



CURRÍCULO DISCIPLINAR
(Despacho nº 13 599/2006(2ª série), de 28 de junho)
Disciplina de Física (Adaptado)
Ano letivo 2015/2016

Unidade I – Mecânica

1. Mecânica da partícula

1.1. Cinemática e dinâmica da partícula em movimentos a mais do que uma dimensão

- Referencial e vetor posição
- Equações paramétricas do movimento
- Equação da trajetória
- Deslocamento, velocidade média e velocidade
- Aceleração média e aceleração
- Aceleração tangencial e aceleração normal; raio de curvatura
- Segunda lei de Newton (referencial fixo e referencial ligado à partícula)

1.2. Movimentos sob a ação de uma força resultante constante

- Condições iniciais do movimento e tipos de trajetória
- Equações paramétricas (em coordenadas cartesianas) de movimentos sujeitos à ação de uma força resultante constante com direção diferente da velocidade inicial
- Projéteis

1.3. Movimentos de corpos sujeitos a ligações

- Forças aplicadas e forças de ligação
- Forças de atrito; atrito estático e cinético entre sólidos
- Aplicações da segunda Lei de Newton em corpos com ligações; considerações energéticas

TL 1.1 – Máquina de Atwood ou TL 1.2 – Atrito estático e cinético

2. Centro de massa e momento linear de um sistema de partículas

- Sistemas de partículas e corpo rígido
- Centro de massa
- Velocidade e aceleração do centro de massa
- Momento linear de uma partícula e de um sistema de partícula
- Lei fundamental da dinâmica para um sistema de partículas
- Lei de conservação de momento linear
- Colisões elásticas e inelásticas; coeficiente de restituição

TL 1.4 – Colisões

3. Mecânica de fluidos

3.1. Hidrostática

- Noção de fluido
- Massa volúmica, densidade relativa, pressão e força de pressão
- Lei fundamental da hidrostática
- Lei de Pascal
- Impulsão e lei de Arquimedes
- Equilíbrio de corpos flutuantes

3.2. Hidrodinâmica

- Movimento de fluidos em regime estacionário
- Conservação da massa e equação da continuidade
- Conservação da energia mecânica e equação de Bernoulli
- Forças de resistência em fluidos; coeficiente de viscosidade de um líquido

TL 1.5 – Coeficiente de viscosidade de um líquido.

Unidade II - Eletricidade e magnetismo

1. Campo e potencial elétrico

1.1. Lei de Coulomb e campo elétrico

- Carga elétrica e sua conservação
- Interações entre cargas e lei de Coulomb; permitividade do vácuo
- Semelhança das leis de Coulomb e da gravitação de Newton
- Campo elétrico
- Condutor em equilíbrio eletrostático
- Campo elétrico no interior e à superfície de um condutor em equilíbrio eletrostático
- Poder das pontas

1.2. Energia e potencial elétrico

- Energia no campo elétrico
- Potencial elétrico
- Superfícies equipotenciais
- Energia elétrica armazenada: condensador

TL II.1 – Campo elétrico e superfícies equipotenciais

2. Circuitos elétricos

2.1. Corrente elétrica

- Mecanismo de produção de corrente elétrica
- Intensidade de corrente e diferença de potencial
- Resistência de um condutor
- Lei de Ohm

2.2. Trocas de energia num circuito elétrico

- Lei de Joule
- Força eletromotriz e potência de um gerador
- Resistência interna de um gerador e potência útil de um gerador
- Diferença de potencial nos terminais de um gerador
- Força contraeletromotriz de um receptor
- Resistência interna de um receptor e potência útil de um receptor
- Diferença de potencial nos terminais de um receptor

TL II.4 – Características de um gerador e de um receptor

2.3. Equações dos circuitos elétricos

- Circuitos simples com gerador e receptor – lei de Ohm generalizada
- Associação de resistências
- Carga e descarga de um circuito RC

3. Ação de campos magnéticos sobre cargas em movimento e correntes

- Espectros de campos magnéticos produzidos por correntes e ímanes
- Ação de campos magnéticos sobre cargas em movimento
- Ação simultânea de campos magnéticos e elétricos sobre cargas em movimento
- Espectrômetro de massa e ciclotrão
- Experiência de Thomson e relação e/m do elétron
- Ação de campos magnéticos sobre correntes elétricas

Unidade III – Física Moderna

Conteúdos essenciais ao desenvolvimento de projetos/atividades

1. Teoria da relatividade

1.1. Relatividade galileana

- Referenciais de inércia e referenciais acelerados
- Validade das leis de Newton
- Transformação de Galileu
- Invariância e relatividade de uma grandeza física
- Invariância das leis da mecânica: Princípio da Relatividade de Galileu

1.2. Relatividade einsteiniana

- Origens da relatividade restrita
- Postulados da relatividade restrita
- Simultaneidade de acontecimentos, dilatação do tempo e contração do espaço
- Relação entre massa e energia

(a abordar ao longo do ano numa perspetiva extra aula):

2. Física Quântica

- A quantização da energia de Planck
- A teoria dos fótons de Einstein
- Dualidade onda-corpúsculo para a luz
- Raios X
- Dualidade onda-corpúsculo para a matéria. Relação de De Broglie
- Princípio de Incerteza e Mecânica Quântica

3. Núcleos atômicos e radioatividade

- Processos de estabilização dos núcleos: decaimento radioativo
- Lei do decaimento radioativo
- Período de decaimento (tempo médio de vida)
- Atividade de uma amostra radioativa
- Fontes naturais e artificiais de radioatividade
- Efeitos biológicos da radioatividade
- Dose de radiação absorvida e dose-equivalente biológica
- Detetores de radiação ionizante