

GRANDES NOMES DA CIÊNCIA

Broglie | Heisenberg | Pauli

De Broglie

No ano de 1924, o físico francês Louis De Broglie (1892 – 1987), utilizando da ideia de que na natureza existe simetria, trabalhou a hipótese da partícula se comportar como onda, através da expressão matemática ele relacionou o comprimento de onda de uma partícula à quantidade de movimento da mesma.

Heisenberg

Werner Karl Heisenberg (Würzburg, 5 de Dezembro de 1901 – Munique, 1 de Fevereiro de 1976) foi um físico teórico alemão que recebeu o Prêmio Nobel de Física em 1932 "pela criação da mecânica quântica, cujas aplicações levaram à descoberta, entre outras, das formas alotrópicas do hidrogênio".



O Princípio da Incerteza, Dualidade e Orbitais

A física sempre buscou resultados e respostas para as perguntas do homem. A esperança era que o absoluto fosse real. Esse pensamento foi contestado desde o início, quando as primeiras ideias foram confrontadas com os experimentos realizados e, muitas vezes, provava-se que o dito não batia com o experimental.

Foi assim, por exemplo, quando a comunidade científica imaginou ter mapeado as partículas elementares do átomo, mas foi contrariada quando se provou que isso era algo impossível.





Princípio da Exclusão

Na década de 1920, o modelo atômico de Bohr já havia sido apresentado ao mundo, mas ainda passou por aprimoramentos que contaram com a participação de outros físicos.

O spin nasceu da tentativa de se entender e explicar o motivo pelo qual o espectro do hidrogênio e o de outros átomos apresentavam linhas múltiplas. Chegaram então à conclusão de que o spin é o movimento angular do elétron, ou seja, o movimento do elétron possui órbitas elípticas, que obedecem às Leis de Kepler e são responsáveis pela transição de pequenas diferenças de energia. Antes da descoberta do spin do elétron, a órbita do átomo analisado era feita através dos números quânticos. Em 1925, o físico austríaco Wolfgang Pauli, ao analisar espectros, observou que o número de elétrons não se repetia no mesmo átomo. Como em cada orbital só existem dois elétrons, esses necessariamente precisam apresentar energias diferentes. Logo não existem dois elétrons com o mesmo sentido de orientação em torno de seus eixos. Através de quatro números quânticos determinamos um elétron específico no átomo. Princípio da exclusão.

Em 1927, Heisenberg verificou e afirmou ser impossível conhecer de forma total e íntima a estrutura da matéria, porque, na verdade, não havia e ainda não há como se saber exatamente a forma de interação entre as partículas atômicas.

O Princípio da Incerteza é baseado no fato de não se saber qual o deslocamento exato feito pelas partículas, o que impede a definição da sua localização no espaço, o trajeto percorrido, o tempo determinado, além da direção e do sentido. Essa dificuldade acontece porque as partículas se movem de forma tridimensional.

Para completar os estudos e a formulação do princípio apresentado por Heisenberg, Erwin Schrödinger resolveu estudar temas que também eram polêmicos por volta da década de 20, como o quanta de Planck, o efeito fotoelétrico e a constância da velocidade da luz de Einstein, a dualidade corpúsculo-onda de De Broglie (a luz possui comportamento dual: ora se comporta como onda, ora se comporta como partícula).

Mas, na verdade, o que Schrödinger descobriu foi que o princípio de Heisenberg estava certo.

De acordo com Schrödinger orbitais atômicos de um átomo, é a denominação dos estados estacionários da função de onda de um elétron. Entretanto, os orbitais não representam a posição exata do elétron no espaço, que não pode ser determinada devido à sua natureza ondulatória; apenas delimitam uma região do espaço na qual a probabilidade de encontrar o elétron é mais alta.

