

VESTIBULARES  
2021



## TRILHA 18 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> .....                       | 4 |
| <i>Abordagem e Questões Separadas por Nível</i> ..... | 5 |
| <i>Bizus</i> .....                                    | 6 |



## 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

- ✓ Eletrodinâmica no ITA: essas matérias correspondem a 5% da prova de física ITA.
- ✓ Essa é uma aula de nível mais elevado, principalmente em alguns tópicos, como o de simetria. Vale a pena fazer todas as questões, pois esse é um assunto que é necessária a repetição para começar a ter visões que facilitam os problemas, como visualizar um rearranjo, por exemplo.

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

Há muitas questões difíceis de eletrodinâmica no ITA, ainda mais nessa parte de associação de resistores, que envolvem, muitas vezes, uma visão tridimensional e a capacidade de visualizar um rearranjo, por exemplo. Para resolver esse problema, a solução é única: faça muitas questões!

### Bizurando a Teoria

- Não confunda! Na fórmula  $Pot = \frac{U^2}{R}$ , para achar a potência dissipada em um único resistor,  $U$  é a ddp NO RESISTOR, muitos alunos confundem usando a ddp do ramo em que o resistor se encontra, mas o correto é a ddp entre os terminais do resistor!
- No **item 1.3** se fossemos bem rigorosos considerariamos a dilatação do material com coeficiente de dilatação  $\alpha'$  para o comprimento e  $2\alpha'$  para a área, em que  $\alpha'$  é o



coeficiente de dilatação térmica do material, que em geral produz efeitos desprezíveis perto do coeficiente de temperatura  $\alpha$  e, por isso, o desprezamos em geral.

- Preste bastante atenção no conceito de curto-circuito, no **item 2.4**, já que muitos alunos perdem questões inteiras por esquecerem essa definição.
- Nos **itens 2.7.1 e 2.7.2** vale a pena somente entender quando usar e decorar a fórmula, não se preocupe com a dedução.
- Já o **item 2.7.3** é algo que se deve entender a lógica, pois há várias formas de criar associações infinitas, mas o método de ataque é quase sempre o mesmo, e como o ITA gosta bastante de questões de associação de resistores, é uma aposta que associação infinita caia, seja na primeira fase (uma questão mais tranquila) ou na segunda (uma questão mais pesada).
- No **item 2.7.4**, entender como fazer questões de simetria é ESSENCIAL para a prova! Mas, fica a orientação que o último tópico com a malha hexagonal infinita é mais desfocado, só vale a pena se você estiver bem na matéria, caso contrário preocupe-se em lapidar o conteúdo básico!

## Abordagem e Questões Separadas por Nível

❖ Sugestão: comece pelas questões médias. Se você conseguiu se sair relativamente bem, não precisa se preocupar com as fáceis, apenas faça as de teoria, pois o ITA costuma fazer pegadinhas no âmbito teórico da matéria. 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                                  |
|-------------------------------|--|---|
| 01, 02, 03, 07, 09, 12,<br>18 | 04, 05, 06, 08, 10, 11,<br>13, 15, 17, 19, 21, 23,<br>25, 26, 27, 32 | 14, 16, 20, 22, 24, 28,<br>29, 30, 31, 33 |

## Bizus

- 02: usou-se “12 V” no cálculo das resistências porque é nessa voltagem que se determinou suas potências nominais (conforme o enunciado), não tem a ver com o fato de a bateria ter 12 V, até porque essa é a ddp para as duas lâmpadas, ou seja, cada uma fica com uma ddp menor que 12 V, que quando somadas dão 12 V.
- 03: questão clássica e forte candidata para o ITA primeira fase.
- 06: fique tranquilo, é normal ter dificuldade em enxergar o rearranjo, mas se ajudar pense que você está achatando o circuito em um plano.
- 14: questão mal escrita do ITA, mas tente entender o que se passa nela, já que o ITA poderia voltar a cobrá-la após ajeitar o enunciado.



- 17: Para entender a resolução vamos por partes. A potência elétrica é dada por  $Pot_{elétrica} = R \cdot i^2$  e a potência emitida é dada pela Lei de Stefan-Boltzmann  $Pot_{emitida} = e \cdot \sigma \cdot A \cdot T^4$ , portanto quando elas são iguais chegamos em  $\frac{R \cdot i^2}{A} = e \cdot \sigma \cdot T^4$ , que é constante, já que  $e, \sigma$  e  $T^4$  são constantes no problemas. Assim, basta igualar as relações  $\frac{R \cdot i^2}{A}$ , já que por ser um fator constante (mesmo material e temperatura) elas são igual para ambos os dados.
- 20: para essa questão, quanto menos você quiser desenhar o circuito usando fios, mais facilidade você terá na questão! Pense em blocos associados em série, cada bloco com sua área e seu comprimento.
- 22: traz uma ideia nova falando de servo-motor. Fique de olho nessa questão para o ITA.
- 31: para questões em que os resistores não são todos iguais, é comum que um dos resistores esteja em curto, pois isso facilita a resolução, então é normal tentar visualizar uma ponte de Wheatstone, o que nem sempre é uma tarefa fácil.
- 33: dada a simetria, pense que você está dobrando o circuito entorno de uma reta imaginária que passa por  $a$  e  $b$ , o que faz com que pontos simétricos se tornem um só, assim todas as resistências ficam divididas por 2 (ficaram duas em paralelo), e algumas ficaram curto-circuitadas, já que ficaram ligadas entre o mesmo ponto (quando seus extremos viraram um só após a dobra).