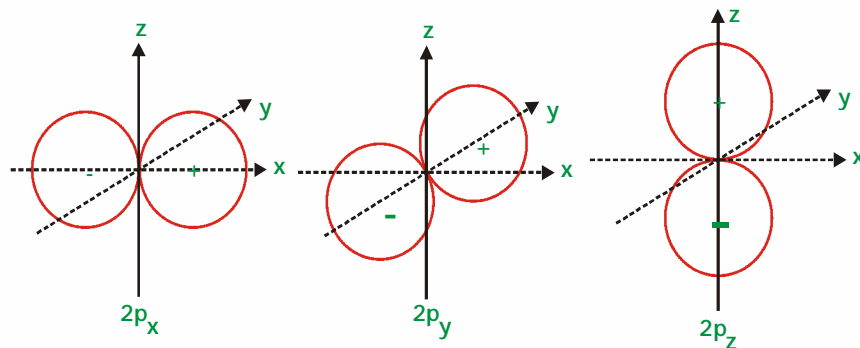


اوربیتال های p

همانطور که می دانیم که اوربیتالهای s تقارن کروی دارند. قسمت زاویه ای تابع موجی می رساند که هر تراز فرعی p متشکل از سه اوربیتال است که ماکزیمم هایی را در سه جهت مختلف در فضا نشان می دهند. این اوربیتالها، از نظر انرژی برابرند و در غیاب میدان مغناطیسی نمی توان تفاوتی بین الکترونهايي که این اوربیتالها را اشغال کرده اند، قائل شد.

اوربیتال $2p_z$ را مثال می زنیم. این اوربیتال در این سو و آن سوی صفحه xy قرار گرفته و این صفحه محل گره زاویه ای این تابع را تشکیل می دهد (جایی که احتمال وجود الکترون در آن صفر است). شکل زیر سطوح مرزی اوربیتالهای p و سطح گرهی آنها را نشان می دهد.



نمودارهای توابع موج زاویه ای اوربیتالهای p

• کدام شکل برای اوربیتال p است، کره ای یا کره ای کشیده؟

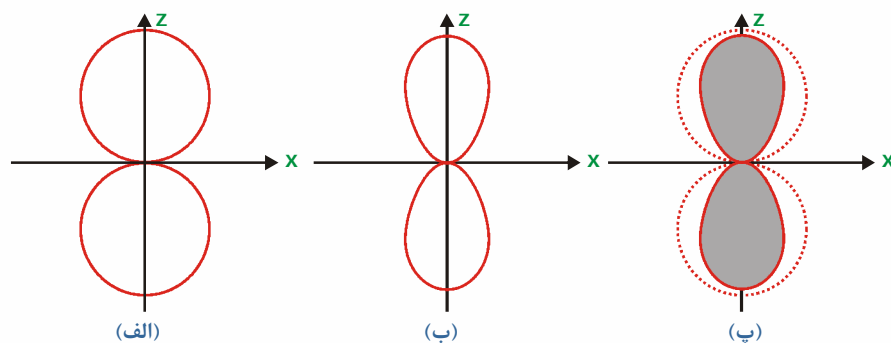
قبلاً گفته شد که در محاسبات مربوط به احتمال یافتن الکترون، به مجذور تابع Y برای قسمت

شعاعی توجه می‌شود. در مورد تابع زاویه‌ای نیز همین‌طور عمل می‌کنند. وقتی توابع زاویه‌ای به توان

دوم برسند، تصویر ذهنی ما از اربیتال‌های مختلف به طرق متفاوتی تغییر می‌یابد.

هرگاه تابع زاویه‌ای Y برای اربیتال s به توان دوم برسد، هیچ تغییری در شکل کروی به وجود

نمی‌آید. ولی برای اربیتال p ، شکل ترسیمی آن، اندکی کشیده می‌شود.



در هر صورت باید بدانیم که این اشکال معنی فیزیکی مستقیمی ندارند. آنها تصویری از توابع

ریاضی هستند و نباید به عنوان شکل واقعی اربیتال تلقی شوند. شیمی‌دانان تمایل دارند که بر حسب

ابراهای الکترونی فکر کنند و بنابراین توابع Y را، احتمالاً بهترین تصویر ذهنی اربیتال می‌دانند. چه برای

تابع احتمال شعاعی که کیفیت توزیع تراکم ابر الکترونی را در ناحیه‌ای از فضا و نسبت به هسته، نشان

می‌دهد، و چه برای تابع احتمال زاویه‌ای که شکل اربیتال و جهت آن را در فضا می‌رساند.

جالب این است که به کمک همین شکل‌های اوربیتالی مناسب می‌توان اغلب خواص

فیزیکی-شیمیایی عناصر و کیفیت پیوند میان آنها را بررسی کرد.