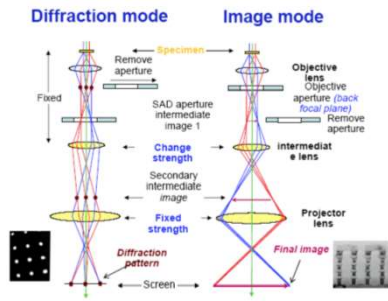


Qual a posição
“fisicamente correta”
da lupa de Sherlock ?

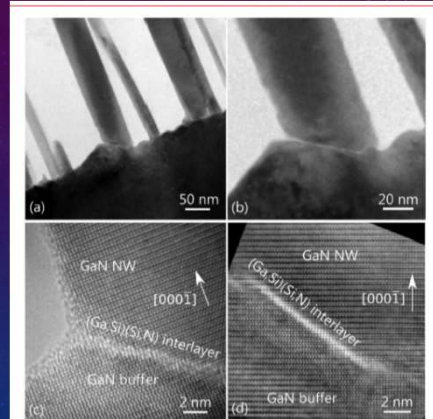




TEM

Difração de elétrons

Microscopia Eletrônica de Transmissão - Nanofios de GaN – Ziani Schiaber, Nanoletters 2017



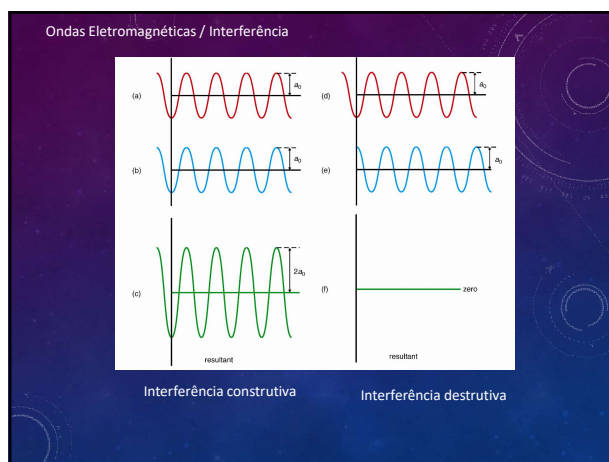
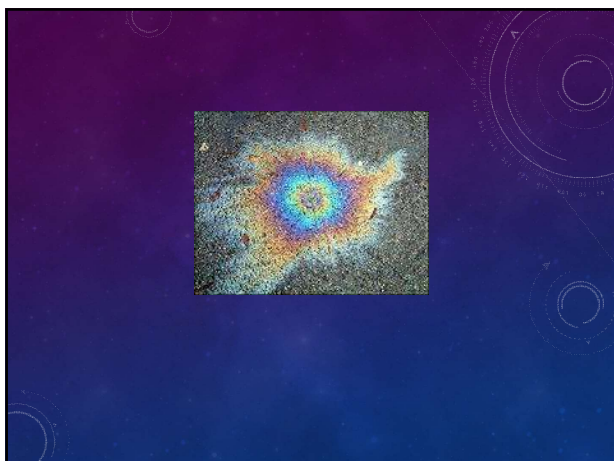
Os telescópios e microscópios mais sofisticados usam princípios similares ao da óptica geométrica.

Suas limitações esbarram nos limites da óptica física

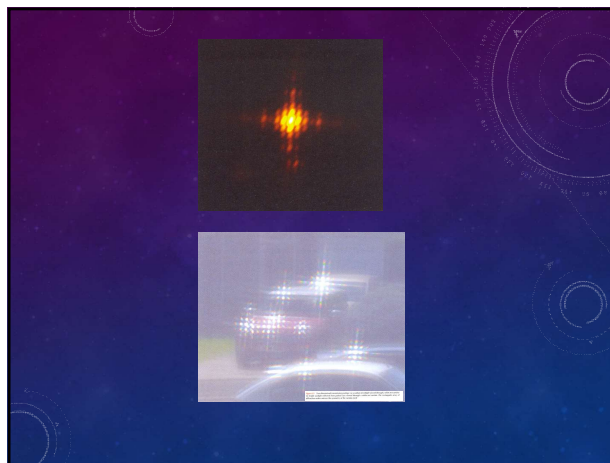
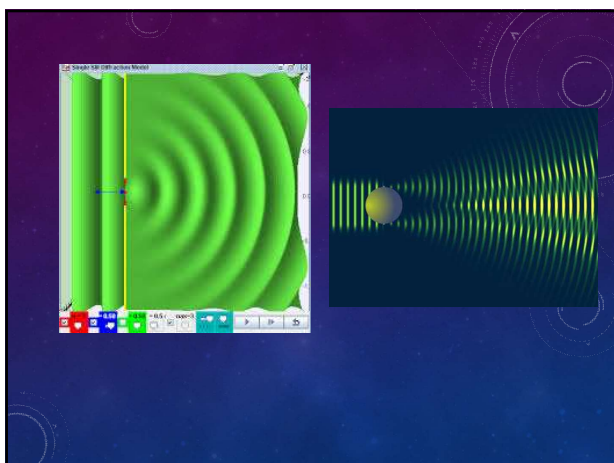
MÓDULO II. ÓPTICA FÍSICA

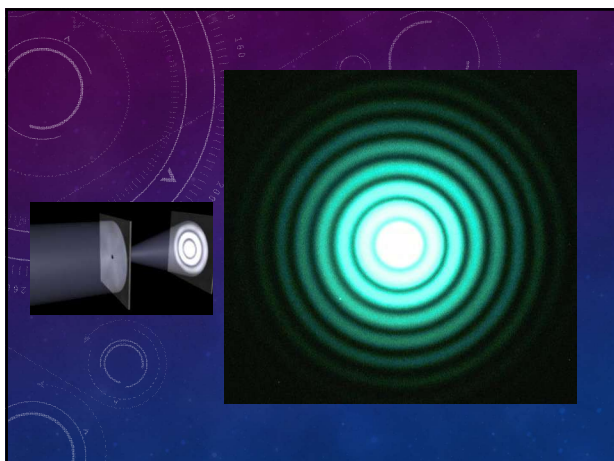
3. INTERFERÊNCIA





4. DIFRAÇÃO

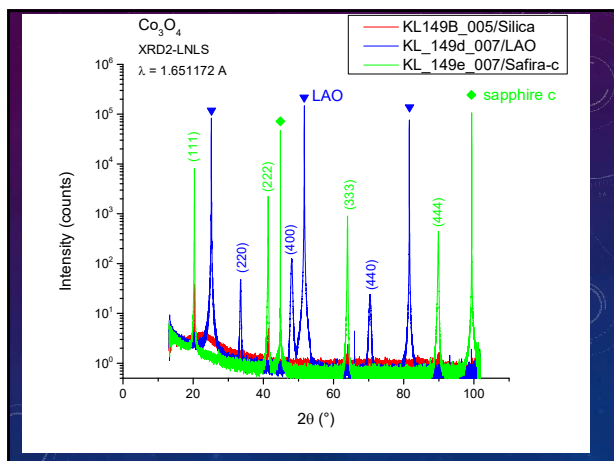




DIFRAÇÃO DE RAIOS X – LNLS XRD2



32



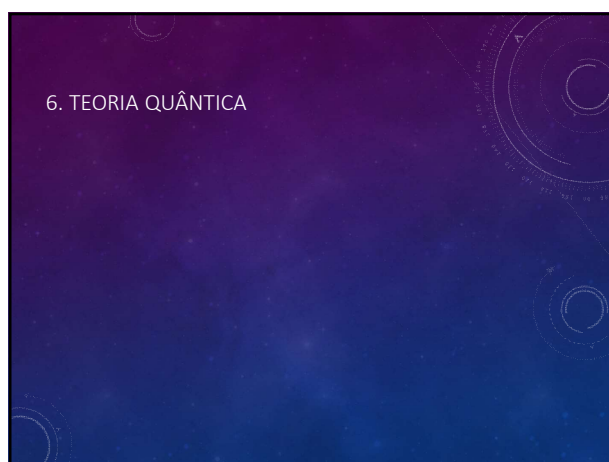
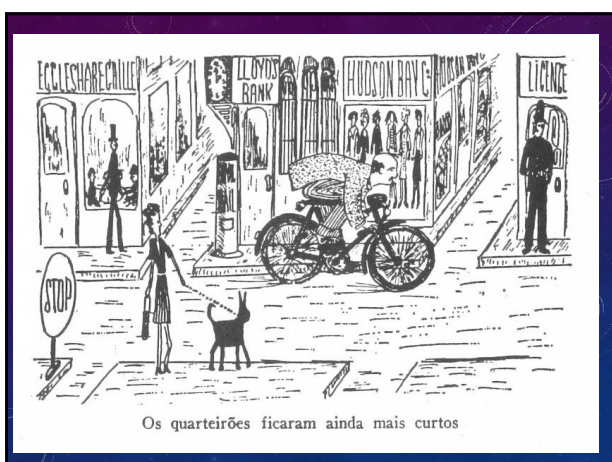
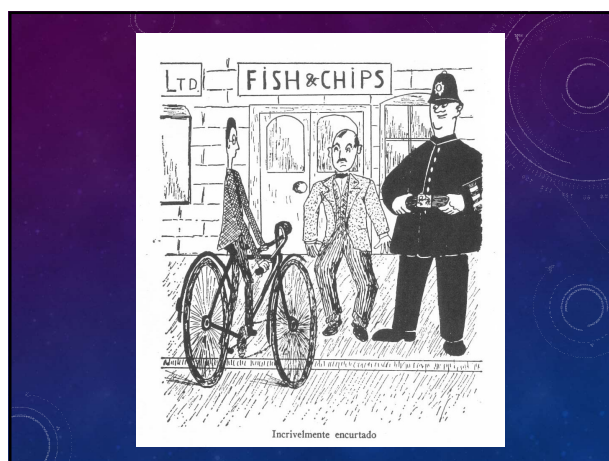
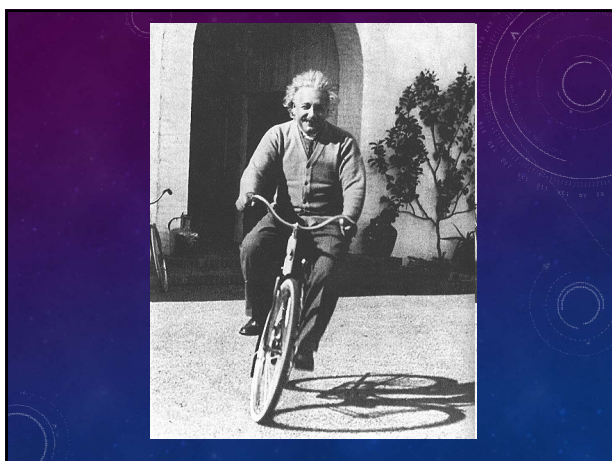
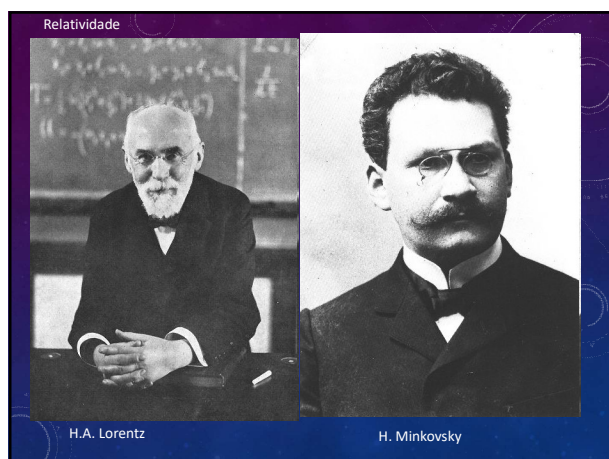
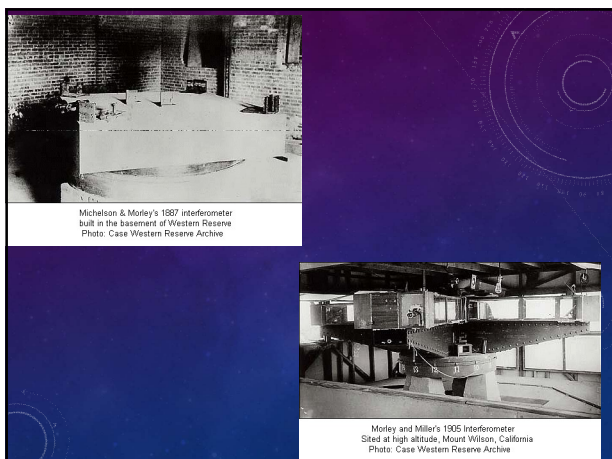
A óptica física mostra a natureza ondulatória da luz e das ondas de elétrons que estudaremos adiante.

Está por trás de uma ampla gama de resultados surpreendentes da física.

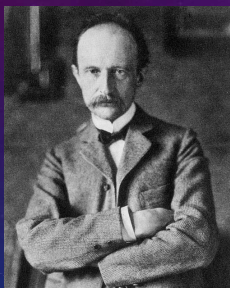
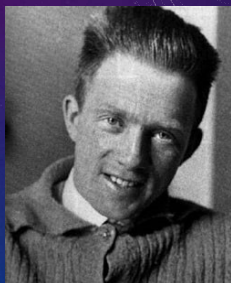
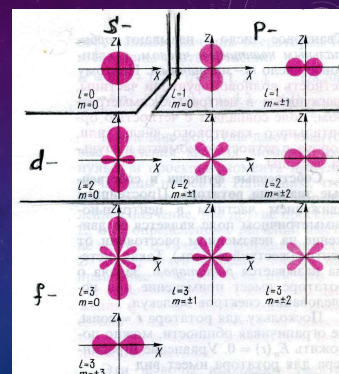
MÓDULO III. FÍSICA MODERNA

5. RELATIVIDADE RESTRITA

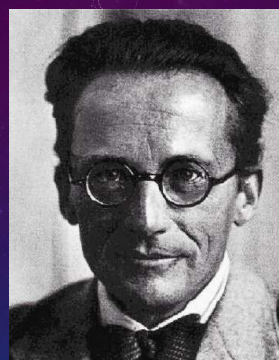
- Onde se propagam as ondas eletromagnéticas?
Teoria do éter x Física
- Espaço-tempo



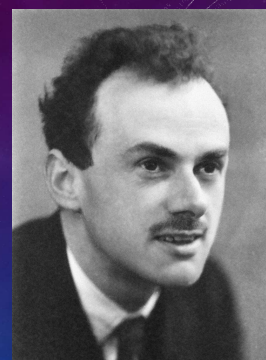
MAX PLANCK

WERNER
HEISENBERGFÍSICA ATÔMICA
FÍSICA QUÂNTICA

Wolfgang Pauli e Niels Bohr



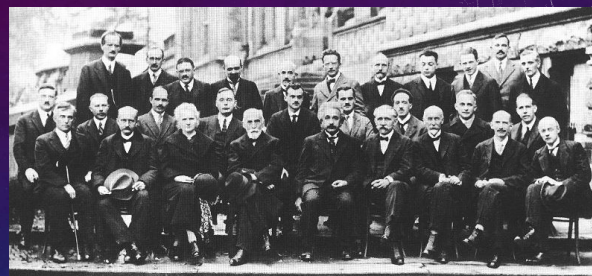
Erwin Schrödinger



Paul Dirac



Conferência Solvay - 1911



A. PICCARD E. HENRIOT P. BIRENNEST SA. HERZEN FL. DE DOCHER E. SCHROEDINGER L. VESCHWITZ W. PAULI W. HEISENBERG A.H. POWELL L. BRILLIOUIN
P. DUBOIS W. BRILLIOUIN W. BRILLIOUIN W. BRILLIOUIN W. BRILLIOUIN W. BRILLIOUIN W. BRILLIOUIN W. BRILLIOUIN W. BRILLIOUIN
I. LUNDQVIST N. PLANCK H. KURIE H.A. LORENTZ A. EINSTEIN P. LANGEREN C. CURE C.T. WILSON D.W. RICHARDSON

Na Física IV teremos oportunidade para ver muitas coisas legais...

Será a transição entre a física clássica e a física moderna... muitos anos luz à frente de Issac Newton... Com muitas implicações em nosso dia-a-dia.

É muito legal!!

Vai dar bastante trabalho mas..., espero que vocês curtam muito as coisas que aprenderem !!

Crítérios de Avaliação

- MP - Peso 8
3 provas obrigatórias, uma por Módulo
- MPDT - Peso 2
 - Provinhas sobre os temas, baseadas nas listas de exercícios
 - Dinâmicas de grupo sobre questões conceituais
 - Trabalhos de pesquisa e aprofundamento sobre os temas.
- $MF = MP \cdot 0,8 + MPDT \cdot 0,2$

Recuperação => por favor evitem!!!!

- * Vamos fazer render bem nosso tempo aqui: classe = espaço de estudo e trabalho.
- * Metade da aula ou mais => presença
- * Pode entrar e sair da classe, desde que não chame a atenção
- * Nos trabalhos em grupo espera-se que todos participem
- * Na classe não pode usar celular para falar ou passar mensagens (fotos e pesquisa ok)
- * Não comer na classe (pode ir lá fora)
- * Todas as dúvidas são válidas
- * Respeito total aos colegas e ao professor: ambiente legal.

Regras de (boa) convivência

Programa / Calendário

=> Importante!!! Estudar para aprender

Nessa matéria é fundamental você estudar para aprender.... para saber mesmo sobre o conteúdo.

Meu compromisso: se você souber a matéria a avaliação vai reconhecer isso.
Tenha como objetivo aprender bem a matéria!!!

Dicas de estudo

- Estudar após cada aula o conteúdo dado.
- Fazer os exercícios entendendo.
- Perguntar as dúvidas em sala ou no atendimento.
- Quem estuda focado/concentrado aprende muito mais ou precisa menos tempo para dominar um assunto.
- Comentar sobre a matéria com colegas e professor (facilita o aprendizado).
- Escolher 2 ou mais livros sobre o tema para ler.
- Estudar por fora o mesmo número de horas que as aulas.

Recuperação => por favor evitem!!!!

ALGUMAS PERGUNTAS FUNDAMENTAIS.

1. Como se processa o mecanismo de visão ?
Que mecanismos nos permitem ver o mundo ao nosso redor?

ALGUMAS PERGUNTAS FUNDAMENTAIS.

2. Como uma lente ou um microscópio pode aumentar o tamanho aparente de um objeto ? Como um telescópio pode ampliar a imagem de um astro ?
2.1 Analisando os óculos de uma pessoa você consegue dizer que problema de visão ela tem?

ALGUMAS PERGUNTAS FUNDAMENTAIS.

3. Por que aparecem múltiplas cores em bolhas de sabão ?

ALGUMAS PERGUNTAS FUNDAMENTAIS.

4. Por que aparecem múltiplas cores nas faces de gravação de discos de CD's ?

ALGUMAS PERGUNTAS FUNDAMENTAIS.

5. Se conseguíssemos viajar velocidade muito próxima da velocidade da luz
5.1 Como veríamos um raio de luz que se propaga paralelo a nós ?
5.2 Viagens no tempo são possíveis? Como você faria para viajar no tempo?

ALGUMAS PERGUNTAS FUNDAMENTAIS.

6. Por que os átomos são estáveis?
Por que um elétron não cai no próton ?
6.1 Por que os átomos (elementos químicos) emitem cores características?