

Строение ядра. Масса и энергия, Дефект массы

- **Гравитационной массой** тела является сумма модулей масс M_R всех индивидуальных материальных точек тела E^{++} и E^{-} (формула 28а). В массу тела не включаются кванты и нейтрино, поскольку в них две материальные точки (E^+ и E^-) движутся в противоположном направлении по общей траектории.
- **Внутреннюю энергию** неподвижного тела образует сумма частот всех квантов и нейтрино, входящих в состав тела. Энергия кванта (нейтрино) – $h\nu$, где ν – частота вращения E^+ (и E^-). Энергию можно представить в виде mc^2 , где m – **эффективная масса** E^+ (и E^-).
- **Энергетическая масса** тела – это энергия одного кванта с эффективной массой E^+ равной половине гравитационной массы тела.
- **Дефект массы** двух тел, состоящих из одинакового набора E^{++} и E^{-} , равен разнице гравитационных масс этих тел.

Строение ядра. Ядро и электронная оболочка: сходство и различия

- Нейтральный атом имеет слабое силовое поле (гравитация). Но, если электроны вращаются вокруг ядра по радиусу $R > r$, то возникают трудности компенсации объёмного силового поля ядра плоскими силовыми полями электронов оболочки.
- Проблему снимает постулат: Каждый электрон оболочки имеет общую силовую плоскость с конкретным протоном ядра. Иными словами: Электронная оболочка повторяет структуру ядра.
- **Все силовые орбиты структурных элементов атома, включая его ядро, находятся в единой плоскости. Таких плоскостей может быть две и три (взаимно перпендикулярных).**
- Критерием оценки теоретических конструкций электронной оболочки является энергия излучаемых квантов, а для ядра не только энергия квантов (γ -квантов), но и других ядерных частиц, а также дефект масс.
- Особой ядерной частицей является нейтрон. Он стабилен только в ядре и является элементом, связующим протоны.
- Для протона и некоторых ядер существует вероятностная характеристика – время жизни (в статистическом варианте – период полураспада).

Строение ядра. Силовые плоскости

Тезис о плоскостном строении атома имеет теоретические последствия:

- Могут существовать различные стабильные конструкции для каждого набора структурных элементов в плоскости?

Напрашивается ответ – нет. В одной плоскости для любого набора E^{++} и E^{-+} может существовать только одна стабильная конструкция. Это легко проверить составив соответствующую таблицу. Поскольку в ядре не более трёх силовых плоскостей, то для любой суммы $E^{++} + E^{-+}$ число стабильных комбинаций ограничено цифрой 3.

- Силовые плоскости автономны. Материальные точки структурных элементов одной плоскости не могут пересекать силовые линии другой плоскости – **силовое межплоскостное взаимодействие отсутствует.**
- Стабильность взаиморасположения плоскостей обеспечивают кванты (пакеты квантов). Гамма кванты – это межплоскостные элементы ядра.
- Силовые плоскости не ограничены в пространстве. **Сферическое силовое поле не существует.** Формулы полученные из понятия сферического силового поля, являются полуэмпирическими и будут пересмотрены, исходя из плоскостной структуры силового поля.

Таблица устойчивых комбинаций E^{++} и E^{-} в ядрах

Ячейки расположены в порядке возрастания суммы $E^{++} + E^{-}$.

H 1 0	n 1 1	D 2 1	He 3 1	T 3 2	He 4 2	7	8	Li 6 3	10
Li 7 4	12	13	Be 9 5	B 10 5	Be 10 6	B 11 6	C 12 6	19	C 13 7
N 14 7	C 14 8	N 15 8	O 16 8	25	O 17 9	27	O 18 10	F 19 10	Ne 20 10
31	Ne 21 11	33	Ne 22 12	Na 23 12	Mg 24 12	37	Mg 25 13	39	Mg 26 14
Al 27 14	Si 28 14	43	Si 29 15	45	Si 30 16	P 31 16	S 32 16	49	S 33 17
51	S 34 18	Cl 35 18	Ar 36 18	55	S 36 20	Cl 37 20	Ar 38 20	K 39 20	Ca 40 20
K 40 21	Ar 40 22	K 41 22	Ca 42 22	65	Ca 43 23	67	Ca 44 24	69	Ti 46 24
71	Ca 46 26 Ti 47 25	73	Ti 48 26	75	Ca 48 28 Ti 49 27 Cr 50 26	Sc 49 28 V 50 27	Ti 50 28	V 51 28	Cr 52 28
81	Cr 53 29 Fe 54 28	83	Cr 54 30	Mn 55 30	Fe 56 30	87	Fe 57 31 Ni 58 30	89	Fe 58 32
Co 59 32	Ni 60 32	93	Ni 61 33	95	Ni 62 34	Cu 63 34	Zn 64 34	99	Ni 64 36
Cu 65 36	Zn 66 36	103	Zn 67 37	105	Zn 68 38	Ga 69 38	Ge 70 38	109	Zn 70 40

Клетки, для которых нет стабильных ядер, заштрихованы

Устойчивые комбинаций E^{++} и E^{-} в ядрах. Продолжение

Ga 71 40	Ge 72 40	113	Ge 73 41 Se 74 40	115	Ge 74 42	As 75 42	Se 76 42	119	Ge 76 44 Se 77 43 Kr 78 42
121	Se 78 44	Br 79 44	Kr 80 44	125	Se 80 46 Kr 81 45	Br 81 46	Kr 82 46	129	Se 82 48 Kr 83 47 Sr 84 46
131	Kr 84 48	Rb 85 48	Sr 86 48	135	Sr 87 49	Rb 87 50	Sr 88 50	Y 89 50	Zr 90 50
141	Zr 91 51 Mo 92 50	143	Zr 92 52	Nb 93 52	Mo 94 52	147	Zr 94 54 Mo 95 53 Ru 96 52	149	Mo 96 54
151	Zr 96 56 Mo 97 55 Ru 98 54	153	Mo 98 56 Ru 99 55	155	Ru 100 56	157	Mo 100 58 Ru 101 57 Pd 102 56	159	Ru 102 58
Rh 103 58	Pd 104 58	163	Ru 104 60 Pd 105 59 Cd 106 58	165	Pd 106 60	Ag 107 60	Cd 108 60	169	Pd 108 62
Ag 109 62	Cd 110 62	173	Pd 110 64 Cd 111 63 Sn 112 62	175	Cd 112 64	In 113 64	Cd 113 65 Sn 114 64	179	Cd 114 66 Sn 115 65
In 115 66	Sn 116 66	183	Cd 116 68 Sn 117 67	185	Sn 118 68	187	Sn 119 69 Te 120 68	189	Sn 120 70

Устойчивые комбинаций E^{++} и E^{-} в ядрах. Продолжение

Sb 121 70	Te 122 70	193	Sn 122 72 Te 123 71 Xe 124 70	Sb 123 72	Te 124 72	197	Sn 124 74 Te 125 73 Xe 126 72	199	Te 126 74
I 127 74	Xe 128 74	203	Te 128 76 Xe 129 75 Ba 130 74	205	Xe 130 76	207	Te 130 78 Xe 131 77 Ba 132 76	209	Xe 132 78
Cs 133 78	Ba 134 78	213	Xe 134 80 Ba 135 79 Ce 136 78	215	Ba 136 80	217	Xe 136 82 Ba 137 81 Ce 138 80	La 138 81	Ba 138 82
La 139 82	Ce 140 82	Pr 141 82	Nd 142 82	225	Ce 142 84 Nd 143 83 Sm 144	227	Nd 144 84	229	Nd 145 85
231	Nd 146 86 Sm 147 85	233	Sm 148 86	235	⁸² Nd 148 88 Sm 149	237	Sm 150 88	Eu 151 88	Nd 150 90 Gd 152 88
241	Sm 152 90	Eu 153 90	Gd 154 90	245	⁸⁷ Sm 154 92 Gd 155 91	247	Gd 156 92	249	Gd 157 93 Dy 158 92
251	Gd 158 94	Tb 159 94	Dy 160 94	255	⁸⁹ Dy 156 90 ⁸⁹ Gd 160 96 Dy 161 95 Er 162 94	257	Dy 162 96	259	Dy 163 97 Er 164 96
261	Dy 164 98	Ho 165 98	Er 166 98	265	Er 167 99 Yb 168 98	267	Er 168 100	Tm 169 100	Yb 170 100

Устойчивые комбинаций E^{++} и E^{-+} в ядрах. Окончание

271	Er 170 102 Yb 171 101	273	Yb 172 102	275	Yb 173 103 Hf 174 102	277	Yb 174 104	Lu 175 104	Hf 176 104
Lu176 105	Yb 176 106 Hf 177 105	283	Hf 178 106	285	Hf 179 107 W 180 106	Ta 180 107	Hf 180 108	Ta 181108	W 182 108
Cs 133 78	W 183 109 Os 184 108	293	W 184 110	Re 185 110	Os 186110	297	W 186 112 Os 187 111	Re187 112	Os 188 112
La 139 82	Os 189 113 Pt 190 112	303	Os 190 114	Ir 191 114	Pt 192 114	307	Os 192 116	Ir 193 116	Pt 194 116
311	Pt 195 117 Hg 196 116	313	Pt 196 118	Au 197 118	Hg 198 118	317	Pt 198 120 Hg 199 119	319	Hg 200 120
321	Hg 201 121	323	Hg 202 122	Tl 203 122	Pb 204 122	327	Hg 204 124	Tl 205 124	Pb 206 124
331	Pb 207 125	333	Pb 208 126	Bi 209 126	336	337	338	339	340
341	342	343	344	345	346	347	348	349	350
351	352	353	354	355	356	357	358	359	360
361	362	363	Th 232 142	365	366	367	U 235 143	369	370
			U 238 146						

Для любого числа не существует более трёх комбинаций E^{++} и E^{-+} .
 Три комбинации имеют: 76 120 130 148 152 158 164 174 194 198 204 208 214
 218 226 246 256 . Далее идёт закономерное снижение. Последняя сумма 335

Строение ядра. Силовая плоскость атома

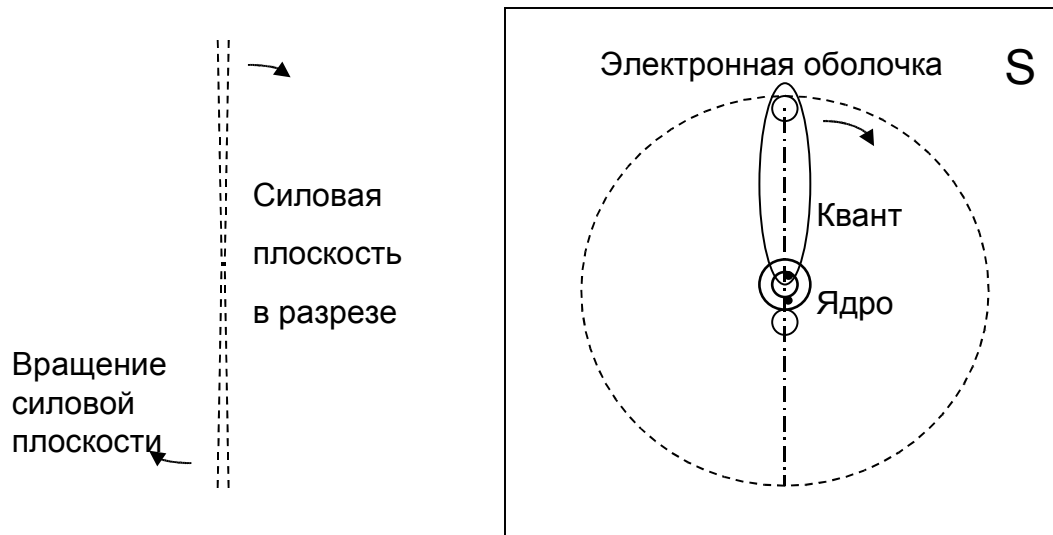


Рис.14. Две проекции силовой плоскости

Силовая плоскость имеет толщину, увеличивающуюся с удалением от атома. О толщине точки на уровне размера ядра будем судить по времени жизни автономного нейтрона, равной 100 с.

Из составляющих нейтрон частиц: протон, электрон и нейтрино – последняя является связующей частицей. Связующую способность нейтрино (рис. 4а), определяет взаиморасположение двух точек. Обозначив через Δx расстояние между двумя силовыми окружностями (по центру точек окружности), составим уравнение сближения точек на половину окружности за n оборотов: $n\Delta x = \pi r$, $2\pi m/c = 100$ (секунд). Находим: $\Delta x = \pi^2 r^2 / 50c$, где r – радиус орбиты нейтрино (м), $c = 3 \cdot 10^8$ м/с