

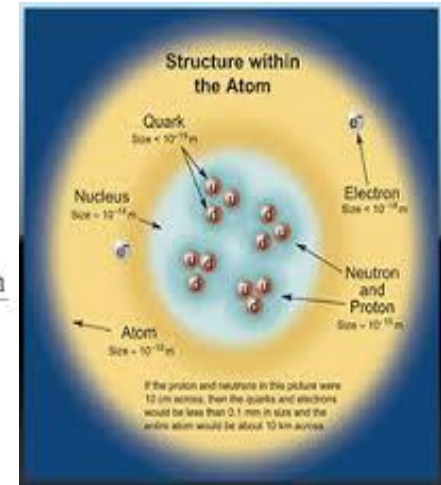
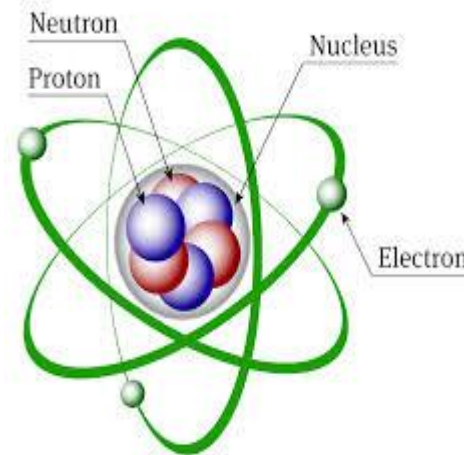
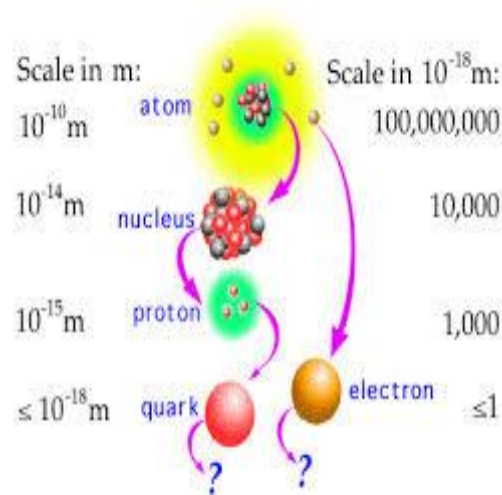
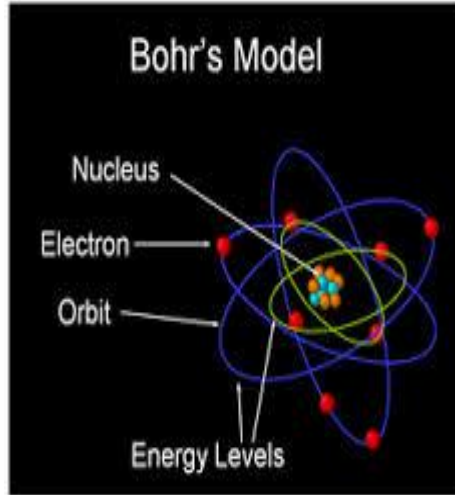
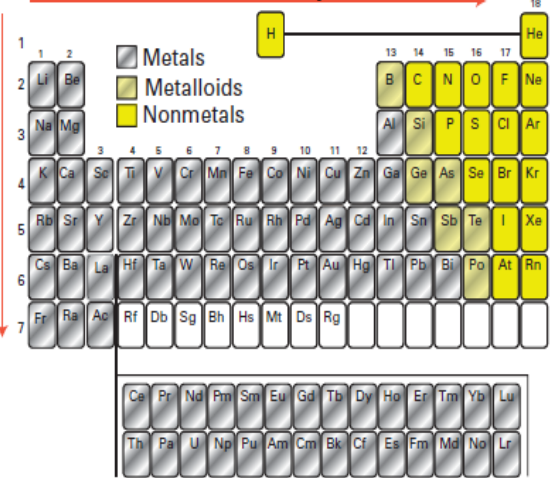
2- Mavzu bo'yicha tarqatma materiyallar

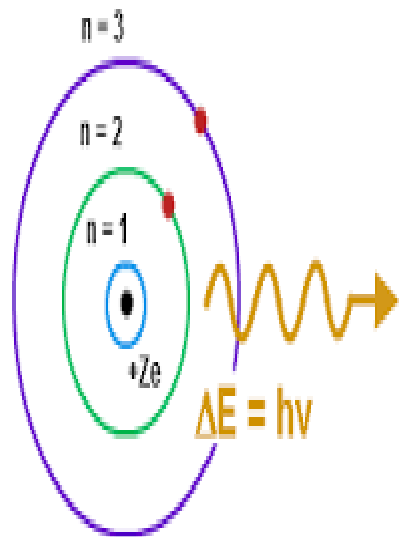
Период	Группы элементов																		
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII											0
I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
II	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne											He
III	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar											Ar
IV	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
V	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
VI	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Rn	
VII	Fr	Ra	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr		



Metallik xossasi kamayadi →

Metallik xossasi ortadi ↓





Let's calculate the speed of electron when its orbit reach to the maximum radius of R (= Radius of proton that is estimated at about 10^{-15} m);

$$\Rightarrow V = \sqrt{\frac{k \cdot q_1 \cdot q_2 \cos(45^\circ)}{2 \cdot M \cdot R}} \text{ m/s}$$

$$V = \sqrt{\frac{9 \times 10^9 \times (1.6 \times 10^{-19})^2 \times \sqrt{2}}{2 \times 9.11 \times 10^{-31} \times 10^{-15} \times 2}} \text{ m/s}$$

$$V = \sqrt{\frac{9 \times \sqrt{2} \times (1.6)^2 \times 10^{17}}{4 \times 9.11}} = \sqrt{0.894 \times 10^{17}} \text{ m/s}$$

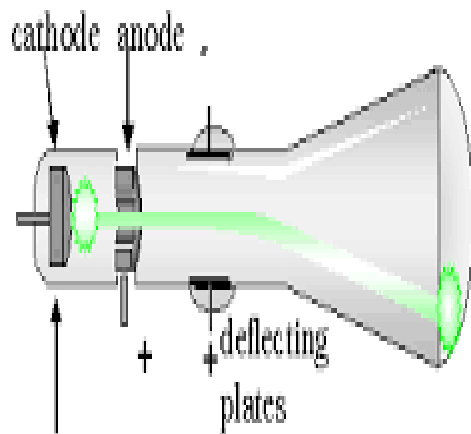
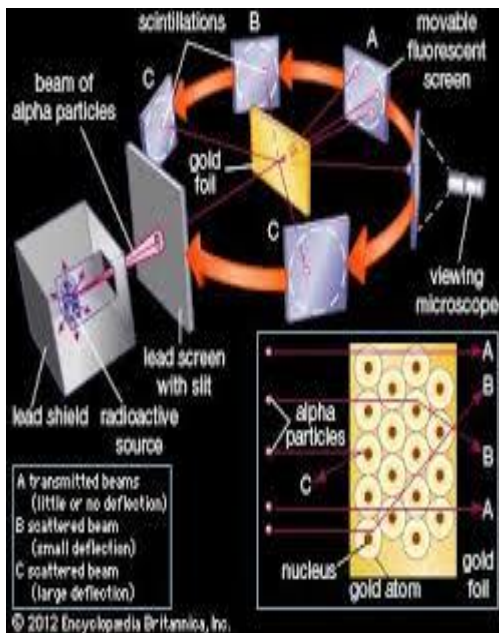
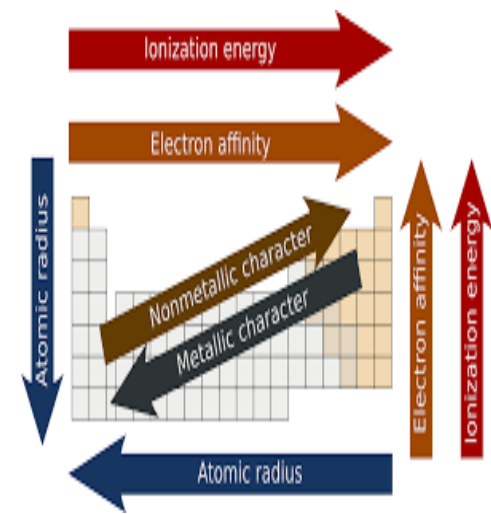
$$V \approx 299000 \text{ km/s}^*$$

*The electrons may only reach up to the speed of light when its circular orbits increase up to maximum dimension of a proton or neutron.

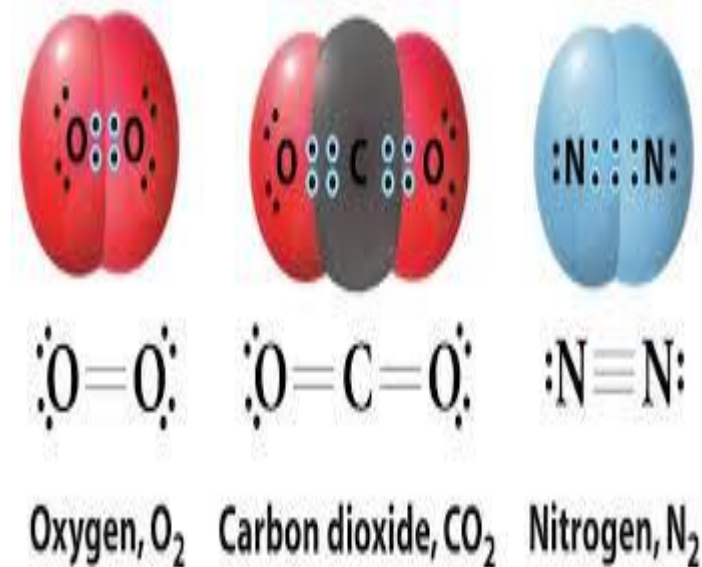
Valence Bond; hybridization; polarity

$D = LP + \# \text{ bonds (single, double or triple)} + \# \text{ lone pair electrons}$

Comp.	D-LP	Normal valence orbitals	Hybridized orbitals
BeF_2	2	2s 2p	sp
BF_3	3	2s 2p	sp^2
CH_4	4	2s 2p	sp^3
H_2O	4	2s 2p	sp^3
PF_5	5	3s 3p	sp^3d
BrF_3	6	4s 4p	sp^3d^2



any metal works:



№	Kimyo fanidan talabalar bilishi kerak bo'lgan dastlabki eng zarur tushunchalar	Keltirilgan tushunchalarning qisqacha mazmuni:
1.	Kimyoviy element	bir xil zaryadli yadroga ega bo'lgan atomlar to'plamidir. Yadro zaryadi elementning kimyoviy elementlar davriy sistemasida joylashgan o'rnini belgilaydi; <i>elementning davriy sistemadagi tartib raqami uning atom yadrosi zaryadiga teng.</i>
2.	kation	Agar atomdan bir yoki bir necha elektron chiqarib yuborilsa, musbat zaryadli ion (K^+ , Ca^{2+} , Al^{3+} va b.),
3.	anion	atom elektron biriktirib olsa, manfiy zaryadli ion (Cl^- , O^{2-} , N^{3-} va b.)
4.	molekula	Moddaning xossalarni o'zida saqlaydigan, bir nechta atomdan tarkib topgan va mustaqil mavjud bo'la oladigan eng kichik zarrachasi
5.	Rezerford usuli	<p>Bu usulni Rezerford 1911 yili kashf etgan. Radioaktiv elementlar parchalanishi natijasida o'zidan α-zarrachalar chiqaradi. Bu zarrachalar biror moddaga to'qnashib qarshilikka uchraydi. Natijada o'ziga ikkita elektron biriktirib, geliy atomiga aylanadi. Hosil bo'lgan geliy miqdorini mikro-usul yordamida aniqlash mumkin. Bir gramm radiyning bir yilda parchalanishi natijasida 159 mm^3 yoki sekundiga $5,03 \text{ nm}$ geliy hosil bo'lishi tajribada aniqlangan.</p> <p>Geliy atomi hosil qiladigan α - zarrachalar ko'z bilan kuzatish mumkin bo'lgan energiyaga ega. Shuning uchun ma'lum miqdordagi radioaktiv modda chiqargan α - zarrachalarni hisoblash mumkin. Masalan: 1 g radiy bir sekundda $13,6 \cdot 10^{10}$ ta α -zarracha chiqaradi. Bizga ma'lumki, 1 mol geliy oddiy sharoitda $22,4 \text{ l}$ hajmini egallaydi.</p>
6.	Elektron zaryadi:	$4,803 \cdot 10^{-10}$ elektrostatik birlik yoki $1,601 \cdot 10^{-19}$ kulonga teng.
7.	Elektron massasi	$9,1 \cdot 10^{-28}$ g ga teng bo'lib, vodorod atomi massasidan 1840 marta yengil. Katod nurlarining tezligi \approx yorug'lik tezligining yarmiga teng.
8.	Kanal nurlari	Katod trubkada, katod nurlari bilan bir qatorda, kanal nurlari ham vujudga keladi. Kanal nurlarining hosil bo'lishi shunday tushuntiriladi: elektronlar o'z yo'lida katod trubkasidagi katod trubkasi to'ldirilgan gazni ionlashtiriladi, natijada elektronni yo'qotgan + zaryadli zarrachalar hosil bo'ladi. kanal nurlari qarama-qarshi tomonga harakat qiladi. Elektr maydoniga og'adi. (- tomon). Shisha devorida lyuminestsentsiyalanadi.
9.	Rentgen nurlari	. Qattiq satxga (masalan, biror metallni) katod nurlari tushirsak, qattiq satx ko'zga ko'rinmaydigan nurlar chiqaradi. Bu nurlar fotografiya plastinkasiga ta'sir qiladi, lekin elektr maydonida hech tomonga og'maydi. Demak, ular zaryarsiz zarrachalardir. Bu nurlarni 1895 yilda nems fizigi Rentgen kashf qildi va olim nomiga roentgen nurlari deb ataldi. <i>Rentgen nurlari elektromagnit to'lqinlar (nurlar) bo'lib, ularning to'lqin uzunligi $0,06-20 \text{ \AA}$ o'rtasida.</i> Rentgen nurlari rentgen trubkalarida olinadi.
10.	Katod	juda yuqori t'gacha qizdirilgan volfram ipdir. Anod ham volframdan tayyorlanadi. Rentgen nurlari qog'oz, yog'ochdan, materialdan, hayvon va odam organizmidan bemalol o'ta oladi. Rentgen nurlari organizmning zich joylarida ko'proq yuriladi, zichmas joylarida kamroq. Organism orqali o'tgan nurni fotoplastinkaga tushirib, kerakli joining (a'zoning) rasmi olinishi mumkin
11.	Tabiiy radioaktivlik	Frantsuz olimi Bekkerel uran tuzlarining fotografiya qog'ozini qaytarishini topdi. Bu hodisani radioaktivlik deb ataldi. Moddalarni esa radioaktiv moddalar deyildi. Tadqiqotlarning ko'rsatishicha radioaktiv moddalar 3 xil nur chiqarar ekan: α , β , γ . Keyin aniqlanishicha, α nurlar-geliy yadrolari, β nurlar-elektronlar, γ nurlar-elektromagnit to'lqinlar (nurlar) ekan
12.	Kvant nazariyasining mohiyati	<p>: nur energiyasi uzluksiz oqim bo'lib emas, balki alohida portsiyalar-energiya kvantlar xolida chiqadi va yutiladi.</p> <p><i>Kvant energiyasining kattaligi ε, nur chiqarish chastotasi-γ ga to'g'ri proporsional: $\varepsilon = h \gamma$</i></p> <p>h-Plank doimiysi, $6,6 \cdot 10^{-27}$ erg. sek¹ ga teng. Bu kattalik ta'sir kvanti deyiladi. Elektron bir orbitadan</p>

		boshqasiga o'tganda chiqadigan energiya miqdori proportsiyalar, ya'ni kvantlar bilan o'zgaradi: $\epsilon_1 - \epsilon_0 = h\gamma_1$; $\epsilon_2 - \epsilon_0 = h\gamma_2$; $\epsilon_3 - \epsilon_0 = h\gamma_3$ va hakozo															
13.	<u>Elektron bulut</u>	kvant mexanika modeli, atomdagi elektron holatini (harakatini) tavsiflaydi.															
14.	<u>Bosh kvant son – n.</u>	U elektron energiyasining kattaligini va elektron bulutining o'lchamini ko'rsatadi. Bosh kvant sonining qiymati qanchalik katta bo'lsa, elektron energiyasi shunchalik katta va elektron bulutining o'lchami ham katta bo'ladi. Bosh kvant son istalgan butun sonlarni qabul qilishi mumkin: $n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7..$															
15.	<u>Orbital kvant son ---ℓ</u>	pog'onachalardagi elektron energiyasini yoki elektron bulutining shaklini ifodalaydi. Orbital kvant soni 0 dan n-1 bo'lgan butun sonlarni qabul qiladi. ℓ -ning qiymatlari: 0, 1, 2, 3, ... (n-1). Ushbu chegaralanishga muvofiq, berilgan n- qiymati uchun orbital kvant soni ℓ faqat ruxsat etilgan qiymatlarni oladi. Quyida bosh kvant sonining birinchi 4 ta qiymatlari uchun ruxsat etilgan ℓ qiymatlari keltirilgan:															
16.	<u>Magnit kvant soni - m_ℓ</u>	elektron orbitalarining fazodagi vaziyatini xarakterlaydi. Magnit kvant soni istalgan butun sonlarni $+\ell, 0$ va $-\ell$ qiymatlarni oladi: $m_\ell = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots, \pm \ell$ Magnit kvant soni energetik pog'onachada necha xil orbital bor ekanligini aniqlaydi. Pog'onachalardagi orbitalar soni (P.o.s.) quyidagi formula bilan aniqlanadi: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $n.o.s = 2\ell + 1$ </div> bu erda P.o.s – berilgan pog'onachadagi orbitalar soni, ℓ - yordamchi kvant soni. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Berilgan orbital kvant soni ℓ - uchun bir xil tipdagi $2\ell + 1$ atom orbitalari mavjud bo'ladi: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Orbital kvant soni ℓ</th> <th>Magnit kvant soni m_ℓ qiymatlari</th> <th>Berilgan ℓ qiymatidagi atom orbitalar soni</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 (s)</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1 (p)</td> <td>-1,0,1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2 (d)</td> <td>-2,-1,0,1,2</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>3 (f)</td> <td>-3,-2,-1,0,1,2,3</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>	Orbital kvant soni ℓ	Magnit kvant soni m_ℓ qiymatlari	Berilgan ℓ qiymatidagi atom orbitalar soni	0 (s)	0	1	1 (p)	-1,0,1	3	2 (d)	-2,-1,0,1,2	5	3 (f)	-3,-2,-1,0,1,2,3	7
Orbital kvant soni ℓ	Magnit kvant soni m_ℓ qiymatlari	Berilgan ℓ qiymatidagi atom orbitalar soni															
0 (s)	0	1															
1 (p)	-1,0,1	3															
2 (d)	-2,-1,0,1,2	5															
3 (f)	-3,-2,-1,0,1,2,3	7															
17.	<u>Spin kvant soni - m_s.</u>	Spin – elektronning o'z o'qi atrofida aylanishiga aytiladi. “Spin”-inglizcha so'z bo'lib “pildiroq”, “aylanmoq” demakdir. Elektronlar o'z o'qi atrofida soat miliga nisbatan o'ng yoki chapga aylanishi mumkin. Buni shartli ravishda $\uparrow\downarrow$ tarzida ifodalanadi. Elektronning bu shaxsiy momenti 4 chi kvant soni – spin kvant soni bilan (s) belgilanadi (yoki m_s). $m_s \pm \frac{1}{2} (+\frac{1}{2} \text{ va } -\frac{1}{2})$ qiymatlarga ega bo'ladi. Demak, atomda bitta orbitalda 2 ta elektron bo'lsa, ularning spin momentlari qarama-qarshi yo'nalgan bo'ladi (har xil ishoralarda birida $+\frac{1}{2}$ bo'lsa, ikkinchida $-\frac{1}{2}$) va o'zaro bir-birini kompensatsiyalaydi (eyishadi) va bunday juftlashgan elektronlar atomning magnit momenti yig'indisiga hech qanday ziyon etkazmaydi.															
18.	<u>Pauli printsipti.</u>	Bu printsipt 1925 yilda Pauli tomonidan ochildi. “Bir atomda to'rtala kvant sonlari bir-biriga teng bo'lgan ikkita elektron bo'la olmaydi”. Boshqacha so'z															

		bilan aytilganda n , ℓ , m_ℓ , m_s kvant sonlari bilan faqat bitta elektron xarakterlanadi. Atomdagi boshqa har qanday elektron uchun hech bo'lmaganda kvant sonlarining bittasi boshqa qiymatga ega bo'lishi kerak degan xulosa kelib chiqadi. Pauli printsipidan, bitta orbitalda spin kvant soni $m_s = +\frac{1}{2}$ yoki $m_s = -\frac{1}{2}$ qiymatga ega bo'lgan faqat 2 ta elektron bo'lishi mumkin degan xulosa kelib chiqadi.
19.	<i>Xund qoidasi.</i>	Atom tuzilishining hozirgi zamon nazariyasiga asosan davriy sistemadagi hamma element atomlarining elektron strukturalarining (elektron formulalarini) tuzish imkoni yaratildi. Normal (hayajonlanmagan) atomda pog'onachalar va orbitallarining elektronlar bilan to'lish tartibi qo'yidagicha: dastlab eng kam energiyali pog'onacha to'ladi, undan keyin energiyasi ko'proq bo'lgani, so'ngra energiyasi undan ko'prog'i va shu tartibda eng kichik energiya qiymati printsipi asosida to'lib boradi. Atomning eng barqaror holati, uning elektronlari eng kichik energiya qiymatiga ega bo'lgan holatidir. Demak, dastlab 1s pog'onacha, keyin 2s pog'onacha, undan keyin 2p, keyin 3s undan keyin 3p to'ladi. 4-chi energetik darajadan keyin bu qoidadan chetga chiqiladi: 4s orbitalning energiyasi 3d orbitalning energisidan kam, 5s, 5p va 6s orbitallarining energiyasi 4f orbital elektronlarining energiyasidan kam. 4-chi va undan keyingi qavatlarini elektronlar bilan to'lishini ko'rsatish uchun
20.	<i>Klechkovskiy 2 ta qoida yaratdi.</i>	1-qoida- Berilgan 2 ta holatdan qaysi biri uchun $n + \ell$ yig'indisi kichik bo'lsa, shu holatda turgan elektronlar energiyasi kichik bo'ladi va shu holat oldin to'ladi. Masalan 3d va 4s holatlar berilgan bo'lsin: 4s holat uchun: $n + \ell = 4 + 0 = 4$, 3d holat uchun, $n + \ell = 3 + 2 = 5$ (d-holat uchun $l=2$ teng) bo'ladi. Demak, birinchi navbatda 3d holat emas, 4s holat oldin to'ladi (chunki 4s holat energiyasi, 3d holat energiyasidan kichik). 2-qoida- Agar berilgan 2 holatlar uchun $n + \ell$ yig'indisi bir xil bo'lsa, bosh kvant soni kichik bo'lgan holat birinchi navbatda to'ladi (bosh kvant soni kichik bo'lgan holat minimal qiymatga ega bo'ladi). Masalan: 3d va 4p holatlar berilgan bo'lsin: 3d holat uchun: $n + \ell = 3 + 2 = 5$, 4p holat uchun: $n + \ell = 4 + 1 = 5$. Birinchi navbatda 3d holat to'ladi, chunki bu holat uchun $n=3$ ga teng. Atomda elektronlar pog'onachalarga to'lganda 3 ta asosiy qoidaga bo'ysunadi: Har qaysi elektron minimal energiyaga muvofiq keladigan holatni egallashga intiladi; Elektronlarning joylashishi Pauli printsipiga zid kelmasligi kerak; Pog'onachadagi elektronlarning spin sonlari yig'indisi maksimum (ko'proq) bo'lishi kerak, yoki ayni pog'onachada turgan elektronlar mumkin qadar ko'proq orbitallarni band qilishlari kerak (Xund qoidasi).
21.	<i>Ionlanish energiyasi</i>	I_e kimyoviy elementning asosiy xarakteristikalaridan biri bo'lib, atom orbitalida elektronning qanday ushlab turganligini ko'rsatib elementning kimyoviy xossasini xarakterlaydi. atomda elektronlar yadroga faqatgina tortilmasdan ular o'zaro bir-biri bilan bir xil ishorali zaryadlar itarishish kuchiga ham ega. shuning uchun birinchi elektronni uzib olishga kam energiya talab qilinadi, keyingilariga esa ko'proq energiya sarflashga to'g'ri keladi.
22.	<i>Bog'lanish uzunligi – l–</i>	o'zaro bog'langan atom yadrolari orasidagi masofaga bog'lanish uzunligi deyiladi. $l = A$ angstromlarda ifodalanadi. $1A = 10^{-8}$ sm ga teng. Bog'lanish burchagi – l o'zaro bog'langan atom yadrolari orasidagi burchakka bog'lanish burchagi deyiladi. Bog'lanish burchagi l – gradus va minutlarda o'lchanadi. Bog'lanish uzunligi va bog'lanish burchagi kabi kattalikla moddaning geometrik shakli (tuzilishi)ni ko'rsatadi
23.	<i>Ionlanish potentsiali – I</i>	Elementning reaksiyaga kirishish qobiliyatini ionlanish potentsiali – I orqali va elektronga moyillik – Y_e degan kattaliklar yordamida tushutirish mumkin, ya'ni:

		a) normal yatomdan bitta elektronni uzib olish uchun saf bo'ladigan energiyaga ayni elementning ionlanish potentsiali deyiladi. Uning o'ktami $I = kdj/atom$ yoki $Ev/atom$ $E + I = E + I_e$ $I_1 < I_2 < I_3$ In, birinchi, ikkinchi, uchinchi va n-chi elektronlari uzub olish uchun sarf bo'lgan energiya
24.	<i>Elektronga moyillik – E_m</i>	Normal atomga bitta elektron kelib birikkanda ajralib chiqadigan energiyaga ayni elementning elektronga moyilligi deyiladi. Davr va guruhlarda elementlarning ionlanish potentsiallari qiymatlarining o'zgarishi. Elementning elektronga moyilligi qanchalik katta bo'lsa, ayni elementning metallmaslik xossasi shuncha kuchli namoyon bo'ladi. Shunga ko'ra elementlar davriy sistemasida davrlarda chapdan o'ngga o'tgan sari elementlarning elektronga moyilligi ortib, gruppalarda esa elektronga moyillik yo'qoridan pastga tushgan sari kamayib boradi. Uni grafik ko'rinishda quyidagicha tasvirlash mumkin:
25.	<i>Nisbiy elektromanfiylik – NEM</i>	Kimyoviy bog'lanish hosil bo'lishida elektronni borish yoki biriktirib olish xususiyatini ko'rsatuvchi kattalikdir. Malliken elektromanfiylikni ionlanish potentsiali + elektronga moyillik yig'indisiga teng deb tushintirdi. $I + E = \text{Elektromanfiylik}$. Bunda Malliken va Poling shkalalari mavjud. Poling shkalasida litiy atomining nisbiy elektromanfiyligini 1 ga teng deb qabul qilgan. Elementlar davriy sistemasidagi elementlarning metallik va metallmaslik xossalarini tushuntirish uchun 1927 yilda Poling tomonidan nisbiy elektromanfiylik (NEM) qiymatlari tushunchasi kiritildi.
26.	<i>Atom radiusi</i>	Davriy sistemada atom radiusi davrlarda chapdan o'ngga kamayadi, Guruhlarda esa yuqoridan pasdga qarab ortadi.
27.	<i>Kovalent bog'lanish</i>	Elektron juftlar hisobiga vujudga keladigan bog'lanish. Kovalent bog'lanish qutubli va qutubsiz bo'ladi. NEM farqi 0 (bir xil element atomlari orasida) bo'lsa qutubsiz kovalent bog'lanish, NEM farqi 0 dan katta (turli xil element atomlari orasida) bo'lsa qutubli kovalent bog'lanish hisoblanadi; Qutubsiz kovalent bog'lanishga ega bo'lgan moddalar: $H_2, Cl_2, N_2, O_2, F_2, J_2, Br_2$ lar misol bo'la oladi. Qutubli kovalent bog'lanishga esa juda ko'plab misollar keltirish mumkin: $SO_2, SCl_4, CHCl_2F$ va boshqalar, bog' qutubli molekulasi qutubsiz bo'lgan moddalar: $CO_2, SO_3, CCl_4, C_6H_6, SF_6, SiCl_4$ va boshqa moddalar.
28.	<i>Donor- akseptor kovalent bog'lanish</i>	Bo'sh yacheyka va bog' hosil qilishda qatnashmagan juft elektronlar orasida vujudga keladigan bog'lanishga aytiladi. Donor- akseptor bog'lanish mavjud bo'lgan moddalar quydagilar: $CO, H_3O^+, barcha NO_3^-, ^+NH_4, N_2O_5,$ Barcha koordinatsion birikmalar(tuzlar). $N_2O,$
29.	<i>Ion bog'lanish</i>	Metal atomlari va metallmas atomlari orasida vujudga keladigan bog'lanishga aytiladi. Bunda metall atomlaridagi elektron metallmas atomlariga ko'chib o'tadi. Natijada metall atomlari musbat zariyadli ionlar hosil qiladi, metallmas atomlar esa manfiy zariyadli ionlar hosil qilib birkmalar hosil qiladi. Ion kiristall panjaralar hosil qiladilar. Ion bog'lanish hosil qiladigan birikmalar: $NaCl, CaBr_2, MgJ_2, K_2S$ va boshqalar.