

BIJ0207-15
Bases Conceituais da Energia

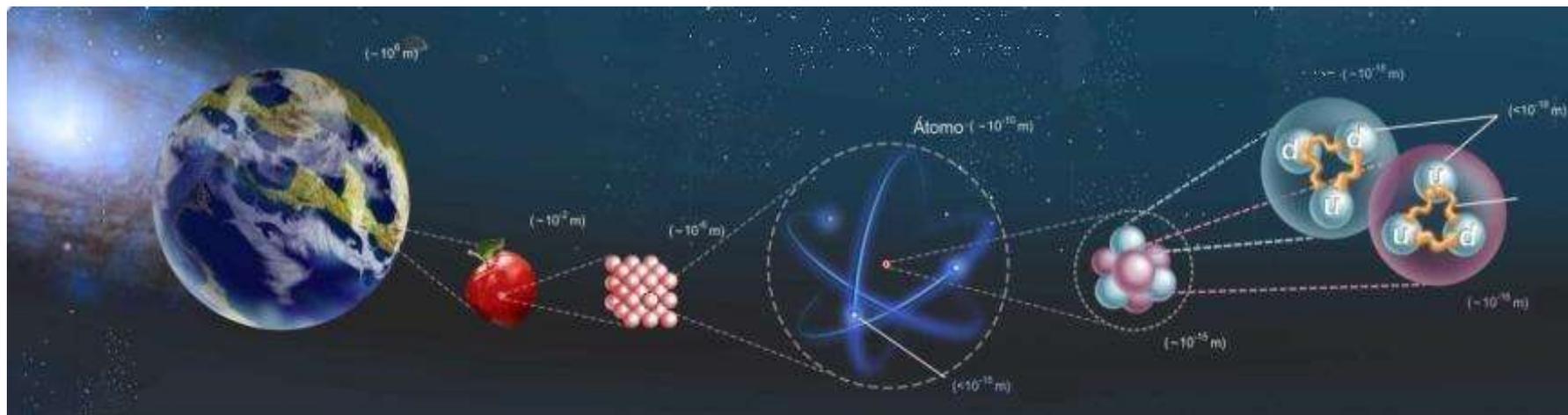
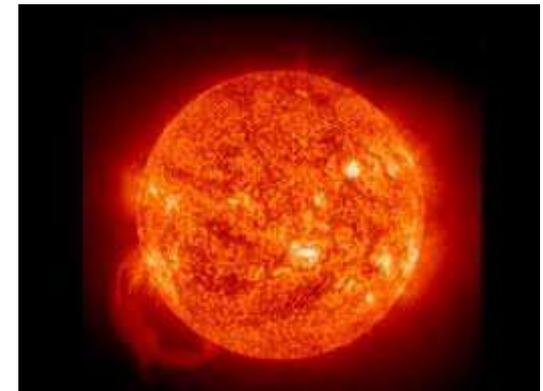
Prof. Dr. José Antonio Souza

01/2016

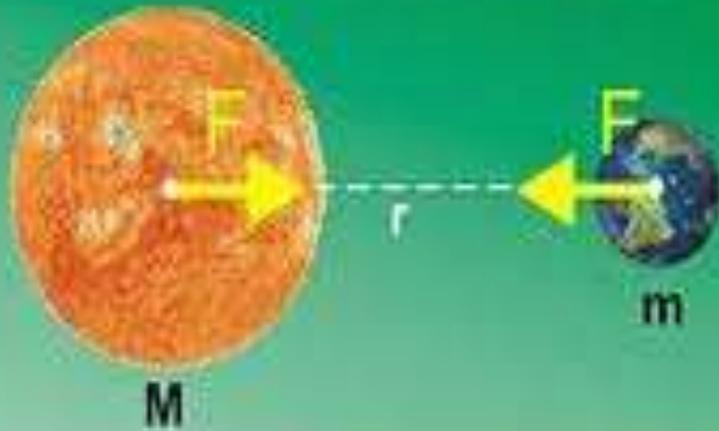


Interações fundamentais

- Interação gravitacional
- Interação eletromagnética
- Interação nuclear forte e fraca



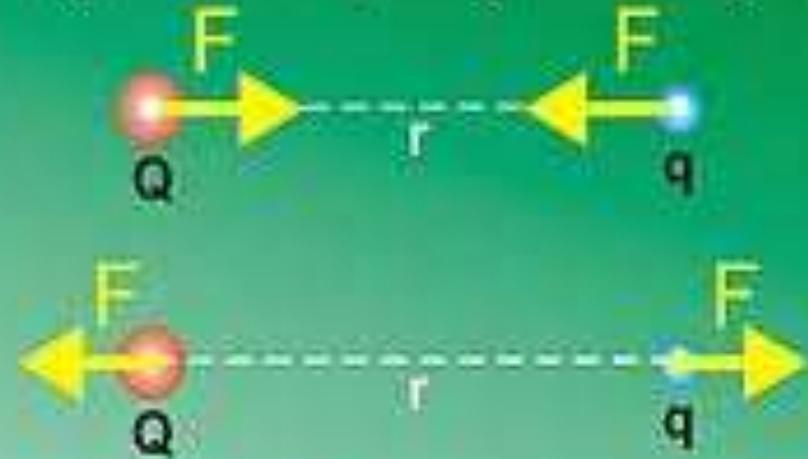
Força Gravitacional (atração)



Isaac Newton

$$F = G \frac{M \cdot m}{r^2}$$

Força Elétrica (atração ou repulsão)



Charles Coulomb

$$F = K \frac{|Q| \cdot |q|}{r^2}$$

Deduções na lousa !!!

Até o final do século XIX a física conhecia duas forças fundamentais:

Força Gravitacional: Responsável pela atração dos nossos corpos à superfície da terrestre (peso), pela órbita da Lua em torno do nosso planeta, pela órbita da Terra em torno do Sol. Quaisquer dois corpos que possuam massa se atraem mutuamente - Lei da Gravitação Universal, enunciada por Isaac Newton no século XVII. A gravidade é responsável pela maioria das estruturas do Universo, incluindo galáxias, estrelas e planetas.

Força eletromagnética- força da Natureza devida às cargas elétricas das partículas subatômicas. É a força motriz das reações químicas, tornando-se responsável pelas estruturas atômica e molecular. Responsável pelas interações elétricas, como atração e repulsão de corpos eletrizados, e magnéticas, como o funcionamento de uma bússola e dos motores elétricos. A eletricidade e o magnetismo foram unidos num único princípio por físicos no final do século XIX, por isso o nome de força eletromagnética, e é totalmente descrita pelas quatro Equações de Maxwell.

Essas são as forças com que lidamos cotidianamente, praticamente todos os produtos tecnológicos que usamos derivam do domínio dessas duas forças que a física conseguiu descrever. O problema é que para explicar o que acontece no núcleo atômico, descoberto no século XX, isso não basta. Então a partir da segunda metade do século XX precisou-se considerar mais dois tipos de forças fundamentais:

Força nuclear forte - é a força da Natureza responsável por manter a coesão dos núcleos atômicos. A fusão de átomos nas estrelas é presidida pela força nuclear forte, liberando boa parte da energia do Universo. Os prótons estão muito próximos no núcleo atômico, e segundo o eletromagnetismo por terem cargas iguais eles devem se repelir mutuamente com uma força muito grande. Quem contrabalança essa repulsão e mantém o núcleo atômico unido é a Força Forte.

Força nuclear fraca, ou interação nuclear fraca - força da Natureza que preside a decomposição dos nêutrons em prótons e elétrons, além de desempenhar papel importante na fusão nuclear, na radioatividade (decaimento de átomos) e na produção dos elementos químicos nas estrelas.

Origem: Interações fundamentais

Gravitacional

Eletromagnética

Nuclear

Energia potencial gravitacional



Energia cinética



Energia mecânica



Energia Elétrica



O Pulo do gato dos dois FF

Faraday e Fotossíntese

Energ. Potencial Eletrostática



Eletricidade



Energia mecânica



Energia armazenada (ligação química)



Combustível



Calor



Eletricidade

Energia mecânica (motor a combustão)

Reação de fusão e fissão nuclear



Liberação de energia (Rad. Eletrom.)



Calor



Vapor



Energia mecânica



Eletricidade

