

Introdução ao Estudo de Física

A física é a ciência das propriedades da matéria e das forças naturais. Suas expressões geralmente se dão em linguagens matemática.

Essa área da ciências tem como foco o estudo de moléculas, átomos, núcleos e partículas sub-nuclear. Estuda também a forma da organização das partículas, seus estados de agregação. É regida por quatro forças fundamentais, gravidade (força atrativa exercida por todos Partículas no universo), eletromagnética (conectando elétron ao núcleo), forte interação (manter a coesão do núcleo e do núcleo celular) Fraco (responsável pela decomposição de certas partículas- radioatividade).

A física pode ser dividida em mecânica (envolvendo cinemática, dinâmica, estática, hidrostática, mecânica dos fluidos, aerostática e aerodinâmica), termologia (com termodinâmica e calorimetria), ondulatória, acústica, óptica, eletromagnética (incluindo magnetismo, eletricidade e física semicondutora), física moderna e as teorias da relatividade (relatividade geral e relatividade especial), física de partículas (incluindo física subatômica), física atômica, física molecular, física nuclear, mecânica quântica e mecânica estatística. Suas aplicações técnicas incluem eletrônica e física computacional. Também inclui física de materiais, mecânica estatística, física matemática, física de plasma, oceanografia, física econômica e física atmosférica, bem como aplicações em outros campos científicos, como físico-química (química), astrofísica (astronomia), geofísica (geologia) , biofísica (biologia), física médica (medicina) e física agrícola (agronomia).

As áreas de estudos se especializam e a ligação com o modo de produção torna-se cada vez mais estreita. A física se divide em:

> **Mecânica:** estuda os movimentos dos corpos, as forças que os provocam, o equilíbrio, os princípios que regem a conservação e transformação da energia e a conservação da quantidade de movimento. Essa área subdivide-se em:

- Cinemática: Analisa os diversos tipos de movimentos nos diferentes tipos de trajetórias e suas características de natureza escalar e vetorial, sem se preocupar com suas causas, suas propriedades gerais e suas leis e a composição dos movimentos.

- Dinâmica: Estuda as causas que produzem os diversos tipos de movimentos nos diversos tipos de trajetórias, baseadas nos princípios fundamentais da Dinâmica elaborados por Newton, as diversas formas de energia, suas transformações e conservação, a quantidade de movimento e sua conservação.

- Gravitação: Analisa os modelos planetários através das leis de Kepler, a lei da gravitação universal de Newton e a análise dos movimentos e suas causas de planetas e satélites em órbitas.

- Estática: Estuda as causas que produzem os diversos tipos de movimentos nos diversos tipos de trajetórias, baseadas nos princípios fundamentais da Dinâmica elaborados por Newton, as diversas formas de energia, suas

transformações e conservação, a quantidade de movimento e sua conservação.

- Hidrostática: Estuda os fluidos (líquidos e gases) em equilíbrio em função da densidade, pressão e das forças que agem sobre corpos quando imersos nesses fluidos.

- Hidrodinâmica: Estuda as propriedades dos fluidos em movimento através da equação de Bernoulli.

> **Eletricidade:** estudo de fenômenos elétricos. Abrange muitos conceitos, como carga elétrica, potencial elétrico, campo elétrico, lei de Coulomb (lei experimental da física que descreve a interação eletrostática entre partículas eletricamente carregadas), magnetismo, força de Lorentz, corrente elétrica e equações de Maxwell (com essa nova teoria, que todos os fenômenos elétricos e magnéticos poderiam ser descritos em apenas quatro equações, conhecidas atualmente como Equações de Maxwell). Essa área se subdivide-se

- Eletrostática: estuda as cargas elétricas em repouso, das forças que agem sobre elas, do campo elétrico que origina essas forças e da energia elétrica entre essas cargas.

- Eletrodinâmica: estuda as cargas elétricas em movimento, a corrente elétrica, os circuitos elétricos, o funcionamento dos aparelhos elétricos e as usinas elétricas.

- Eletromagnetismo: analisa os ímãs, o campo magnético, a indução eletromagnética e o funcionamento das usinas elétricas devido à relação entre eletrodinâmica e magnetismo.

> **Termologia:** abrange o estudo dos estados termodinâmicos da matéria em situações de equilíbrio por meio de medidas de propriedades macroscópicas, como pressão, volume e temperatura. Tem como bases a Termologia e a Calorimetria. É utilizada para explicar as trocas de energia por meio das leis da Termodinâmica, que envolvem os conceitos de calor, temperatura, entropia, etc. As leis da termodinâmica são apresentadas na Figura 1

- **Primeira lei da termodinâmica:** lei de conservação da massa e a energia. “A energia não pode ser criada ou destruída”, **Só se pode mudá-la de uma forma para outra, ou só acrescentá-la a um sistema retirando de outro lugar (da vizinhança)**”.
- **Segunda lei da termodinâmica:** estabelece a quantidade de energia que é absorvida no sistema e os processos reais ocorrem na direção da diminuição da qualidade da energia.
- **Terceira lei da termodinâmica:** Mediante uma série finita de processos, a entropia de um sistema não se pode reduzir-se a sua entropia no ponto zero absoluto.

Figura 1: Leis da termodinâmica (Imagem: <https://www.slideshare.net>).

> **Ondulatória:** engloba a óptica geométrica, a propagação das ondas eletromagnéticas e a acústica, bem como os fenômenos sofridos por ondas, como reflexão, refração, interferência, difração, absorção. É utilizada para a confecção de sistemas e instrumentos ópticos, como espelhos e lente

> **Física Moderna:** analisa as bases da Teoria Quântica e da estrutura atômica.