

$$E_n = -\frac{1}{n^2} \frac{Z^2 m e^4}{8 h^2 \epsilon_0^2} \quad (**)$$

$$h\nu = E_m - E_n = \frac{Z^2 m e^4}{8 h^2 \epsilon_0^2} \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{m^2} \right)$$

" R.h.

$n=2, m=3, 4, 5$

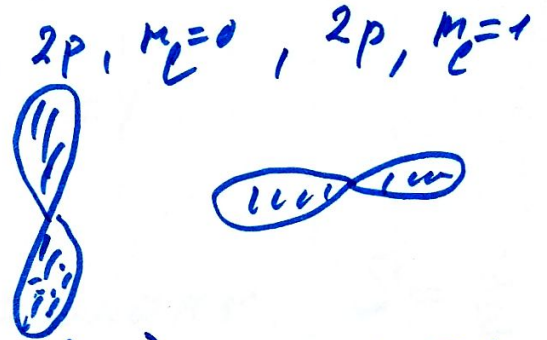
$$\Psi'_{n, \ell, m_\ell}(r, \theta, \varphi) \Leftrightarrow n.$$

ℓ - opd. к б. з. $L_\ell = \hbar \sqrt{\ell(\ell+1)}$, $\ell = 0, 1, 2, \dots, n-1$
 n значений.

$m_\ell \rightarrow L_\ell$ $L_{z} = \hbar m_\ell$, $m_\ell = 0, \pm 1, \pm 2, \dots, \pm \ell$
 $2\ell + 1$ значений.

Зееман 1896

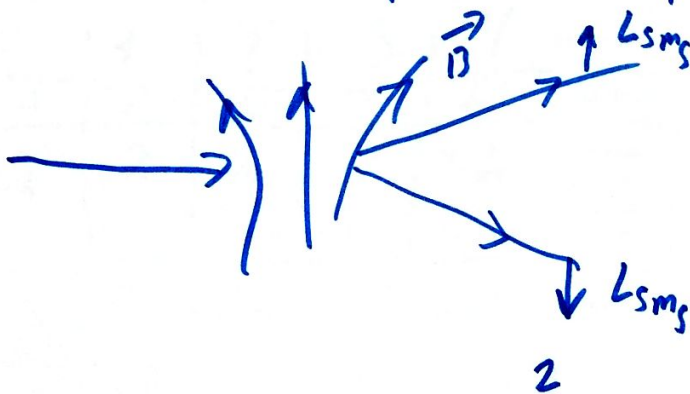
n^2 . $l=0 \leftrightarrow s$, $l=1 \leftrightarrow p$, $l=2 \leftrightarrow d$, $l=3 \leftrightarrow f$
 $1s \leftrightarrow n=1, l=0$



Na, Li
$$\nu = R \left(\frac{1}{(s+d)^2} - \frac{1}{(n+d')^2} \right) \quad n=3,4,5,6$$

 $n=3 \quad -589 \text{ nm}$

1922 О. Штерн В. Герлах



Р. Буд 589 и 589,6 nm

Д. Уленбек, С. Гаудсмит

спин
 $L_s = \hbar \sqrt{s(s+1)}$, $s = \frac{1}{2}$

$$m_s \quad L_{sz} = \hbar m_s \quad m_s = \pm \frac{1}{2}$$

n, l, m_l, m_s

правило отбора. $\Delta l = \pm 1$

Таблицы

антисимметричные

симметричные

n, l, m_l, m_s

фермионы. $S = \frac{1}{2}$

бозоны $S = 1$

$n \Leftrightarrow 2n^2 \text{ max}$

$l \Leftrightarrow \text{подоблозка}$
s, p, d, f

n	1	2	3	4
$s-p$	K	L	M	N
число э-нов	2	8	18	32