

ЕЛЕКТРОНИ

Електронната обвивка на атома е изградена от електрони. Електронът е отрицателно заредена частица с маса $1/1837$ от масата на протона. По големина зарядът на електрона е равен на заряда на протона. По знак обаче те са противоположни. В атома електроните са точно определен брой и той е равен на броя на протоните в ядрото, ето защо атомите на химичните елементи са електронеутрални частици.

Освен маса и заряд електроните притежават и магнитни свойства, които се характеризират чрез неговия спин. Условно той се означава чрез стрелки, насочени нагоре или надолу. Електроните могат да бъдат с еднакви или противоположни спинове. Магнитните полета, които образуват електроните с противоположни спинове, се привличат. Такива електрони могат да образуват електронни двойки. Магнитните полета на електроните с еднакви спинове се отблъскват. Такива електрони не се сдвояват. Те се наричат единични електрони.

ЕЛЕКТРОННИ СЛОЕВЕ

Електроните от електронната обвивка са в непрекъснато движение около ядрото. Това показва, че всеки електрон притежава енергия.

В електронната обвивка електроните се различават по енергия. Енергията, която даден електрон, определя разстоянието, на което той се намира от ядрото. Във всеки атом има електрони с много близки енергии. Такива електрони образуват слоеве, наречени електронни слоеве.

Електрони с много близки енергии образуват електронен слой. Електронната обвивка има слоев строеж.

Познати са атоми на елементи с един, два, три, четири, пет, шест и седем електронния

слоя. Най-близкият до ядрото електронен слой – първият, се означава с 1. Следват втори, който се означава с 2, трети – 3, и т.н. Електронните слоеве се означават и с латински букви, съответно K, L, M, N, O.... Най-отдалеченият от ядрото електронен слой се нарича външен електронен слой.

Електроните от първия електронен слой са с най-ниска енергия и се привличат най-силно от ядрото. С отдалечаване от ядрото електроните се привличат все по-слабо от него и енергията им нараства. Най-голяма енергия в даден атом имат електроните от неговия външен електронен слой.

Важна характеристика за всеки атом е атомният радиус. Това е разстоянието от ядрото на атом в свободно състояние до външния му електронен слой.

Електронните слоеве се запълват с електрони постепенно в посока от по-ниска към по-висока енергия, т.е. в реда K, L, M, N, O, P, Q. В електронните слоеве електроните са свързани в електронни двойки и по-рядко са единични електрони. Свързването на електроните в електронни двойки води до по-устойчивото им състояние в слоя.

Първият електронен слой е завършен и устойчив, когато съдържа два електрона, свързани в електронна двойка.

Външният електронен слой (независимо от номера му) е завършен и устойчив, когато е изграден от осем електрона (с изключение на първия слой). След запълване на външния слой с осем електрона започва изграждане на следващия електронен слой.

Атомите на благородните елементи имат изграден и устойчив външен слой и осем електрона (за He с два електрона). Атомите на останалите химични елементи имат незавършени външни електронни слоеве. В тях се съдържат електронни двойки и единични електрони. Прието е всяка електронна двойка във външният електронен слой на атомите да се означава с две точки, а единичните електрони - с една.