د دوراني جدول په مختلفو بلاکونو کې مختلف ګروپونه

نویسنده: نوراحمد احسان

لنډیز

د دوراني جدول عناصر په اصلي او فرعي ګروپونو ویشل شوي، اصلي ګروپونه د A ګروپونه دي چې د IA څخه تر VIIIA پورې موقعیت لري. IA او IIA اصلي ګروپونه د S بلاک په نوم یادېږي، ځکه چې د S اوربیټالونه یې ولانسي اوربیټالونه دي،او پاتې نور ګروپونه یې د P بلاک په نوم یادېږي، ځکه چې آخري P اوربیټالونه‌یې د ډکېدو په حال کې دي. په دې بلاک کې پرته له اولې او دوهمې دورې د عناصرو څخه چې nd نه لري، نورې دورې nd لري مګر الکترون نه لري. د S بلاک عناصر د d بلاک چپې خوا، او د P بلاک عناصر د d بلاک ښي

خواته پراته دی.

لس عمودی قطارونه چې په اته ګروپونوکې ځای شوی، د فرعی ګروپونو او یا د B ګروپونو په نوم یادیږی. د B ګروپونه د انتقالی عناصرو په نوم هم یادیږی، او هم ورته د d بلاک عناصر وایی. دا عناصر د څلورمې دورې څخه شروع کیږی، ولانسی سویی یی د nS(n-1)d څخه عبارت دی، nP یی خالی، او ټول فلزات دی.

د جدول په لاندینې برخه کې دوه افقی قطارونه، چې اول یی لانتانایدونه (د 4f عناصر) د شپږمې دورې مربوط، او دوهم افقی قطاریی اکتینایدونه (د 5f عناصر) چې په اوومه دوره پورې اړه لری، دواړی لړی د f بلاک عناصر بولی، او دی عناصروته داخلی انتقالی عناصر هم وایی.

کلیدی کلمې: ولانسی سویی، ولانسی الکترونونه، ګڼه مشخصه، انتقالی عناصر، ننی انتقالی عناصر ګروپونه، بلاکونه.

سریزه

د عناصرو د مختلفو ځانګړنو د پېژندلو لپاره د دورانی جدول پوهې ته اړتیاده. په جدول کې د دورانونو او ګروپونو شمیری بیلې، بیلې معنی ګانې، او د عناصرو د ځانګړنو سره مستقیمې اړیکی لری. د عناصرو ټولې ځانګړنې لکه ولانسی سویی، ولانسی الکترونونه، د اکسیدیشن نمبر، کیمیاوی اړیکې، د مرکبونو جوړښتونه، د مرکبونو ډولونه او ځانګړنې او نور، تر هر څه زیات د دورانی جدول د ګروپونو، تر شمیرو پورې اړه لری؛ د بیلګې په توګه که وپوښتل شی چې د IA او IIA ګروپ (S بلاک) د عناصرو ولانس څو، ولانسی سویه یی کومه، او څه ډول آیون جوړوی؟ د کومو عناصرو سره، څه ډول مرکبونه جوړوی؟ دی ډول پوښتنوته د

ګروپ شمېره په عمودي توګه ځواب وايي. تېرې پوښتنې د نورو ګروپونو په برخه کې هم مطرح کېدای شي؛ د بېلګې په توګه: د P بلاک د عناصرو د ولانسي اوربېټالونو شمېر، د کومه ځایه په لاس راوړلای شو؟ یا د d په عناصروکې د ولانسي اوربېټالونو عمومي فورموله د کومو ځانګړنو بیانوونکې ده؟ نو د دغو پوښتنو ځوابونه به د ګروپونو د ځانګړنو په زده کړه کې پیدا شي.

د مختلفو لاملونو له مخې د کیمیا زده کوونکې په کیمیا کې ستونزې لري او د دوی د استونزې زیاتره د دوراني جدول د کمې زده کړې څخه سرچینه اخلي؛ نوځکه د مختلفو سرچینو څخه د دوراني جدول په اړه لومړنۍ معلومات را ټول، او د کیمیا د علم مینه والوته په ساده او عام فهمه ژبه وړاندې کېږي. کوم معلومات چې دلته، خاصتاً د B د ګروپونو په اړه نیمګړې دي په راتلونکو مقالو کې به تکمیل شي، تر څو هر لوستونکې د دې موضوع د لوستلو څخه په ښه او آسانه توګه ګټه پورته کړي.

د دوراني جدول اصلي ګروپونه

د 1A څخه تر 8A پورې د دوراني جدول ګروپونه د اصلي ګروپونو په نوم یادېږي، او په دې ګروپونو کې ټول ۴۷ عناصر ګډون لري. اصلي ګروپونه په فلزاتو، غیر فلزاتو او شبه فلزاتو تقسیم شوېدي. د کاږه واږه خط پر ښي خوا غیر فلزات او په کیڼه خوای فلزات او د کاږه واږه خط پر دواړو خواو لکه بوران، سلیسیم، جرمنیم، ارسنیک، انتي موني، تیلوریم او استاتین د شبه فلزاتو له ډلې څخه شمېرل کېږي.

د دوراني جدول له کیڼې خوا څخه ښي خوا ته د هستې مؤثر چارج Effective nuclear charge (Z_{eff}) زیاتېږي؛ ځکه چې ولانسي اضافي الکترون د هستې

چارج په پوره نه شي پوښلای، په نتیجه کې، د اتوم الکترونونه په قوي توګه هستې ته جذبیږي، د ایونایزیشن انرژي زیاتیږي، اتومي شعاع کمیږي، او الکترونیګاتیویتي یې زیاتیږي.

د دوراني جدول د کیڼې خوا عناصر د الکترون په ورکولو سره کاتیون جوړوي، او د ښي خوا عناصر د الکترون په اخیستلو سره انیون جوړوي، له دې لامله، د جدول له کیڼې خوا څخه ښي خواته فلزي خواص کمیږي او غیر فلزي خواص زیاتیږي؛ د بیلګې په توګه: په دریمه دوره کې سودیم مګنیزیم او المونیم فلزونه، سیلیسیم شبه فلز او فاسفورس، سلفر او کلورین غیر فلزونه دي.

په ګروپونو کې له پورته خوا څخه کښته خوا ته، د انرژي ډیری سویې د الکترونو په واسطه ډکیږي، نو ځکه اتومي شعاع ګاني زیاتیږي، دا چې ولانسي الکترونونه‌یې د هستې څخه لیرې دي؛ نوځکه‌یې د ایون کیدو په انرژي (د ایونایزیشن انرژي) او الکترونیګاتیویتي شمیره کې کمښت راځي؛ په نتیجه کې، له پورته خوا څخه کښته خوا ته فلزي خواص زیاتیږي، او غیر فلزي خواص کمیږي؛ مثلا: په 4A ګروپ کې کاربن غیر فلز، سلیسیم او جرمانیم شبه فلزونه، قلع او سرپ بیا فلزونه دي. د دورو او ګروپونو د پورتنیو خواصو په نظر کې نیولو سره ویلای شو، هغه عنصر چې ترټولو زیات فلزي خصلت لري د جدول په کیڼه خوا، کښته برخه کې واقع دی چې فرانسیم‌یې بولي، او هم تر ټولو غیر فلز چې فلورین دی د جدول په ښي خوا او پورتنۍ برخه کې موقعیت لري، شبه فلزات د دوراني جدول په منځ کې د کاږه واړه خط یوې او بلې خواته واقع دي. اصلي ګروپونه په S او P بلاکونو، ویشل شوي دي. (مک موري؛ ۱۳۹۰: ۵۲۳- ۵۲۵)

د S بلاک د عناصرو عمومي ځانګړنې

د اصلی گروپونو څخه د 1A او 2A گروپونه د S بلاک عناصر بلل کیږی؛ ځکه چی آخری S فرعی سویی ولانسی سوی دی، د ولانسی سویو الکترونی جوړښتی په ترتیب سره nS^1 او nS^2 دی. (مک موری؛ ۱۳۹۰ :۵۲۳)

د nS^1 او nS^2 ولانسی سوی مونږ ته لاندی معلومات راکوی: n د اصلی ولانسی انرژیکی سویو څخه عبارت دی، چی په اوله دوره کی د (۱) په دوهمه دوره کی د (۲)، با الاخره په اوومه دوره کی د (۷) سره برابر دی؛ د بیلگی په توگه: د $5S^1$ معنی داده چی مطلوب عنصر په پنځمه دوره کی واقع دی، وروستی اصلی سویهی پنځه ده، چی د همدغی پنځمی اصلی سوی د S په فرعی سویه کی یو الکترون لری، نوځکهی د گروپ شمیره یوه او ولانسیی هم یو دی. لکه څنگه چی مخکی ذکر شول چی؛ د S بلاک عناصر د اصلی گروپونو څخه دی، دا بلاک بیا په خپل وار سره په IA او IIA گروپونو ویشل کیږی، او هر یو گروپ په لاندی توگه بیانیږی (آصفی امرالله؛ ۱۳۷۶: ۸۹)

د IA گروپ عناصر

د IA گروپ عناصر چی هایدروجن، لیتیم، سودیم، پوتاشیم، روبیدیم، سیزیم او فرانسیم دی، پرته له هایدروجن څخه، ټول فلزونه او شدید الکتروپوزیتیو دی، او هم د زیاتو عناصرو سره په مستقیم ډول ترکیب کیږی. د دی فلزاتو د تعامل قابلیت د هوا او اوبو سره، د اتومی شمیری د زیاتیدو په وجه زیاتیږی. لیتیم، سودیم او پتاشیم په هوا کی په بیړه خړ کیږی. که څه هم لیتیم، سودیم، پوتاشیم او روبیدیم سپینو زرو ته ورته رنگ لری؛ اما سیزیم سروزرو ته ورته دی. هیڅ یو د دی فلزاتو څخه په طبیعت کی په آزاد ډول نه پیداکیږی، او ټول د مذابه مالگو د الکترولیز څخه په لاس راوړل کیږی. د

فرانسیم ټول ایزوتوپونه رادیواکتیو دی. د IA د ګروپ د عناصرو کلکوالی، د ځوبښ او ویلې کیدو ټکی، د اتومی شمیرې په زیاتیدو سره کمیږي، او عموماً نرم فلزات دی. دا فلزات په سیمابو کی په شدت سره حل کیږي او ملغمه جوړوی. د سودیم ملغمه (Na/Hg) هغه وخت مایع وی چی د سودیم مقدار د سیمابو په نسبت زیات وی او هغه وخت جامد وی چی د سیمابو مقدار د سودیم په نسبت زیات وی. دا فلزات د الکولو سره کیمیاوی تعاملات سرته رسوی او الکوکسایدونه جوړوی. سودیم یا پوتاشیم په عضوی کیمیا کی په ایتانولو او t –بیوتایل الکولو کی د ارجاع په توګه په کارول کیږي، او همدارنګه دا لکوکسایدو د نیوتروفیل ایونونو منبع ده. د هایدروجن کیمیا ډیره پراخه ده، د غیر فلزاتو سره کتیون جوړوی، د فورمول په چپه خواکی لیکل کیږي، او د فلزاتو سره الکترون اخیستونکی دی، انیون جوړوی او د فورمول په ښی خواکی لیکل کیږي. مرکبونه‌ی د هایدرایدونو په نوم یادیږي چی مالګو ته ورته ځانګیړنی لري. (ویلکینسون؛۱۳٦۵: ۱۵۵-۱۵۴)

د IIA ګروپ عناصر

د دی ګروپ عناصر عبارت دی له بیریلیم، مګنیزیم، کلسیم، سترانشیم، باریم او رادیم څخه، او د ځمکنیو القلی فلزونو په نوم یادیږي. د لومړی ګروپ څخه وروسته په دوهمه درجه الکتروپوزیتیو دی، په طبیعت کی په آزاد ډول نه پیدا کیږي، معمولاً د کلورایدونو د الکترولیز څخه، په مذابه حالت لاس ته راوړل کیږي. رادیم کمیاب عنصر دی چی ټول ایزوتوپونه‌ی رادیو اکتیو دی. (مورتیمر؛۱۳۸۹: ۴۱۸)

د P بلاک د عناصروعمومی ځانګیړنی

هغه عناصر چی وروستی P فرعی سوی‌ی د ډکیدو په حال کــی وی د P بلاک د عناصرو په نوم یادیږی، او د B ګروپونو څخه پر ښی خوا پراتــه، د IIIA ګروپ څخه تر VIIIA ګروپ پوری دوام لری، او د اتومی ګازاتو په ګډون شــپږ ګروپونه کیږی. د هیلیم په استثناء، د دی بلاک ولانسی سوی‌ی د $nS^2\ nP^x$ څخه عبارت دی؛ چی n د دوری شمیره یا د وروستی اصلی انرژیکی سوی‌ی شمیره را ښی. د S او P فرعی سویو طاقتونه ولانسی الکترونونه او هم د ګروپ شــمیره را ښی.(نواب زاده؛ ۱۳۷۷: ۹۷)

یو عنصر هغه وخت د اکسیدیشن لوړه شمیره اخلی، کله چی ټول ولانــسی الکترونونه‌ی د کیمیاوی اړیکو په جوړښت کی برخه واخلی، او د اکسیدیشن دا شمیره به د همغه عنصر د ګروپ د شمیری سره مساوی وی. د P بــلاک د عناصرو د اکسیدیشن د شمیری د قیمت په څرنګوالی کی د جفتیت قاعده لیدل کیږی؛ په خلاصه توګه ویلای شو چی که د عین عنصر تر منځ روابط مستثنی کړونو طاق ګروپونه د اکسیدیشن طاق شمیری او جفت ګروپونه د اکسیدیشن جفتــی شمیری لری. د دی بلاک ګروپونه په لنډ ډول په لاندی توګــه بیانیږی.(هــادی؛۱۳٦۷: ٦۷-٦٦)

د IIIA ګروپ عناصر

د دی ګروپ عناصر له بوران، المونیم، ګالیم، اندیم او تا لیم څخه عبــارت دی، د دی عناصرو ولانسی ګډه مشخصه nS^2nP^1 ده، د اکسیدیــشن معمولــه شمیره‌ی ۳+ ده. مګر د تالیم لپاره د اکسیدیشن ثابته شمیره ۱+ ده، دا ځکــه چی د تالیم فلزی خواص زیات دی، هر څومره چی په ګروپ کی کښته ځونو فلزی خواص‌ی زیاتیږی، چی تالیم د دی ګروپ وروستی عنصر دی. د بــوران اتومــی

شعاع ډېره وړه او د الکتروني‌ګاتيوېتي قيمت‌يې د خپل ګروپ د عناصرو په نسبت زيات دی، نو ځکه بوران خپل ولانسي الکترونونه د کوولانسي اړيکو په څير شريکوي، په نتيجه کې بوران غير فلزي خواص لري، دا چې د بريښنا نيمه هادي دی نوځکه په شبه فلزوکې حسابيږي.(مک موري؛۱۳۹۰: ۵۲۶)

د IV ګروپ عناصر

کاربن، سليکان، (سيليسيم)، جرمانيم، قلعي او سرپ د څلورم اصلي ګروپ عناصر دي. د نورو ګروپونو په څير په څلورم ګروپ کې فلزي خواص له پورته څخه کښته خواته زياتيږي. کاربن غير فلز، سليسيم او جرمانيم شبه فلزات او قلعي او سرپ فلزونه دي. کښته خواته د اتومونو شعاع ګاني زياتيږي، د ايوني کيدو انرژي ګاني او د الکتروني‌ګاتيوېتي شميري‌يې کميږي.

د څلورم ګروپ د ولانسي سويې فورموله nS^2nP^2 ده، نو ځکه‌يې د اکسيديشن معموله شميره ۴+ده، لکه په CCl_4، $SiCl_4$، $GeCl_4$، $SnCl_4$، $PbCl_4$ کې.

د قلعي او سرپو لپاره ۲+ د اکسيديشن شميره هم معموله ده، خاصتاً د سرپو لپاره د اکسيديشن ثابته شميره 2 +بلل کيږي. $Sn^{2+}(aq)$ او $Pb^{2+}(aq)$ آيونونه په محلول ډول منځ ته راځي؛ اما د څلورم ګروپ د عناصرو څخه يو عنصر هم د $M^{4+}(aq)$ آيون په ډول نه دی پيژندل شوی. په مجموع کې، د۴+ د اکسيديشن شميري مرکبونه کوولانسي او د سرپو او قلعي د۲+ د اکسيديشن شميري ترکيبات عملاً ايوني دي. (مک موري؛۱۳۹۰: ۵۲۹-۵۲۸)

د VA ګروپ عناصر

د پنځم اصلي ګروپ عناصر د نايتروجن، فاسفورس، آرسنيک، انتيموني او

بی‌سموت څخه عبارت دی. له پورته څخه کښته خواته‌ی د اتومونو جسامت زیاتیږی، د ایون کیدو انرژی کانی او برقی منفیت‌ی کمیږی، او په نتیجه کی‌ی فلـــزی خواص زیاتیږی. نایتروجن N او فاسفورس P غیر فلزونه دی، ارسنیک As او انتی مونی Sb شبه فلزونه دی، او بی‌سموت Bi یا فلز دی. نایتروجن گازی عنصر دی چی مالیکولونه‌ی د N_2 څخه جوړ شوی دی؛ مگر بی‌سموت جامد، سپینو زروتـــه ورته دی. د درنو عناصرو فلزی خاصیت زیاتیدل، د هغوی د اکسایدونو د تیزابی او قلوی خواصو څخه هم اټکل کولای شو. د فاسفورس او نایتروجن زیاتره اکسایدونه تیزابی دی.د ارسنیک او انتیمونی اکسایدونه هم تیزابی او هم قلوی خواص لری، او حال دا چی Bi_2O_3 یوازی قلوی خواص لری. (مک موری؛ ۱۳۹۰: ۵۳۵-۵۳۴)

د پنځم گروپ د عناصرو د ولانسی سویو الکترونی جوړښت nS^2nP^3 دی، په HNO_3 یا PF_5 ډول مرکبونو کی‌ی د اکسیدیشن لوړه شمیره ۵+ ده، ځکه پنځه واړه ولانسی الکترونونه د بل عنصر سره چی برقی منفیـــت‌یـــی زیـــات وی شریکوی. دا عناصر یا د هغو عناصرو سره چی برقی منفیت‌ی‌ی نسبتاً کم وی (لکه په NH_3 او PH_3 کی) د اکسیدیشن 3- شمیری لـــری، د اکسیدیـــشن 3- شمیری‌ی په ایونی مرکباتو کی هم لیدل کیږی؛ لکه Li_3N ، اوMg_3N_2 چـــی N^{3-} انیون لری. د پنځم گروپ عناصر د هایدروجن ســـره د XH_3 پـــه فورمـــول هالایدونه جوړوی، چی د ځوش ټکـــی‌یـــی ډیـــر ټیـــټ دی.(ســـلطانی او شفای‌ی؛ ۱۳٦۹: ۳٦۳)

د VIA گروپ عناصر

د شپږم A گروپ عناصر له اکسیجن، سلفر، سلینیم، تلوریم، او پولونیـــم څخه عبارت دی. د تیرو گروپونو په څیر له پورته څخه کښته خواته‌ی پـــه خپلـــو

معمولو خواصو کې تغیر راځي. اکسیجن او سلفر دواړه غیر فلزونه دي، د سلینیم او تلوریم خواص عملاً غیر فلزي دي، که څه هم د سلینیم خاکستري الوتروپ جامد او د برق نیمه هادي دي، او تلوریم هم نیمه هادي دی او معمولاً په شبه فلزو کې طبقه بندي کیږي. پولونیم رادیو اکتیودی چې په ډیر کم مقدار د یورانیم په ډبرو کې پیداکیږي، او سپینو زروته ورته دی. د ولانسي سویو الکتروني فورمولی nS^2nP^4 دی، د فورمول څخه‌ی معلومیږي چې وروستی سویه‌ی له اتو الکترونو څخه دوه الکترونونه کم لري، نو د اکسیډیشن ۲- شمیري په کې معمولی دی.

د فلزي خصلت په زیاتیدو سره، د اکسیډیشن د ۲- شمیري پایداري کمیږي، نو ځکه اکسیجن د اکسیډیشن قوي عامل دی؛ اما H_2Te H_2Se د ارجاع عاملین دي، دا چې د ,S، Se، Te الکترونیګاتیویتی د اکسیجن څخه ډیره کمه ده نو ځکه د اکسیډیشن ۴+ شمیره په SF_4، SO_2 او H_2SO_3 او د اکسیډیشن 6+ شمیره په SF_6، SO_3، او H_2SO_4 کې منځ ته راځي. (مک موري؛ ۱۳۹۰ :۵۴۲)

د VIIA ګروپ عناصر

اووم اصلي ګروپ ته د هلوجنو ګروپ هم وايي، تر ټولو ګروپونوي برقي منفیت زیات دی، د ولانسي سویو عمومي فورمولی nS^2nP^5 دی.

د هلوجنو اتومونه د فلزاتو سره د یو الکترون په اخستلو سره خپل آخري اصلي سویه اته کوي، نو د NaCl په څیر ایوني مرکبونه منځ ته راوړي. همدارنګه د غیر فلزاتو سره یو الکترون شریکوي، د PF_5, BCl_3, HCl او SF6 په څیر مرکبونه جوړوي، په پورتنیو ټولو مرکبونو کې د هلوجنو د اکسیډیشن شمیره ۱- ده. دهلوجنو د مهم ترینو مرکباتو له جملې څخه چې د هلوجنو د اکسیډیشن شمیري

پکې مثبتې دي، د کلورين، برومين او ايودين د اکسي اسيډو او د هغوی د مربوطه مالګو څخه عبارت دي، په دې مرکباتو کې هلوجن خپل ولانسي الکترونونه د اکسيجن سره چې د هلوجنوپه نسبت‌ی برقي منفيت زيات دی يو طرفه شريکوي، او کوردينانسي کيمياوي اړيکې منځ ته راوړي. د هلوجنو د اکسي اسيډو عمومي فورمول HXO_n دی. په دې فورمول کې n د هلوجنو د اکسيډيشن شمېرې د ۱+، ۳+، ۵+ څخه تر۷+ پورې رابشي.

په هلوجني تېزابو کې، د هلوجنو د اکسيډيشن د شمېرې په زياتېدو سره د تېزابو، تېزابي قدرت زياتېږي؛ د بېلګې په توګه: د کلورين د تېزابو، تېزابي قدرت د HClO څخه تر $HClO_4$ پورې زياتېږي. تېزابي پروتون په اکسيجن وصل دی نه په هلوجن، ټول هلوجني اکسي تېزابونه او د هغوی مالګې قوي اکسيډانتونه (اکسيډکوونکي) دي. (مک موری؛ ۱۳۹۰: ۵۴۵)

د d بلاک د عناصرو عمومي ځانګړنې

د d بلاک عناصر د دوراني جدول په مرکزي برخه کې د S او د P بلاکونو ترمنځ واقع دي، دې عناصرو ته ځکه د d بلاک عناصر وايي چې د d فرعي سويې- يې د ډکېدو په حال کې دي. د d فرعي سويې پنځه اوربېتالونه لري، چې مجموعاً لس الکترونونه ځايولی شي؛ نو ځکه هره دوره‌يې لس عناصر لري؛ د بېلګې په توګه: په څلورمه دوره کې چې د سکانديم څخه شروع کېږي، او تر جست پورې دوام لري، سکانديم په خپله 3d کې يو الکترون لري بالاخره د جست اتوم ته چې رسېږي نو د جست 3d په لسو الکترونو ډکېږي، او نورې دورې هم په دې ترتيب سره ډکېږي. د هرې دورې د d ضريب د دورې د شمېرې څخه يو کم دی. د دې عناصرو د آخري سويو د الکترونو عمومي فورمول $nS^2 (n-1) d^x$ دی، دی

عناصروته په دی وجه انتقالی عناصر وای‌ی چې د وروستی سوی‌ی څخه مخکی سوی‌ی ته الکترون انتقالوی. د دی عناصرو په nS کی یو یا دوه الکترونونه قرار لری او نور ولانسی الکترونونه‌ی‌ی په $(n-1)d^x$ کی چې د آخری سوی‌ی څخه مخکی سوی‌ه ده ځای نی‌سی. په دی عناصروکی د الکترونی جوړښت، پورته ورته والی، یو لړ، ورته عمومی ځانګی‌ړنی منځ ته راوړی؛ د انتقالی عناصرو ډی‌ر مرکبونه د طاق الکترونونو په لرلو سره رنګی او پارا مقناطی‌سی خاصی‌ت لری. مختلف کامپلکس مرکبونه جوړول، د اکسی‌دی‌شن مختلف حالتونه منځ ته راوړل د دی عناصرو تقری‌باً ګډی ځانګی‌ړنی دی. (عبدالله جان؛۱۹۹۳: ۱۳۱)

دا عناصر ټول فلزات دی، د وی‌لی کی‌دو او جوش لوړی نقطی لری، د IIB ګروپ عناصر (جست، کادمی‌م او سی‌ماب) د دی قاعدی څخه مستثنی دی. سی‌ماب په عادی شرای‌طو کی مایع دی. اکثره انتقالی عناصر د برق او حرارت ښه هادی دی، چې د IB عناصر په ټولو انتقالی عناصرو کی د برق او حرارت د هدای‌ت له مخی ممتاز دی. (مورتی‌مر؛ ۱۳۸۹:۴۲۰)

د ولانسی الکترونو شمی‌ری‌ی د ولانسی اوربی‌تالو په نسبت ډی‌ر کم دی. ولانسی اوربی‌تالونه‌ی‌ی عبارت دی: د n P دری اوربی‌تالونه چې خالی دی، دnS یو اوربی‌تال، او د $(n-1)d$ پنځه اوربی‌تالونه چې د ډکی‌دو په حال کی دی.

nS (n-1)d Np

د یو څو عناصرو په استثنا، اکثره انتقالی عناصر متحول ولانس لری. تقری‌باً د d په ټولو عناصرو کی د اکسی‌دی‌شن د شمی‌ری څخه‌ی یوه شمی‌ره (د خارجی الکترونونو د شمی‌ر له مخی) 2+ ده. په d بلاک کی د عناصرو د اکسی‌دی‌شن اعظمی

شمېره د خپل ګروپ د شمېرې سره برابره ده. دا چې د d په عناصــرو کــې د اکسېډېشن مختلفې شمېرې لېدل کېږي، نو په دې عناصرو کې اکسېډېشنې – ارجاعي تعاملات لېدل کېږي، نو ځکه تقریباً هر یو د دې عناصرو څخه د داســي مرکباتو لرونکې دي چې د تېزابي او قلوي خواصو له مخې يو د بل سره توپېر لــري؛ مثلاً:

$Mn(OH)_2$	$Mn(OH)_3$	$Mn(OH)_4$	H_2MnO_4	$HMnO_4$
قلوي متوسط	قلوي ضعېف	هایډروکسایډ امفوتېر	قوي تېزاب	ډېرقوي تېزاب

(هادي؛۱۳٦۷: ۴۲۳ -۴۲۴)

د یوه عنصر په اکسایډو کې، د اکسایډ جوړونکې عنصر د اکسېډېـــشن د شمېرې په زیاتېدو سره، د هغه اتوم د اکسایډو اسېډي قدرت زیاتېږي، او قلـــوي خاصېت‌یې کمېږي؛ مثلاً: CrO یو قلوي اکسایډ دی، په تېزابو کې حل کېږي او د Cr^{2+} مالګې جوړوي. Cr_2O_3 آمفو تېر دی، د تېزابو سره د Cr^{3+} او په قلوي محلول کې د کرومېت $Cr(OH)_4^{1-}$ آیون تولېدوي؛ CrO_3 تېزابي اکسایډ دی، چې کرومېت CrO_4^{2-} او دای کرومېتونه $Cr_2O_7^{2-}$ منځ ته راوړي.

اتومي او ایونې شعاع ګانې په دې عناصرو کې د خپلې دورې د اصلي ګروپونو په نسبت وړوکې دي، ځکه په انتقالي عناصرو کې الکترونونه په عین فرعي سویه (d) کې ځای پرځای کېږي، او د الکترون په زیاتېدو سره په هـــسته کــې پروتونونـــه زیاتېږي، د هستې د چارج په زیاتېدو سره مدارونه هستې ته راکش کېږي، او د اتوم شعاع وړوکې کېږي. د انتقالي عناصرو د ایونونو وړوکوالــی، د هغــوی د کتلــې ترشمېرې پورې اړه لري. د دې ایونونو وړوکوالي او د d اوربېتالونو شته والي پـــه

زیاترو انتقالی عناصرو کې ثابت پېچلي (کامپلکس) ایونونه منځ ته راوړي.

په انتقالي عناصرو کې افقي (دوراني) او عمودي (ګروپي) ورته والی لیدل کېږي. د کروم Cr څخه تر مس Cu پورې د عناصرو د مربوطه ایونونو د اتومي او ایوني شعاع ګانو د ورته والي په وجه چې، د یو ډول چارج لرونکي وي؛ لکه د MO , MCl_2, MS, فورمولو په څېر مرکبونه، د همدې عناصرو افقي ورته والی ښيي. په درنو عناصرو کې هم افقي ورته والي لیدل کېږي؛ چې د MO_2 د فورمول په څېر مرکبونه جوړوي، دا ډول ورته والي خاصتاً د انتقالي VIIIB ګروپ په دری ګونو عناصرو (Fe، Co او Ni: Ru، Rh او Pd: او Ir, Os او Pt) کې لیدل کېږي، او هم په درنو، دوه، دری ګونو عناصرو (Ru، Rh او Pd: او Ir, Os او Pt) کې فزیکي او کیمیاوي ورته والي لیدل کېږي.

د انتقالي فلزاتو څخه زیات عناصر د نریو تیزابو، اوبو او د اوبو د براس سره تعامل کوي او د هایدروجن ګاز آزادوي، مګر د دوی څخه ځینې بیا ضعیف ارجاع کوونکي دي؛ لکه: سیماب، دIB ګروپ عناصر (مس، سپین زر او سره زر) او د پنځمو او شپږمو دورو، دری ګونې؛ لکه: (روتینیم، رودیم، او پالادیم، او سمیم، ایریدیم، او پلاتین).

په انتقالي عناصرو کې لانتانیدي انقباض Lanthanide contraction: لانتانیدونه د شپږمې دورې د انتقالي عناصرو په سر کې قرار لري، په دې عناصرو کې 4f فرعي سوېې د ډکېدو په حال کې دي او د 5S، 5P، 5d او 6S په فرعي سویو کې مهم تغییر منځ ته نه راځي. د 4f فرعي سویو د ډکېدو په وجه (چې د اتوم په ګېډه کې پرتې دي) د هستې چارج زیاتېږي، په نتیجه کې؛ د لانتانیدو په اتومي او ایوني شعاع ګانو کې کمښت منځ ته راځي، چې دې پېښې ته لانتانیدي انقباض

واې‌ی. لانتانيدي انقباض، د شپږمې دورې د انتقالي عناصرو پر خواصو (وروسته له لانتانيدو څخه) مهم اثر غورځوي. د دې عناصرو اتومي شعاع ګاني د لانتانيدي انقباض په وجه، د پنځم تناوب د مربوطه عناصرو په نسبت چنداني توپیر نه لري. نو ځکه د هر ګروپ د دوهم او دریم عنصر، ورته والی یو د بل سره د لومړي عنصر په نسبت زيات دی. سره د دې، چې د هافنيم Hf (Z=72) او زيرکونيم Zr (Z=40) تر منځ ۳۲ عناصر وجود لري، خو ورته والی‌ی ډير زيات دی، دواړه اتومونه یو ډول اتومي او ایوني شعاع ګانې لري، او کيمياوي خواص‌ی ډير ورته دی، نو ځکه په طبيعت کې سره يو ځای پيداکيږي، په دې وجه، د دې دواړو عناصرو بيلول ډير سخت کاردی. (مورتيمر؛۱۳۸۹ : ۴۲۳-۴۲۲)

د انتقالي عناصرو په اوله لړۍ کې له تيتان Ti څخه تر منګنان Mn پورې د عناصرو د اکسيديشن تر ټولو لوړه شميره چې معمولاً د اکسايدو، فلورايدو او کلورايدو سره ی‌ی جوړوي، د d او S د اوربيتالو د ټولو الکترونو سره برابره ده. (ويلکينسون؛۱۳٦۸: ۴) کوم معلومات چې تردې ځايه د d بلاک د عناصرو په اړه وړاندې شو، زياتره د دوی عمومي او دوراني ځانګړنې وې، د دې بلاک ګروپي ځانګړنې به په راتلونکو مقالوکې ولولې.

د F بلاک د عناصرو عمومي ځانګړنې

لانتانيدونه: لانتانيد، د لانتانيم La په څير، معنی لري. په دوراني جدول کې د لانتانيم La (Z=57) او هافنيم Hf(Z=72) تر منځ قرارلري. په دې سلسله کې د ۱۴ فلزي عناصرو د 4f، او وه اوربيتالونه په تدريج سره ډکيږي، نو ځکه ورته د 4f عناصر هم وای‌ی. ۱

کتنايدونه: اکتينايد د اکتينيم Ac په څير، معنی لري. د اکتينيم Ac (

Z=89) څخه وروسته ۱۴ نور د 5f عناصر، چې د 5f اووه اوربېټالونه یې په تدریج سره ډکېږي، ځای لري. لانتانایډونه او اکتینایډونه د f بلاک، او یا د داخلي انتقالي عناصرو په نوم یادېږي. د زیاتو، ورته والو له مخې چې د IIIB ګروپ سره یې لري، ځینو کیمیا پوهانود f بلاک عناصر په IIIB ګروپ کې شامل کړي. (عبدالله جان؛۱۹۹۳: ۲۵۳) د بحث د زیاتیدو په وجه مو د دې بلاک، ګروپې ځانګړنې او تفصیل راتلونکو مقالو ته پرېښود.

پایله

مرکبونه د مختلفو عناصرو له اتومونو څخه جوړېږي. اتومونه د خپلو هستو په شا او خوا د الکترونونو لپاره د انرژۍ اصلي او فرعي سویې لري. فرعي سویې د اوربېټالونو لرونکې دي. اوربېټالونه بیا په خپل نوبت سره د الکترونونو لرونکې دي. *کومې فرعي سویې، اوربېټالونه او الکترونونه د تعاملاتو په بحث کې شامل دي؟* کله چې مرکبونه د کیمیاوي تعامل په نتیجه کې منځ ته راځي نو یوازې او یوازې د آخرې اصلي سویې د اوربېټالونو الکترونونه په تعامل کې برخه اخلي. په استثنا د d او f عناصرو څخه چې په d عناصرو کې، پرته له آخرې S څخه په d (n-1) کې هم الکترونونه شریک کېږي، او د داخلي انتقالي عناصرو څخه، په لنتنایډو کې الکتروني جوړښت کېدای شي د $6S^2\ 4f^{2-14}5d^{0-1}$ او په اکتنایډوکې بیا د $7S^2 5f^{2-14}\ 6d^{0-1}$ فورمولونو مطابق متغیر وي.

د اتومو، تر منځ په یادوشویو سویو کې د الکترونونو راکړه ورکړه او یا شریکونه رامنځ ته کېږي، چې د کیمیاوي اړیکو ډولونه ترهمدغې راکړې ورکړې او یا شریکونې پورې اړه لري. غیر فلزات د فلزاتو په نسبت د برقي منفیت لوړه شمېره لري. په غیر فلزاتو کې، په ترتیب سره فلورین، اکسیجن، نایتروجن او کلورین د برقي منفیت لوړې شمېرې لري، نو کله چې یادشوي عناصر (د فلورین څخه پرته) اکسایډونه، نایتریتونه او کلوریتونه جوړوي؛ نو د اکسیډیشن لوړې