

VESTIBULARES
2021



TRILHA 24 DE FÍSICA

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>	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

- ✓ Eletromagnetismo: essa matéria corresponde a 10% da prova de física ITA.
- ✓ Essa aula flutua entre matéria necessária para você entender o assunto e não cai no ITA e matéria que cai no ITA. Ao logo do bizurando a teoria vou deixando claro o que cai e o que não cai no vestibular. Essa também é uma aula bem curta em relação às outras, justamente por ser a parte introdutória de eletromagnetismo.

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

As aulas 24 e 25 falam sobre Eletromagnetismo. Essa disciplina no vestibular é de fundamental importância, pois, além de ter tido uma incidência muito alta nos últimos 20 anos, as questões caem em todos os níveis. Caem questões fáceis, médias, e difíceis. Então querendo ou não é uma matéria mais pesada e precisa de um estudo firme e intenso.

Sugiro que você busque o entendimento claro tanto da matéria quanto das questões, pois isso vai ajudar você a pensar nas soluções mais facilmente caso caia alguma questão inédita desse assunto no seu ano de vestibular.

Bizurando a Teoria

- Para começar essa aula, certifique-se de que você conhece bem as propriedades do campo magnético, inclusive a regra da mão direita.
- Em **1.3** temos a lei de Briot-Savart-Laplace. Essa lei na forma:



$$B_A = \frac{\mu_0 I}{4\pi r} [\text{sen}(\alpha) + \text{sen}(\beta)]$$

não cai no vestibular do ITA. O que cai no ITA são duas aplicações em fios e espiras circulares. Uma consequência interessante da lei de Biot-Savart-Laplace é que o campo magnético na direção do fio é zero! Estude e entenda esse capítulo de forma a responder questões teóricas que podem cair na primeira fase, por exemplo. Mas as aplicações matemáticas dessa lei, até hoje, se restringiram às aplicações que são ilustradas na aula.

- Essas questões de fixação, tirando a questão 3, são bem improváveis de caírem no ITA. Porém, vale a pena fazer para treinar a matéria.
- Decore a fórmula para o campo magnético nos pontos internos de um toróide, apenas por desengano de consciência pelo fato desse caso ser bastante conhecido.
- Lei de Ampere é uma lei bastante interessante que serve para determinarmos o campo magnético em um percurso fechado. Ela na sua forma integral não cai no ITA. O que cai no ITA são aplicações pontuais dessa lei, como o fio infinito e o solenoide ideal. Não se assuste com as integrais dessa parte da aula, no final das contas o que você vai fazer é entender a teoria e decorar a fórmula das duas aplicações que o professor ilustrou na aula.
- No capítulo 2 (Interação Magnética) tome bastante cuidado com o sentido da força magnética, pois isso é fundamental na questões!
- Estude com bastante seriedade o tópico 2.4, pois ele cai demais na prova e você não pode deixar de fazer uma questão que fala sobre isso. O caso mais complicado é a parte de trajetória helicoidal, que se você se esforçar vai ficar tão intuitiva quanto as outras 😊. É muito importante ter a fórmula do período e do raio do MCU decoradas para economizar tempo na hora da prova.
- É muito importante você ter a noção que a força magnética é uma força vetorial e que, se a velocidade ou o campo magnético tiverem mais de uma componente, em x e em y digamos, você precisará fazer o produto vetorial da velocidade com o vetor do campo

magnético. Já caiu questão assim no IME primeira fase de poderia cair no ITA também tranquilamente.

- Em **2.6** o professor explica o efeito Hall. Gaste o tempo que for preciso para entender o sentido do deslocamento dos elétrons nesse efeito. É muito importante que você saiba isso porque o ITA pergunta frequentemente. Além disso, saiba calcular a velocidade de deriva dos elétrons ou de algum material que contenha os elétrons de forma a gerar esse efeito. Digo material que contenha os elétrons porque caiu recentemente no ITA uma questão em que era necessário você fazer a associação com o efeito Hall, e o escoamento não era de elétrons, mas sim de um condutor.

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



04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 14, 15, 17, 19, 20, 21	13, 16, 18 e 22	
--	-----------------	--

Bizus

- 01: Questão bem conceitual, ótimo para treinar momento magnético em uma espira.
- 02: Fique atento aos elementos geométricos da questão.
- 03: Faça as equações da cinemática com calma, é legal ter uma visão espacial do movimento da partícula.
- 04: Equações básicas do movimento circular em campo magnético. Apenas atente para o fato de que a partícula não entra no campo magnético fazendo um ângulo de 90° com o início do campo, sendo necessária uma regra de três para calcular o tempo de permanência da carga no campo magnético.
- 05: Questão bem recorrente sobre movimento em capacitor, tem que estar na ponta da caneta do aluno a resolução desse tipo de questão.
- 06: Equações básicas do movimento circular em campo magnético. Se ele fala que o movimento é circular, então todas as condições de comparação da força de Lorentz têm que ser dentro desse movimento circular. Um bizu para saber se o campo magnético é para cima ou para baixo é imaginar um lápis. Se a representação do campo magnético for um ponto, então a ponta do lápis está apontando para você, logo é para cima. Se for um X, então a ponta o fundo do lápis está apontando para você, logo a força é para baixo. Legal, não? 😊
- As questões 07, 08 e 09 são questões médias, mas que se tornam fáceis quando se entende o princípio e a técnica da resolução. É IMPORTANTÍSSIMO estar familiarizado com esse tipo de questão, que envolve equações de movimento e de

campo magnético parametrizadas no espaço tridimensional. Cai bastante tanto no IME quanto no ITA.

- 10: Questão importante para introduzir esse tipo de ideia, em que corrente flui em formas geométricas não tradicionais gerando campos magnéticos.
- 12: É interessante saber a geometria das linhas de campo de todas as alternativas dessa questão.
- 15: O aluno que presta os concursos do ITA e do IME deve estar extremamente familiarizado com esse tipo de ideia, pois envolve a descrição do movimento de uma partícula em várias etapas dentro de um campo magnético que varia no espaço. Esse tipo de questão é bem comum.
- 18: Essa questão é muito importante, por envolver os conceitos de lugar geométrico junto com os conhecimentos de eletromagnetismo, uma tendência muito forte tanto no ITA quanto no IME.