Sendo uma área de extensão relativamente pequena, ondulatória possivelmente é o conteúdo que possui, possivelmente a maior densidade (quantidade de questões em relação ao tamanho do assunto) nas provas de física de grande parte dos vestibulares do país.

O conteúdo se divide nas seguintes seções: Fundamentos da ondulatória e características gerais de uma onda, fenômenos ondulatórios, acústica e ondas estacionárias. Certamente, nos dois primeiros assuntos está concentrada a maior parte das questões. Em especial, o Enem costuma exigir com maior frequência dos candidatos a compreensão acerca dos fenômenos ondulatórios: reflexão, refração, difração, princípio de Huygens, polarização, ressonância, interferência e efeito Doppler. Destaca-se, em especial pelo grau de dificuldade, o fenômeno da interferência com respeito ao qual a compreensão das condições segundos as quais este fenômeno pode ocorrer tem grande importância. Em acústica, o entendimento das qualidades fisiológicas do som é também essencial, sendo este o momento correto para introduzir com precisão a noção de intensidade.

Ondas estacionárias têm frequência menor no Enem mas destacam-se em provas dos vestibulares das grandes universidades paulistas. O cálculo das frequências e comprimentos dos harmônicos em cordas, tubos abertos e tubos fechados, bem como a distinção do número do harmônico apenas observando a figura são essenciais. Finalmente, os fundamentos da ondulatória onde são discutidos os tipos de onda e suas características gerais têm alta frequência em todas as provas.

Pré-requisitos

Embora não seja um assunto que apresente com frequência questões de dificuldade elevada, algumas exigências matemáticas podem constituir uma barreira ao bom entendimento da ondulatória. Têm destaque as funções trigonométricas e o cálculo com logaritmos, usado na definição do nível de intensidade sonora.

A cinemática é o estudo do movimento independente de suas causas. É o primeiro contato que temos com mecânica e é onde são desenvolvidos conceitos elementares que são encontrados em todas as áreas da física, tais como tempo, posição, velocidade, etc. Por esta razão, frequentemente é o conteúdo a partir de onde o estudo da física começa.

Além de sua importância como pré-requisito para aprendizado de diversas outras áreas, os gráficos acima (neste caso, referentes ao Enem) demonstram o peso de cinemática nas provas. E esta ocorrência é verificada desde o Enem até as provas de institutos militares como EsPCEx ou mesmo nas universidades paulistas e outras que se utilizam dos modelos de vestibulares tradicionais. Dessa forma, um bom domínio da cinemática é essencial não só pelos aspectos conceituais que extravasam a mecânica, mas também por sua considerável frequência nos diversos vestibulares do país.

A cinemática pode ser entendida como o estudo dos tipos de movimento. No ensino médio, aprendemos cinco deles: movimento retilíneo uniforme (MRU), movimento retilíneo uniformemente variado (MRUV), movimento parabólico (o qual é uma combinação desses dois primeiros), movimento circular uniforme (MCU) e movimento harmônico simples (MHS). Em algumas circunstâncias estuda-se também o movimento circular uniformemente variado, mas dada a ocorrência quase nula nos vestibulares, ele será omitido neste caderno. Dos movimentos citados, o MRUV e o MCU são aqueles que possuem maior recorrência. O movimento parabólico tende a ser o mais complexo e o MHS o menos frequente.

**Pré-requisitos**

Por se tratar do início do estudo de mecânica, são poucos os pré-requisitos necessários para se estudar cinemática. Naturalmente é importante dominar os elementos de matemática básica tais como funções de primeiro e segundo graus, potências de base 10, operações com frações, etc. Além disso, as questões frequentemente demandam habilidade do aluno em leitura de gráficos, normalmente associados às funções citadas. No caso do movimento parabólico e do MCU um conhecimento básico de vetores, sobretudo quanto a soma e decomposição, pode ser muito útil.

**TRABALHO E ENERGIA**

Além de ser um dos conceitos mais importantes da física, a energia está presente em mais de três habilidades da matriz de competências e habilidades do Enem, o que abre caminho para que sua utilização ultrapasse as fronteiras da física e possa ocorrer também na química e na biologia.

Curiosamente, embora de grande importância, o conceito de energia não possui uma definição precisa. De fato, variações de energia (seja do tipo ou do valor numérico efetivamente) indicam que o sistema natural sofreu alguma mudança em sua configuração. A este propósito, define-se uma grandeza chamada trabalho, a medida da variação de energia. Observe que nesta perspectiva, o trabalho assume um papel secundário, de grandeza auxiliar, mas intimamente ligado energia.

Energia é certamente o conteúdo de física mais exigido em todos os vestibulares, desde o Enem, até as provas dos institutos militares passando pelos vestibulares das universidades paulistas e outras provas tradicionais. Possui grande aplicabilidade e está inserida no contexto de inúmeras questões-chave, o que torna um mapeamento de todas as situações-problema possíveis um trabalho delicado. Têm destaque problemas que envolvem a energia cinética, as energias potenciais, o teorema da conservação da energia (possivelmente o resultado mais importante da física inteira!)e as definições de potência, conceitos estes que extrapolam o domínio da mecânica e podem ser encontrados também na eletricidade, termodinâmica, etc. Devido a isso, é essencial que se conheça e domine todas as fórmulas de trabalho e energia bem como o modo como se deve atacar os problemas mais importantes.

**Pré-requisitos**

Ainda que tenham grande importância, trabalho e energia são grandezas escalares, o que torna o tratamento matemático dos problemas acerca destes assuntos relativamente simples. Deve-se dar atenção especial às questões de proporção envolvendo, sobretudo, a energia cinética e os gráficos de força por distância, cujas áreas sob a curva (ou reta) significa o trabalho realizado pela força.

**CALORIMETRIA**

Na lista dos cinco assuntos de física mais presentes em todos os vestibulares, calorimetria figura na quarta posição. De fato, este é o assunto mais importante de toda termologia e está associada a um grande número de aplicações cotidianas. Normalmente, os problemas de calorimetria são contextualizados com estas situações e envolvem grande número de dados, o que torna especialmente importante a leitura cuidadosa do problema.  
  
Pode-se dividir o assunto inteiro em quatro partes principais: Calor sensível, mudança de fase, lei geral das trocas de calor e transferência de calor. Este último conteúdo funciona como uma espécie de aplicação plena dos conceitos observados nos outros dois. Com respeito ao calor sensível, deve-se atribuir especial atenção ao significado do calor específico. Em torno dele está a maior parte das questões puramente teóricas acerca deste tema. Em mudança de fase, o significado do calor latente e as curvas de aquecimento merecem cuidado adicional. Já os diagramas de fase, tão importantes em aplicações de engenharia, são pouco exigidos no ensino médio. Quanto à transferência de calor, este é o subitem mais importante da calorimetria presente no Enem, dada sua grande recorrência. Nas demais provas o tópico mais importante ainda é a lei geral das trocas de calor.

**Pré-requisitos**

A transformação de escalas termométricas pode ser exigida para cálculo do calor sensível. Além disso, deve-se ter bom domínio do cálculo com potências de base 10 e aritmética básica.

​Eletrodinâmica é certamente um dos temas mais importantes de física do ensino médio. Em praticamente todos os exames de vestibular este assunto figura entre os três mais exigidos, com questões que apresentam graus de dificuldade variados.

As leis de Ohm constituem os elementos mais importantes e presentes na maior parte das questões. Associações de resistores e cálculos envolvendo potência elétrica têm também grande recorrência e pode se traduzir em questões de maior grau de complexidade. Quanto aos circuitos elétricos complexos e capacitores, costumam ser presentes sobretudo em questões discursivas.

Pré-requisitos

A noção de potencial elétrico e potência são fundamentais. Sob o aspecto matemático deve-se potências de base 10 e gráficos de funções merecem especial atenção.

Oi, querido aluno. Tudo bem com você?

Que bom que você está aqui! É sinal de que você leva o seu sonho a sério e está disposto a se esforçar para torná-lo realidade. Sabe, eu realmente acredito que sonhar é aquilo que nos move. Entretanto, manter entre o sonho e a conquista uma distância muito grande pode ser algo doloroso e frustrante. O ideal é encurtar essa distância até que aquilo que desejamos se torne realidade. E eu não vejo outra forma de se alcançar um grande objetivo se não for com trabalho duro. Isso inclusive torna nossa realização ainda mais preciosa já que assim podemos proclamar que o que conseguimos não foi fruto do acaso mas de nosso verdadeiro e legítimo esforço. Nessa hora você supera toda ansiedade, toda incerteza e toda insegurança. Você vence!, e com seu próprio mérito. Nada é mais saboroso do que o sabor de uma conquista honesta para a qual dedicamos boas horas de noso tempo e esforço.

Mas, quanto maior é o prêmio que desejamos, maior é o tamanho do trabalho que devemos realizar. É por isso tudo que eu estou aqui! Eu vivo do que sonho e do que desejo conquistar e já alcancei muitas coisas incríveis, mas também já caí várias vezes e até já me machuquei bastante. Muito ruim é a sensação de que se tivesse pêgo um atalho no momento certo eu teria obtido resultados melhores, preservando sobretudo minha saúde mental. Sim, porque quando nos dedicamos de verdade e pulamos de cabeça em busca de um objetivo esta verdadeira obsessão pelo sucesso, que em certa medida pode ser até boa, também pode nos trazer dores perigosas ou cicatrizes difíceis de desaparecer. Sabendo disso, eu quero poder te mostrar um caminho que vai te fazer enxergar, desde o primeiro momento, o seu alvo e eu vou te conduzir tirando as pedras do seu caminho. Eu sei como fazer!

Nosso estudo aqui é todo baseado nas palavras ESTRATÉGIA, PLANEJAMENTO, INTELIGÊNCIA e EFICIÊNCIA. São estas quatro palavrinhas que estarão marcadas no caminho correto que vamos trilhar. Eu estabeleci uma estratégia de estudo para você, baseada num planejamento realista e inteligente, que fará com que você aprenda física com rapidez e eficiência como até então você não esperava ser possível. Para isso, reduziremos o tempo total de estudo de física que normalmente sugerem por aí. Não vamos mais sair fazendo milhões de questões, mas sim as questões adequadas, aquelas em torno das quais orbitam todas as outras que vão cair na sua prova. Estas são as famosas QUESTÕES-CHAVE. Além disso, vamos poder medir semanalmente o seu crescimento através da combinação de simulados de diagnóstico e verificação, tudo isso recheado de aulas ao vivo e gravadas com o conteúdo inteiro de física de que você precisa. Isto tudo associado a nossa metodologia AEIOU (ASSISTIR-EXERCITAR-INVESTIGAR-ORGANIZAR-UTILIZAR) que vai te colocar finalmente e de modo consistente bem diante do seu sonho, para que fazendo uma prova com confiança e equilíbrio você possa alcançá-lo.

Hoje começa uma nova fase no seu aprendizado. Garanto que mesmo depois de sua aprovação, seus momentos por aqui vão dar novo significado à palavra estudo. Vamos juntos alcançar o seu maior objetivo. Eu vou te ajudar.

Doutor Físico

1 - Cada bloco será liberado no início da semana (segunda-feira) com as videoaulas a serem assistidas, o caderno da semana, links das aulas ao vivo e instruções gerais.

2- O aluno NÃO deverá começar a fazer os simulados ou exercícios presentes no caderno antes de assistir a primeira aula ao vivo de direcionamento e instruções gerais que ocorrerá no início de cada semana.

3- Se possível, indicamos que o aluno imprima o caderno da semana para facilitar o estudo.

4- Após a primeira aula ao vivo o aluno deverá fazer o simulado de diagnóstico presente no caderno da semana, a fim de determinar em que nível estava em relação ao conteúdo e analisar o seu desenvolvimento.

3- Após fazer o simulado o aluno deverá assistir as videoaulas gravadas referentes ao caderno da semana.

4- De acordo com a análise de perfil, o aluno deverá resolver os exercícios de cada seção do caderno, seguindo as instruções lá presentes.

5- Após o término de todas as seções, o aluno deverá assistir a aula ao vivo no fim da semana e levar suas possíveis dúvidas que não foram esclarecidas no decorrer da semana.

6- Após a aula ao vivo e fechando o bloco semanal o aluno deverá fazer o simulado de verificação com intúito de observar seu desempenho.