

GUIA de ESTUDO

Física I – 2019/I



Como estudar ?

Grande parte da dificuldade dos alunos com a disciplina de Física I vem do fato de muitos não saberem estudar corretamente Física. Uma ideia muito difundida e equivocada é a de que a forma correta de estudar Física consiste em decorar fórmulas. Uma das grandes dificuldades encontrada pelos alunos cursando disciplinas da Física é que esse estudo deve ser muito conceitual e menos mecanizado/decorado. É fundamental, para ter sucesso em Física I (e em todas as outras Físicas também) a correta compreensão dos **conceitos físicos**. Muitas vezes isso não se dá apenas através da resolução de exercícios.

Atenção:

Aulas são importantes mas não são suficientes. Os conceitos não são totalmente absorvidos apenas ouvindo a explicação do professor e, muito provavelmente, os problemas que serão cobrados na prova não serão os mesmos resolvidos em sala de aula. É preciso estudar (e muito) por conta própria.

Uma das formas mais eficaz para o estudo de Física é:

- Estudar os conceitos (pelos livros sugeridos). **Os conceitos não estão explicados em exercícios resolvidos. Além disso, o conhecimento em Física é cumulativo e os conceitos aprendidos em um momento serão também necessário em tópicos mais a frente.**
- Após o estudo dos conceitos, tentar exercitar a compreensão dos mesmos, tentando fazer os exercícios sugeridos (seja os do livro, seja os complementares sugeridos). É importante, inicialmente, tentar fazer os exercícios sem olhar a resolução. **Compreender a solução que alguém fez de um exercício não significa que você conseguirá fazer um outro exercício parecido.**
- Após fazer os exercícios, utilize os gabaritos (quando disponíveis) apenas para verificar se o que você fez está correto.

Atenção:

Não estude apenas olhando gabaritos de exercícios ou provas resolvidas. Isso não funciona!

Após cada uma dessas etapas deve ser preciso tirar dúvidas com os monitores e/ou o professor da sua turma.

Não deixe a matéria acumular! O conteúdo é extenso e, além da questão do tempo de estudo, é preciso um tempo para que os conceitos sejam corretamente absorvidos.

Livros sugeridos

Neste guia de estudo, usamos o livro do Young&Friedman como livro-texto e indicamos os capítulos correspondentes do Moysés. Apontamos as seções indispensáveis de serem estudadas e sugerimos diversos problemas. Dividimos o guia de estudo em 6 módulos e a medida que o professor aborde os tópicos,

o estudante deve ir lendo o livro e resolvendo os exercícios. Ao final de cada módulo, faça uma revisão e tire dúvidas com seu professor ou com os monitores nos horários divulgados (<http://fisica1.if.ufrj.br/Monitoria.html>).

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 os capítulos 2 e 3 (seções 2.1-2.5 de cinemática unidimensional e 3.1-3.9 de cinemática vetorial do Moysés).

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 Moysés: 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, 48, 50, 51, 52, 54, 74, 82, 86, 90, 93, 95), Cap2(3, 7, 10, 15, 19, 25, 26, 29, 32, 36, 39, 43, 56, 61, 66, 70, 71, 76, 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*).

Módulo 2 - Leis de Newton

Nesse módulo, as leis da dinâmica serão discutidas. É indispensável ler as seções 4.1-4.5 e 5.1-5.3 e 10.6 (capítulos 4 e 5 do Y&F).

Conceitos: definição de força (gravidade, tração, atrito, mola), leis de Newton e aplicações. Leia o texto http://fisica1.if.ufrj.br/Textos/gravitacao_2015.pdf para mais detalhes sobre gravitação.

Problemas do livro: 4.2-4.5, 4.10-4.13, 5.6, 5.7, 5.8, 5.10-5.12, 5.15, 5.17, 5.19.

Problemas do Y&F: Cap4 (4, 10, 13, 15, 19, 24, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 37, 39, 41, 43, 47, 48, 49, 51, 53, 54, 55, 56, 57) e Cap 5 (3, 4, 8, 10, 14, 15, 19, 21, 24, 28, 30, 33, 36, 37, 42, 43, 44, 50, 52, 54, 57, 61, 62, 64, 65, 67, 72, 74, 78, 81, 82, 83, 85, 86, 91, 93, 95, 99, 104, 112, 114, 115, 117, 119, 120*, 121*, 125*)

Módulo 3 - Energia e Trabalho

Os conceitos de Trabalho de uma força sobre uma partícula e sua relação com movimento dessa serão estudados. É indispensável ler as seções 6.1-6.5 e 7.1-7.4 e 7.6 (capítulos 6 e 7 do Y&F).

Conceitos: trabalho de uma força, forças conservativas (gradiente da energia potencial), energia mecânica (energia cinética e energia potencial), conservação da energia no movimento. Como aplicação, veremos a terceira lei de Kepler como sugerido no texto (http://fisica1.if.ufrj.br/Textos/gravitacao_2015.pdf).

Problemas do livro: 6.2, 6.9, 6.12, 6.13, 7.5-7.7, 7.15-7.20

Problemas do Y&F: Cap 6 (1, 3, 7, 9, 13, 14, 17, 18, 20, 21, 27, 30, 31, 34, 36, 40, 41, 45, 46, 50, 56, 57, 63, 64, 65, 67, 68, 69, 71, 73, 74, 77, 79, 81, 82, 86, 92, 93, 96, 101*) e Cap 7 (2, 5, 6, 8, 9, 10, 14, 16, 19, 20, 22, 26, 27, 28, 30, 32, 34, 37, 38, 39, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 53, 54, 55, 57, 59, 61, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 71, 72, 73, 74, 75, 82, 83, 84, 85, 86, 87*)

Módulo 4 - Conservação do momento e colisões

Nesse módulo, o tratamento de um sistema de partículas começa a ser abordado. É indispensável ler as seções 8.1-8.4 e 9.1-9.7 (capítulo 8 do Y&F).

Conceitos: momento linear de uma partícula e de um sistema de partículas, centro de massa, impulso, colisões elásticas e inelásticas.

Problemas do livro: 8.1-8.3, 8.7-8.12, 9.3, 9.5, 9.8, 9.9, 9.11

Problemas do Y&F: Cap 8 (3, 7, 8, 10, 11, 12, 13,14, 16, 17, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 42, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 52, 63, 64, 66, 68, 69, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 84, 86, 87, 89, 91, 92, 95, 96, 97, 99, 100, 101, 102, 103, 106, 107, 108, 113*)

Módulo 5 - Rotações e momento angular

A rotação de um sistema de partículas será discutido nesse módulo. A leitura das seções 11.2-11.5 é indispensável (capítulos 9 e 10 do Y&F).

Conceitos: produto vetorial de vetores, momento angular, torque, conservação do momento angular.

Problemas do livro: 11.4, 11.12, 11.14, 11.15, 11.16

Módulo 6 - Dinâmica do Corpo Rígido

O último módulo trata da dinâmica dos corpos rígidos. É indispensável ler as seções 11.1, 12.1-12.5 (capítulos 9 e 10 do Y&F).

Conceitos: Rotação em torno de um eixo fixo, corpo rígido em equilíbrio, momento de inércia e rolamento.

Problemas do livro: 12.10-12.17

Problemas do Y&F: Cap 9 (2, 3, 6, 8, 10, 15, 16, 19, 20, 21, 22, 24, 26, 28, 31, 33, 34, 36, 38, 39, 40, 42, 46, 47, 48, 50, 53, 54, 56, 57, 59, 61, 64, 69, 70, 71, 75, 77, 78, 79, 82, 93, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 93, 95, 96, 98, 101*) e Cap10 (2, 3, 7, 8, 10, 12, 14, 16, 17, 19, 21, 22, 24, 26, 27, 29, 31, 34, 38, 41, 42, 43, 45, 53, 54, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 66, 67, 69, 70, 71, 74, 75, 76, 79, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 100*).