

VESTIBULARES
2021



TRILHA 15 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

✓ Estática no ITA: essa matéria corresponde a 7% da prova de física ITA.

✓ Essa é uma aula muito importante, entretanto, a parte de treliça é muito mais a cara do IME do que do ITA.

Quanto à questão de como estudar o Bizuário 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

O ITA costuma colocar questões de análise de tombamento ou deslizamento, escadas e outros casos clássicos. A parte de treliças não é tradicional do ITA, mas eventualmente o vestibular pode vir a cobrar.

Bizurando a Teoria

- Até o **item 1.3** a matéria é bem teórica e de fácil absorção, caso tiver facilidade com a matéria, apenas faça uma leitura dinâmica. Dentro do **1.3** o conceito de torque resultante envolvendo o centro de massa é importante e muitos se esquecem desse conceito.
- No **teorema das 3 forças** não fique tão preocupado com o preciosismo da demonstração, pense no teorema como algo intuitivo, ou as 3 forças são paralelas ou elas se cruzam num mesmo ponto, para que o corpo se equilibre!
- Dedique-se bem no **item 1.6.3**, questões envolvendo escadas são clássicas.
- Do **item 1.7** friza-se: em um corpo acelerado só podemos calcular o torque em torno do centro de massa, se calcularmos em relação a outros pontos o resultado estará incorreto. Entretanto, se formos para o referencial não inercial, cortamos o efeito da aceleração e voltamos a poder calcular o torque em relação a qualquer ponto que o resultado será o mesmo.
- No **item 2.3** se você não tem familiaridade com cálculo, antes da prova apenas decore alguns momentos de inércia clássicos, como o da esfera, do cilindro e de uma barra, mas de qualquer forma não é tão provável de cair, ainda mais algum que não seja clássico.

- O **teorema dos eixos paralelos** em resumo é pra quando você só decorou o momento de inércia em relação a um ponto (extremidade, por exemplo), mas agora que descobrir em relação a outro ponto (centro, por exemplo).
- O **exemplo 9** daria uma ótima questão para o ITA primeira fase.
- No **item 2.6** veja que a analogia continua funcionando, tínhamos que potência era $F \cdot v$, agora temos para o movimento rotacional que ela vale $= \tau \cdot \omega$, já que torque é o análogo de força e velocidade angular é a análoga de velocidade linear.
- O **item 2.7.2** é tema de muitas questões teóricas, fique atento!

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



02, 03, 04, 11, 20, 22, 29, 37, 39, 44, 46, 48, 50, 54, 55, 61 e 63.	01, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 21, 25, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 38, 40, 41, 42, 43, 45, 51, 52, 53, 57, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75 e 76.	18, 19, 23, 24, 26, 35, 47, 49, 56, 58, 59, 60 e 62.
--	---	--

Bizus

- 01: escreva as forças que atuando nos corpos e cuidado para colocar a força de empuxo. Fique atento para colocar os limites de físicos do problema.
- 07: fique ligado, o ITA gosta muito desse tipo de exercício.
- 08: as vezes o ITA coloca questões confusas como essa e que a interpretação é mais difícil que a resolução em si.
- 10: um erro extremamente comum é se esquecer que a normal é igual ao peso ACRESCIDA da contribuição vertical da força F ... CUIDADO.
- 11: uma vez que eu garanti a estabilidade de baixo para cima, eu posso usar que o conjunto abaixo funciona como um corpo na posição de apoio do fio com massa igual a massa total do conjunto.
- 12: uma outra opção seria substituir F_m para deixar F_d em função de mg e de um ângulo.

- 13: note que só podemos aplicar o torque em relação ao centro de massa, já que o carro está acelerado.
- 17: como passamos para o referencial não inercial, não é mais necessário que apliquemos o torque em relação ao centro de massa.
- 18: é importante saber que $1 + 1/2 + 1/3 + 1/4 + \dots$ é uma soma que não converge, ou seja tende ao infinito.
- 19: questões como essa geralmente são difíceis, pois além de resolver tem-se que colocar no formato da alternativa.
- 20: é intuitivo que a força esteja sobre RN, pela simetria e para não gerar torques laterais. Dai, é só fazer pensando em um retângulo, já que as forças são coplanares.
- 21: muitos alunos se esquecem de analisar o peso da barra, já que o enunciado não deu, mas perceba que sem ele é impossível que a barra esteja em equilíbrio, já que a força no pino não exerce torque sobre o ponto O (apoio).
- 24: aqui faço o mesmo comentário que fiz para a questão 18.
- 25: acertar essa questão é muito importante, pois apesar de não ser fácil, ela é pragmática, então a maioria dos alunos bem preparados vão acertar. Não se preocupe, aqui é o local para errar, leia e releia a solução até entender.
- 26: uma das questões objetivas mais insanas do ITA.
- 27: perceba pela própria figura que o cilindro não possui fundo.
- 34: aqui se você usar o bizu da força de vazão de massa da aula de quantidade de movimento fica fácil, pois $\vec{F} = \frac{dm}{dt} \cdot \vec{v}_{rel}$, sendo $\vec{v}_{rel} = v_{\text{água}} - \omega \cdot R$ (velocidade que a água se aproxima das pás) e a vazão de massa é $\rho \cdot S \cdot \vec{v}_{rel}$, já que se trata da vazão sentida pela pá e não a vazão que sai pelo furo, por isso se usa \vec{v}_{rel} novamente.
- 36: questão bem difícil de MHS. Faça com calma e fique tranquilo caso você não tenha visto MHS, futuramente abordaremos o problema novamente na aula de MHS.

- 48: para essa mais simples e as outras questões de treliça os métodos são sempre os mesmos, garanta o equilíbrio vertical e horizontal da treliça como um único corpo e também o equilíbrio rotacional dela, depois vá para o equilíbrio dos nós arriscando se as barras estão tracionadas ou comprimidas (caso o enunciado não forneça essas informações), se o sinal for negativo, você errou o palpite, mas o valor da força está correto em módulo. Caso a treliça seja em três dimensões, resolva cada plano individualmente pensando que SÃO DUAS DIMENSÕES. Outro bizu é a escolha dos nós, as vezes você não precisa resolver todos os nós para responder as perguntas do enunciado.
- 67: se você entendeu a resolução da questão 18, terá mais facilidade nessa.
- 72: repare que mesmo que se a rotação não tivesse sido dissipada, apenas a energia cinética translacional teria se transformado em elástica, já que ela não pararia de girar durante a compressão da mola.
- 76: excelente questão para treinar o conceito de momento de inércia e lembrar da energia cinética de rotação de um corpo.

