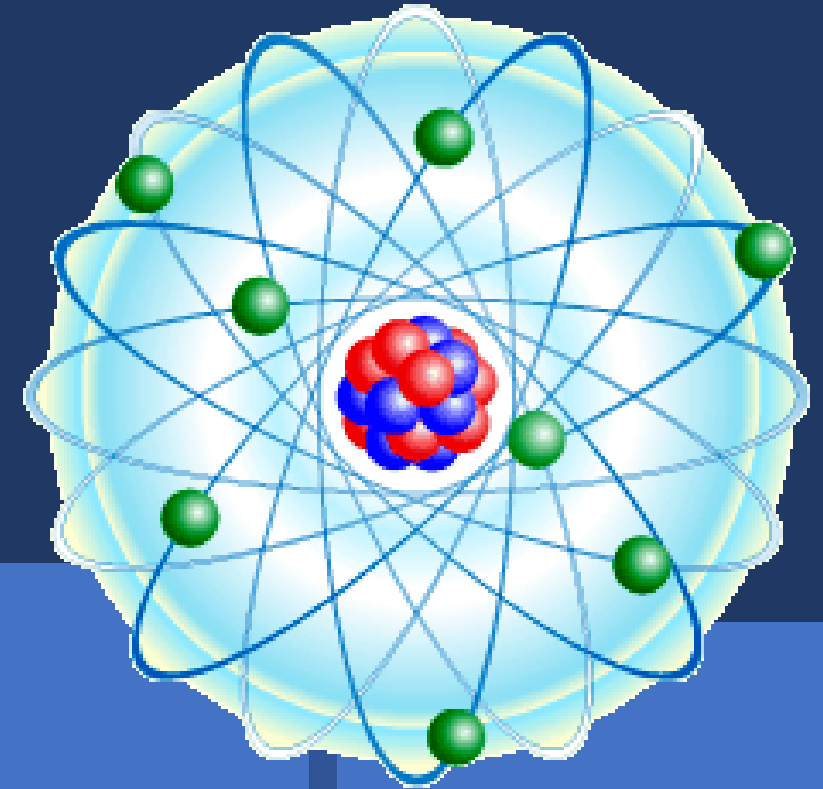


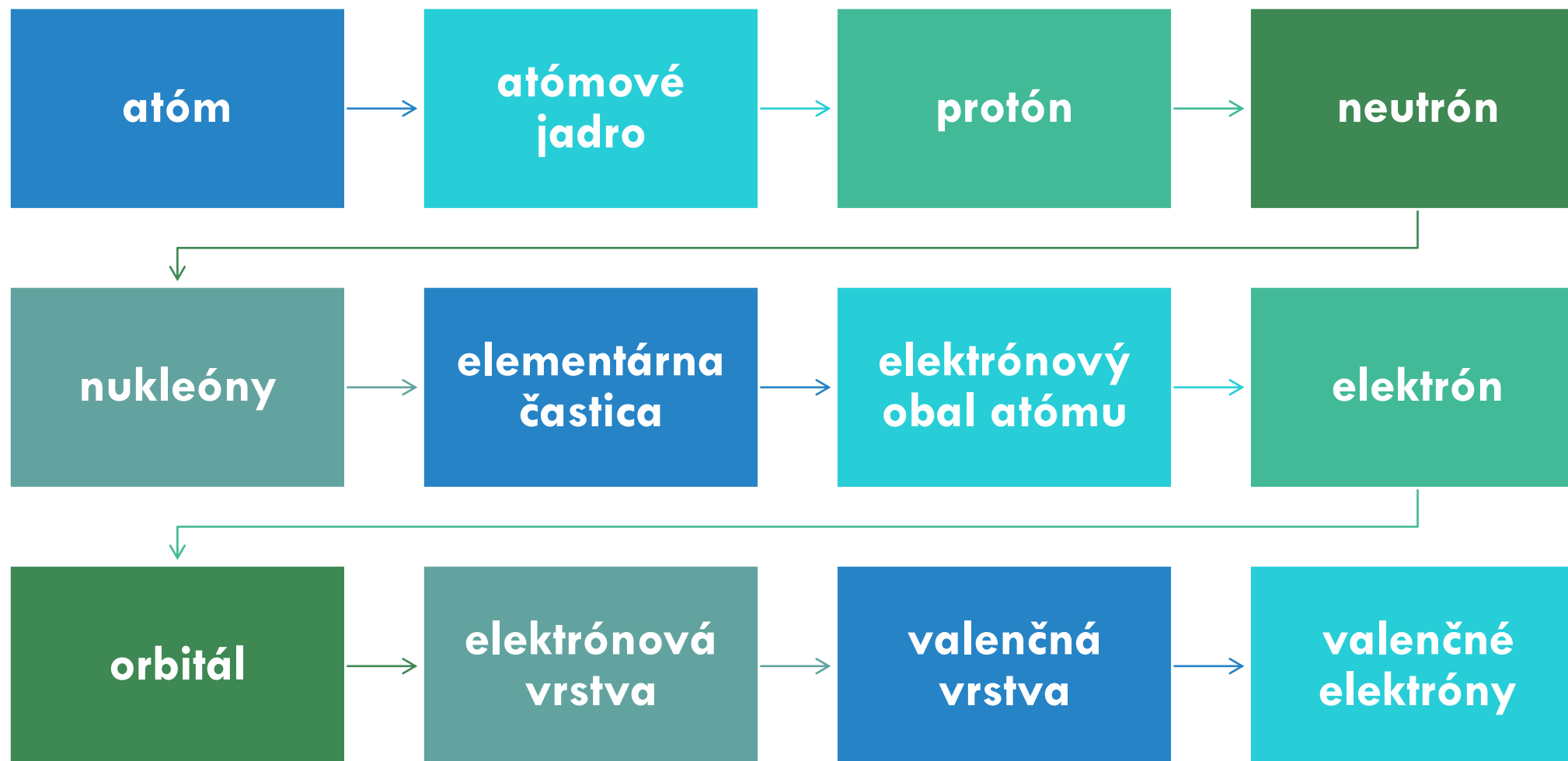
Atóm. seminár



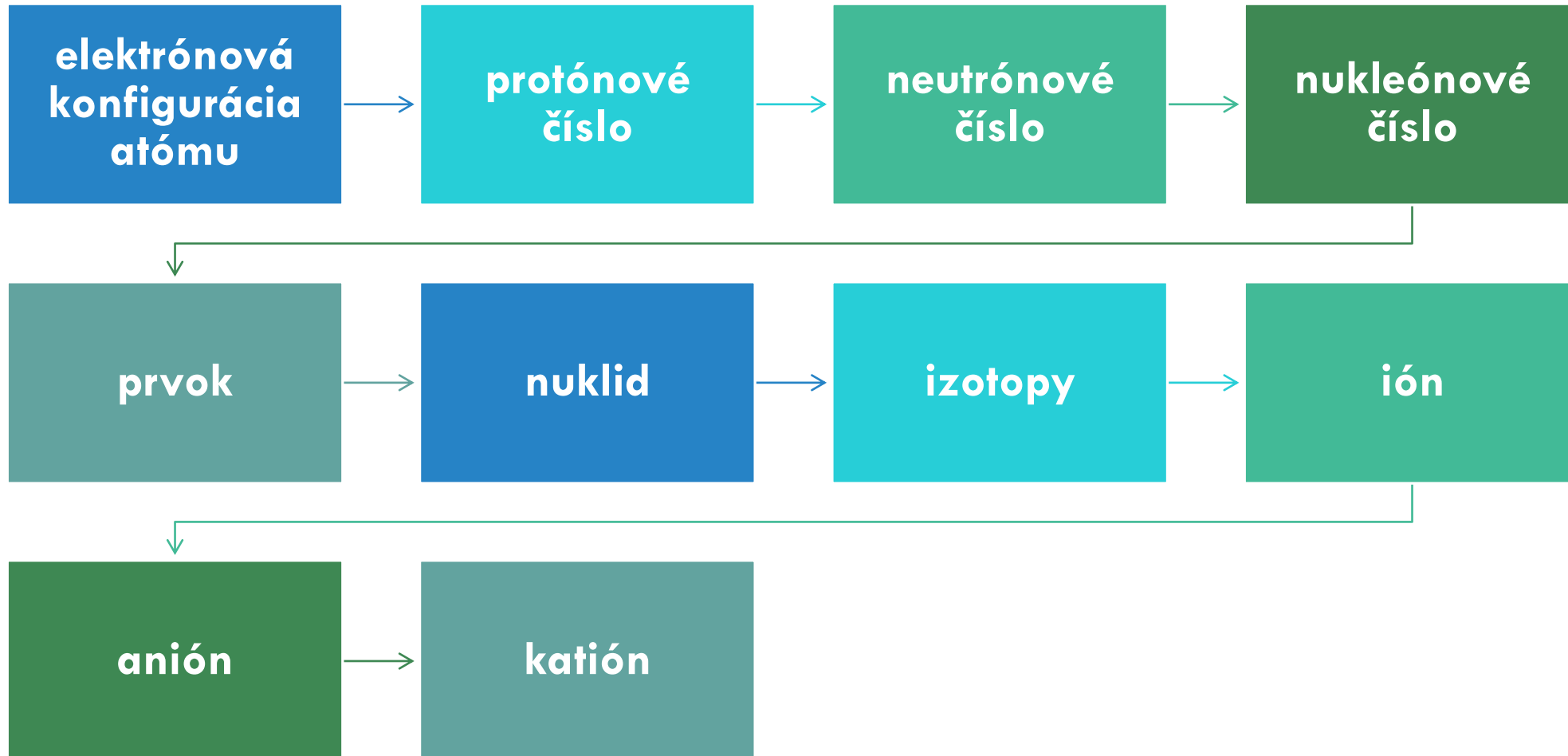
Mgr. Lucia Brezniaková
GVPT, Martin

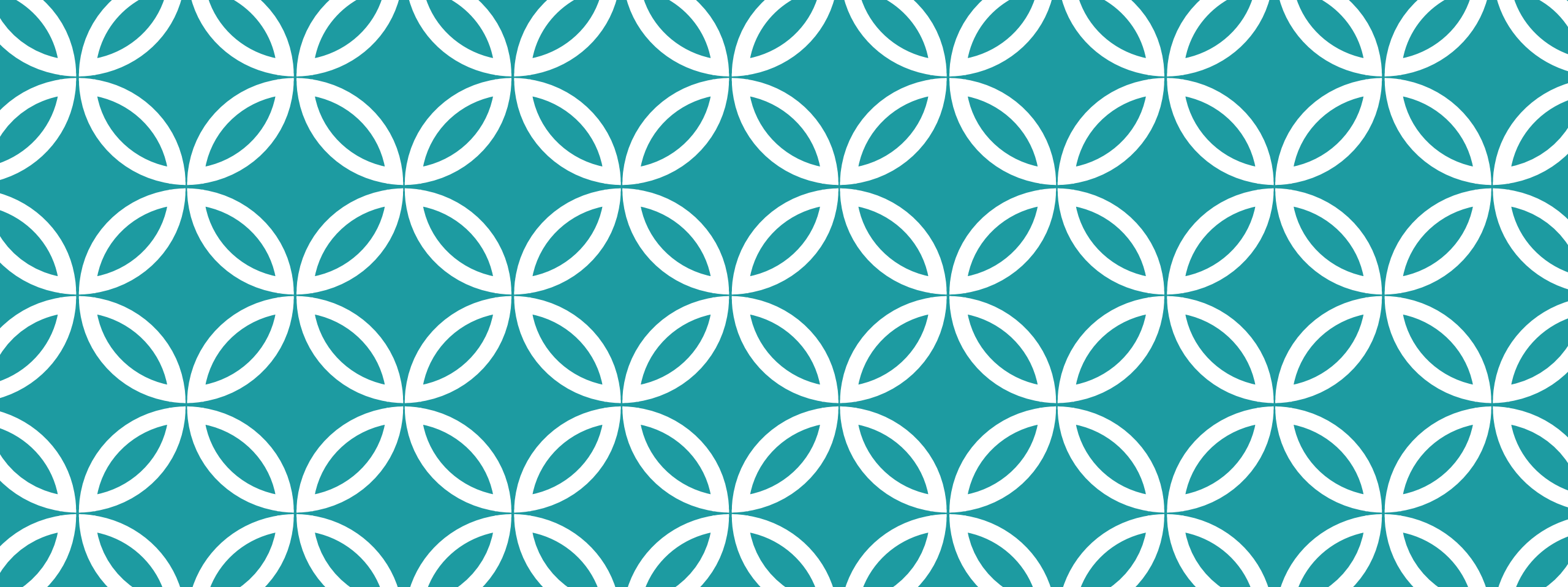
1s → 2s → 2p → 3s → 3p → 4s → 3d → 4p → 5s → 4d → 5p → 6s → 4f → 5d → 6p →

POJMY



POJMY





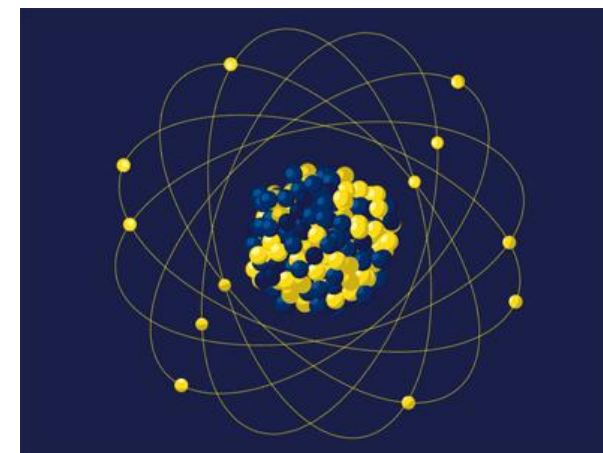
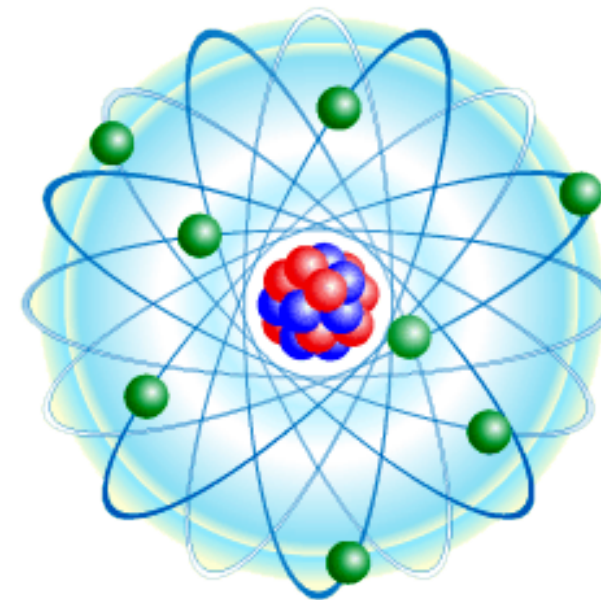
**OPÍSAŤ ZLOŽENIE ATÓMOVÉHO JADRA A
ATÓMOVÉHO OBALU.**



ATÓM

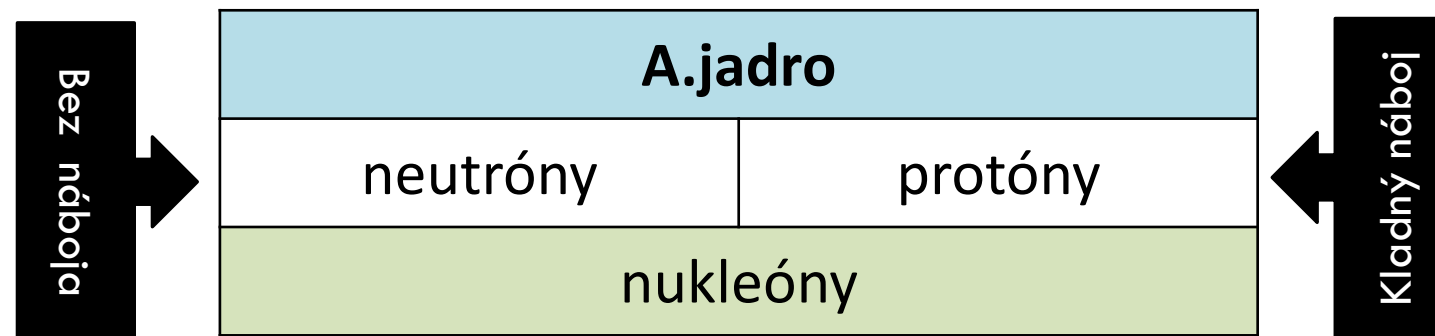
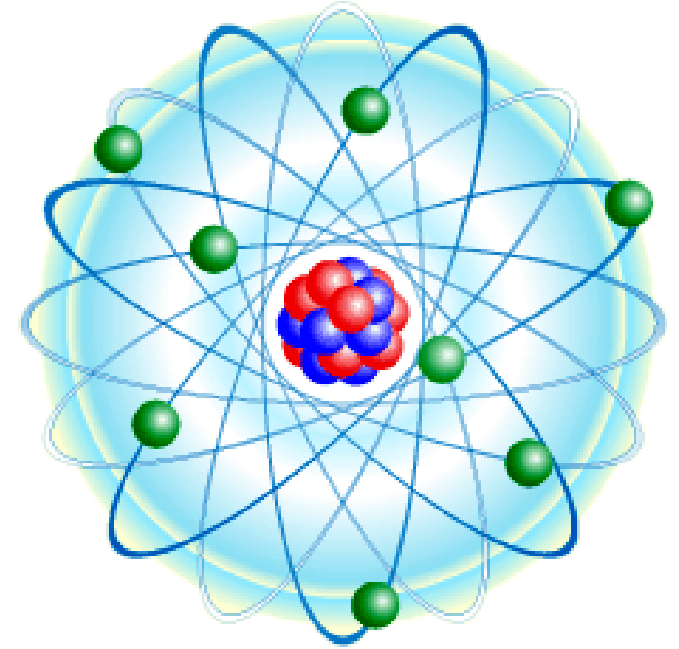
- Základná stavebná častica látky
- polomer 10^{-15}m

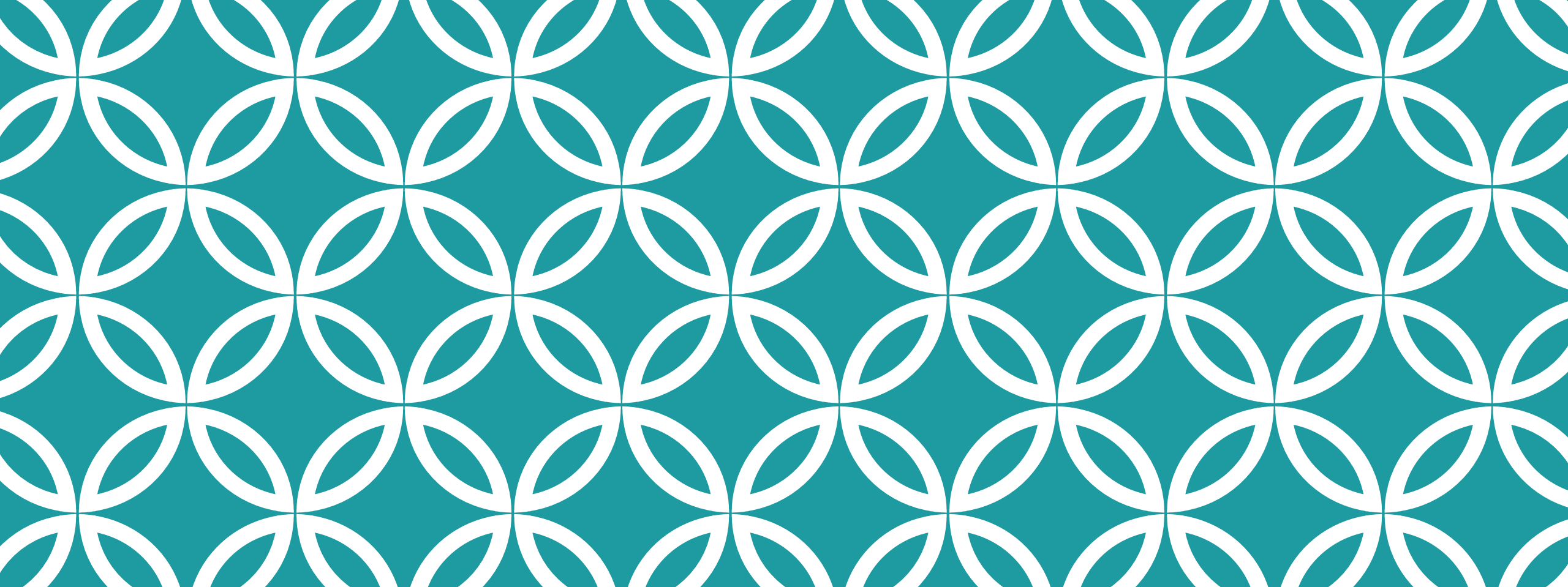
A.jadro		B. obal
neutróny	protóny	elektróny
nukleóny		



ATÓMOVÉ JADRO

- 99% hmotnosti atómu
- **Obsahuje nukleóny** (*lat. nucleous- jadro*)
- **Kladne nabité**
- polomer jadra 10^{-15} - 10^{-14} m





**UVIESŤ PRÍKLAD ELEMENTÁRNEJ ČASTICE A
POZNAŤ ICH ELEKTRICKÝ NÁBOJ**

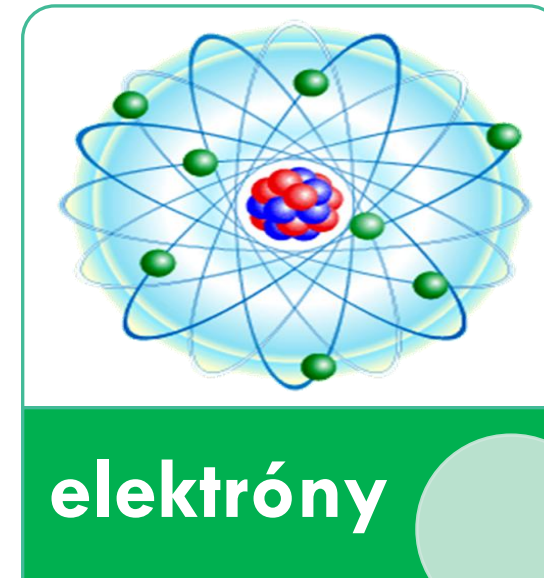
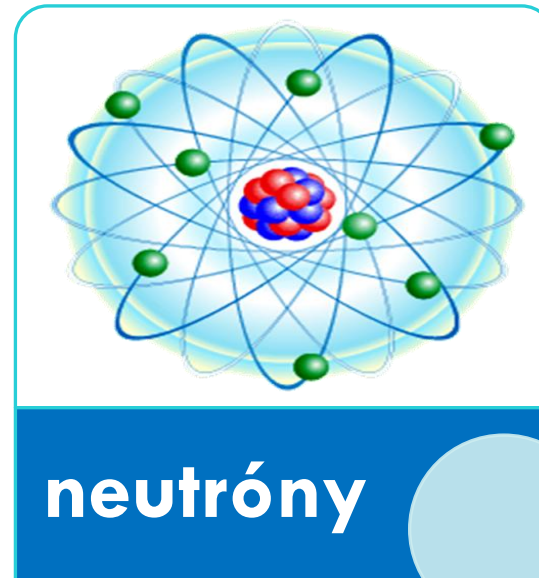
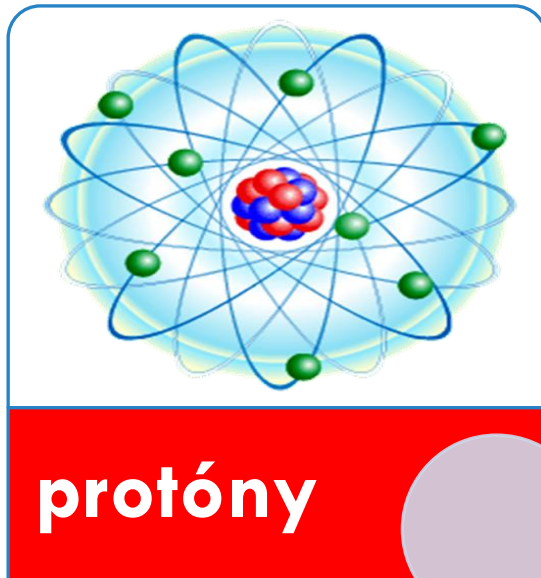


ELEMENTÁRNE ČASTICE

- častice, ktoré už nie je možné ďalej rozložiť
- stavebné jednotky hmoty

Typy elementárnych častíc	
Kvarky	Leptóny
6 druhov- u(up), d(down), s(strange), c(charm), t(top), b(bottom)	6 druhov- elektrón , mión, tau, tri neutrína
<ul style="list-style-type: none">• častice tvoriace protóny a neutróny• So zlomkovým nábojom (<i>menší ako elementárny</i>)• Každý má svoj antičasticu- antikvark (opačný náboj)	Každý má svoju antičasticu (elektrón-pozitrón)

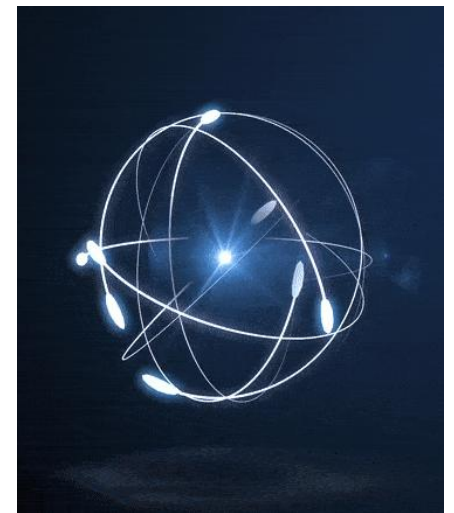
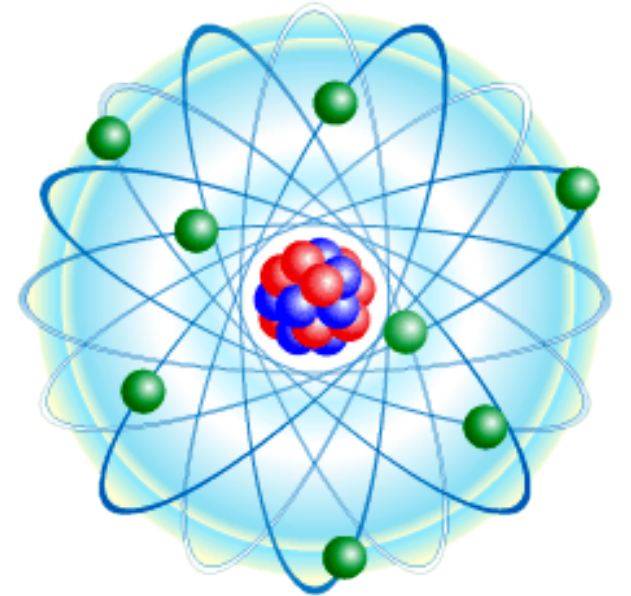
TYPY ATÓMOVÝCH ČASTÍC



PROTÓN



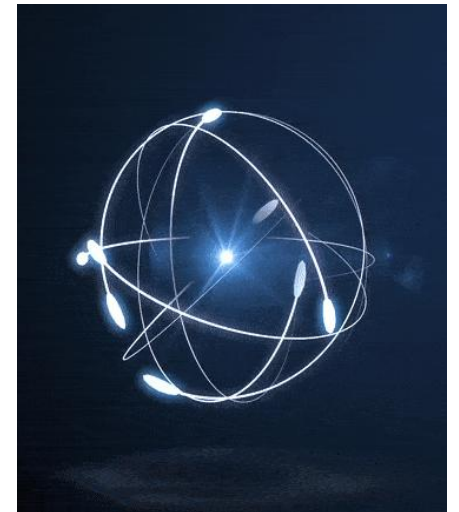
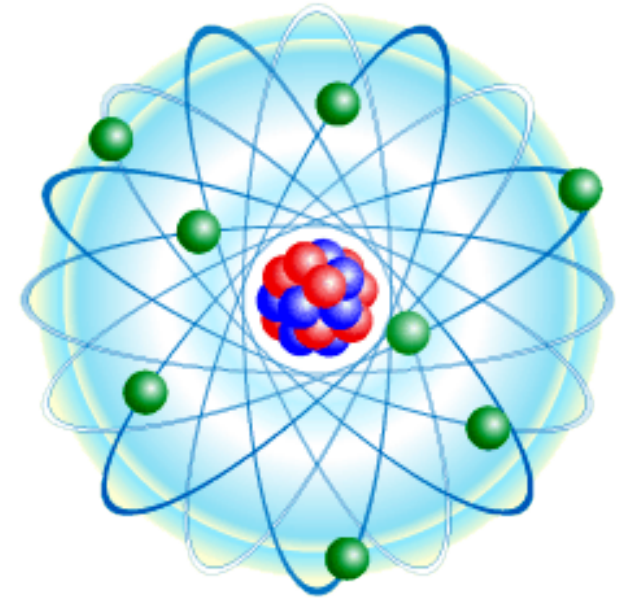
- Častica s kladným nábojom $1,602 \cdot 10^{-19} \text{C}$
- Nachádza sa v jadre
- Hmotnosť sa približne rovná hmotnosti atómu vodíka $1,6748 \cdot 10^{-27} \text{kg}$ (1,0086u)
- Počet udáva protónové číslo



NEUTRÓN



- Častica bez náboja
- Nachádza sa v jadre
- Hmotnosť približne rovnaká ako protón $1,6726 \cdot 10^{-27} \text{kg}$ (1,0072u)
- Počet udáva neutrónové číslo



KVARKY

- *častice tvoriace protóny a neutróny*
- *6 druhov (u- up, d- down, s- strange, c- charm, t- top, b- bottom)*
- *So zlomkovým nábojom (menší ako elementárny)*
- *Každý má svoj antikvark (opačný náboj)*

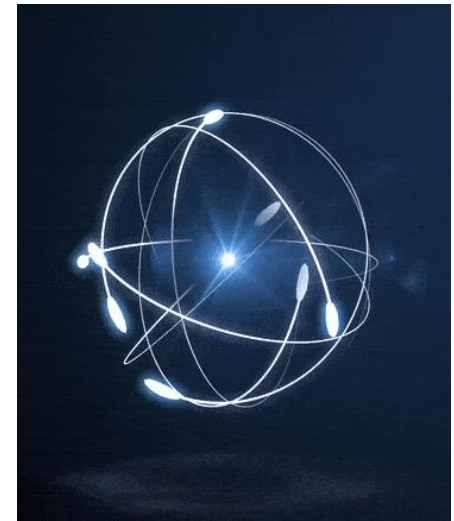
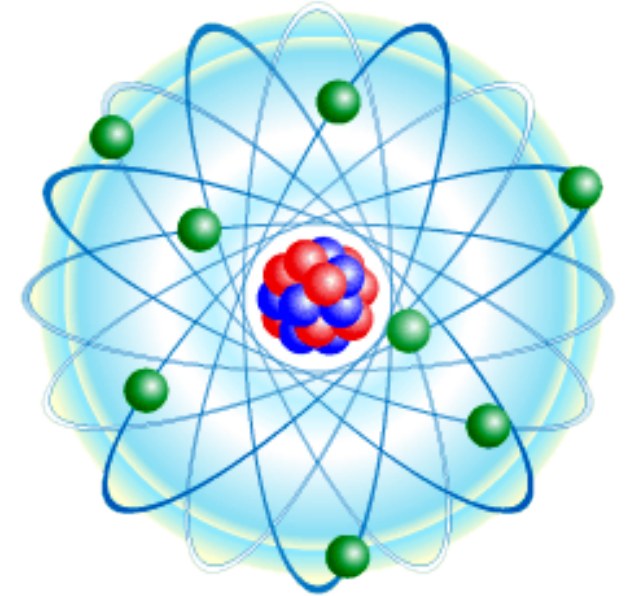
1.... neutrón=2x kvark d, 1x kvark u..... $2 \times -1/3 + 1 \times 2/3 =$ náboj 0

2.....protón= 2x kvark u, 1x kvark d..... $2 \times 2/3 + 1 \times -1/3 =$ náboj 1

ELEKTRÓN



- Častica so záporným nábojom $-1,602 \cdot 10^{-19} \text{C}$
- Hmotnosť zanedbateľná $9,11 \cdot 10^{-31} \text{kg}$
- V obale atómu vo vrstvách
- Dualistický(dvojaký) charakter- správa sa ako vlnenie aj častica
- Počet udáva **protónové číslo**(v elektroneutrálnom atóme)
- Jeho stavy sú charakterizované **kvantovými číslami**



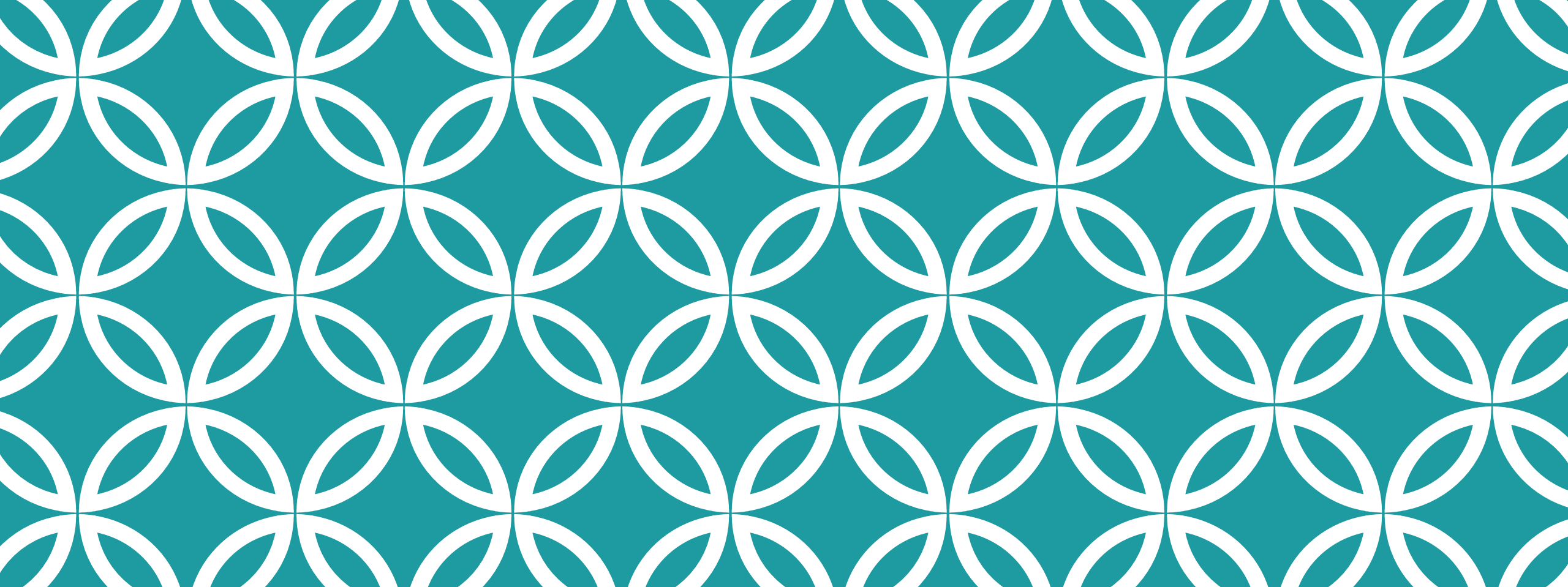
DUALIZMUS

Vlnový charakter

- Vyskytuje sa iba v určitom energetickom stave
- Pri prechode do iného stavu pohltí alebo vyžiari určitú hodnotu energiu (kvantum)

Časticový (korporkulárny) charakter

- Presnú polohu výskyt a rýchlosť elektrónu nemožno určiť - Heisenber
- možno vypočítať jej pravdepodobnosť - vlnovú funkciu (grafické znázornenie je orbitál)

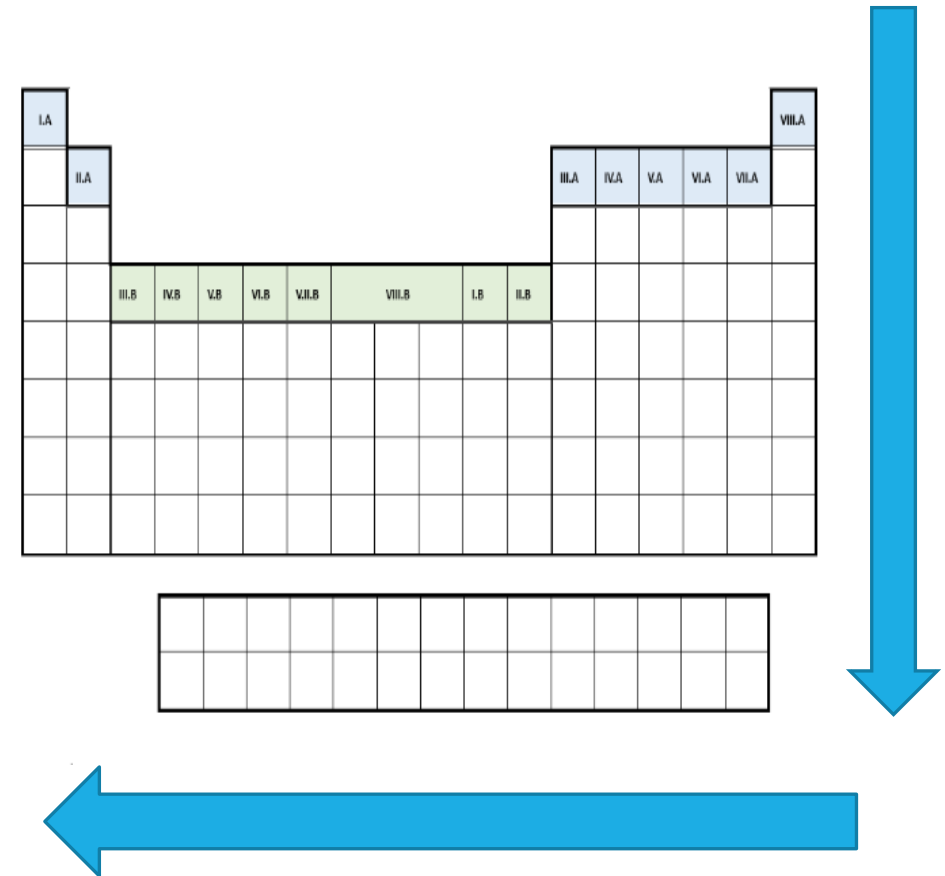


**DEFINOVATĚ ATÓMOVÝ POLOMER, IÓNOVÝ
POLOMER**



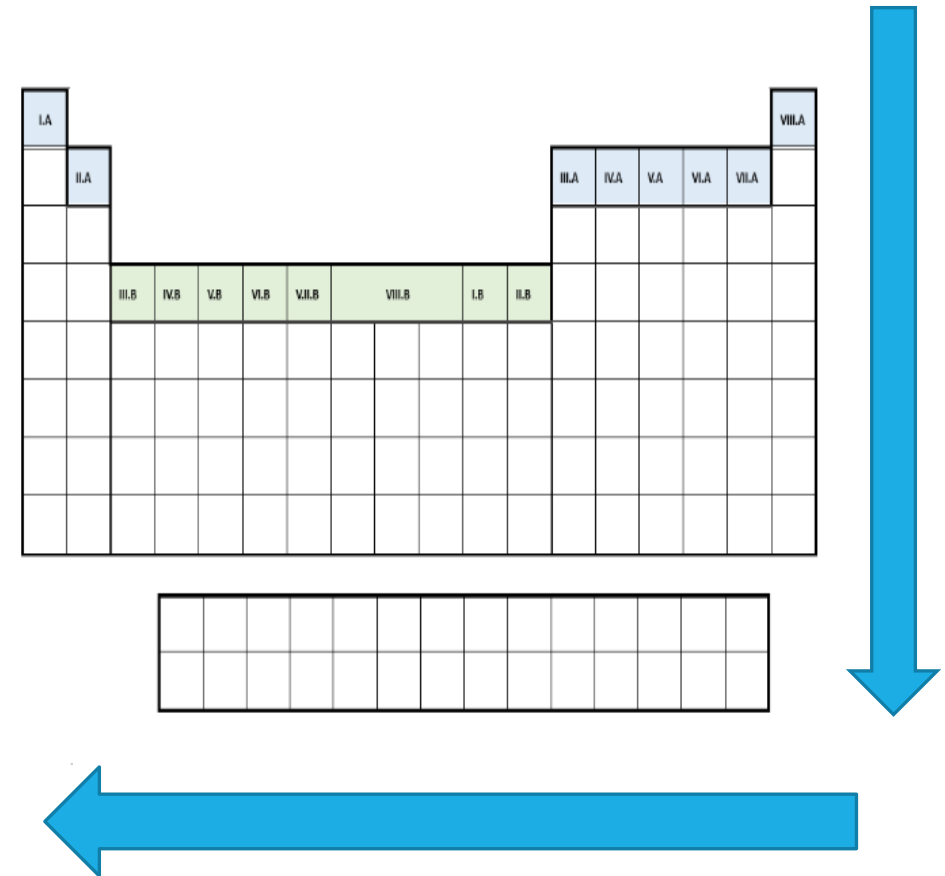
ATÓMOVÝ POLOMER (ATÓMOVÝ RÁDIUS)

- polovica vzájomnej vzdialenosti stredov dvoch susedných rovnakých neutrálnych atómov v molekule alebo kryštály spojených chemickou väzbou
- Závisia od typu väzby- iónové, kovalentné, kovové
- V pikometroch, v angströnoch
- V PSP rastú smerom doľava a nadol



IÓNOVÝ POLOMER (IÓNOVÝ RÁDIUS)

- polomer elektricky nabitého atómu-
atómového iónu
- polovica vzdialenosti dvoch iónov v mriežke,
ktoré sa navzájom dotýkajú
- menší alebo väčší ako atómový (podľa náboja-
anióny väčší, katióny menší)
- **V PSP rastú smerom doľava a nadol**



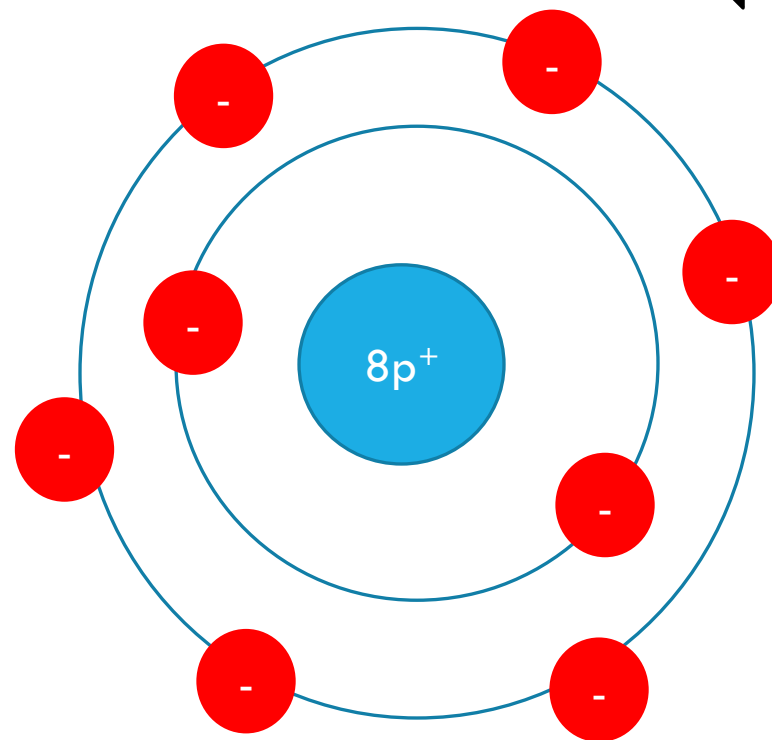
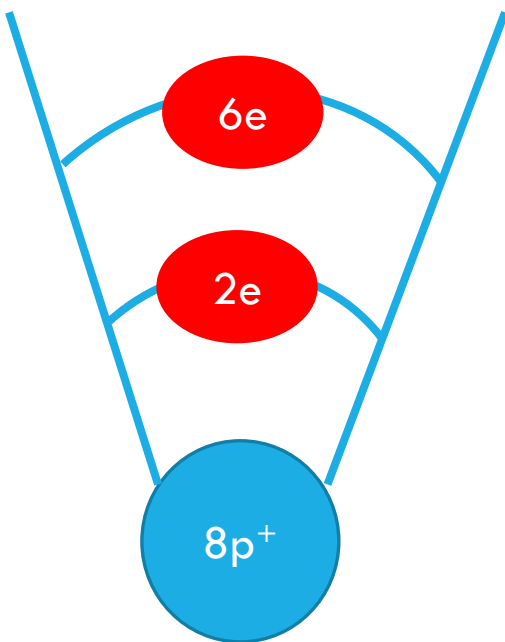


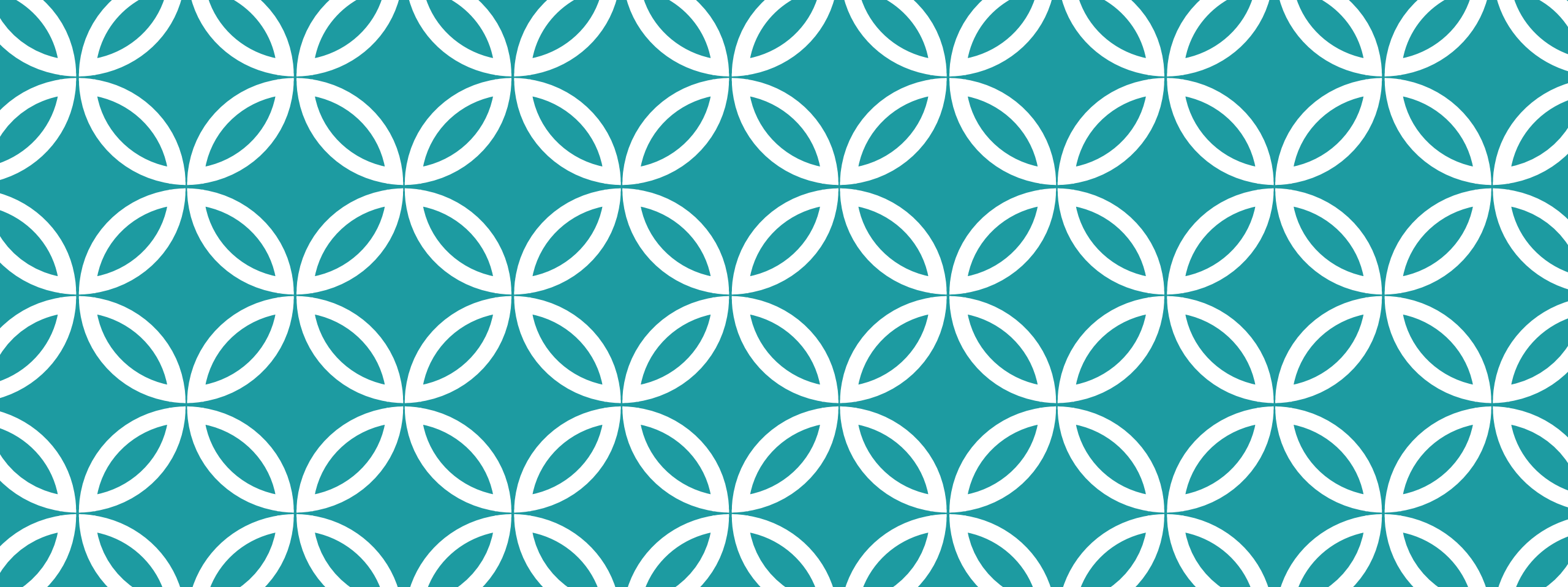
**NAKRESLIŤ ŠTRUKTÚRU ATÓMU S
VYZNAČENÍM LOKALIZÁCIE ČASTÍC, KTORÉ SA
V ŇOM NACHÁDZAJÚ**



ŠTRUKTÚRA ATÓMU KYSLÍKA

Zapíšte štruktúru draslíka





**URČIŤ POČET ČASTÍC (PROTÓNŮV,
ELEKTRÓNŮV, NEUTRÓNŮV) V ATÓME
PRVKU NA ZÁKLADĚ ZNÁMEJ HODNOTY
A, N, Z**

A

Nukleónové (hmotnostné) číslo

- Udáva počet nukleónov (protónov a neutrónov) v jadre
- Označenie **A**
- Zápis vľavo hore



¹²C

Z

Protónové (atómové) číslo

- Udáva počet protónov v jadre
- **U** elektroneutrálneho atómu aj počet elektrónov v obale
- Udáva poradie prvku v PSP
- Označuje sa **Z**
- Zápis vľavo dole

₆C

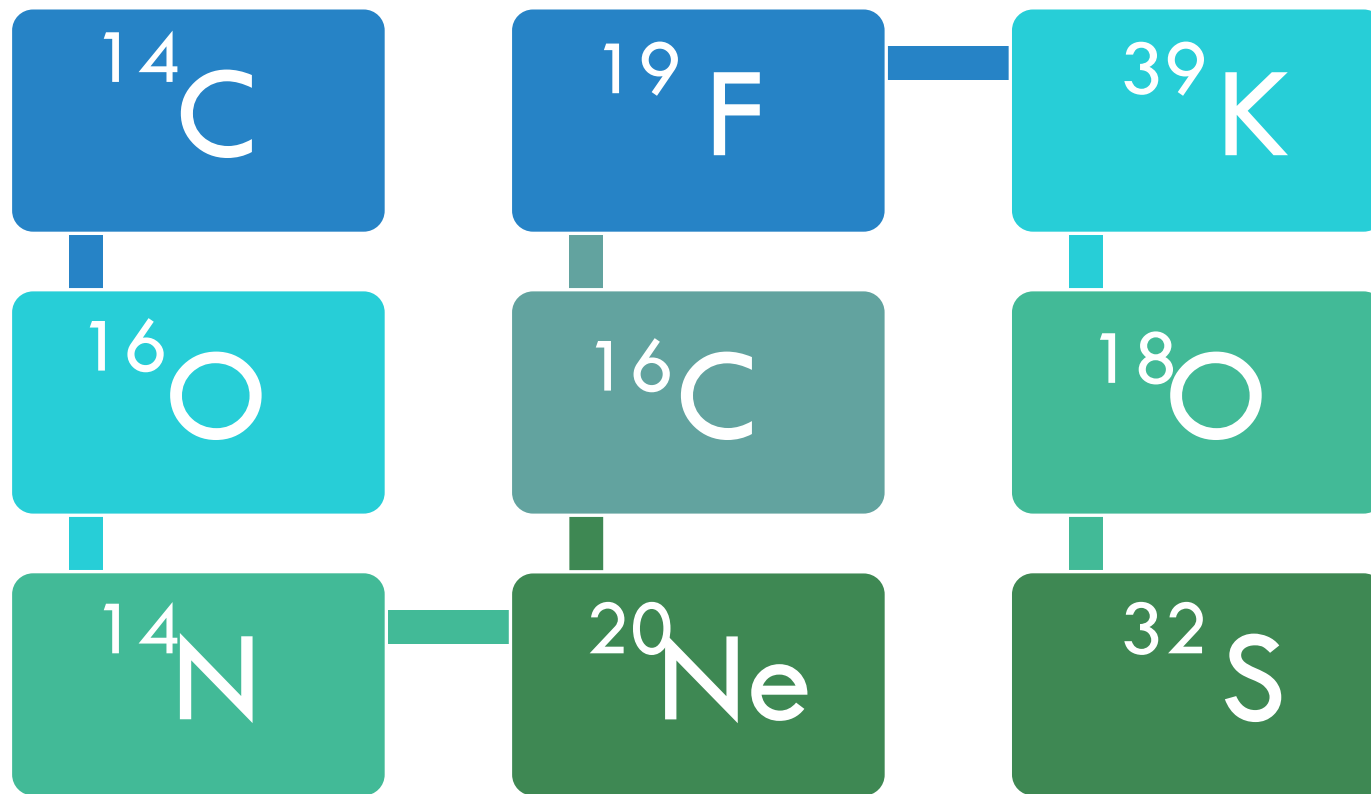
N

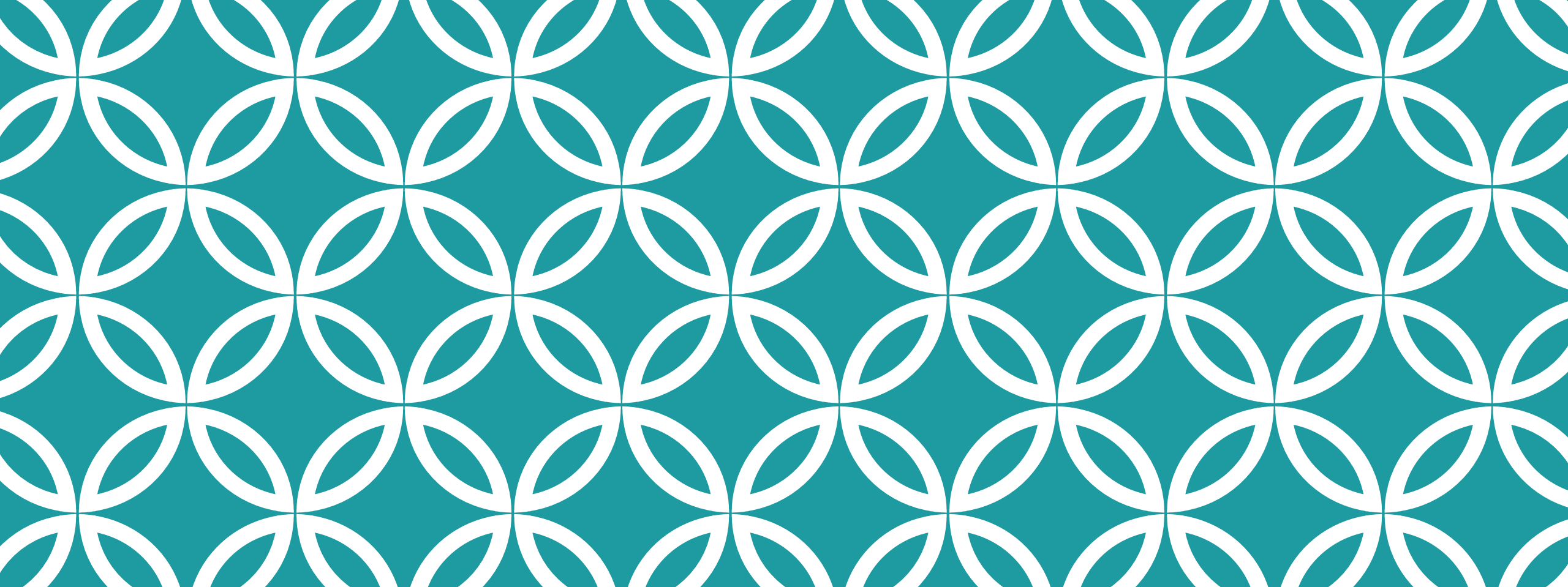
Neutrónové číslo

- Udáva počet neutrónov v jadre
- Označuje sa **N**
- Vypočítame ho



AKTIVITA: NA ZÁKLADE ZISTENIA PROTÓNOVÝCH ČÍSEL ATÓMOV V PSP URČTE POČET NEUTRÓNOV A ELEKTRÓNOV V ATÓME PRVKU AK MÁTE DANÉ NUKLEÓNOVÉ ČÍSLO

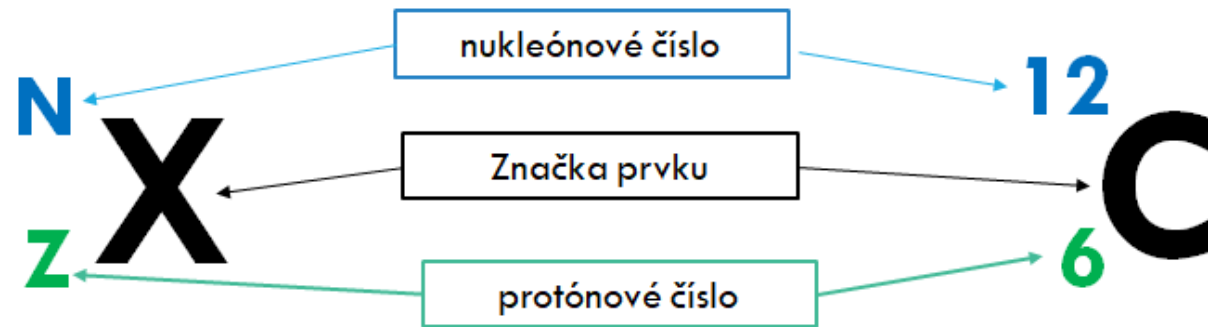




**UVIESŤ PRÍKLAD IZOTOPOV (VODÍKA, UHLÍKA,
URÁNU).**

PRVOK

Chemicky čistá látka zložená z atómov s rovnakým protónovým (atómovým) číslom



NUKLID

- Chemické látky s rovnakým protónovým a nukleónovým číslom.
- Umiestnené v PSP na rovnakom mieste-izotopické nuklidy

PUBLICOM s.r.o. **dk** datakabinet

s-prvky: $ns^{1,2}$

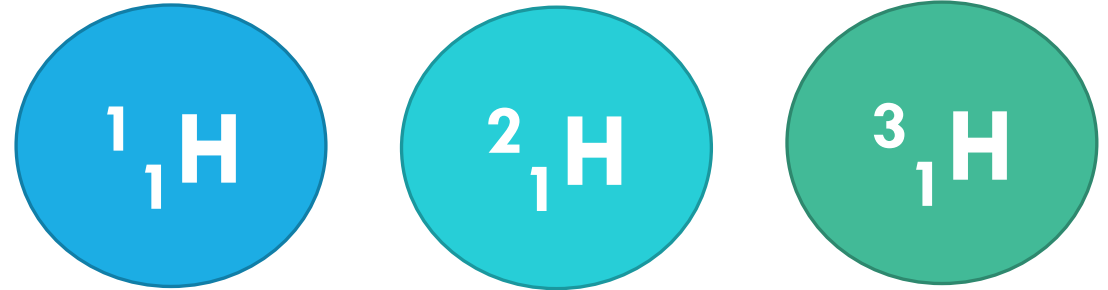
PERIÓDA	IA	II.A	III.B	IV.B	V.B
1	1,008 2,1 1 H VODÍK Hydrogenium $1s^1$				
2	6,941 1,0 3 Li LÍTIUM Lithium $[\text{He}]2s^1$	9,012 1,0 4 Be BERÝLIUM Beryllium $[\text{He}]2s^2$			
3	22,990 0,9 11 Na SODÍK Natrium $[\text{Ne}]3s^1$	24,305 1,2 12 Mg HORČÍK Magnesium $[\text{Ne}]3s^2$			
4	39,098 0,8 19 K DRASLÍK Kalium $[\text{Ar}]4s^1$	40,078 1,0 20 Ca VÁPNIK Calcium $[\text{Ar}]4s^2$	44,956 1,3 21 Sc SKANDIUM Scandium $[\text{Ar}]4s^23d^1$	47,867 1,3 22 Ti TITÁN Titanium $[\text{Ar}]4s^23d^2$	50,942 1,3 23 V VANADÍUM Vanadium $[\text{Ar}]4s^23d^3$
5	85,468 0,8 37 Rb RUBÍDIUM Rubidium $[\text{Kr}]5s^1$	87,62 1,0 38 Sr STRONCIUM Strontium $[\text{Kr}]5s^2$	88,906 1,3 39 Y YTRIUM Yttrium $[\text{Kr}]5s^24d^1$	91,224 1,4 40 Zr ZIRKÓNIUM Zirconium $[\text{Kr}]5s^24d^2$	92,906 1,4 41 Ni NIOBÍUM Niobium $[\text{Kr}]5s^24d^4$

relatívna atómová hmotnosť

elektrónová konfigurácia

elektrónová konfigurácia

IZOTOPY



- (*gr.isos-rovnaký, topos-miesto*)
- **nuklidy toho istého prvku s rovnakým protónovým a rôznym nukleónovým číslom**
- takmer rovnaké chemické vlastnosti
- nemožno oddeliť pomocou chemických reakcií
- Väčšina prvkov sa vyskytuje v prírode v zmesí izotopov (jeden výrazne zastúpenejší)- urán, uhlík, vodík (hliník mononuklidický)
- zastúpenie izotopov v prvku je stále (Ar rôzna)

IZOTOPY VODÍKA

toto sú prírodné, sú aj umelo vytvorené s vyšším nukleovým číslom, 5 najstabilnejší, 7 najmenej stabilný

prótium

- 99,98% vodíka



deutérium

- spektroskopia a pri jadrových fúziách
- voda obohatená o deutérium ťažká voda (chladič reaktorov a moderátor neutrónov, pre nižšie organizmy jedovatá, pre cicavce menej)



trítium

- rádioaktívny,
- vznik pri kozmickej činnosti, pri jadrových výbuchoch
- s kyslíkom vytvára supertážkú vodu



IZOBARY A IZOTONY

izobary

- Nuklidy rozličných prvkov
- **rovnaké nukleové číslo, odlišné protónové**

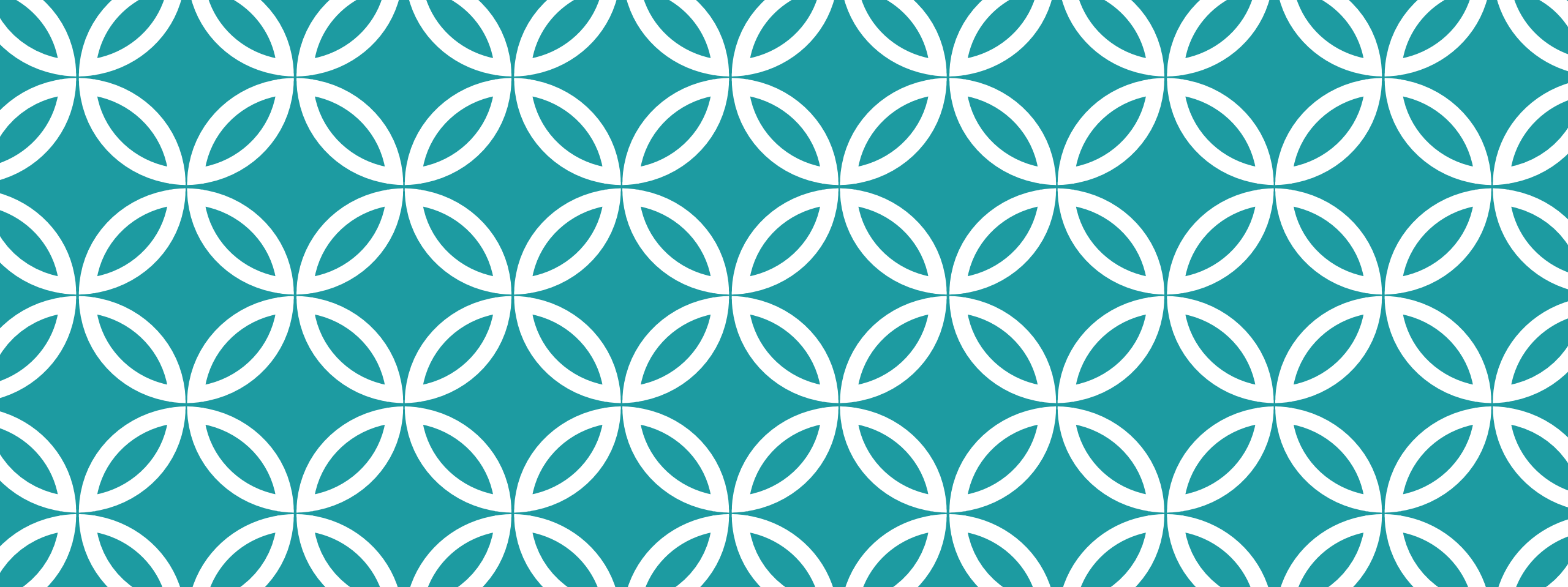
izotony

- Nuklidy rozličných prvkov
- **Odlišné nukleové a protónové číslo, rovnaké neutrónové číslo**

AKTIVITA:

NÁJDI IZOTOPY, IZOBARY A IZOTONY

- Z nasledujúcich troch atómov ${}^{39}_{19}\text{K}$, ${}^{40}_{19}\text{K}$, ${}^{40}_{20}\text{Ca}$, ${}^{30}_{17}\text{P}$, ${}^{31}_{18}\text{S}$ vyberte:
 - a) izotopy
 - b) izobary
 - c) izotony



VYSVETLIŤ VÝZNAM KVANTOVÝCH ČÍSEL



ELEKTRÓNOVÁ HUSTOTA

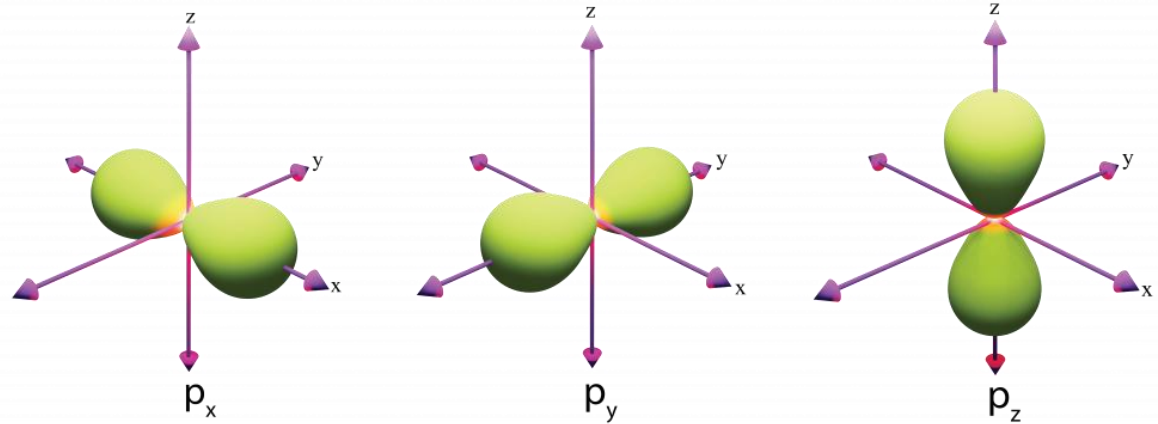
- **Pomer počtu elektrónov nachádzajúcich sa v určitom vymedzenom priestore k objemu daného priestoru**
- Na rozličných miestach môže mať rozličnú hodnotu a plynule sa mení- má určité priestorové rozloženie
- Pravdepodobnosť s akou sa elektrón vyskytuje na danom mieste

ATÓMOVÝ ORBITÁL

- *Lat.orbis- kruh*
- **Priestor** vymedzený hraničnou plochou, s **najväčšou pravdepodobnosťou výskytu elektrónu v okolí jadra (99%)**- presný výskyt nemožno určiť
- Grafické znázornenie vlnovej funkcie(opis správania elektrónu)
- Oblasť obalu atómu s najvyššou elektrónovou hustotou
- **Maximálny počet elektrónov** v každom orbitále = **2**
- **Typy orbitálov s, p, d, f** (podľa hodnoty l)

DEGENEROVANÉ ORBITÁLY

- orbitály s rovnakou energiou
- rovnakým hlavným a vedľajším kvantovým číslom
- ... p_x , p_y , p_z



KVANTOVÉ ČÍSLA

štvorica čísel charakterizujúca určitý stav elektrónu

hlavné	vedľajšie	magnetické	spinové
n	l	m	s
energia elektrónu	tvar orbitálu	orientácia a počet druhov orbitálov	rotácia elektrónu

KVANTOVÉ ČÍSLO

A. HLAVNÉ

- Označenie n
- Určuje **energiu elektrónu** (so stúpajúcou hodnotou n energia elektrónu rastie)
- Hodnoty **1- až nekonečno**(iba prirodzené čísla, zatiaľ poznáme po 7)
- Má vplyv na veľkosť a tvar hraničnej plochy orbitálu
- Elektróny s rovnakým hlavným kvantovým číslom sa nachádzajú na rovnakej vrstve

STAVY ATÓMOV

$n=0$ stav kedy elektrón je tak ďaleko od jadra, že na seba navzájom nepôsobia

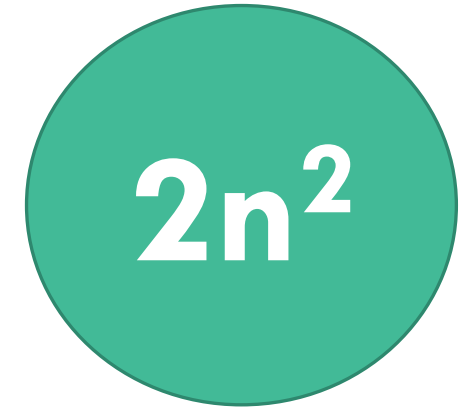
základný

- Stav atómu s najnižšou možnou energiou elektrónu
- $n=1$

excitovaný

- Stav atómu s vyššou energiou elektrónov
- Možno získať dodaním energie
- Elektrón prechádza do stavu s vyššou energiou (vyššou hodnotou n)
- označujeme ho hviezdičkou(*vpravo hore pri značke prvku*)

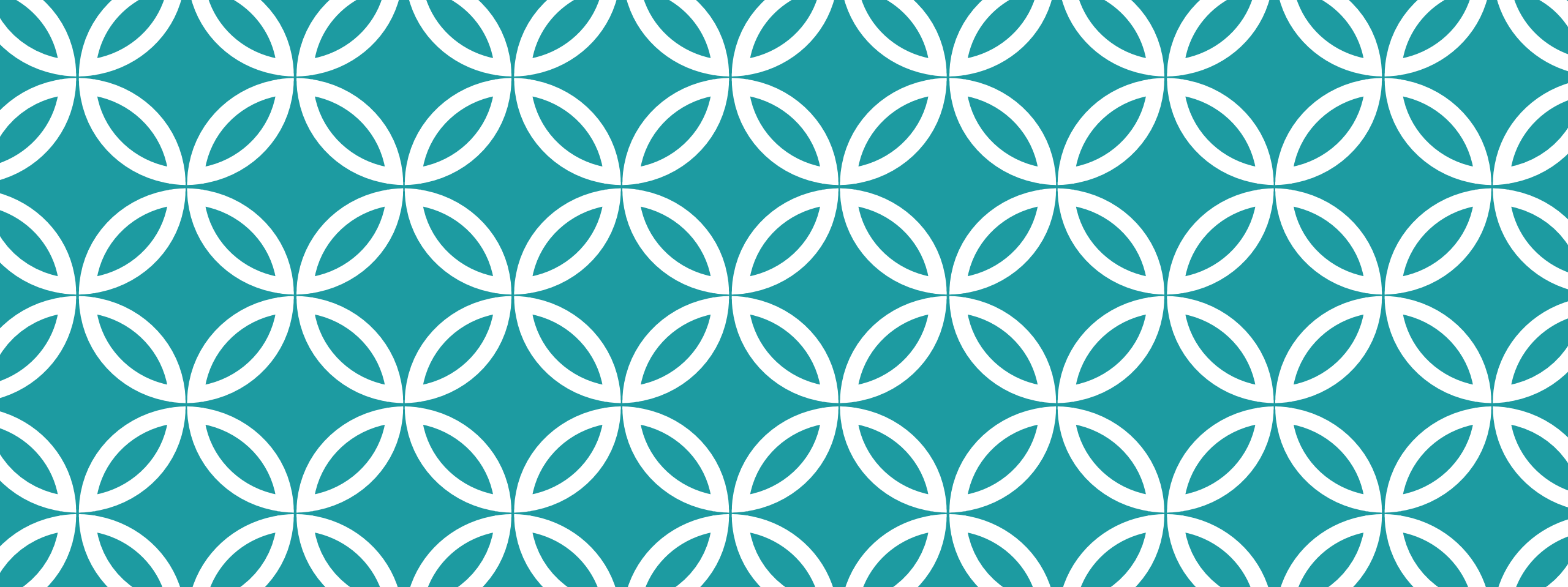
ELEKTRÓNOVÁ VRSTVA (SFÉRA)



- **Oblasti s výskytom elektrónov s približne rovnakou energiou**
- **nachádzajúce sa v orbitáloch s rovnakým n**
- **Označujeme K, L, M, N, O, P, Q (Q najvzdialenejšia, najväčšia energia elektrónov)**

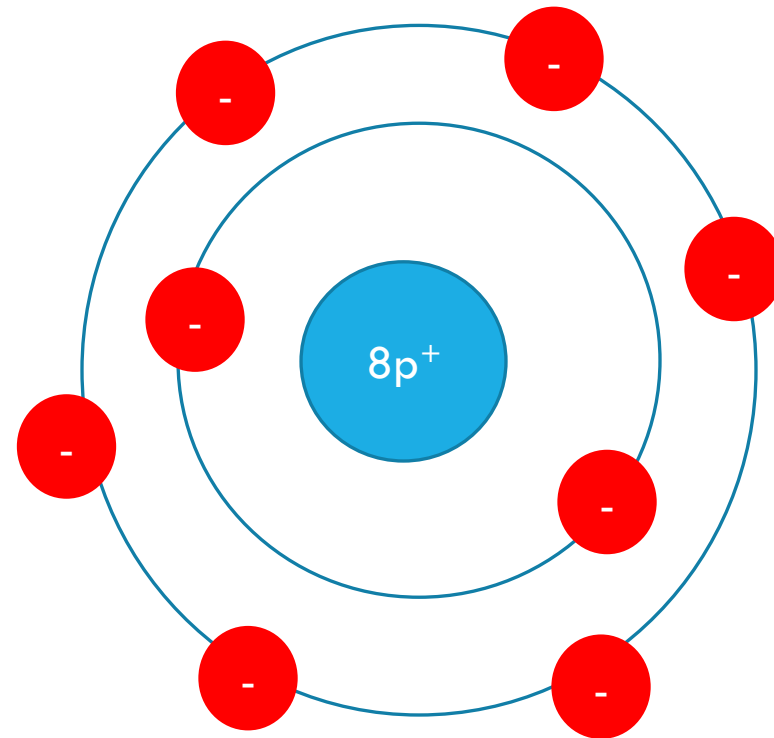
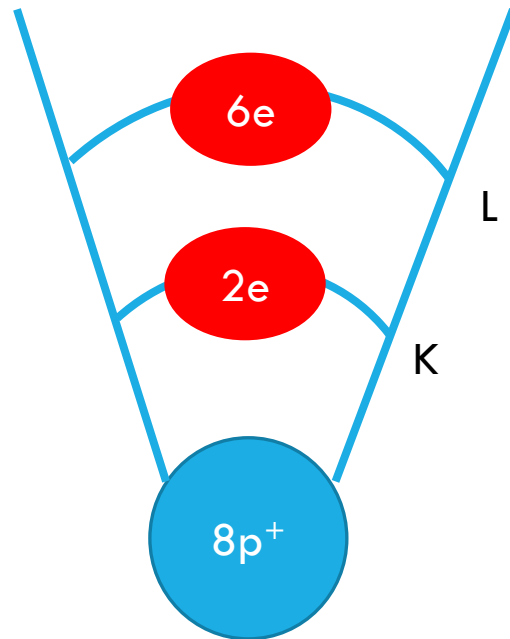
	K	L	M	N	O	P	Q
n- číslo vrstvy	1	2	3	4	5	6	7
maximálny počet elektrónov na vrstve $2n^2$	2	8	18	32	50	72	98

- **Počet vrstiev obalu udáva číslo periódy PTP**



**NAKRESLIŤ ŠTRUKTÚRU ATÓMU S VYZNAČENÍM
LOKALIZÁCIE ČASTÍC, KTORÉ SA V ŇOM
NACHÁDZAJÚ.**

ŠTRUKTÚRA ATÓMU KYSLÍKA

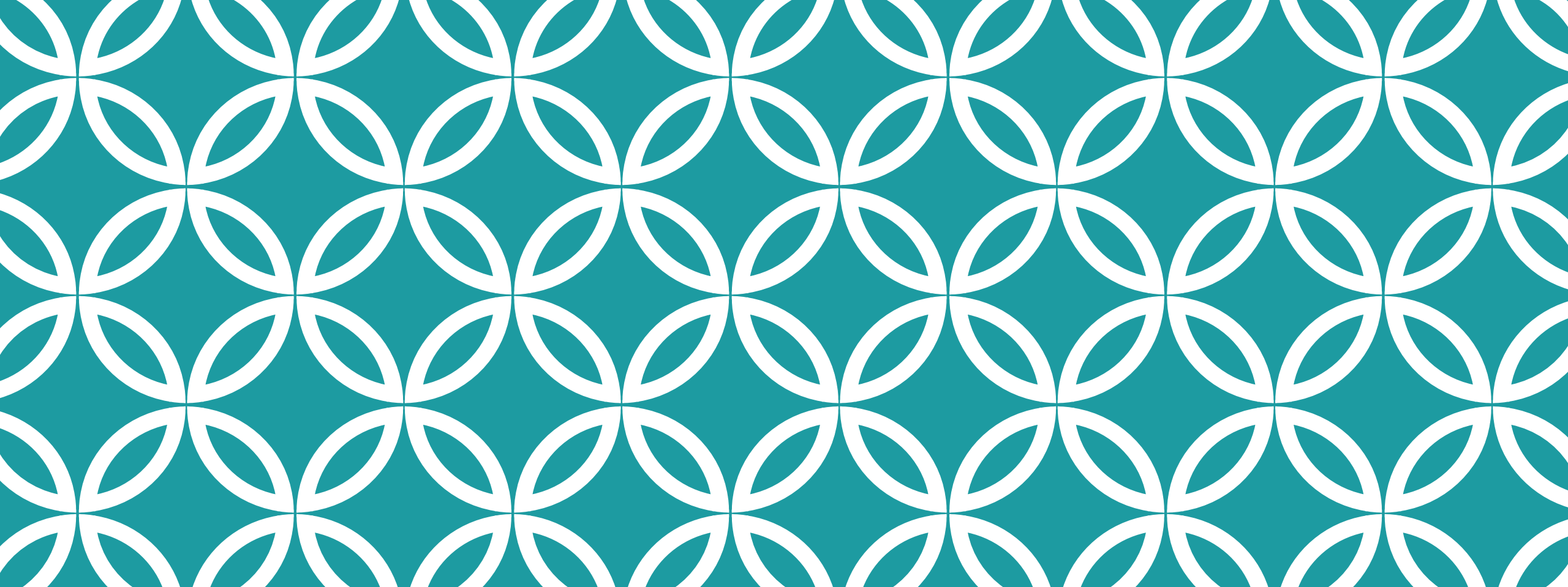


KVANTOVÉ ČÍSLO

B. VEDĽAJŠIE

- Označenie l
- Udáva **tvár orbitálu a energiu elektrónu**
- Hodnoty - $l = 0, 1, 2, 3 \dots n-1$
- (zapisujeme písmenkami za hlavné kvantové číslo... $1s, 2s, 2p$)

Vedľajšie kvantové číslo	0	1	2	3
Typ orbitálu	s	p	d	f

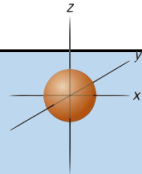
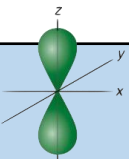
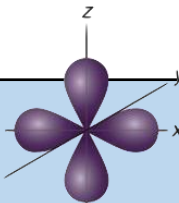
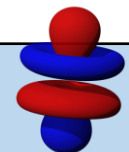


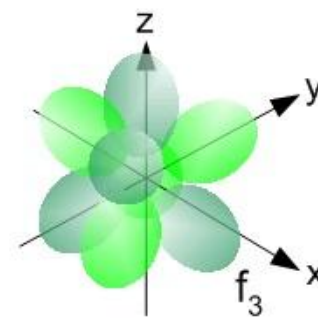
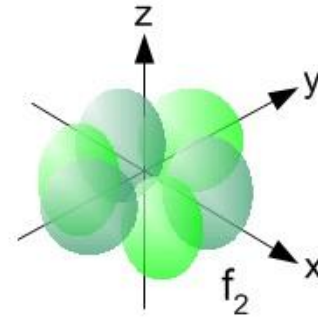
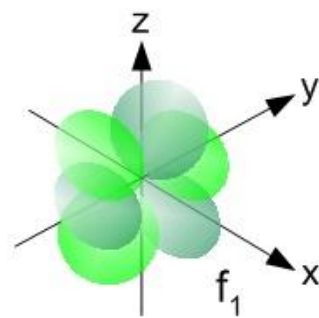
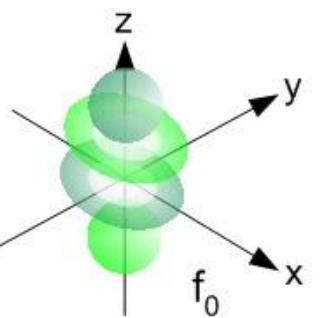
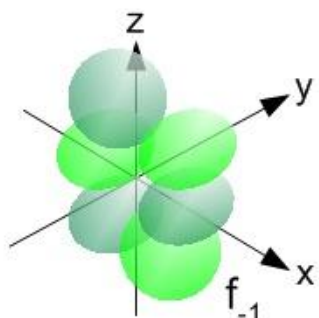
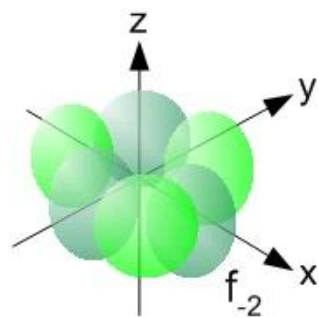
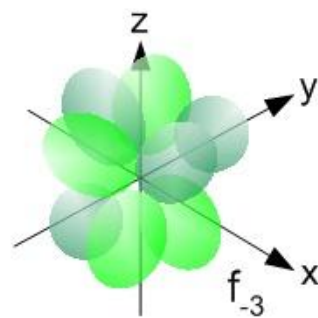
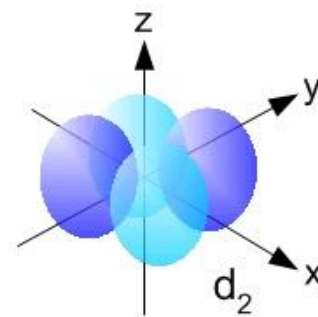
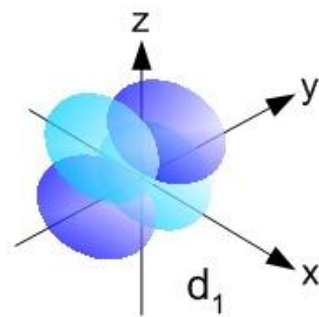
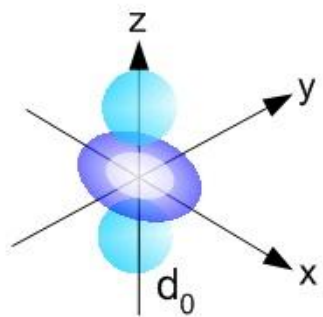
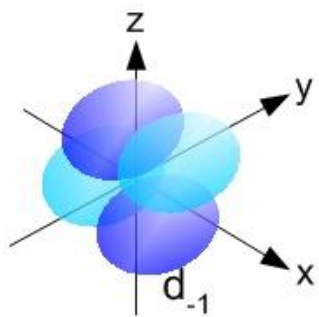
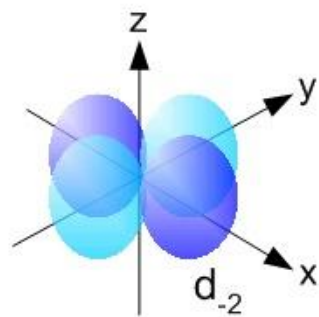
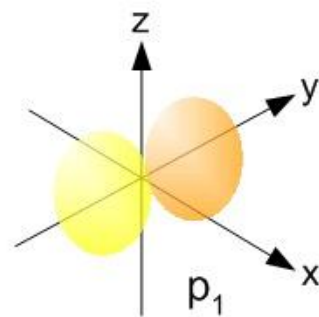
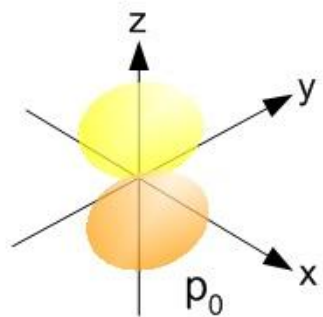
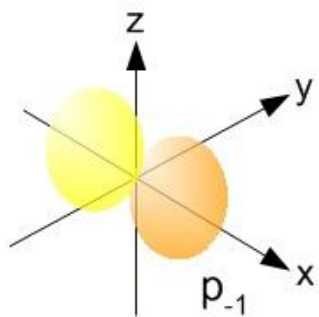
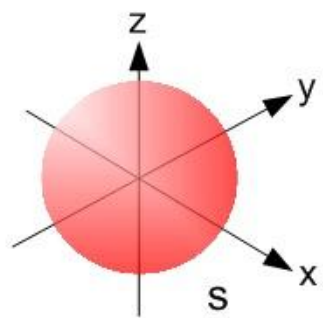
VYMENOVAŤ TYPY ORBITÁLOV



TYPY ORBITÁLOV

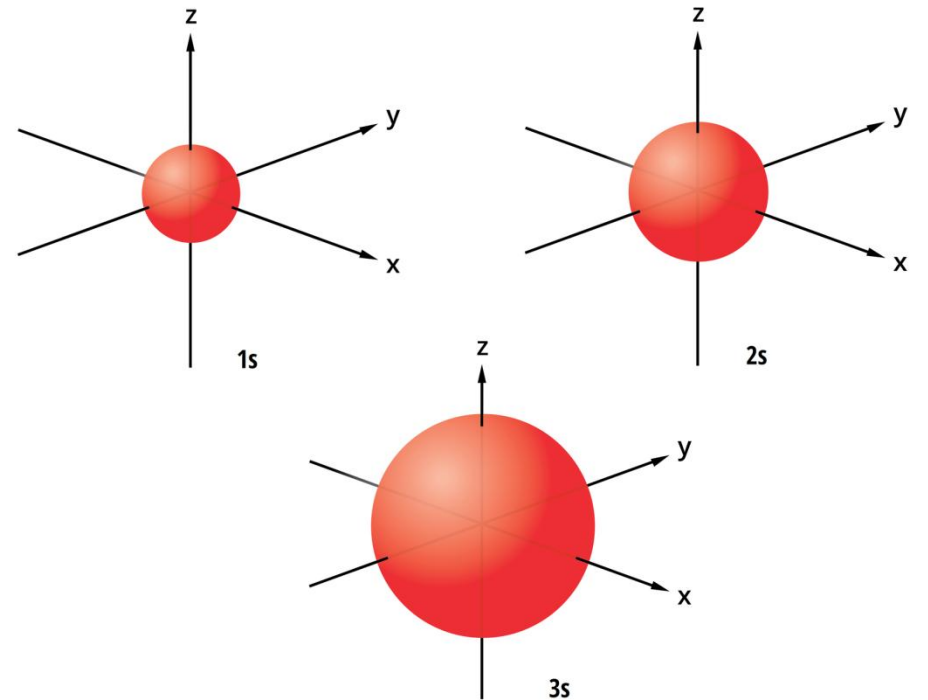
Líšia sa veľkosťou a tvarom, počtom orientácií v priestore

	s 	p 	d 	f 
Tvar	guľa ^s	osmička ^p	rôzne ^d	zložitý
Počet priestorových orientácií	1	3	5	7
Maximálny počet elektrónov	2	6	10	14
Obsadzovanie od vrstvy	1.	2.	3.	4.



S- ORBITÁL

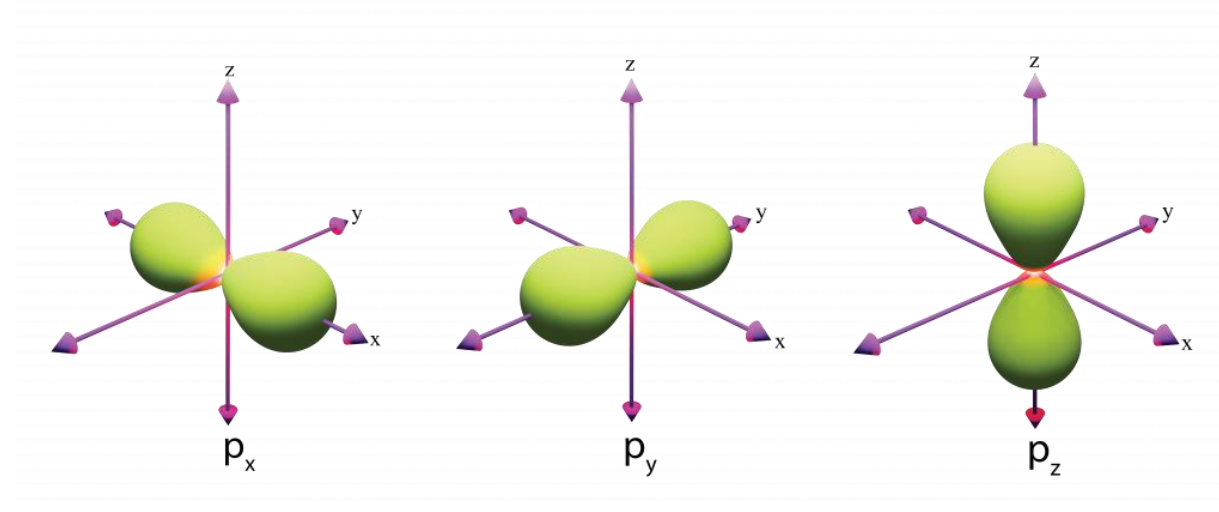
- **Tvar gule** (sféricky guľovo symetrický)
- **Jedna priestorová orientácia**
- **Maximálny počet elektrónov v s orbitály 2**
- **Obsadzovaný od 1.vrstvy**



P- ORBITÁL

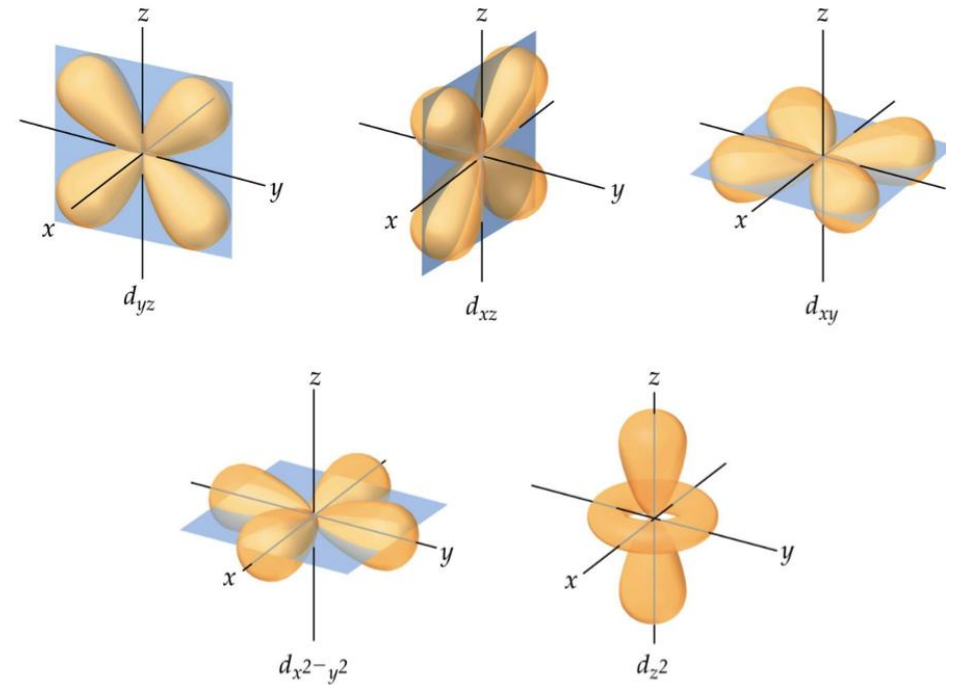
- **tvar priestorovej osmičky**
- **3 priestorové orientácie**
(v smere súradnicových osí)
- **Maximálny počet elektrónov- v 1 p = 2e, spolu v p orbitáloch 6e**
- **Obsadzované až v 2. vrstve**

Degenerované orbitály



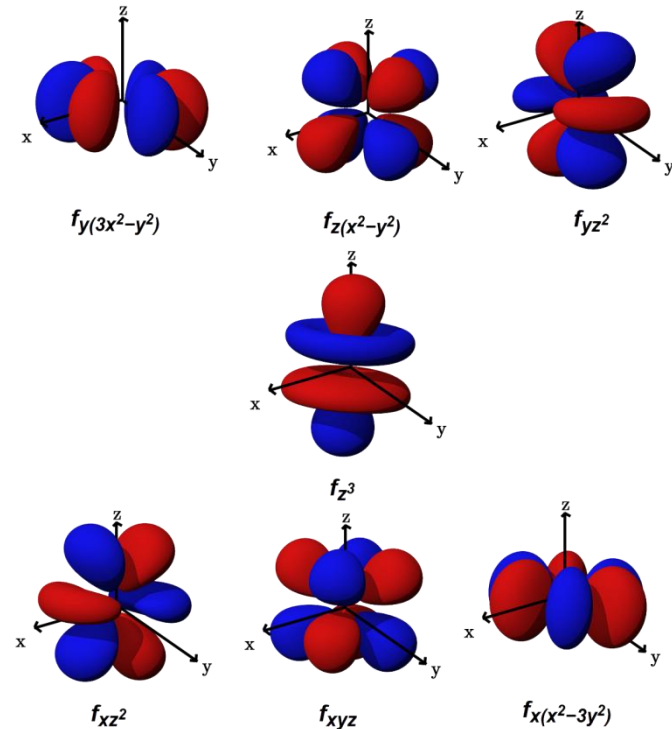
D- ORBITÁLY

- **Zložitý priestorový tvar**
(2 skrížené osmičky v rôznych priestorových polohách)
- **5 priestorových orientácií**
- **Maximálny počet elektrónov v jednom $d = 2e$, spolu v d orbitáloch = $10e$**
- **Obsadzovaný od 3.vrstvy**



F- ORBITÁLY

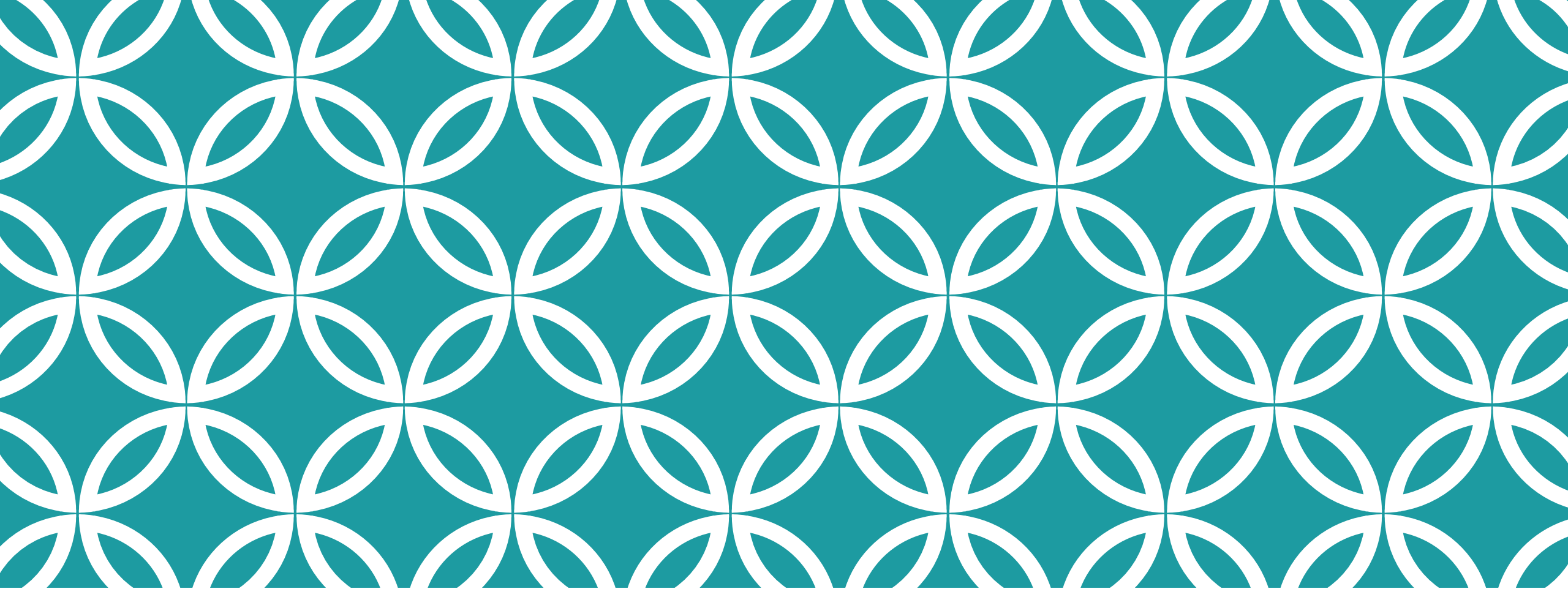
- Tvarovo najzložitejší
- 7 priestorových orientácií
- Maximálny počet elektrónov v jednom $f = 2\ell$, vo všetkých f orbitáloch = $14e$
- Obsadzovaný od 4. vrstvy



KVANTOVÉ ČÍSLO

C. MAGNETICKÉ

- Označenie m
- Udáva **priestorovú orientáciu a počet druhov orbitálov**
- Hodnoty- **od $-l$ po $+l$** (vrátane nuly, celé čísla, napr. pre $l=1$ $m= -1, 0, 1$)
- Závisí od neho energia elektrónu v atóme (v magnetickom alebo elektrickom poli)



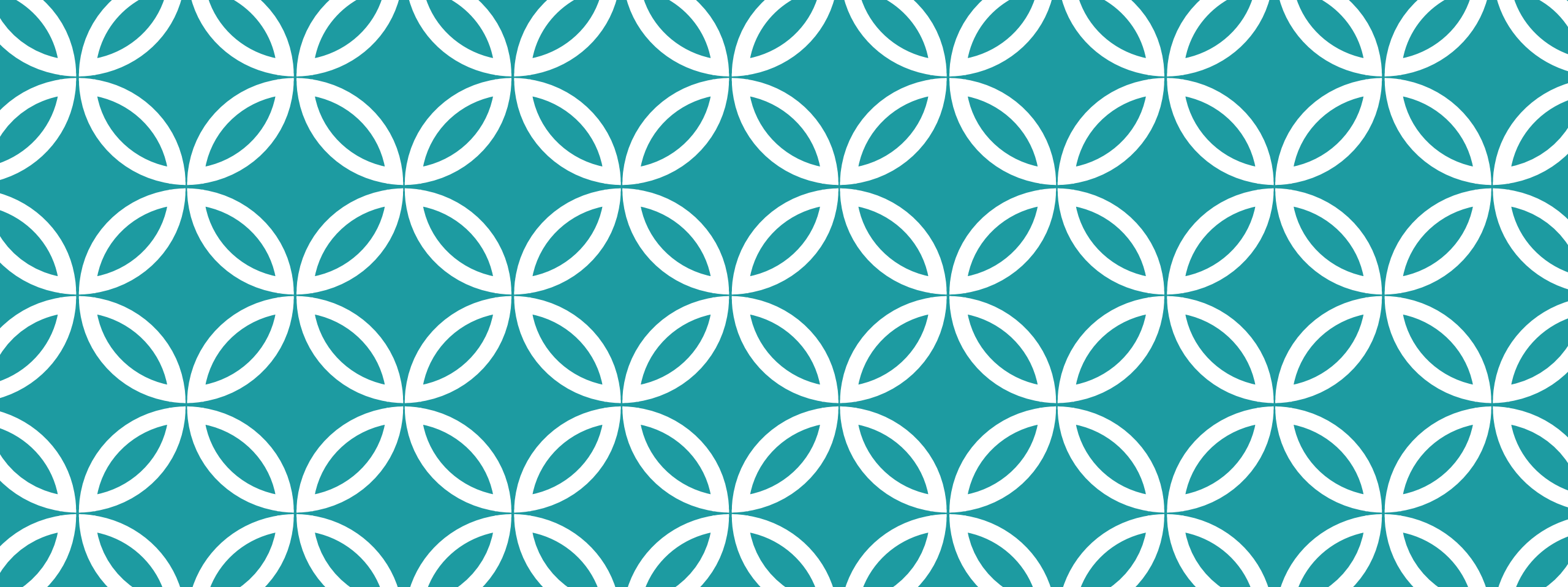
**URČIŤ MAXIMÁLNY POČET ELEKTRÓNOV V
ORBITÁLOCH S, P, D, F.**

Typ orbitálu	Vedľajšie kvantové číslo „l“	Magnetické kvantové číslo „m“	Počet orbitálov daného typu	Maximálny počet elektrónov v orbitále
s	0	0	1	2
p	1	-1, 0, 1	3	6
d	2	-2, -1, 0, 1, 2	5	10
f	3	-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3	7	14

KVANTOVÉ ČÍSLO

D. SPINOVÉ

- Označenie s
- **Udáva spin** (rotačný impulz)- **rotáciu elektrónu v obale**
- Hodnoty $s = \pm 1/2$ (môže rotovať dvoma smermi)
- **Neexistujú dva elektróny, ktoré majú 4 kvantové čísla rovnaké** (líšia sa aspoň spinom)



- **URČITE HODNOTY HLAVNÝCH A VEDĚJŠÍCH KVANTOVÝCH ČÍSEL PRE ORBITÁLY:
2S, 3D, 5F ..**

RIEŠENIE

2s

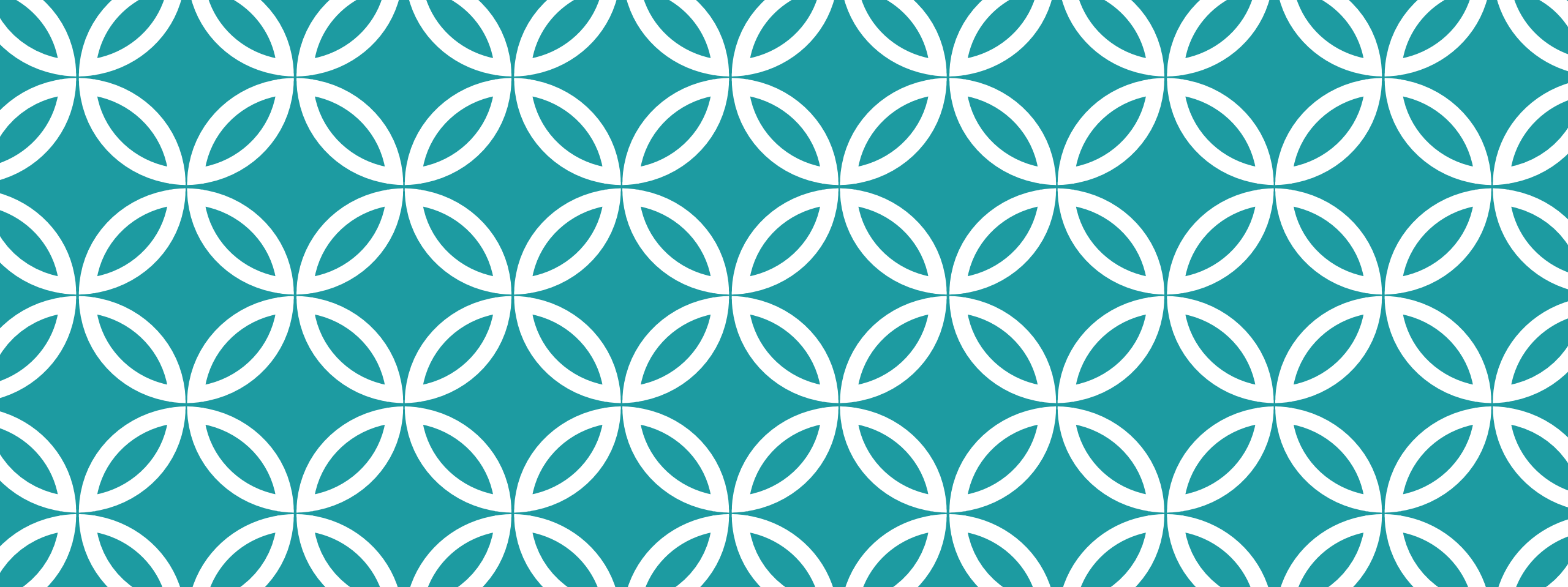
- $n=2$
- $l=0$

3d

- $n=3$
- $l=2$

5f

- $n=5$
- $l=3$



**POUŽÍVAŤ PRAVIDLÁ OBSADZOVANIA ORBITÁLOV
ELEKTRÓNMI (PRAVIDLO MINIMÁLNEJ
ENERGIE, HUNDOVO PRAVIDLO, PAULIHO
VYLUČOVACÍ PRINCÍP) A ZAPÍSAŤ ELEKTRÓNOVÉ
KONFIGURÁCIE ATÓMOV PRVKOV 1. AŽ 3. PERIÓDY..**

ELEKTRÓNOVÁ KONFIGURÁCIA

usporiadanie elektrónov v elektrónovom obale atómu v jednotlivých orbitáloch

Hlavné kvantové číslo $n=3$
udáva číslo vrstvy

Zápis elektrónovej konfigurácie

3p¹

Počet elektrónov v orbitály p
1

Vedľajšie kvantové číslo
 $l=1$

Udáva tvar orbitálu

PRAVIDLÁ (PRINCÍPY) OBSADZOVANIA ORBITÁLOV ELEKTRÓNMI

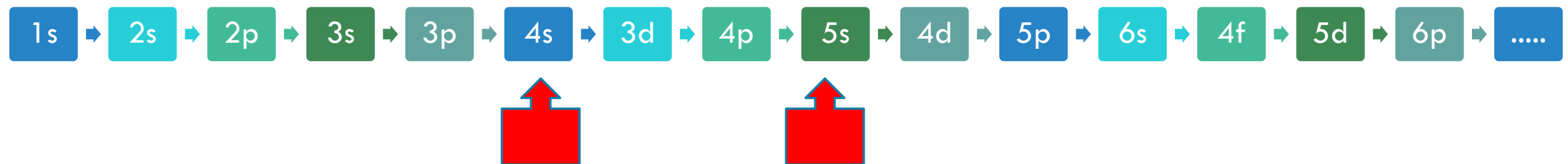
Výstavbový
princíp

Pauliho
princíp

Hundovo
pravidlo

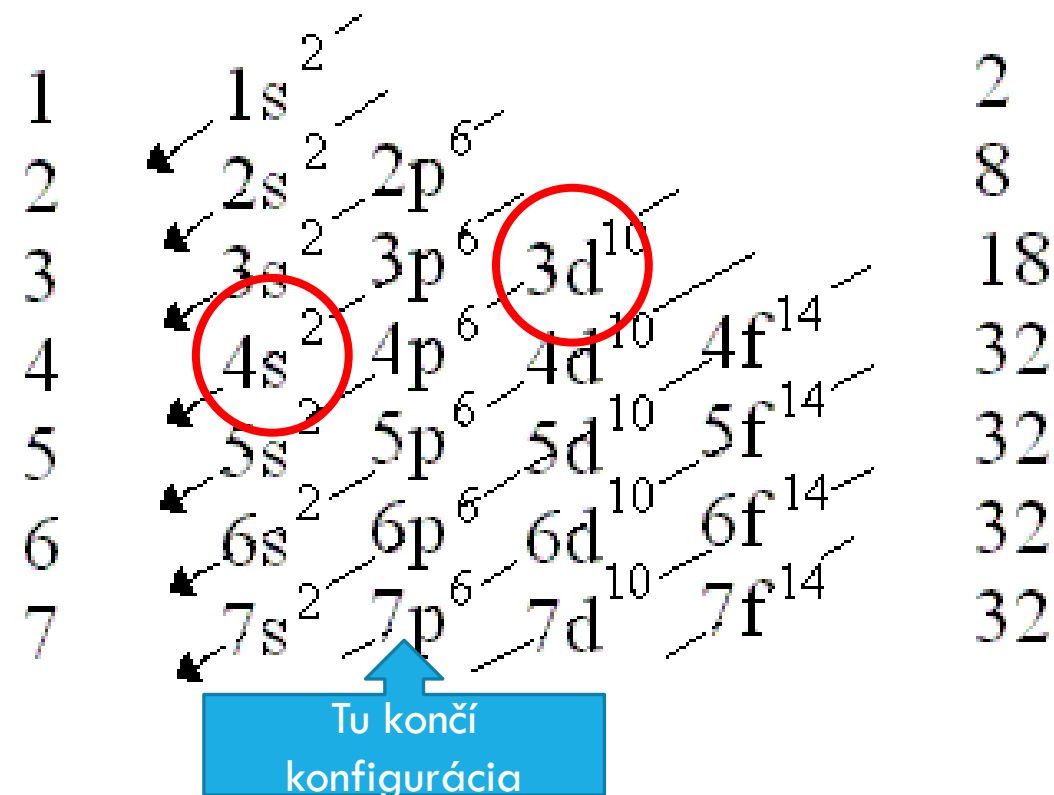
VÝSTAVBOVÝ PRINCÍP

- Elektróny obsadzujú jednotlivé hladiny podľa vzrastajúcej energie
- Najprv sa zaplňajú orbitály s nižšou potom s vyššou energiou
- **Pravidlo minimálnej energie**



VÝSTAVBOVÝ TROJUHOLNÍK

- 1. $n+l$ - pravidlo** - najprv sa zaplňajú orbitály, ktorých súčet hlavného a vedľajšieho kvantového čísla je nižší
- 2. Pravidlo- ak $n+l$ rovnaké,** najprv sa zaplňa orbitál s nižšou hodnotou n



PAULIHO VYLUČOVACÍ PRINCÍP

V jednom atóme sa nemôžu nachádzať dva elektróny, ktoré majú všetky 4 kvantové čísla rovnaké, musia sa líšiť aspoň štvrtým kvantovým číslom ($1/2$ a $-1/2$) spinovým kvantovým číslom- rotáciou

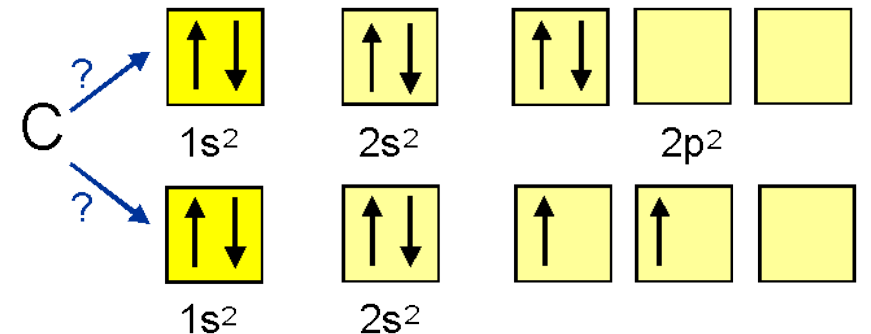
Energetická hladina môže byť obsadená najviac dvoma elektrónmi s antiparalelným spinom

HUNDOVO PRAVIDLO

Orbitály s rovnakou energiou (degenerované orbitály) sa vždy najprv zaplňajú elektrónmi s rovnakým spinom, až potom elektrónmi s opačným spinom

Nespárené elektróny v degenerovanom orbitále majú rovnaký spin

Pravidlo maximálnej multiplicity, maximálnej nespárovanosti elektrónov



ZÁPIS KONFIGURÁCIE

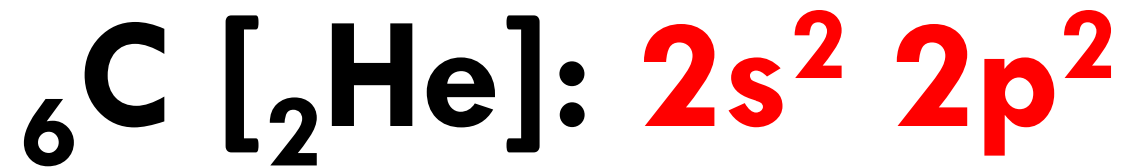
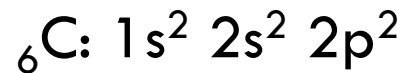
Rámčekovo	
Symbolmi	úplný
	skrátенý

ÚPLNÝ ZÁPIS ELEKTRÓNOVEJ KONFIGURÁCIE



SKRÁTENÝ ZÁPIS KONFIGURÁCIE

- podľa elektrónovej konfigurácie predchádzajúceho vzácneho plynu
- v prípade zápisu elektrónovej konfigurácie aniónu podľa konfigurácie nadchádzajúceho vzácneho plynu



RÁMČEKOVÉ DIAGRAMY

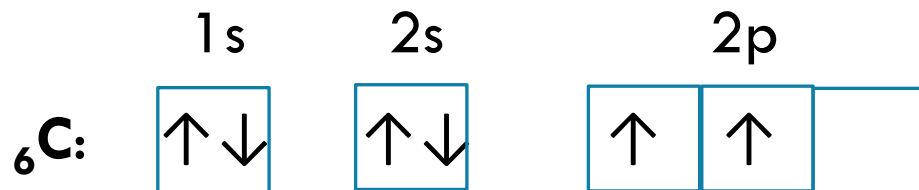
Orbitál „s“ : 

Orbitál „p“ : 

Orbitál „d“ : 

Orbitál „f“ : 

- Všetky orbitály sa označujú rovnakým **rámčekom**
- V degenerovaných orbitáloch sa rámčeky spoja do jedného celku- **rámčeky sú rozdelené na toľko častí koľko druhov určitého orbitálu existuje**
- **Elektróny** v rámčekoch znázorňuje **šípkou**
- Smer šípky udáva spin elektrónu



ZAPÍŠTE ELEKTRONOVÚ KONFIGURÁCIU :

K, AL³⁺, F⁻, C, P⁵⁺, N, O²⁻, S

VALENČNÁ VRSTVA

- vrstva najvzdialenejšia od jadra s najvyššou energiou
- podieľa sa na vzniku väzby

Neprechodné prvky s a p prvky

- ns
- ns np

Prechodné prvky d-prvky

- dvojvrstva
- ns (n-1)d

Vnútorne prechodné prvky f-prvky

- trojvrstva
- ns (n-2)f (n-1)d

VALENČNÉ ELEKTRÓNY

- Elektróny nachádzajúce sa na najvzdialenejšej vrstve od jadra (s najvyššou energiou)
- Určujú chemické vlastnosti atómu
- Podieľajú sa na vzniku chemickej väzby
- Ich počet určuje číslo skupiny PSP (neprechodné prvky rímske, prechodné arabské)

Napr. ${}_{7}\text{N} : 1s^2 2s^2 2p^3$

Dusík v 2.perióde PSP
Valenčnom vrstvou je teda druhá
Na druhej vrstve má 5 elektrónov

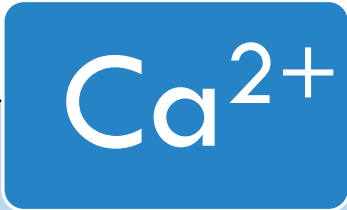

IONIZÁCIA

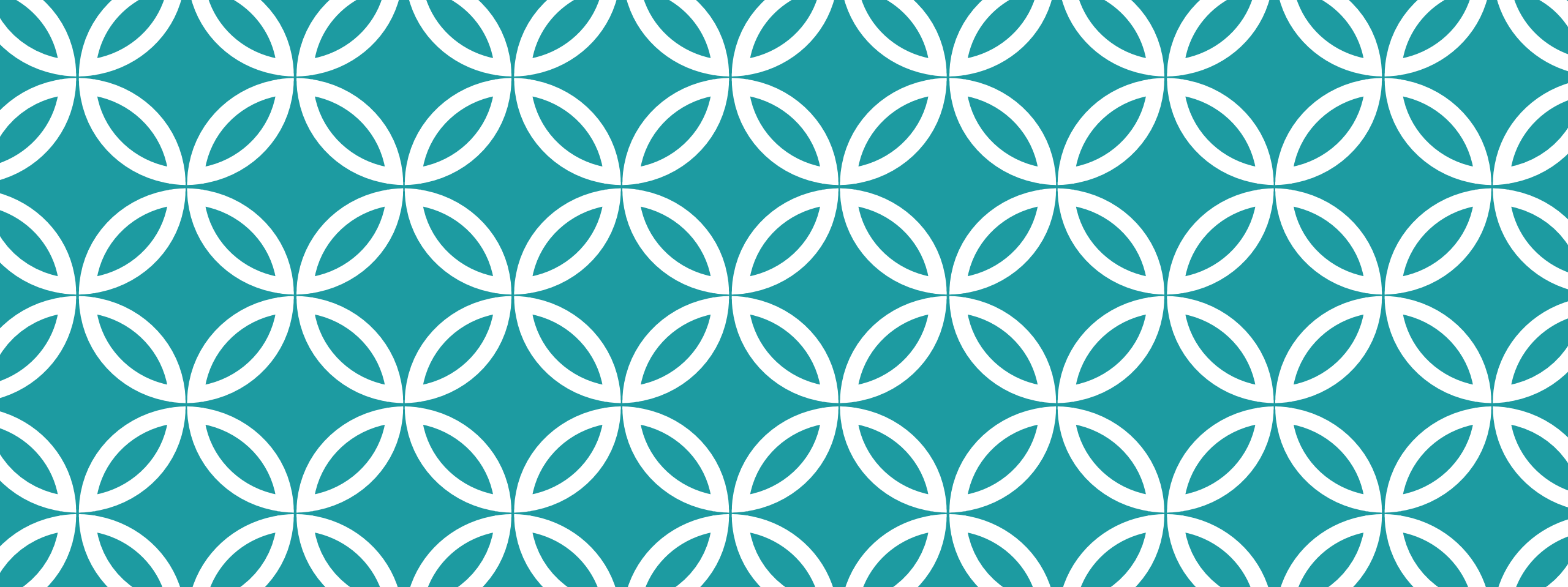
- proces, pri ktorom z elektroneutrálneho atómu vznikajú ióny dodaním energie
- prvky sa snažia nadobudnúť konfiguráciu najbližšieho vzácneho plynu (oktet/duplet)



IÓN

Častica s kladným alebo záporným celkovým nábojom

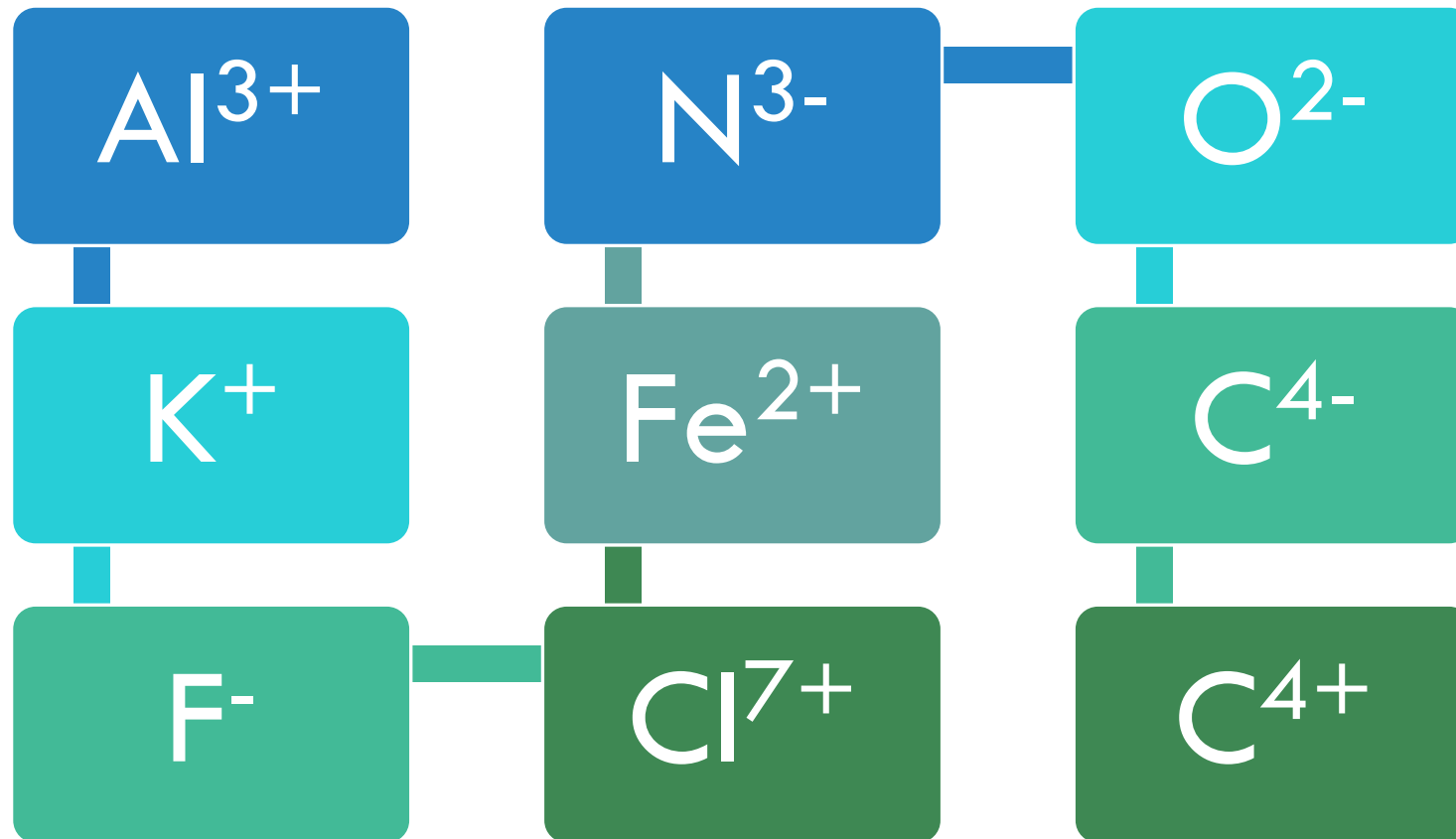
katión		anión	
<p>častica s kladným nábojom</p> <p>vzniká odtrhnutím elektrónu z elektroneutrálneho atómu</p> <p>energiu je potrebné dodať</p>	<p>častica so záporným nábojom</p> <p>vzniká prijatím elektrónu k elektroneutrálnemu atómu</p> <p>energia sa uvoľní</p>		

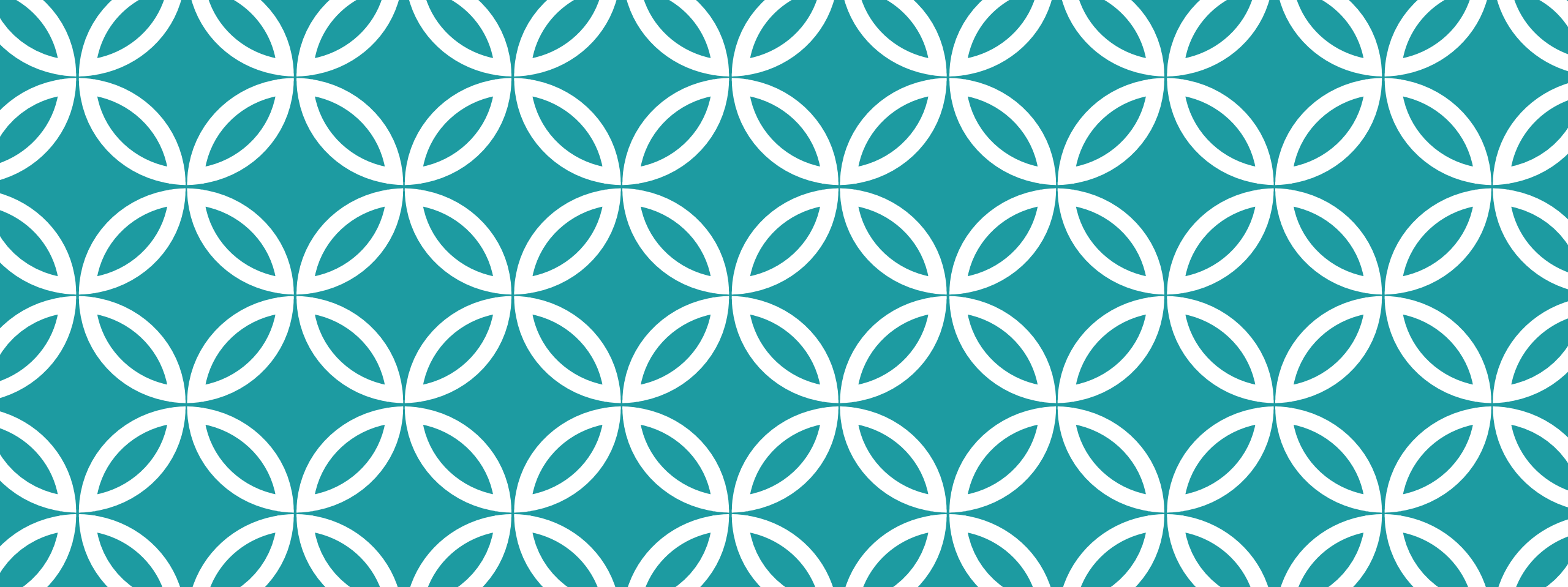


NAPÍSAŤ SCHÉMU VZNIKU IÓNOV



ZAPÍŠTE SCHÉMU VZNIKU NASLEDOVNÝCH IÓNŮV

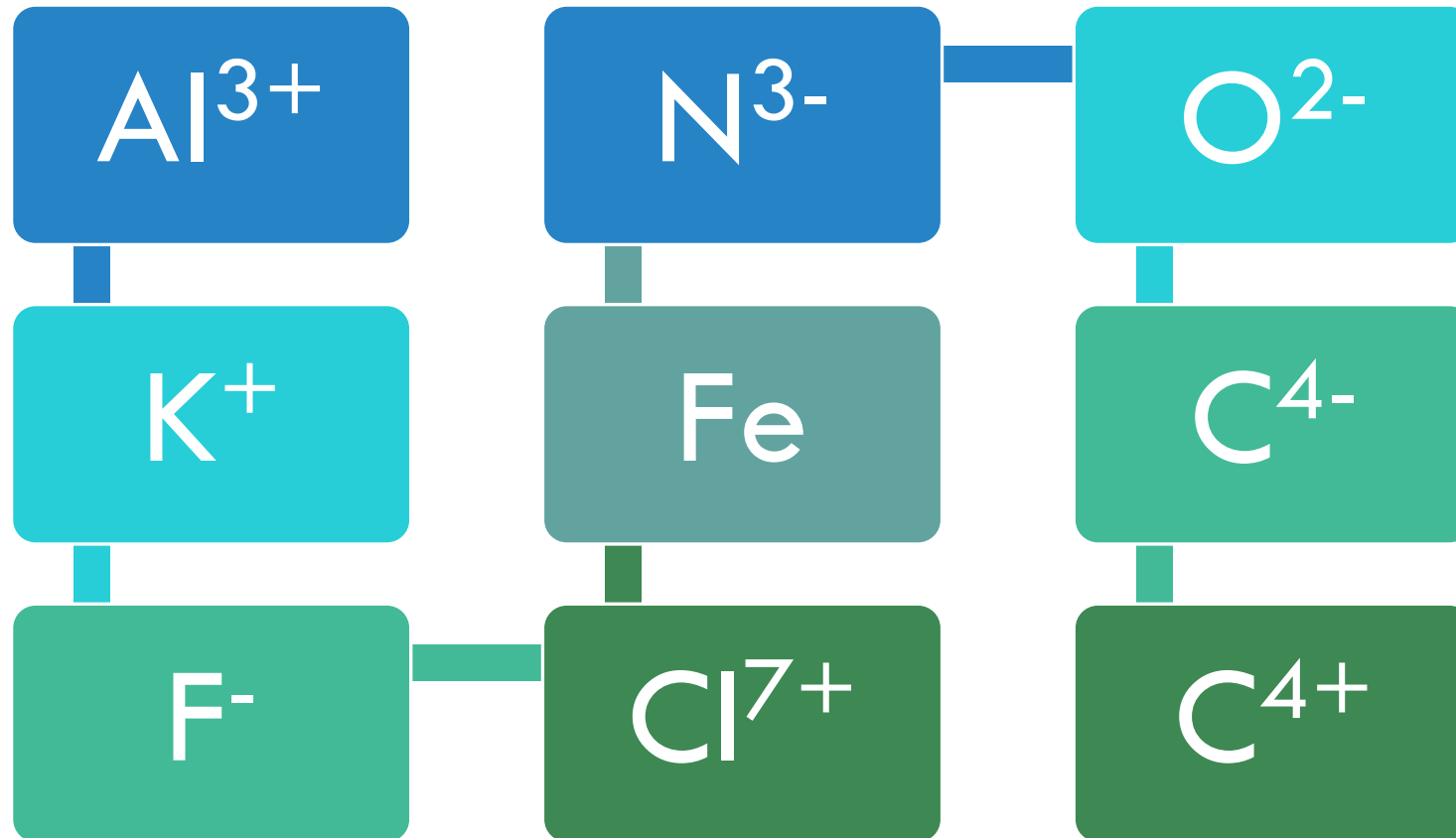




ROZLÍŠIŤ V SKUPINĚ IÓNŮV KATIÓNY A ANIÓNY



ROZDÍŠTE V SKUPINE IÓNOV NA KATIÓNY A ANIÓNY

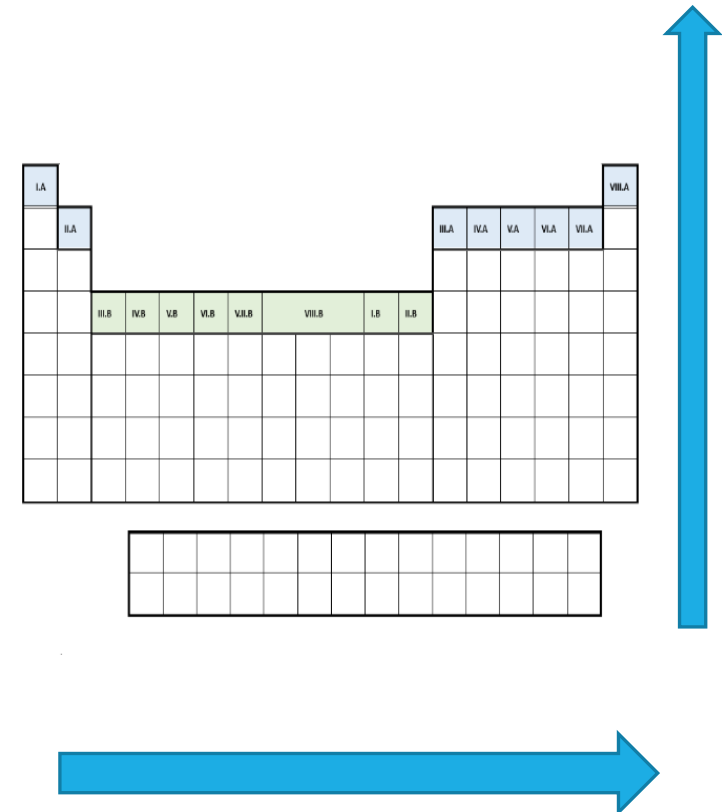




- **VYSVETLITE POJEM IONIZAČNÁ ENERGIA A ELEKTRÓNOVÁ AFINITA**

IONIZAČNÁ ENERGIA

- Označenie I
- Jednotka kJ/mol
- **energia potrebná na odtrhnutie elektrónu z atómu alebo iónu v plynnom stave**
- pevnosť viazania elektrónu v atóme (miera ochoty vzniku katiónu z atómu)
- Nízke hodnoty I = prvky ľahko tvoriace katióny (alkalické kovy)
- $I_1 < I_2 < I_3$ (I_1 odtrhnutie e od elektroneutrálneho atómu, zo vzdialenejšej vrstvy, I_2 - od iónu, od vrstvy bližšie k jadrú)
- V PSP **rastie smerom doprava a nahor**



ELEKTRÓNOVÁ AFINITA

- Označenie A
- Jednotka kJ/mol
- **Energia, ktorá sa uvoľní pri vzniku aniónu z atómu v plynnom stave**
- Miera ochoty vzniku aniónu z atómu
- Prvky s vysokou elektrónovou afinitou ľahko tvoria anióny (halogény)
- V PSP rastie smerom doprava a nahor

IA																	VIIA
	IIA									IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA			
			IIIB	IVB	VB	VIB	VIIB	VIIIB	IB	IIB							



ELEKTRONEGATIVITA

- **miera schopnosti** kovalentne viazaného atómu **príťahovať väzbový elektrónový pár**
- $X = \text{konšt} (I+A)$
- Bezrozmerné číslo
- V PSP smerom hore a napravo stúpa

I.A																VIII.A
	II.A									III.A	IV.A	V.A	VI.A	VII.A		
		III.B	IV.B	V.B	VI.B	VII.B	VIII.B	I.B	II.B							



Zdroje

- <https://socratic.org/questions/58ca8005b72cff4e5daf7d17>
- <https://www.quora.com/What-is-the-structure-of-the-D-orbital>
- <https://zpe.gov.pl/a/przeczytaj/DizoEioPQ>
- <https://socratic.org/questions/what-are-the-orbital-shapes-of-s-p-d-and-f>
- <https://www.youtube.com/watch?v=Nr40fnfHccQ>
- <https://www.youtube.com/watch?v=-5QZ7iGpzPk>
- <https://www.youtube.com/watch?v=LLLKdOfSV2c>
- <https://www.youtube.com/watch?v=wPbZ2rhD8bA>
- <https://www.svetenergie.cz/cz/energetika-zblizka/jaderne-elektrarny/jaderna-elektrarna-podrobne/reaktor/fyzikalni-principy>
- <http://old.spsemoh.cz/vyuka/zae/el1.htm>
- <https://www.javys.sk/mobile/sk/informacny-servis/energeticky-slovník/A/atom>
- <http://kekule.science.upjs.sk/chemia/ucebtext/atomzloz/fillaw/index.htm>