

Rozšíření Mendělejevovy periodické tabulky prvků

Současná tabulka

Ze školy známe periodickou (tzv. „Mendělejevovu“) tabulku chemických prvků v takovéto podobě:

Pro prvky s nestabilními izotopy, je hmotnostní číslo izotopu s nejdelším počasek rozpadu v závorce.

Periodická Tabulka Copyright Designu a Rozhraní © 1997 Michael Dayah Plable.com Poslední aktualizace 20. 9. 2014

Tato podoba tabulky:

- 1) nemá ve skutečnosti nic společného s Mendělejevovou tabulkou prvků (viz dále);
- 2) periodicita je v ní „znásilněna“.

Pro přijatou formu tabulky:

neexistuje žádná objektivní příčina, jedná se čistě o svévolnou podobu, stejně dobře by mohla být považována za standard i podoba:

ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ									
Ряды	0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
0	х								
1	у	Водо-род Н 1,008							
2	Гелий He 4,0	Литий Li 7,0	Берил-лий Be 9,1	Бор В 11,0	Угле-род С 12,0	Азо-т N 14,01	Кисло-род O 16,00	Фтор F 19,0	
3	Неон Ne 19,9	На-трий Na 23,05	Маг-ний Mg 24,36	Алю-миний Al 27,1	Крем-ний Si 28,2	Фос-фор P 31,0	Сера S 32,06	Хлор Cl 35,45	
4	Ар-гон Ar 38	Ка-лий K 39,15	Ка-льций Ca 40,1	Скан-дий Sc 44,1	Ти-тан Ti 48,1	Ва-на-дий V 51,2	Хром Cr 52,1	Мар-ганец Mn 55,0	Же-лезо Fe 55,9
5		Медь Cu 63,6	Цинк Zn 65,4	Га-лий Ga 70,0	Гер-маний Ge 72,5	Мышь-ьяк As 75	Сел-ен Se 79,2	Бром Br 79,95	Ко-бальт Co 59
6	Крип-тон Kr 81,8	Руби-дий Rb 85,5	Строн-ций Sr 87,6	Ит-трий Y 89,0	Цир-коний Zr 90,6	Нио-бий Nb 94,0	Молиб-ден Mo 95,0		Ру-теций Ru 101,7
7		Сере-бро Ag 107,88	Ка-дмий Cd 112,4	Инд-ий In 115,0	Оло-во Sn 119,0	Сурь-ма Sb 120,8	Тел-лур Te 127	Иод J 127	Ро-дий Rh 108,0
8	Ксе-нон Xe 128	Цез-ий Cs 132,9	Бар-ий Ba 137,4	Лан-тан La 138,9	Цер-ий Ce 140,2				
9									
10				Иттер-бий Yb 173	Та-ллий Tl 204	Тан-тал Ta 183	Воль-фрам W 184		Ос-мий Os 191
11		Золо-то Au 197,2	Рту-ть Hg 200,0		Свин-ц Pb 206,8	Вис-мут Bi 208,5			Ири-дий Ir 198
12			Радий Rd 226		Торий Th 232,7		Уран U 238,5		Плат-ина Pt (Au) 194,8

Hlavní rozdíly od současné podoby:

- je přítomna nultá skupina a nulý řád;
- inertní plyny jsou nalevo v nulté skupině;
- prvky jsou uspořádány do více řádků;
- osmá skupina má zvláštní místo.

Neperiodičnost současné „periodické“ tabulky

Horizontální neperiodičnost

V současné podobě jdou na jednom řádku skupiny za sebou v pořadí:

- druhý až třetí řádek:

1 2 3 4 5 6 7 8

- čtvrtý až pátý řádek (oranžově – tzv. „B“ skupiny):

1 2 3 4 5 6 7 8 8 8 1 2 3 4 5 6 7 8

- šestý až sedmý řádek (modře – tzv. přechodné skupiny):

1 2 3 4 5 6 7 8 8 8 8 8 8 8 8 1 2 3 4 5 6 7 8 8 8 1 2 3 4 5 6 7 8

Vidíme že o nějaké periodicitě mluvit nelze. Není zřejmé, proč jsou dané prvky na společném řádku. Opět se projevuje „zvláštnost“ skupiny 8, která obsahuje více prvků a zjevně se jedná o něco jiného, než skupiny 1-7. Prvky skupiny „B“ jdou po sobě v nelogickém pořadí „3,4,5,6,7,8,1,2“.

Vertikální neperiodičnost

Jestliže lineární nárůst počtu elektronů v orbitě (= skupiny) v řádku 2. a 3. současné tabulky lze nazvat nárůstem kvantity, pak vertikální pohyb znamená změnu kvality. Pro vysvětlení je třeba uvést hlubší principy tohoto jevu (viz dále), nyní se omezme na ilustraci na prvcích vodík, lithium, sodík, které jsou v tabulce pod sebou a mají stejný počet elektronů ve vnější orbitě (jeden), tzn. jsou ve stejné skupině, ale v každém cyklu přibývá nová kvalita, což ilustrují čísla orbitalů (konfigurací elektronů v atomu):

vodík	lithium	sodík
1	2	2
	1	8
		1

Vodík má ve vnější orbitě 1 elektron, lithium má na dané úrovni elektrony 2, ale ve své vnější orbitě má opět jeden elektron atd.

Problém hélia ve stávající tabulce

Hélium je pro stávající tabulku těžkým problémem (umístěno do skupiny 8.A), neboť chybí objektivní důvod ho tam umístit – pokud u dalších inertních plynů 8 elektronů ve vnější slupce napočítat při určitém úhlu pohledu lze, hélium má dva elektrony a sledujíc logice, podle které je neon či argon v 8. skupině, by hélium **muselo být ve 2. skupině**.

Skupiny

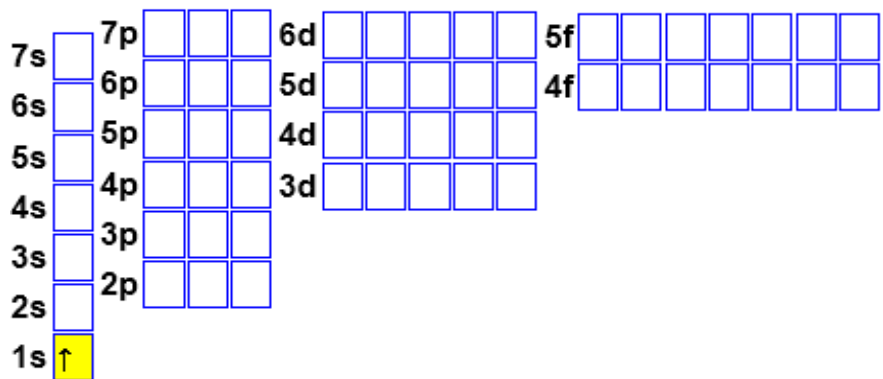
Skupina prvku (1- 7, popřípadě 0-14, záleží na úhlu pohledu), znamená **počet elektronů v nezaplňených orbitách** (v klidovém stavu atomu). S přibývajícím atomovým číslem se orbity postupně zaplňují, podle určitých pravidel, a jakmile je nějaké „slupka“ zcela zaplněna, dá se zjednodušeně říct, že se stává neaktivní a „počítají se“ jen elektrony na vyšších orbitách.

Například fosfor má konfiguraci 2-8-5: ve slupce 1 má **dva** elektrony (slupka je zaplněna), ve slupce 2 má **osm** elektronů (slupka zaplněna), ve slupce 3 má **pět** elektronů, je tedy v 5. skupině.

Stříbro má zaplněno první čtyři slupky a v páté má jeden elektron, což je vyjádřeno konfigurací 2-8-18-18-1 a je tedy v 1. skupině.

Zde je třeba opět zdůraznit, že všechny termíny jako „slupky“, „zaplněno“, „orbitály“ atd. jsou úslovné a nemusí vůbec odrážet fyzikální realitu, neboť vnitřní fundamentální principy daného pozorovaného chování věda **nezná**, nicméně jsou korektní v tom smyslu, že odrážejí určité pozorované chování a pravidla „zaplňování“ atomu, jehož příčiny nemusíme znát, ale projevy můžeme pozorovat a měřit.

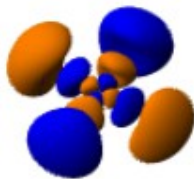
Symbolicky vyjádřená struktura nyní známých elektronových orbit vypadá následovně:



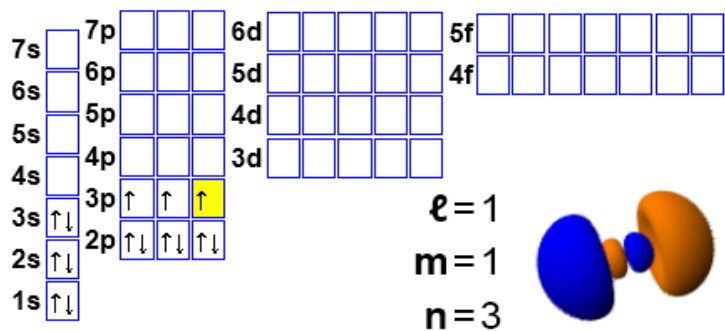
vidíme sedm úrovní 1-7, z nichž některé mohou mít více variant označených písmeny P, D a F. První úroveň je „nejblíže k jádru“, druhá je „nad ní“ atd. Vizualizace (podle současných modelů) lze najít na <http://www.ptable.com/#Orbital>, pro ilustraci o jakou míru zjednodušení se jedná, prostřední buňka v řádku 5F:



či druhá buňka v řádku 5D:

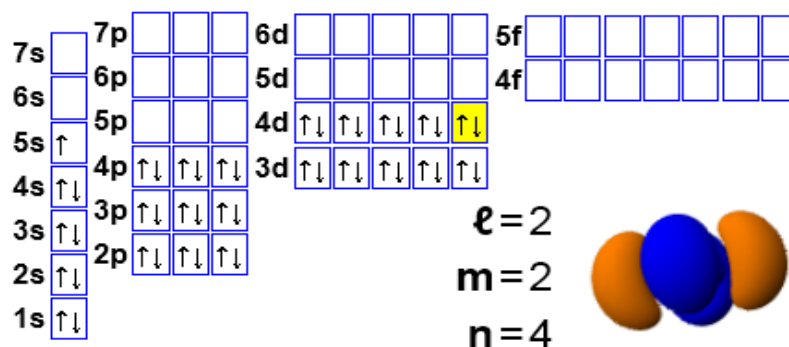


Konfigurace výše uvedeného fosforu 2-8-5:



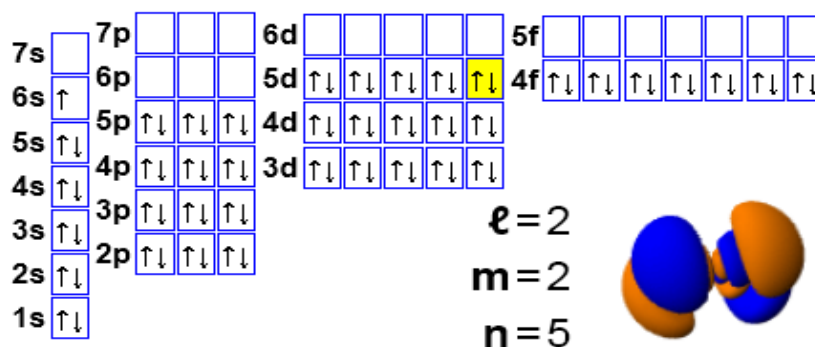
2-8-5 tedy znamená „zaplněná 1s, zaplněná 2s, zaplněná 2p“ a k tomu pět elektronů ve slupce 3.

Stříbro 2-8-18-18-1:



v zaplněné úrovni 2 napočítáme $2 + 6 = 8$, v úrovni 3 napočítáme $2 + 6 + 10 = 18 \dots$ atd. , a v páté úrovni napočítáme jeden elektron v „1s“, odtud zápis konfigurace 2-8-18-18-1, jež vystihuje stupeň naplnění jednotlivých úrovní. Pokud by byla zaplněna i úroveň 4f, kam se vejde 14 elektronů ($7 * 2$), byl by zápis „2-8-18-32-1“. Takový prvek však neexistuje, protože před naplněním úrovně 4f se musí naplnit 5p a 5d, pak se jedná o prvek s konfigurací

2-8-18-32-18-1 (zlato):



Z uvedených diagramů by mělo být zřejmé, proč se stříbro i zlato nachází ve stejné skupině – stejný počet elektronů ve vnější orbitě.

Pravidla zaplňování jednotlivých úrovní

Úroveň „s“ se plní vždy nejdříve, plnění dalších úrovní (p,d, f) probíhá zprava doleva. Horizontální umístění reprezentuje energetické úrovně, a daná úroveň, která je nejvíce napravo (5f, 4f, 4d, 3d, 2p) se může plnit teprve tehdy, pokud je na stejném řádku zaplněna buňka „s“. Příklady postupu zaplňování úrovní:

2s → 2p

3s → 3p

zajímavé to začne být od úrovně 4:

4s → 3d → 4p

5s → 4d → 5p

a analogicky pro úrovně 6, 7:

6s → 4f → 5d → 6p

7s → 5f → 6d → 7p

Z tohoto je zřejmé, odkud se v současné formě tabulky berou ony mezery:

1 H																	2 He														
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne														
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar														
19 K	20 Ca											21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr				
37 Rb	38 Sr											39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe				
55 Cs	56 Ba	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Uut	114 Fl	115 Uup	116 Lv	117 Uus	118 Uuo

růžově označené prvky znamenají plnění úrovně „s“ (1s, 2s,)

běžově označené prvky znamenají plnění úrovně „p“

zeleně označené prvky znamenají plnění úrovně „d“

modře označené prvky znamenají plnění úrovně „f“

tzv. přirozená tabulka prvků

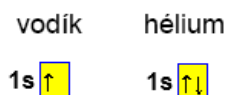
Návrh přirozené tabulky prvků (dále v textu „přirozená tabulka“) je logickým doplněním a rozvinutím originální Mendělejevovy tabulky, má následující vlastnosti:

- libovolný prvek je vždy logickou součástí dvou řad, vertikální (růst „kvality“) a horizontální (růst „kvantity“);
- opakují se základní cykly, k nimž postupně přibývají komplexnější podcykly, tj. je projevem periodicity;
- vizuální cykličnost;
- zleva doprava roste chemická aktivita prvků – inertní plyny až halogeny;
- zleva doprava roste skupina;
- zhora dolů roste složitost.

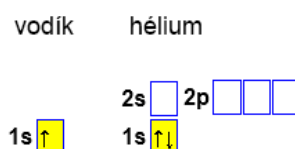
Nultá skupina a inertní plyny

Dosavadní umístění inertních plynů napravo do skupiny „8.A“ je jak metodologicky nesprávné, tak nemá objektivní příčiny, u hélia pak nastává i kolaps veškeré logiky.

V současné tabulce je hélium umístěno do řádku s vodíkem a elektronovou konfigurací „2“, tj. jedná se následující chápání elektronové konfigurace hélia jako:



hélium se však dá chápat i následujícím způsobem:



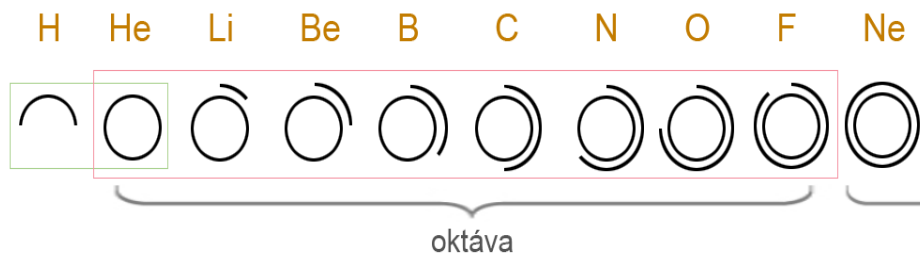
a odpovídající zápis „2-0“ s umístěním do nulté skupiny (nula elektronů v nezaplňených vnějších orbitách). Při zaplnění určité úrovně se tato úroveň zjednodušeně řečeno „uzavře“, stává se chemicky neaktivní. Proto se prvky této skupiny historicky nazývají inertní plyny – prvky, neformující sloučeniny, chemicky neaktivní. Chemická aktivnost prvků v řadě při tomto uspořádání přirozeně roste se stoupající skupinou, počínaje inertním plynem daného řádku (minimální aktivnost), konče halogenem daného řádku (maximální aktivnost). Doplnkový důvod umístění inertních plynů do nulté skupiny spočívá v logice zjištění skupiny libovolné prvku na řádku s inertním prvkem: stačí od něj „odečíst“ daný inertní plyn, například:

vanad (2-8-11-2) „mínus“ argon (2-8-8-0) = (0-0-3-2), vanad je v páté skupině (3 + 2 = 5).

Z metodologického hlediska je umístění inertních plynů na začátek řádku v pořádku, neboť příroda periodickou tabulku nezná, zná jen cyklické vzájemně vložené procesy, jež se projevují ve formě různých periodicit, symetrií atd., a „naše“ periodická tabulka je pouhým odrazem těchto vzájemně vložených procesů a jejich zákonitostí, pomůckou k jejich postihu. Bylo by tedy záhodno psát prvky na jeden řádek:



a při tomto zápisu je již čistě otázkou úhlu pohledu, zda je hélium koncem „prvního řádku“, nebo začátkem „druhého“:



Konec jedné řady či začátek další? - otázka úhlu pohledu

Cykličnost přirozené tabulky prvků

The image displays a periodic table where each element's box contains its atomic number, symbol, name, atomic weight, and its electron configuration. The configurations are color-coded to match the element's group. For example, elements in group 1 (Li, Na, K, Rb, Cs, Fr) have configurations ending in s^1 , while elements in group 18 (He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn) have configurations ending in $s^2 p^6$. The table illustrates the periodicity of these configurations across the periodic table.

Do zobrazení výše jsou zaneseny „skupiny“, tj. hodnoty získané „odečtením“ prvku nulté skupiny daného řádku (tam kde inertní plyn není se výchozí konfigurace se dovodí, například pro řádek 4b (Cu, Zn, Ga...) se namísto argonu 2-8-8-0 „odečítá“ 2-8-18-0.

Cyklicita na libovolném řádku se projevuje v lineárně stoupající hodnotě počtu elektronů ve vnějších orbitách:

2 He 0 ² ₀ Helium 4,002602	3 Li 1 ² ₁ Lithium 6,94	4 Be 2 ² ₂ Beryllium 9,0121...	5 B 3 ² ₃ Bor 10,81	6 C 4 ² ₄ Uhlík 12,011	7 N 5 ² ₅ Dusík 14,007	8 O 6 ² ₆ Kyslík 15,999	9 F 7 ² ₇ Fluor 18,998...
--	---	--	---	--	--	---	---

Nová situace nastává u řádků, u nichž dochází k plnění orbit D a F. Plnění orbity „3d“:

20,1797	22,989...	24,305	26,981...	28,085	30,973...	32,06	35,45			
18 Ar 0	19 K 1	20 Ca 2	21 Sc 3	22 Ti 4	23 V 5	24 Cr 6	25 Mn 7	26 Fe 8	27 Co 9	28 Ni 10
Argon 39,948	Draslík 39,0983	Vápník 40,078	Skandium 44,955...	Titan 47,867	Vanad 50,9415	Chrom 51,9961	Mangan 54,938...	Železo 55,845	Kobalt 58,933...	Nikl 58,6934
	29 1	30 2	31 3	32 4	33 5	34 6	35 7			

plnění orbit 4f a poté 5d:

	Stříbro 107,8682	Kadmium 112,414	Indium 114,818	Cín 118,710	Antimon 121,760	Tellur 127,60	Jod 126,90...													
54 Xe 0	55 Cs 1	56 Ba 2	57 La 3	58 Ce 4	59 Pr 5	60 Nd 6	61 Pm 7	62 Sm 8	63 Eu 9	64 Gd 10	65 Tb 11	66 Dy 12	67 Ho 13	68 Er 14						
Xenon 131,293	Cesium 132,90...	Baryum 137,327	Lanthan 138,90...	Cer 140,116	Praseodym 140,90...	Neodym 144,242	Promethium (145)	Samarium 150,36	Europium 151,964	Gadolinium 157,25	Terbium 158,92...	Dysprosium 162,500	Holmium 164,93...	Erbium 167,259						
	69 Tm 1	70 Yb 2	71 Lu 3	72 Hf 4	73 Ta 5	74 W 6	75 Re 7	76 Os 8	77 Ir 9	78 Pt 10										
	Thulium 168,93...	Ytterbium 173,054	Lutecium 174,9668	Hafnium 178,49	Tantal 180,94...	Wolfram 183,84	Rhenium 186,207	Osmium 190,23	Iridium 192,217	Platina 195,084										
	79 1	80 2	81 3	82 4	83 5	84 6	85 7													

vidíme, že tyto prvky „přesahují“ a numericky určená skupina (tj. odečtením inertního plynu) překračuje hodnotu 7. Jsou to současně prvky, které Mendělejev vydělil bokem do zvláštní skupiny. Je otázkou, zda v tomto případě o skupině vůbec mluvit a případně jak ji označovat. Použijeme označení „8+“.

Vertikální cykličnost se projevuje v přibývání orbit konkrétním způsobem (čísla v pravém horním rohu):

1	1
H 1	
Vodík	
3	2
Li 1	1
Lithium	
11	2
Na 1	1
Sodík	
19	2
K 1	1
Draslík	
29	2
Cu 1	1
Měď	
37	2
Rb 1	1
Rubidium	
47	2

posloupnost konfigurací vodík → rubidium:

H 1

Li 2 1

Na 2 8 1

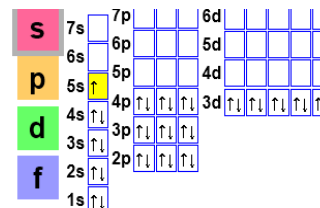
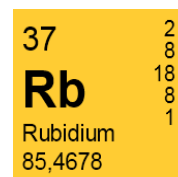
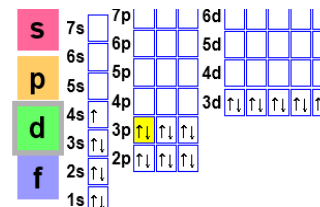
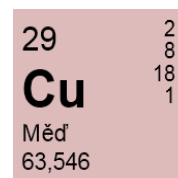
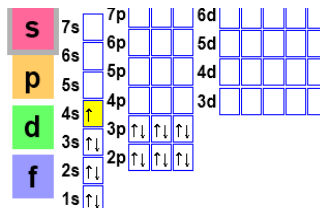
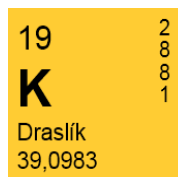
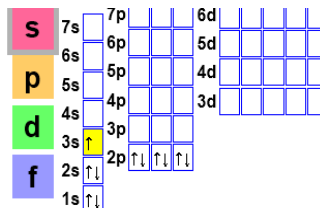
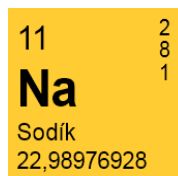
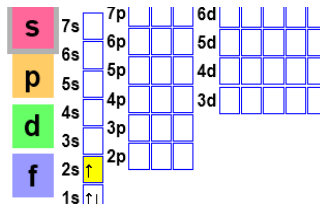
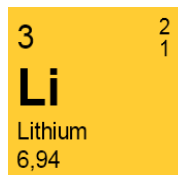
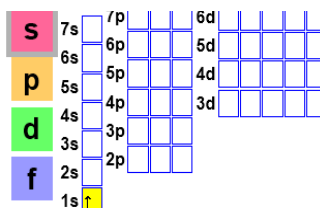
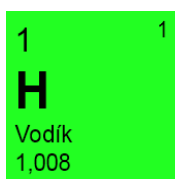
K 2 8 8 1

Cu 2 8 18 1

Rb 2 8 18 8 1

...

Tatáž posloupnost, schematicky:



Pokud se posuneme o jednu skupinu doprava (sloupec Beryllium → Radium), konfigurace budou totožné, jen počet elektronů v poslední orbitě bude 2 namísto 1:

Be	2	2					
Mg	2	8	2				
Ca	2	8	8	2			
Zn	2	8	18	2			
Sr	2	8	18	8	2		
Cd	2	8	18	18	2		
Ba	2	8	18	18	8	2	
Yb	2	8	18	32	8	2	
Hg	2	8	18	32	18	2	
Ra	2	8	18	32	18	8	2

Pozorujeme už známou cykličnost a vložené cykličnosti nového typu u řádků, kde probíhá plnění orbit „d“ (Zn, Cd, Hg) a „f“ (Yb).

Konfigurace pro 7. skupinu (sloupec fluor → ununseptium):

F	2	7					
Cl	2	8	7				
Mn	2	8	13	2			
Br	2	8	18	7			
Tc	2	8	18	13	2		
I	2	8	18	18	7		
Pm	2	8	18	23	8	2	
Re	2	8	18	32	13	2	
At	2	8	18	32	18	7	
Np	2	8	18	32	22	9	2
Bh	2	8	18	32	32	13	2
Uus	2	8	18	32	32	18	7

zde pozorujeme odlišnost, u řádků, kde probíhá plnění orbit „d“ a „f“. Sedmičku zde dostaneme odečtením inertního plynu daného řádku, např. pro mangan:

$$(2\ 8\ 13\ 2) - (2\ 8\ 8\ 0) = (0\ 0\ 5\ 2) \quad 5+2=7$$

podobně pro promethium (Pm):

$$(2\ 8\ 18\ 23\ 8\ 2) - (2\ 8\ 18\ 18\ 8\ 0) = (0\ 0\ 0\ 5\ 0\ 2) \quad 5+2=7$$

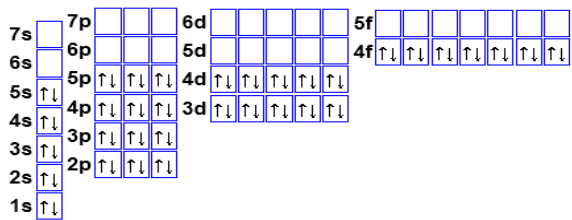
podobně pro neptunium, zde pozorujeme anomálii, „vyskočení z rytmu“ o jednu pozici:

$$(2\ 8\ 18\ 32\ 22\ 9\ 2) - (2\ 8\ 18\ 32\ 18\ 8\ 0) = (0\ 0\ 0\ 0\ 4\ 1\ 2) \quad 4+1+2=7$$

U řádků, které nemají na začátku prvek nulté skupiny, odečítáme odvozenou* konfiguraci, například pro rhenium (Re):

$$(2\ 8\ 18\ 32\ 13\ 2) - (2\ 8\ 18\ 32\ 8\ 0) = (0\ 0\ 0\ 0\ 5\ 2) \quad 5+2=7$$

* hypotetická konfigurace „2 8 18 32 8 0“ vyjadřuje uspořádání:



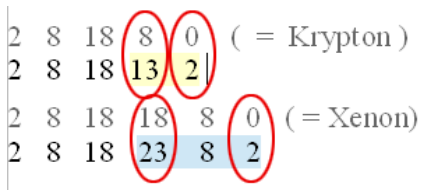
a nacházela by se v nulté skupině pod Xenonem.

Dále můžeme v dané sekvenci (fluor → ununseptium) pozorovat i další úrovně vložených rytmů: první:

- opakování koncovky „7“ s rytmem „1 – 2 – 2 – 3 – 3“
- opakování koncovky „13 2“ s rytmem „2 – 3 – 3“
- opakování koncovky „23 8 2“ s rytmem „3“ (podruhé ve variaci „22 9 2“)

druhá:

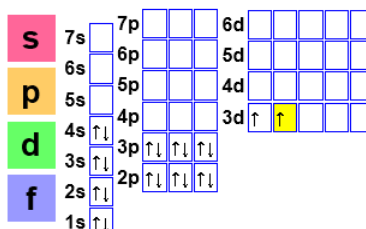
podobnost tvorby koncovek „13 2“ a „23 8 2“:



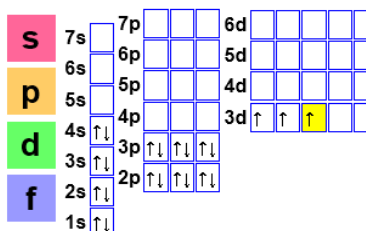
Výjimky, anomálie

Zatím nebyla řeč o výjimkách z odpozorovaných cykličností přirozené tabulky, s jednou jsme se setkali výše v podobě konfigurace 22-9-2 namísto 23-8-2. Těchto výjimek je i v současné tabulce mnoho (například palladium, thulium a další) a nenesou principiální charakter, neboť nikdo neví, nakolik tyto výjimky odpovídají fyzikální realitě a nakolik jsou vůbec současné představy a modely platné pro složitější konfigurace orbit. Výjimky jsou pozorovány výhradně u prvků s vyšším protonovým číslem a čím vyšší protonové číslo, tím více odchylek, zejména tam, kde probíhá plnění orbit „f“ a „d“. Možností je více, buď se jedná o nesprávně interpretované údaje či odhady konfigurací (například metodou [Hartree-Fock](#)), nebo v přírodě existuje více variant konfigurací daného prvku včetně očekávané, avšak za základní stav byla vybrána konfigurace s anomálií. Připadá také v úvahu, že se skutečně jedná o „výjimky“ = projevy nějaké hlubší, nám (zatím) neznámé zákonitosti. Logika věci není narušena v tom smyslu, že sousední prvky se liší vždy o jednu změnu v konfiguraci orbit, avšak někdy tato změna „odkočuje“ do sousední vrstvy, čímž (úsvlovně) v jedné vrstvě mezi sousedními prvky vzniknou „2 změny“ a v druhé vrstvě „-1 změna“, jako například u řady titan-vanad-chrom, kdy u chromu nastává výjimka:

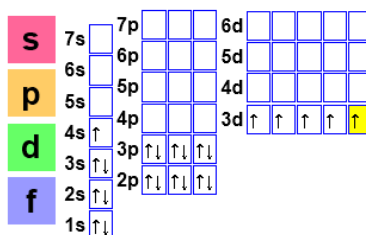
22	2
8	8
Ti	10
Titan	2
47,867	



23	2
8	8
V	11
Vanad	2
50,9415	



24	2
8	8
Cr	13
Chrom	1
51,9961	

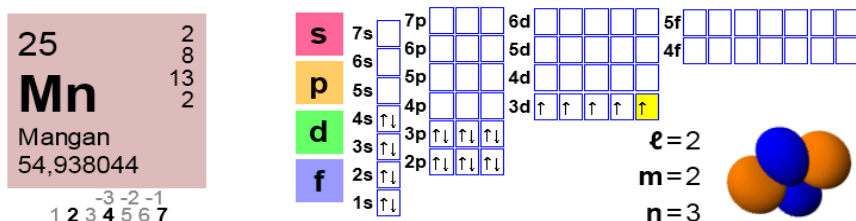


Význam meziřádků

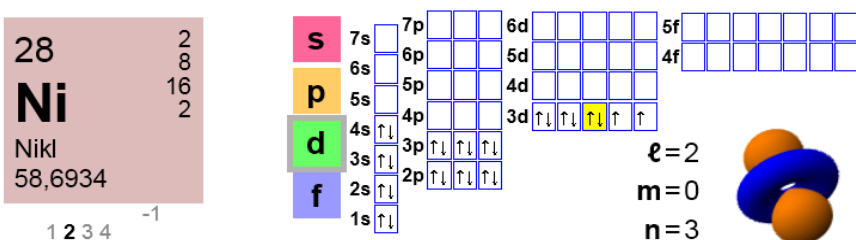
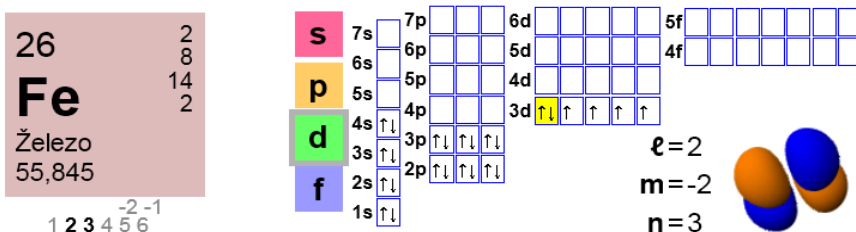
4	18 Ar 0 Argon 39,948	19 K 1 Draslík 39,0983	20 Ca 2 Vápník 40,078	21 Sc 3 Skandium 44,955...	22 Ti 4 Titan 47,867	23 V 5 Vanad 50,9415	24 Cr 6 Chrom 51,9961	25 Mn 7 Mangan 54,938...	26 Fe 8 Železo 55,845	27 Co 9 Kobalt 58,933...	28 Ni 10 Nikl 58,6934
	29 Cu 1 Měď 63,546	30 Zn 2 Zinek 65,38	31 Ga 3 Gallium 69,723	32 Ge 4 Germanium 72,63	33 As 5 Arsen 74,921...	34 Se 6 Selen 78,971	35 Br 7 Brom 79,904				

Má hlubší opodstatnění umístění prvků Cu – Br na samostatný řádek? Pro tyto dva řádky je pozorována společná kvalita u prvků K–Ca, jiná kvalita je u prvků Sc–Mn, další kvalita je u prvků Fe–Ni (8. skupina) a ještě jiná kvalita u prvků Cu–Br:

V segmentu Sc-Mn probíhá plnění orbity 3d jedním typem. Konečný stav – Mangan – pět šipek nahoru:



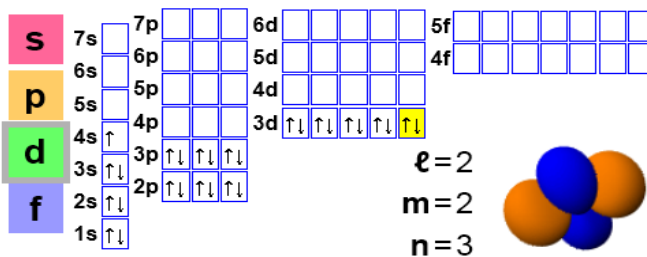
Prvky skupiny „8+“ mají společné - zaplňování druhé úrovně orbity 3d:



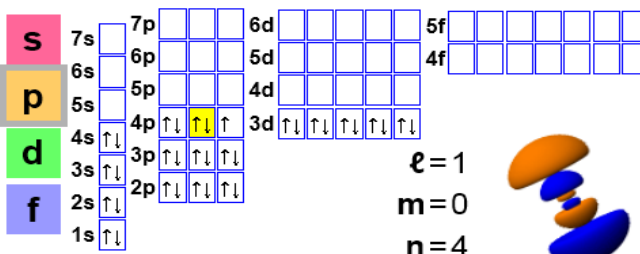
Význam skupiny „8+“ by se tedy dal vyjádřit jako „zaplňování druhé úrovně orbity nejvíce napravo“ (u lathanoidů stejnému principu odpovídají prvky [Gadonium → Erbium] a u aktinoidů prvky [Curium → Femium]).

Prvku [Cu → Br] mají společnou zaplněnou orbitu 3d, probíhá zaplňování orbit 4s, 4p:

29	2
Cu	8
Měď	18
63,546	1
1 2 3 4	



35	2
Br	8
Brom	18
79,904	7
1 3 4 5 -1	7



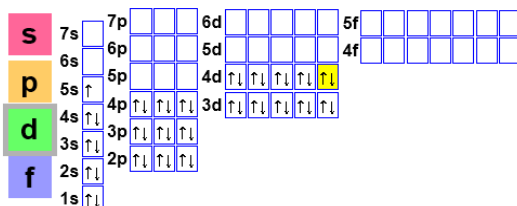
Na přechodu nikl – měď vidíme vlastnost: po konfiguraci orbity „d“ (nikl):



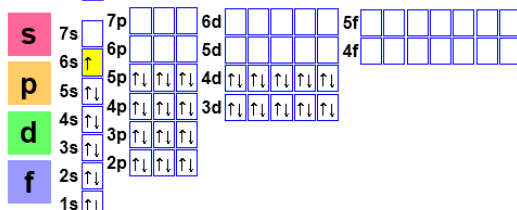
je dalším krokem (u mědi) již zaplněná „3d“ a opětovné plnění orbity „s“ v daném řádku, což se odráží na fyzikálních vlastnostech jako tepelná vodivost, teplota tání a varu atd. Tento princip zachovává vnitřní logiku i pro orbitu „f“ (lathanoidy, aktinoidy). Analogické změny fyzikálních vlastností jako na přechodu nikl-měď vidíme i u obdobných dalších párů na dalších řádcích – paladium-stříbro a platina-zlato – umístění na samostatný tedy není jen teoretický konstrukt, ale nachází oprávnění v pozorované realitě. Dá se předpokládat, že je to projev stejné zákonitosti jako u přechodu nikl-měď a nyní uváděné elektronové konfigurace palladia a platiny, které tomu neodpovídají, jsou nesprávné – akademická věda připouští, že u prvků s vyšším atomovým číslem přestávají modely platit (objevuje se řada výjimek), což je znakem nějakých fundamentálních rozporů nebo zjednodušení v současných modelech, viz <http://www.quora.com/Why-is-the-electron-configuration-of-palladium-5s0-4d10> („... současná představa elektronových konfigurací palladia a platiny dokonce není ani jasně definovaný koncept a ve skutečnosti může mít velmi málo společného s fyzikální realitou. ...“)

V současné tabulce jsou pod sebou prvky Cu, Ag, Au a Rg (**měď, stříbro, zlato, roentgenium**). V přirozené tabulce jsou pod sebou pod **mědi** prvky rubidium, **stříbro**, cézium, thulium, **zlato**, francium, mendelevium, **roentgenium**. Toto pořadí má opodstatnění, ukážeme na sekvenci Ag-Au:

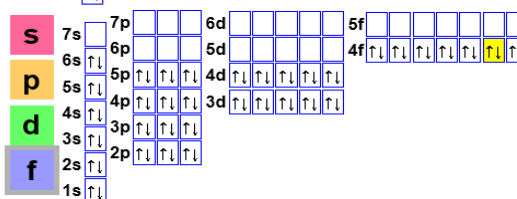
47
Ag
 Stříbro
 107,8682



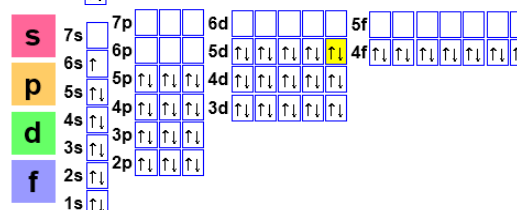
55
Cs
 Cesium
 132,90545196



69
Tm
 Thulium
 168,93422



79
Au
 Zlato
 196,966569



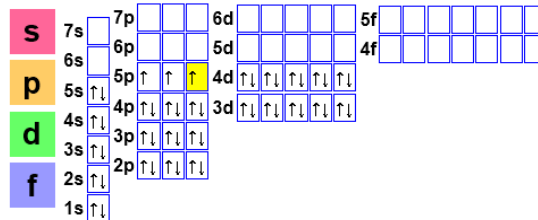
Mezi stříbrem a zlatem jsou navíc kroky, v nichž jsou plné orbity 5p a 4f, čímž se postupně dostáváme ke konfiguraci zlata, kde dojde k naplnění 5d a vidíme stejnou „kvalitu“, jako u stříbra.

U Thulia vidíme anomálii, namísto plně zaplněné orbity 4f vidíme chybějící elektron, který se přemístil do 6s, avšak pokud konfiguraci Thulia zapsat jako 2-8-18-32-8-1, což odpovídá předpokládané vnitřní logice přirozené tabulky prvků, vše zapadne na svá místa. Je to v souladu se skokovým zaplněním posledních dvou buněk v orbitách D a F, jež je pozorováno u mědi. Kvalitativní vztah mezi Niklem a Mědí je stejný (či podobný) jako mezi Erbiem a Thuliem.

Stejnou zákonitost v plnění orbit lze pozorovat v **libovolném** sloupci přirozené tabulky prvků, viz např. sekvence **Sb, Pr, Ta, Bi, Pa, Db, Uup**: (u „Pa“ je opět místní anomálie):

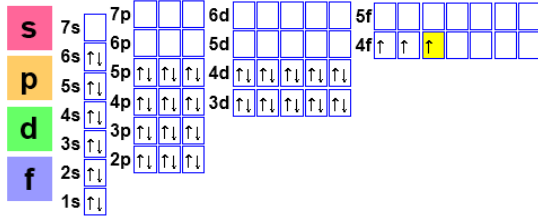
51
Sb
 Antimon
 121,760

2
 8
 18
 18
 5



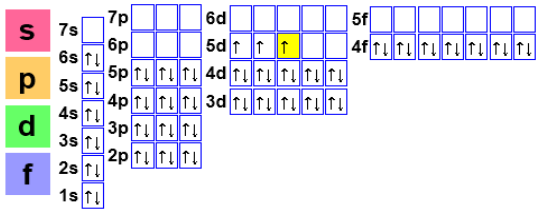
59
Pr
 Praseodym
 140,90766

2
 8
 18
 21
 8
 2



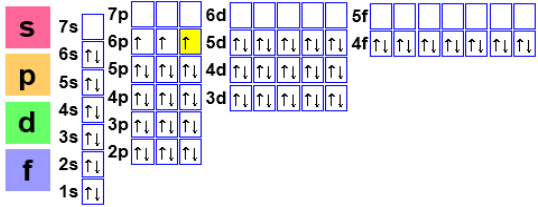
73
Ta
 Tantal
 180,94788

2
 8
 18
 32
 11
 2



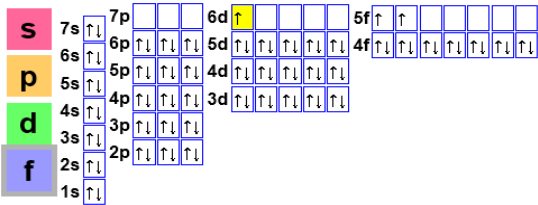
83
Bi
 Bismut
 208,98040

2
 8
 18
 32
 18
 5



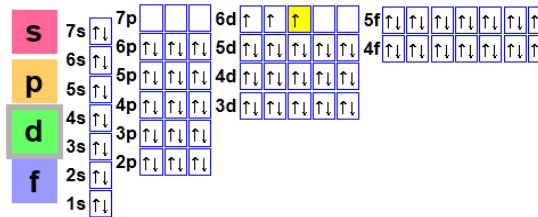
91
Pa
 Protaktinium
 231,03588

2
 8
 18
 32
 20
 9
 2



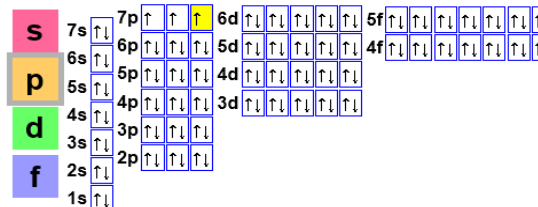
105
Db
 Dubnium
 (268)

2
 8
 18
 32
 32
 11
 2



115
Uup
 Ununpentium
 (288)

2
 8
 18
 32
 32
 18
 5



Co se týká lathanoidů a aktinoidů (plnění orbity F), kvalitativní situace předchodu na plnění druhé úrovně orbity F nastává mezi Europiem (Eu) a Gadoliniem (Gd), přechod mezi nimi je z kvalitativního pohledu obdobou přechodu mezi Manganem a Železem. Otázkou je, zda plnění druhé úrovně orbity F oddělit od plnění druhé úrovně orbity D, zde by bylo třeba analyzovat, zda podobné dělení nachází nějaké odrazení v realitě. Pokud chápat skupinu „8+“ jako „plnění druhé úrovně nejpravější orbity“ a odlišit plnění druhé úrovně orbity D od plnění druhé úrovně orbity F, pak by situace vypadala takto:

2 He Helium 4,002602	3 Li Lithium 6,94	4 Be Beryllium 9,0121...	5 B Bor 10,81	6 C Uhlík 12,011	7 N Dusík 14,007	8 O Kyslík 15,999	9 F Fluor 18,998...	
10 Ne Neon 20,1797	11 Na Sodík 22,989...	12 Mg Hořčík 24,305	13 Al Hliník 26,981...	14 Si Křemík 28,085	15 P Fosfor 30,973	16 S Síra 32,06	17 Cl Chlor 35,45	
18 Ar Argon 39,948	19 K Draslík 39,0983	20 Ca Vápník 40,078	plnění spodní části orbity 3D			25 Mn Mangan 54,938	plnění horní části orbity 3D	
	29 Cu Měď 63,546	30 Zn Zinek 65,38	31 Ga Galium 69,723	32 Ge Germanium 72,63	33 As Arsen 74,921	34 Se Selen 78,971	35 Br Brom 79,904	
36 Kr Krypton 83,796	37 Rb Rubidium 85,4678	38 Sr Stroncium 87,62	plnění spodní části orbity 4D			43 Tc Technecium (98)	plnění horní části orbity 4D	
	47 Ag Stříbro 107,8682	48 Cd Kadmium 112,414	49 In Indium 114,818	50 Sn Cín 118,710	51 Sb Antimon 121,760	52 Te Tellur 127,60	53 I Jod 126,90...	
54 Xe Xenon 131,293	55 Cs Cesium 132,90...	56 Ba Baryum 137,327	plnění spodní části orbity 4F			61 Pm Promethium (145)	plnění horní části orbity 4F	
	69 Tm Thulium 168,93...	70 Yb Ytterbium 173,054	La Lanthan 138,90...	Ce Cer 140,116	Pr Praseodym 140,90...	Nd Neodym 144,242	63 Eu Europium 151,964	Gd Gadolinium 157,25
	79 Au Zlato 196,96...	80 Hg Rtuť 200,59	plnění spodní části orbity 5D			75 Re Rhenium 186,207	plnění horní části orbity 5D	
	87 Fr Francium (223)	88 Ra Radium (226)	Lu Lutecium 174,9668	Hf Hafnium 178,49	Ta Tantal 180,94...	W Wolfram 183,84	Os Osmium 190,23	Ir Iridium 192,217
86 Rn Radon (222)	89 Ac Aktinium (227)	90 Th Thorium 232,0377...	plnění spodní části orbity 5F			93 Np Neptunium (237)	plnění horní části orbity 5F	
	101 Md Mendelevium (258)	102 No Nobelium (259)	91 Pa Protaktinium 231,03...	92 U Uran 238,02...	94 Pu Plutonium (244)	95 Am Americium (243)	Cm Curium (247)	Bk Berkelium (247)
	111 Rg Roentgenium (280)	112 Cn Copernicium (285)	plnění spodní části orbity 6D			107 Bh Bohrium (272)	plnění horní části orbity 6D	
			97 Bk Berkelium (247)	98 Cf Californium (251)	99 Es Einsteinium (252)	100 Fm Fermium (257)		
			113 Nh Nihonium (284)	114 Fl Flerovium (289)	115 Uup Ununpentium (293)	116 Lv Livermorium (293)	117 Uus Ununseptium (294)	

Příroda pracuje takto...



(Romanesco Broccoli)