

E0547

INTERAÇÃO ENTRE CARGAS COM A ELETRODINÂMICA DE WEBER

Alexandre Gomes Pinto (Bolsista FAPESP) e Prof. Dr. André Koch Torres de Assis (Orientador), Instituto de Física "Gleb Wataghin" - IFGW, UNICAMP

A eletrodinâmica de Weber é baseada em uma força entre cargas que depende da distância, velocidade e aceleração entre elas. É uma força central derivada de uma energia potencial. Ela satisfaz às leis de conservação de energia, momento linear e angular. A motivação de Weber ao propor sua eletrodinâmica em 1846 foi unificar em uma única fórmula as forças de Coulomb e Ampère, além da lei de Faraday. O objetivo geral deste trabalho é estudar o problema de dois corpos interagindo pela lei de Weber e compará-lo com a interação pela lei de Coulomb. Analisamos o movimento unidimensional e no plano. No primeiro caso estudamos o movimento oscilatório de cargas opostas encontrando o período de oscilação em função da distância inicial entre as cargas. Na eletrodinâmica de Weber cargas de mesmo sinal se atraem quando estão muito próximas entre si. Weber usou este fato para propor um modelo planetário para os átomos no qual o núcleo era mantido estável apenas por sua força eletromagnética. No caso do movimento no plano obtivemos órbitas limitadas, do tipo das órbitas elípticas do potencial coulombiano, mas com precessão do periélio de acordo com a lei de Weber. Obtivemos ainda os ângulos de espalhamento tanto para o caso atrativo quanto repulsivo. Ao contrário do caso coulombiano, estes ângulos não coincidem entre si no caso da lei de Weber.

Weber - Eletrodinâmica de Weber - Eletrodinâmica