

VESTIBULARES
2021



TRILHA 21 DE FÍSICA



Estratégia
Vestibulares

SUMÁRIO

<i>Apresentação</i>	3
<i>Instruções Gerais</i>	3
<i>Análise da aula</i>	4
<i>Essa Disciplina no Vestibular</i>	4
<i>Bizurando a Teoria</i>	5
<i>Abordagem e Questões Separadas por Nível</i>	6
<i>Bizus</i>	7



Apresentação



Olá, caros alunos!

Sejam bem-vindos à Trilha Estratégica, nosso Bizuário, para as provas do ITA!

Antes de darmos início, vou me apresentar: caros, sou Luciano Jacob, aprovado em primeiro lugar no ITA-2019 e venho com enorme prazer tentar encurtar o caminho de vocês.

SOBRE O BIZUÁRIO: Trata-se de uma instrução sobre como otimizar o seu estudo nas disciplinas. Sabemos que, durante a preparação para o ITA, é comum o aluno se deparar com inúmeras listas com muitos exercícios e materiais enormes também. Nesse sentido, esse material foi feito no intuito de instruir o aluno a seguir um caminho mais otimizado para conseguir o conhecimento que ele precisa e acertar as questões da prova. Aqui usarei da minha experiência nos vestibulares ITA/IME, obtida com mais de 4 anos de preparação, para fazer um roteiro de aula em que você poderá acessar as suas dificuldades na matéria de forma rápida e objetiva.

Instruções Gerais

✓ Óptica no ITA: essa matéria corresponde a 4% da prova de física ITA.

✓ Essa é uma aula difícil e rica em técnicas de resoluções, vá com calma, apoie-se na teoria e leia atentamente as resoluções.



Quanto à questão de como estudar o Buzuário e as aulas, lembre-se:

- para passar no ITA é preciso bastante disciplina, foco e paciência. O esperado é que o aluno estude entre 10 e 12 horas por dia, em média, principalmente no começo. Pode parecer muita coisa, até fora da realidade. Porém, considerando que o aluno tem afinidade pelas disciplinas de exatas e que ele encontre um ambiente propício para o estudo, é natural que, com o tempo, ele atinja níveis de estudo muito altos sem demandar grandes esforços para isso.
- “Sangue no olho” e “faca nos dentes” são expressões que indicam muito bem o comportamento de um vestibulando de ITA. Sabendo disso, vamos nessa!

Análise da aula

Essa Disciplina no Vestibular

A disciplina de óptica no vestibular é repleta de questões conceitualmente simples, que necessitam da aplicação de fórmulas simples. No entanto, muitas dessas exigem trabalho matemático, o que pode tornar as questões mais difíceis.

Além desses pontos, o ITA ainda cobra em menor número questões teóricas e aquelas que envolvem os conhecimentos de telescópios e óptica da visão.

Bizurando a Teoria

- Você vai perceber que na maioria dos itens a teoria é autossuficiente, ou seja, não há muitos segredos para resolver os exercícios em geral, basta aplicar a teoria.



- O ITA costuma fazer questões relativamente simples conceitualmente em óptica, que as vezes exigem um trabalho matemático maior.
- No **item 1.1**, é necessário conhecer os efeitos da refração para diferentes comprimentos de onda, principalmente as comparações entre os índices de refração para diferentes cores.
- No **item 1.2** encontra-se uma das equações mais importantes para toda óptica, a Lei de Snell. Através desta lei que grande parte dos problemas do ITA envolvendo dióptros é feito.
- No **item 1.3** temos a relação entre a imagem de um objeto gerada por refração em dióptro plano, que é muito importante para execução de questões do tipo "observador e moeda no fundo da água".
- No **item 1.5** encontra-se a equação das lâminas de faces paralelas. Tal sistema, por ser facilmente dedutível não necessita ser decorado. No entanto, é interessante saber das ideias utilizadas na dedução do mesmo.
- No **item 1.6** encontra-se um tópico que normalmente é uma das etapas para resolução das questões do ITA, configurando-se um dos tópicos mais importantes da óptica nos vestibulares de IME/ITA, pois sempre "despenca" nas provas.
- No **item 1.7.2** temos o efeito das miragens. Apesar de pouco cobrado, tal tópico poderia ser cobrado tanto com contas como fazendo-se o uso de pequenas aproximações em questões que tem o estilo do ITA.
- No **item 1.8**, os prismas ópticos contém uma série de restrições importantes de serem analisadas. A condição de abertura do ângulo A para que haja refração, as condições de desvio mínimo e prisma de reflexão total são bem importantes para o vestibular e de tempos em tempos são cobradas.



- No **item 2.1** temos a tabela da vergência das lentes em função dos bordos e dos índices de refração. Vale a pena lembrar, no entanto, com a equação dos fabricantes é imediata esta conclusão.
- No **item 2.4**, temos a definição do plano focal e dos focos secundários da lente. Essa abordagem resolve algumas das mais difíceis questões do tema que já caíram no ITA e no IME.
- Saber manusear as equações das lentes delgadas e do aumento linear é fundamental para execução da prova do ITA, bem como saber a equação dos fabricantes de lentes.
- No **item 3.0**, é interessante saber o funcionamento de algum dos instrumentos ópticos, principalmente no que diz respeito ao aumento transversal dos objetos.
- No **item 4.0**, é importante conhecer quais são as doenças da vista cobradas e o tipo da lente que “conserta” cada um dos problemas. Assim, utilizando as equações de distância do ponto próximo e a equação das lentes delgadas, as questões desse conteúdo tornam-se simples.

Abordagem e Questões Separadas por Nível

- ❖ Sugestão: comece pelas questões fáceis. O ITA costuma fazer pegadinhas no âmbito teórico da matéria, e fazer questões fáceis é uma forma de evitar cair nelas. Se você teve dificuldade nas questões médias, não perca tempo, volte para as fáceis e apoie-se na teoria.
- ❖ As questões difíceis devem ser feitas com calma, não se desespere se não conseguir fazê-las, muitas delas tem técnicas específicas, então fique de olho nos comentários e nos exemplos resolvidos (lá você vai encontrar muitas questões que considero difíceis).



❖ Às vezes, você achou uma questão MUITO difícil e eu a classifiquei como média... Isso é normal, pois, ocasionalmente, você pode ter dificuldade por não saber a técnica correta para atacá-la. Mas, após saber, muito provavelmente, você irá concordar comigo 😊.

Fáceis	Médias	Difíceis
04, 05, 06, 07, 08, 09, 11, 12, 13, 14, 16, 20, 21, 22, 24, 31, 32	01, 03, 10, 12, 15, 17, 18, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51,	19, 30, 37, 40, 42

Bizus

- 01: cuidado ao querer fazer por dioptro plano, pois não é próximo da vertical a incidência do raio no bloco.
- 02: perceba a trajetória da luz dentro da fibra óptica e escreva com calma a geometria do problema.
- 08: Várias das questões do ITA misturam dois sistemas ópticos, como por exemplo uma lente e um espelho plano, ou 2 lentes. Nesse tipo de questão, usamos o seguinte princípio: “o que é imagem pra um é objeto para o outro”. Assim, resta nos avaliar a qualidade do objeto e da imagem, real, virtual ou impróprio, para então aplicarmos as equações conhecidas.
- 10: A questão é um dos modelos em que o ITA não oferece diretamente o foco da lente. Dessa forma, somos obrigados a utilizar a equação dos fabricantes de lentes,



que apesar de complicada, deve ser conhecida para a prova, já que várias questões dela. Assim, é possível montar o sistema óptico depois de conhecer o foco da lente e os outros parâmetros.

- 11: Conhecer os sistemas ópticos e decorar algumas equações ajuda bastante. No entanto, como o sistema de lâminas de faces paralelas é bem simples, as vezes vale a pena deduzir suas equações na hora.
- 18: A questão traz uma abordagem um pouco diferente do convencional. Na questão é fornecido um gráfico entre a razão de energia luminosa refletida e incidente em função do ângulo de incidência. Dessa forma, através dos dados do gráfico podemos obter o ângulo em que ocorre reflexão total e outros dados também
- 23: A questão é muito trabalhosa, principalmente em termos de cálculo. Mesmo assim, sua essência é simples, utiliza as equações de ampliação e de formação de imagem em lentes, produzindo apenas trabalho numérico
- 24: A questão é um dos exemplos que já caíram no ITA de óptica de telescópios. Mesmo sendo raro, é importante saber e ter a ideia da equação destes sistemas.
- 25: Uma análise detalhada acerca dos raios é exigida. É sempre importante estar atento as hipóteses feitas no enunciado e a maneira em que estas são trabalhadas na questão.
- 30: Apresenta um modelo de questão diferente. Nele, é importante saber que o vidro tem diferentes índices de refração para diferentes comprimentos de onda, assim, os desvios produzidos são diferentes. Devido a isso, a questão se torna um pouco mais difícil do que o normal, pois devem ser feitas comparações entre os índices de refração utilizados para cada comprimento de onda.
- 34: Questão de óptica da visão. Para quem conhecia os conceitos de óptica da visão, a questão era relativamente simples, no entanto, sem esses conhecimentos se torna bem mais complicado fazer questões como esta.



- 40: Durante a prova, fazer um desenho organizado para saber quais equações utilizar, quando utilizar e como os raios se comportam é extremamente importante, pois evita a perda de pontos por erros de organização que complicam os resultados.
- 41: Mesmo em questões de óptica, é extremamente essencial dominar aproximações para pequenos ângulos, como nesta questão de um feixe de luz.
- 44: A questão mostra um modelo de questão que exige compreensão simultânea da trajetória de raios, para utilizarmos a equação do ângulo de limite na interface vidro /água e utilizar lei de Snell na interface vidro/ar.
- 46: questão bem clássica no IME e que ainda não apareceu no ITA.
- 48: típica questão do IME que mescla diversos assuntos. Faz com calma cada parte que a questão fica tranquila.
- 49: A questão mistura disciplinas. Assim, apesar de simples, é necessário conhecer um pouco sobre capacitores para que ela possa ser resolvida. Esse tipo de questão que mistura conceitos é mais comum em provas do IME, mesmo assim, é bom ficar atento pois nada os impede de aparecerem também no ITA.
- 51: A questão também envolve a interpretação de raios luminosos e transição entre interfaces. Nessa questão, devem ser utilizados os conceitos de óptica e também de empuxo, além da parte da questão que envolve o raio do feixe, para que no fim dela a densidade do gelo seja determinada.

