

Física I

(Física I-A, 4h)

Prof. Márcio Taddei

Física I-A - Informações gerais

- ▶ Curso unificado
 - ▶ 18 turmas
 - ▶ ~1600 alunos
- ▶ Avaliação unificada
- ▶ Coordenação
- ▶ Site oficial: fisica1.if.ufrj.br
- ▶ Regras...

Física I-A

- Coordenadores:
 - Bruno Souza de Paula: sala A307-03
 - Rodrigo Lage Sacramento : sala A310-03
 - Para assuntos relacionados à disciplina:
fisica1@if.ufrj.br
- Livro-texto: Curso de Física Básica: 1-Mecânica
 - H. Moysés Nussenzveig (sug: 5ª Edição) – Ed. Blücher
- Ou outro de sua preferência mas é fundamental o entendimento dos conceitos antes de fazer exercícios
- Informações oficiais: <http://fisica1.if.ufrj.br>
- Monitoria, Guia de estudos, lista de exercícios etc



Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)

- Plataforma moodle: <http://ambientevirtual.nce.ufrj.br/>
 - Para se cadastrar seguir as instruções
 - Clicar em Esqueceu seu nome de usuário ou senha?
 - Utilizar mesmo login que você utiliza no SIGA (CPF?)
 - Será enviada sua senha (que não é a mesma do SIGA!)
 - Após ter acesso, procure pela disciplina (clicar em Cursos na página inicial do AVA):
 - Cursos >> Graduação >> 2018/1 >> Física I e I-A (podem fazer a busca pelo código FIT111 e FIT112)
 - Senha de inscrição: Impulso
- Cronograma, avisos, forum de dúvidas, arquivos das aulas, material complementar, testes do AVA (TA) e atividades valendo presença

Ambiente Virtual de Aprendizagem @ UFRJ



<http://fisica1.if.ufrj.br/GuiadoEstudanteUNI.pdf>

Critério de Aprovação

- 3 provas parciais P_1 , P_2 e P_3
- Até 0,3 extra na média final, referente a 3 testes feitos ao longo do semestre (PE)
- $PE = TA_1 + TA_2 + TA_3$ - testes feitos no AVA
- Provas unificadas e híbridas (P_1 , P_2 e P_3 de 17:15 às 19:15) : discursivas e objetivas
- Falta em 2 provas: reprovado com média 0,0
- Na falta de uma única prova parcial, SC substitui essa nota (10:00)

- Média final

$$M_F = \frac{P_1 + P_2 + 2.P_3}{4} + PE$$

Se $M_F \geq 5,0 \Rightarrow$ Aprovado

Se $M_F < 5,0 \Rightarrow$ Reprovado

TA1	9/4
P_1	16/4
TA2	7/5
P_2	16/5
TA3	11/6
P_3	20/6
SC	12/7

Para turmas de 6 horas N1(2,3) substitui P1(2,3)

Presença

- A presença é obrigatória (exceto semipresenciais)
- Regra da UFRJ: 75% de presença
- Para as turmas de 4 horas a disciplina é de 60 horas (30 aulas)
 - Para ter frequência suficiente é preciso ter até 7 faltas
- Para as turmas de 6 horas a disciplina é de 90 horas (45 aulas)
 - Para ter frequência suficiente é preciso ter até 11 faltas
- Abono de faltas somente via coordenação do curso de cada aluno (até a data da P3) ou via processo

Testes no AVA (TA)

- Haverá uma data (e horário limite) para a entrega de cada um dos 3 testes no AVA (TA)
- Cada teste será constituído por 4 questões de múltipla escolha
- O aluno que acertar 3 ou 4 questões ganha 0,1 ponto extra na nota final
- Ficarão disponíveis para serem feitos durante um período de 2 dias, acompanhando o cronograma
- A soma dos TA pode dar até 0,3 na média final (não há arredondamento)
- Após iniciados haverá um número máximo de 1 hora **corrida** para serem completados
- As questões serão sorteadas entre os alunos

Solicitação de Vista

- Devido a problemas nos semestres anteriores seguiremos, vamos seguir a Resolução 4/96 do Conselho para Ensino de Graduação da UFRJ
- Os alunos tem direito a Vista de provas escritas (ou da parte escrita da prova) que deve ser solicitada até 2 dias úteis após a divulgação das notas
- Haverá um formulário no site para ser preenchido e entregue na secretaria de graduação do Instituto de Física
- Haverá também a possibilidade de solicitar a revisão no AVA

Segunda Chamada

- A partir desse semestre somente terá direito a fazer a Segunda Chamada alunos que tenham faltado uma prova **com justificativa médica** (ou mais grave!)
- A justificativa deve ser entregue aos coordenadores de Física I até a data da realização da SC
- Nesse caso a nota da SC substitui a da prova que o aluno faltou, com o respectivo peso
- A SC será realizada em horário alternativo (**10:00**) e será a mesma para as turmas do Unificado e EQN

Física I-A - Informações gerais

- ▶ Site oficial: <http://fisica1.if.ufrj.br>
- ▶ Livros:
 - ▶ H. Moysés Nussenzveig - Física Básica 1 (oficial)
 - ▶ Young&Freedman - Física I - Mecânica (anterior)

Módulo 1 - Cinemática unidimensional e cinemática vetorial

O curso de Física I tem como primeiro tópico, a descrição do movimento de um corpo. É indispensável ler as seções 2.1-2.5 de cinemática unidimensional e 3.1-3.9 de cinemática vetorial (capítulos 2 e 3 do Y&F).

Conceitos: observador e referencial, repouso, velocidade, aceleração, movimentos retilíneos uniforme e uniformemente variado, queda livre, movimento de projéteis, movimento circular. Vetores e cálculo diferencial são ferramentas matemáticas indispensáveis, portanto, faça exercícios sobre essas ferramentas matemáticas.

Problemas do livro: 2.1-2.6, 2.13-2.15, 3.9, 3.13, 3.16, 3.17, 3.21, 3.22.

Problemas do Y&F: Cap1 (35, 39, 43, 45, 48, 50, 51, 52, 54, 58, 74, 82, 86, 87, 89, 90, 92, 93, 94, 95), Cap2(3, 4, 7, 10, 14, 15, 18, 19, 23, 25, 26, 29, 32, 34, 36, 39, 43, 46, 56, 61, 64, 66, 70, 71, 76, 82, 84, 87, 92, 94) e Cap 3 (3, 8, 10, 14, 16, 19, 23, 24, 29, 30, 35, 36, 38, 40, 41, 42, 45, 46, 50, 51, 54, 56, 57, 59, 60, 61, 63, 65, 67, 68, 70, 71, 73, 75, 76, 78, 80, 81, 82, 83, 84, 89*).

Física I-A - Informações gerais

- ▶ Ementa do curso
 - ▶ Revisão de vetores
 - ▶ Cinemática 1D e 3D

Vetores?

Cálculo?

Queda livre

- ▶ Aristotélico: objetos mais pesados caem mais rápido
- ▶ Galileu: de alturas iguais, mesma velocidade
 - ▶ Argumento: duas massas diferentes amarradas

BBC TWO

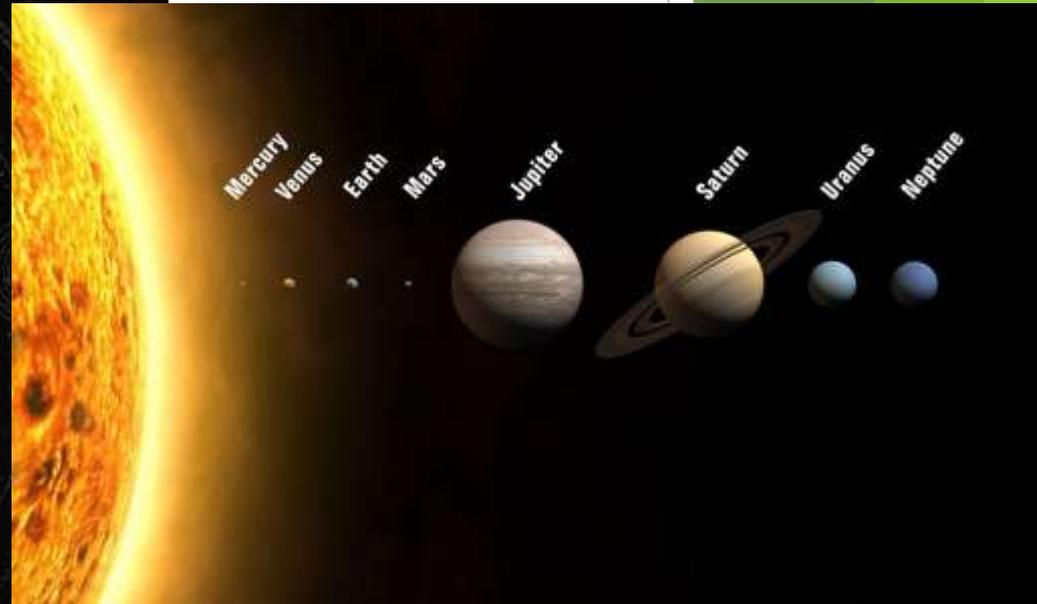
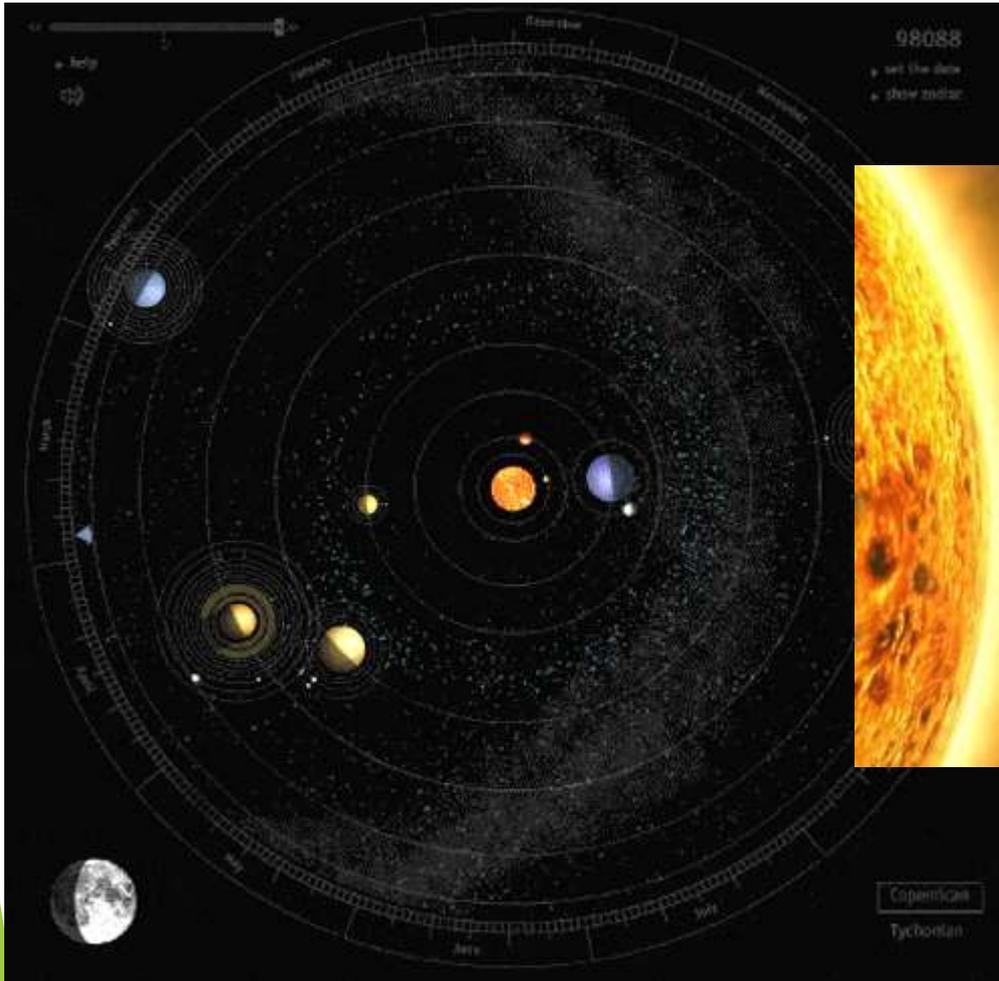


<https://www.youtube.com/watch?v=E43-CfukEgs>

Física I-A - Informações gerais

- ▶ Ementa do curso
 - ▶ Revisão de vetores
 - ▶ Cinemática 1D e 3D
 - ▶ Movimento relativo e referenciais
 - ▶ Leis de Newton

Leis de Newton - Sistema solar



<http://bit.ly/1ssEcdP>

$$\vec{F} = m\vec{a}$$

$$\vec{F} = \frac{GmM}{r^2} \hat{r}$$

Leis de Newton - Sistema solar

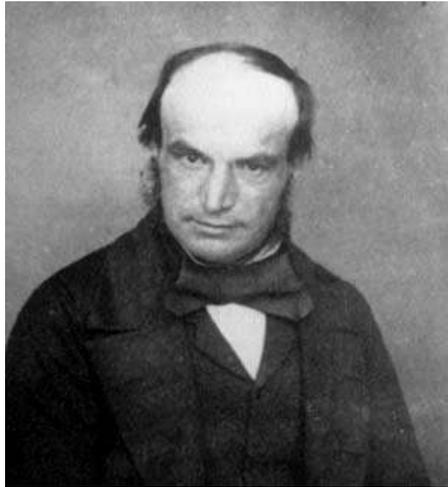
- ▶ Virada do séc. XVIII-XIX (1792-1821):
 - ▶ Órbitas de planetas até Saturno conhecidas e em bom acordo com a gravitação e mecânica newtonianas (incluindo atração entre planetas!)
 - ▶ Ex.: “O afélio de Júpiter se desloca 7.3” por ano”
 - ▶ Urano conhecido, mas órbita discrepante
 - ▶ Astrônomos incapazes de conciliar órbita observada de Urano com previsões newtonianas
- ▶ Possível resposta:
 - ▶ Gravitação de Newton deixaria de valer para grandes distâncias?



$$\vec{F} = m\vec{a}$$

$$\vec{F} = \frac{GmM}{r^2} \hat{r}$$

Leis de Newton - Sistema solar



John Couch Adams

1841

Urbain Le Verrier

1845

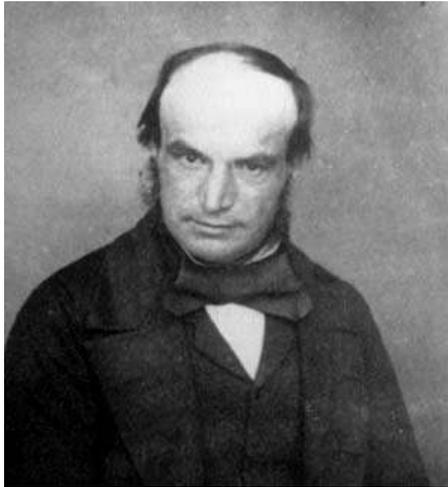


- ▶ E se gravitação continua válida, mas discrepância devida a haver mais um planeta perturbando a órbita de Urano?
- ▶ Onde deveria estar este planeta?

$$\vec{F} = m\vec{a}$$

$$\vec{F} = \frac{GmM}{r^2} \hat{r}$$

Leis de Newton - Sistema solar



John
Couch Adams



Urbain
Le Verrier

$$\vec{F} = m\vec{a}$$

$$\vec{F} = \frac{GmM}{r^2} \hat{r}$$

Física I-A - Informações gerais

▶ Ementa do curso

- ▶ Revisão de vetores
- ▶ Cinemática 1D e 3D
- ▶ Movimento relativo e referenciais
- ▶ Leis de Newton

P1 (baque mais cedo!)

fórmulas soltas x leis de conservação

Física I-A - Informações gerais

- ▶ Ementa do curso

- ▶ Leis de Newton

P1

- ▶ Trabalho e energia

- ▶ Potenciais

A usina de Itaipu é, atualmente, a maior usina hidrelétrica do mundo em geração de energia. Com 20 unidades geradoras e 14.000 MW de potência instalada, fornece cerca de 17% da energia consumida no Brasil e 75% do consumo paraguaio.

Itaipu produziu em 2013 um total de 98.630.035 megawatts-hora (98,6 milhões de MWh), quebrando seu próprio recorde mundial de produção de energia, que ocorreu em 2012, com a geração de 98.287.128 megawatts-hora (MWh). O recorde anterior foi em 2008, quando Itaipu gerou 94.684.781 MWh.



Física I-A - Informações gerais

- ▶ Ementa do curso

- ▶ Leis de Newton

P1

- ▶ Trabalho e energia

- ▶ Potenciais

- ▶ Momento linear e impulso

- ▶ Sistemas de partículas



Física I-A - Informações gerais

▶ Ementa do curso

▶ Leis de Newton

P1

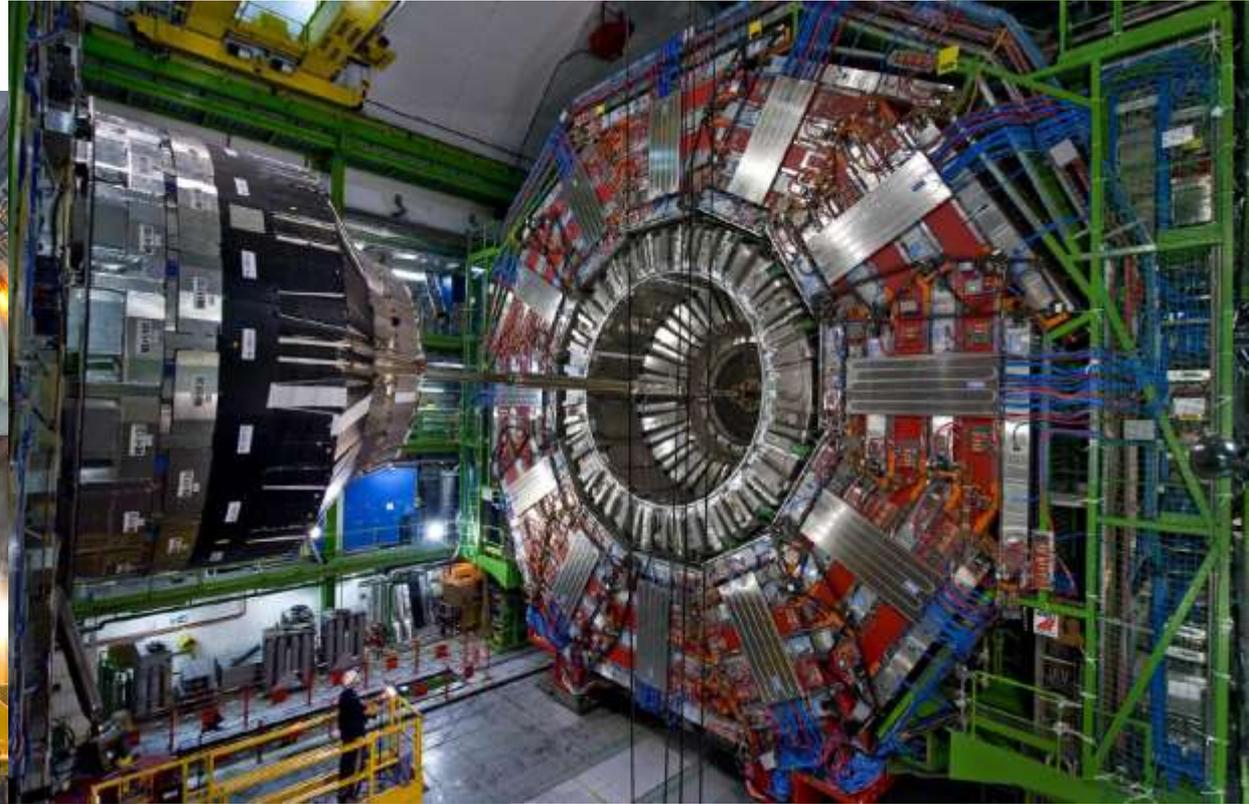
▶ Trabalho e energia

▶ Potenciais

▶ Momento linear e impulso

▶ Sistemas de partículas

▶ Colisões



Física I-A - Informações gerais

▶ Ementa do curso

▶ Leis de Newton

P1

▶ Trabalho e energia

▶ Potenciais

▶ Momento linear e impulso

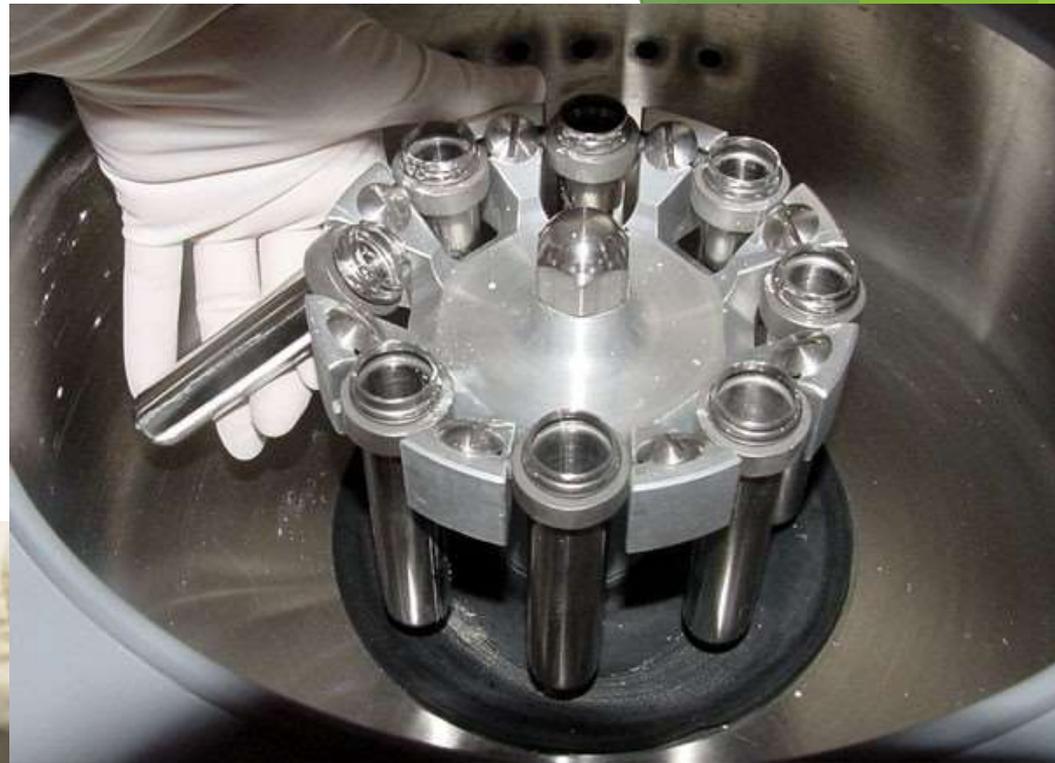
▶ Sistemas de partículas

▶ Colisões

P2

Física I-A - Informações gerais

- ▶ Ementa do curso
 - ▶ Leis de Newton
- P2
- ▶ Rotação





<http://www.youtube.com/watch?v=1iizlulzogs>

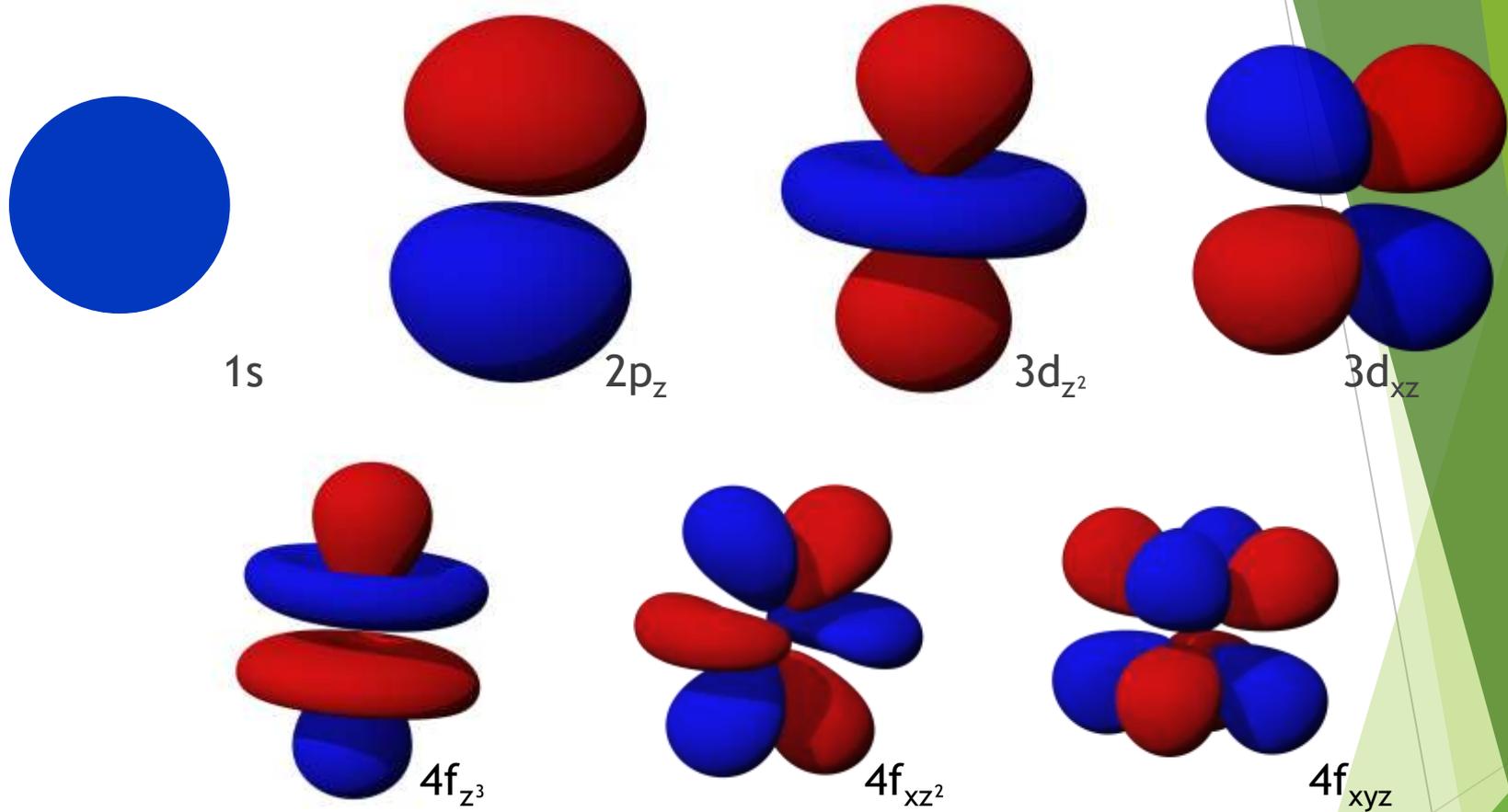
Física I-A - Informações gerais

- ▶ Ementa do curso
 - ▶ Leis de Newton
- P2
- ▶ Rotação
- ▶ Corpo rígido
- ▶ Dinâmica de corpo rígido
- ▶ Momento angular

Física I-A - Informações gerais

- ▶ Ementa do curso
 - ▶ Leis de Newton
- P2
- ▶ Rotação
- ▶ Corpo rígido
- ▶ Dinâmica de corpo rígido
- ▶ Momento angular

Aplicação: orbitais atômicos



- ▶ Clássica x Quântica
- ▶ Por que só orbital “s” está presente no centro (núcleo)?

Aplicação II


MINUTE
PHYSICS



video courtesy of Shutterstock

<https://www.youtube.com/watch?v=oZAc5t2lkvo>
<https://www.youtube.com/watch?v=2Y4mbT3ozcA>

Aplicação III





<http://www.youtube.com/watch?v=RtWbpyjJqrU#t=63>

Física I-A - Informações gerais

- ▶ Ementa do curso

- ▶ Leis de Newton

P2

- ▶ Rotação

- ▶ Corpo rígido

- ▶ Dinâmica de corpo rígido

- ▶ Momento angular

P3

SC

Ementa (Baseado no Livro-texto)

- Movimento unidimensional (Capítulo 2) TA1
- Movimento em 2 e 3 dimensões (Capítulo 3) P1
- Leis de Newton (Capítulos 4 e 5) TA2
- Trabalho e Energia Mecânica (Capítulos 6 e 7) P2
- Sistema de Partículas e Colisões (Capítulos 8 e 9)
- Rotações e momento angular (Capítulo 11) TA3
- Dinâmica do corpo Rígido (Capítulo 12)

Armadilhas!

- ▶ Estudar diretamente por exercícios
 - ▶ Ex.: língua estrangeira
- ▶ Fontes duvidosas
 - ▶ Efeito Dunning-Kruger
 - ▶ Promessas milagrosas
- ▶ Reprovação em Física I
 - ▶ 2014: 40%
 - ▶ 2017.2: 70%!!
- ▶ Não apenas repita o que “todo mundo” faz!



Bem-vindos!

(Apresentação disponível em
sites.if.ufrj.br/marciotaddei)