

### 2.3.2. Orbitali de tip $p$

Orbitalii de tip  $p$  apar la  $n \geq 2$  și sunt caracterizați de  $\ell = 1$  și  $m = \pm 1, 0$ . În fiecare strat electronic există trei orbitali  $p$  cu simetrie bilobară. Cei doi lobi ai fiecărui orbital  $p$ , care reprezintă regiunile de probabilitate maximă de prezență a electronului, sunt situați de o parte și de alta a nucleului având, prin urmare, un singur plan nodal (plan în care electronul nu poate fi găsit niciodată). Convențional, orbitalii  $p$  se notează în funcție de sistemul de axe  $x, y, z$  de-a lungul cărora se dirijează lobi (fig. 5, 6 și 9).

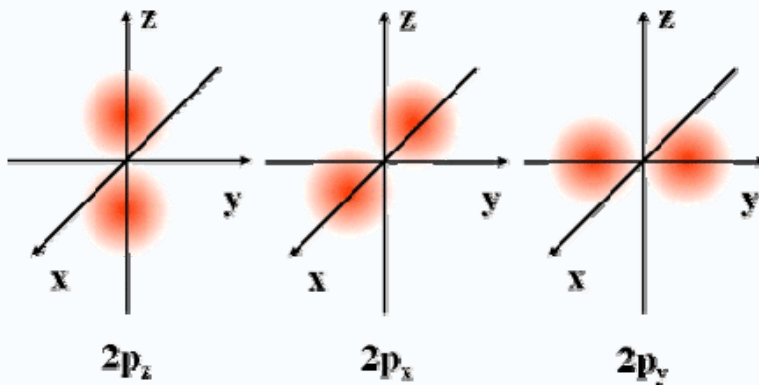


Figura 5. Diagramă a orbitalilor atomici de tip  $p$   
(d. [www.wine1.sb.fsu.edu](http://www.wine1.sb.fsu.edu))

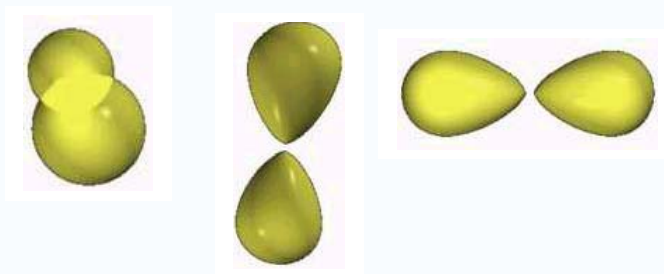
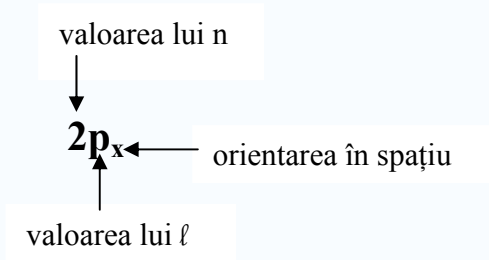


Figura 6. Reprezentare spațială a orbitalilor atomici de tip  $p$   
(d. [www.wine1.sb.fsu.edu](http://www.wine1.sb.fsu.edu))

Orbitalul 2p cu lobi dirijați de-a lungul axei x se notează  $2p_x$ , de-a lungul axei y se notează  $2p_y$ , și respectiv  $2p_z$ , de-a lungul axei z. Particularizând pentru lobul orientat de-a lungul axei x, notațiile de mai sus au următoarele semnificații:



Lobii orbitalilor devin din ce în ce mai mari odată cu creșterea numărului cuantic principal.

### 2.3.3. Orbitali de tip d

Orbitalii de tip **d** apar la  $n \geq 3$  și sunt caracterizați de  $\ell = 2$  și  $m = \pm 1, \pm 2, 0$ , fiind în număr de cinci. Orbitalii d au două planuri nodale care împart norul de electroni în patru secțiuni și ca urmare prezintă structură mai complicată, tetralobară. Trei orbitali d sunt așezați sub unghiuri de  $45^\circ$  față de axele de coordonate și sunt notați  $d_{xy}$ ,  $d_{yz}$ ,  $d_{xz}$  (fig. 7 și 9).

În cazul celorlalți doi orbitali, probabilitatea de existență a electronilor este de-a lungul axelor de coordonate. Orbitalul  $d_{x^2-y^2}$  are probabilitatea de existență a electronilor de-a lungul axelor x și y iar orbitalul  $d_{z^2}$  de-a lungul axei z.

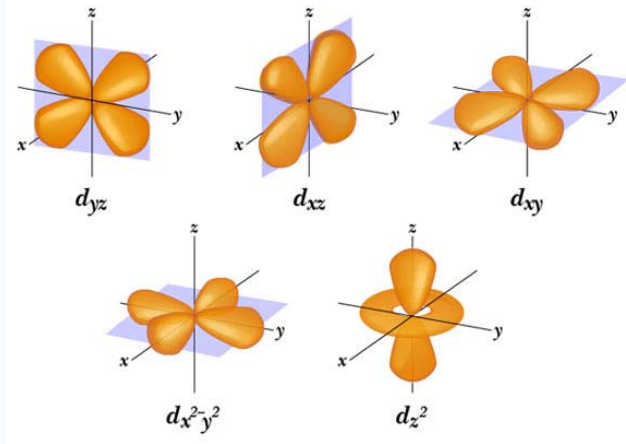


Figura 7. Diagramă a orbitalilor atomici de tip **d**  
(d. [www.leandraganko.com](http://www.leandraganko.com))

### 2.3.4 .Orbitali de tip *f*

Orbitalii **f** apar la  $n \geq 4$  și sunt caracterizați de  $\ell = 3$  și  $m = \pm 1, \pm 2, \pm 3, 0$ , fiind în număr de șapte [ $f_{xyz}$ ,  $f_{x(z^2-y^2)}$ ,  $f_{y(x^2-z^2)}$ ,  $f_{z(x^2-y^2)}$ ,  $f_{x^3}$ ,  $f_{y^3}$ ,  $f_{z^3}$ ]. Structura lor este complicată deoarece acești orbitali au trei planuri nodale care trec prin nucleu și au formă octalobară (fig. 8 și 9).

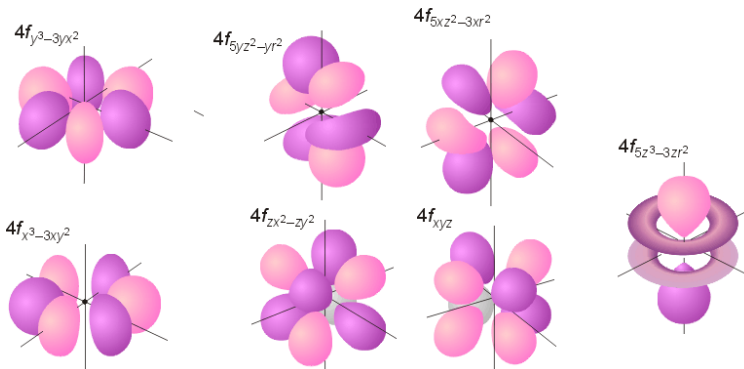


Figura 8. Diagramă a orbitalilor atomici de tip **f** (d. [www.geo.arizona.edu](http://www.geo.arizona.edu))

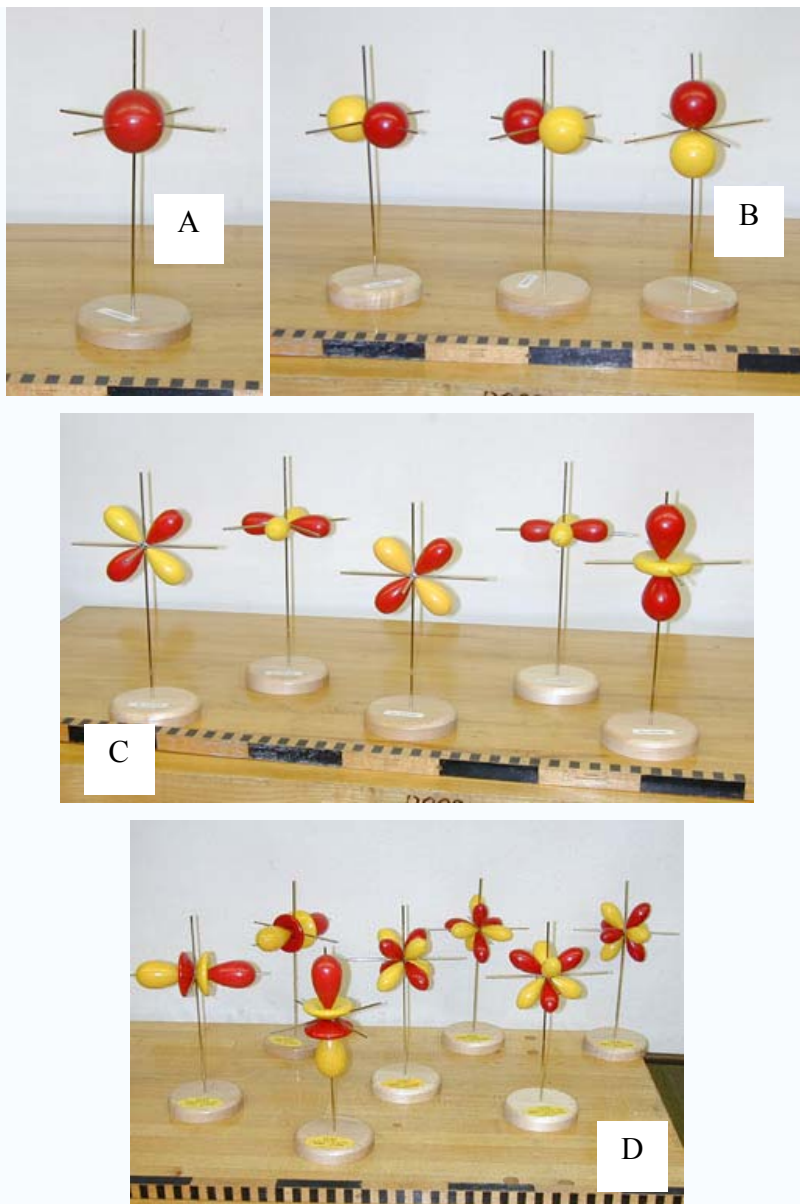


Figura 9. Modele ale orbitalilor atomici de tip **s** (A), **p** (B), **d** (C) și **f** (D)  
([www.physics.lsa.umich.edu](http://www.physics.lsa.umich.edu))