

Provas especialmente Adequadas a Avaliar a Capacidade de Maiores de 23 Anos para a frequência da Universidade do Minho

Programa da disciplina específica de Física

2020

Energia e movimentos

- Energia cinética e energia potencial; energia interna
- Sistema mecânico; sistema redutível a uma partícula (centro de massa)
- O trabalho como medida da energia transferida por ação de forças; trabalho realizado por forças constantes
- Teorema da Energia Cinética
- Forças conservativas e não conservativas; o peso como força conservativa; trabalho realizado pelo peso e variação da energia potencial gravítica
- Energia mecânica e conservação da energia mecânica
- Forças não conservativas e variação da energia mecânica
- Potência
- Conservação de energia, dissipação de energia e rendimento

Energia e fenómenos eléctricos

- Grandezas eléctricas: corrente eléctrica, diferença de potencial eléctrico e resistência eléctrica
- Corrente contínua
- Resistência de condutores filiformes; resistividade e variação da resistividade com a temperatura
- Efeito Joule
- Geradores de corrente contínua: força eletromotriz e resistência interna; curva característica
- Associações em série e em paralelo: diferença de potencial eléctrico e corrente eléctrica
- Conservação da energia em circuitos eléctricos; potência eléctrica

Energia, fenómenos térmicos e radiação

- Sistema, fronteira e vizinhança; sistema isolado; sistema termodinâmico
- Temperatura, equilíbrio térmico e escalas de temperatura
- O calor como medida da energia transferida espontaneamente entre sistemas a diferentes temperaturas
- Mecanismos de transferência de energia por calor em sólidos e fluidos: condução e convecção
- Condução térmica e condutividade térmica
- Capacidade térmica mássica
- Variação de entalpia de fusão e de vaporização
- Primeira Lei da Termodinâmica: transferências de energia e conservação da energia
- Segunda Lei da Termodinâmica: degradação da energia e rendimento

Tempo, posição e velocidade

- Referencial e posição: coordenadas cartesianas em movimentos retilíneos
- Distância percorrida sobre a trajetória, deslocamento, gráficos posição-tempo
- Rapidez média, velocidade média, velocidade e gráficos posição-tempo
- Gráficos velocidade-tempo; deslocamento, distância percorrida e gráficos velocidade-tempo

Interações e seus efeitos

- As quatro interações fundamentais
- Pares ação-reação e Terceira Lei de Newton
- Interação gravítica e Lei da Gravitação Universal
- Efeitos das forças sobre a velocidade
- Aceleração média, aceleração e gráficos velocidade-tempo
- Segunda Lei de Newton
- Primeira Lei de Newton
- O movimento segundo Aristóteles, Galileu e Newton

Forças e movimentos

- Queda e lançamento na vertical com efeito de resistência do ar desprezável – movimento retilíneo uniformemente variado
- Queda na vertical com efeito de resistência do ar apreciável – movimentos retilíneos acelerado e uniforme (velocidade terminal)
- Movimento retilíneo uniforme e uniformemente variado em planos horizontais e planos inclinados
- Movimento circular uniforme – periodicidade (período e frequência), forças, velocidade, velocidade angular e aceleração

Sinais e ondas

- Ondas transversais e ondas longitudinais
- Ondas mecânicas e ondas eletromagnéticas
- Periodicidade temporal (período) e periodicidade espacial (comprimento de onda)
- Ondas harmónicas e ondas complexas
- O som como onda de pressão; sons puros, intensidade e frequência; sons complexos

Eletromagnetismo

- Carga elétrica e sua conservação
- Campo elétrico criado por uma carga pontual, sistema de duas cargas pontuais e condensador plano; linhas de campo; força elétrica sobre uma carga pontual
- Campo magnético criado por ímanes e correntes elétricas (retilínea, espira circular e num solenoide); linhas de campo
- Fluxo do campo magnético, indução eletromagnética e força eletromotriz induzida (Lei de Faraday)

Ondas eletromagnéticas

- Espectro eletromagnético
- Reflexão, transmissão e absorção
- Leis da reflexão
- Refração: Leis de Snell-Descartes
- Reflexão total
- Difração
- Efeito Doppler
- O big bang, o desvio para o vermelho e a radiação cósmica de fundo

BIBLIOGRAFIA

Manuais Escolares de Física e Química - A para os 10º e 11º anos