

# Ióny

Vznik iónov

# Zapamätajte si:

- Za normálnych podmienok sú atómy elektricky **neutrálne**, to znamená, že majú rovnaký počet protónov a elektrónov, napr. sodík má 11 protónov a 11 elektrónov.
- Vonkajším pôsobením (vysokou teplotou, trením...) môžu atómy prijímať alebo odovzdávať elektróny, tak vznikajú **ióny**.
- **Pozor, pri vzniku iónov sa nemení počet protónov, to by sa zmenil aj prvok na iný prvok!!!**



- Milí moji ôsmaci, zoberte si teraz zošit, otvorte si ho, napíšte si „Cvičenie“ a dnešný dátum.
- Postupne pomaly klikajte a snažte sa porozumieť každej časti, ktorá sa po kliknutí objaví. Až potom kliknite znovu.
- ...A spolu so mnou kreslite atómy a zapisujte si, ako vznikajú ióny a ako sa nazývajú.



Moje komentáre, ktoré sú v takýchto v žltohnedých obdĺžnikoch, samozrejme, písať netreba 😊, ale snažte sa im čo najlepšie porozumieť. [Podme na to...](#) ☺

Atómy často vplyvom vonkajších podmienok odovzdávajú alebo prijímajú elektróny (najčastejšie tak, aby mali posledné vrstvy plne obsadené alebo prázdne).

Napr.: Sodík má 11 protónov a 11 elektrónov. Poďme si ho nakresliť.

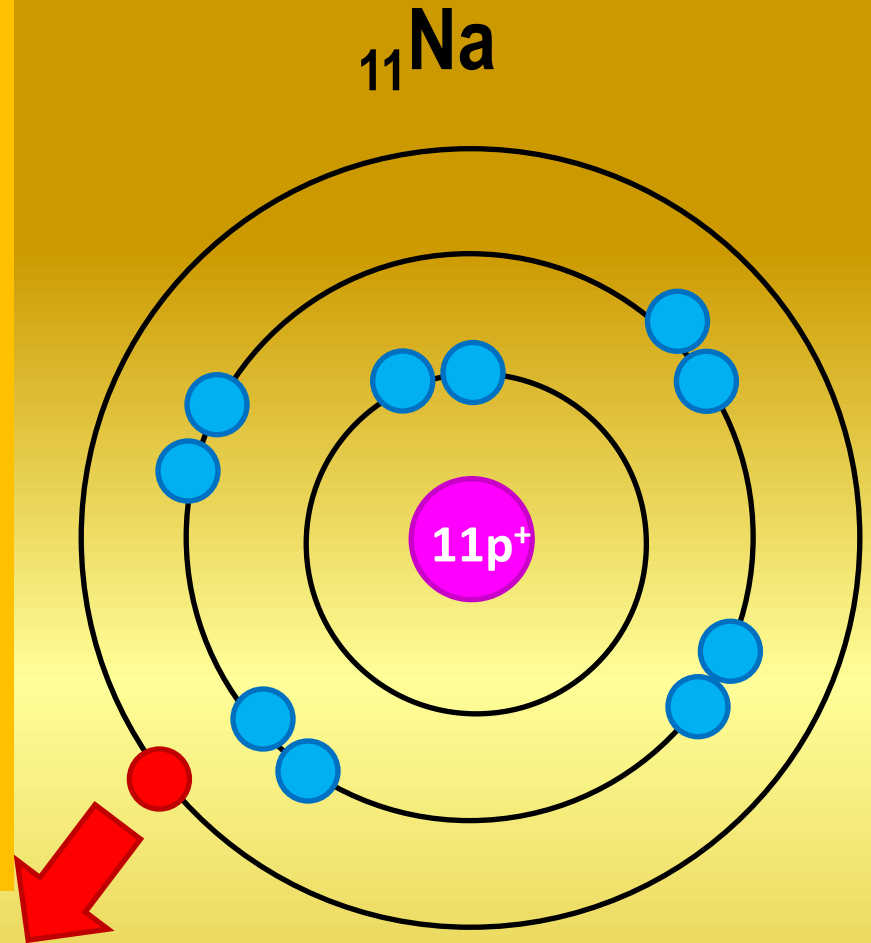
Na poslednej vrstve má 1 elektrón.

Najčastejšie sa správa tak, že ten 1 elektrón odovzdá nejakému inému atómu.

A sodíku tak zostanú iba dve plne obsadené vrstvy, tretia bude prázdna...

(inak by musel 7 elektrónov prijať, aby si doplnil 3. vrstvu: a to je oveľa náročnejšie)

Ak teda atóm Na odovzdá  $1e^-$



zapišeme to takto:



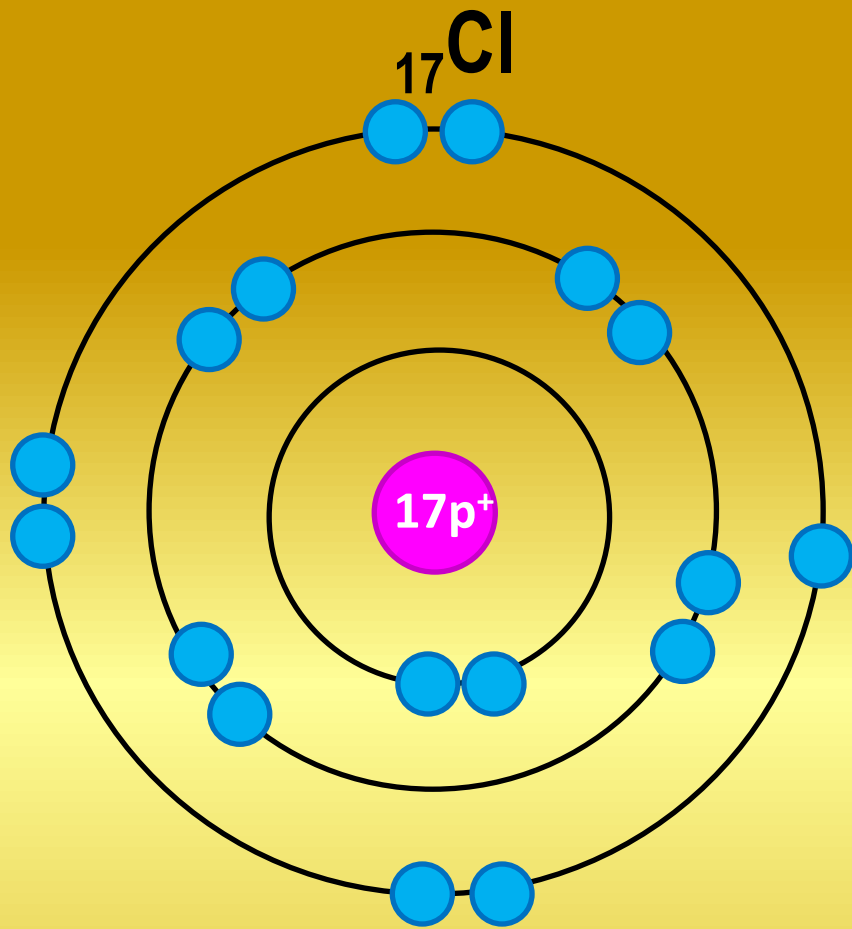
katión

Z atómu sodíka vznikol kladný ión, nazýva sa **katión**, + plus pri sodíku vpravo hore znamená, že má náboj 1+, lebo má teraz: 11 protónov: **11 p<sup>+</sup>**,

ale už len 10 elektrónov: **10 e<sup>-</sup>**,

takže o 1 kladný náboj má viac ako záporných.

Preto náboj 1+ (jednotka sa ale nepíše, vyššie čísla sa už píše).



Atóm chlóru má protónové číslo 17. Má teda 17 protónov a 17 elektrónov. Podme si ho nakresliť. 😊

Na poslednej vrstve má 7 elektrónov. Atóm chlóru často vplyvom vonkajších podmienok prijme od nejakého iného atómu 1 elektrón a tak si „doplní“ poslednú vrstvu... (iná možnosť: mohol by sedem elektrónov odovzdať, aby mal iba dve, ale plné vrstvy: to je však náročnejšie)



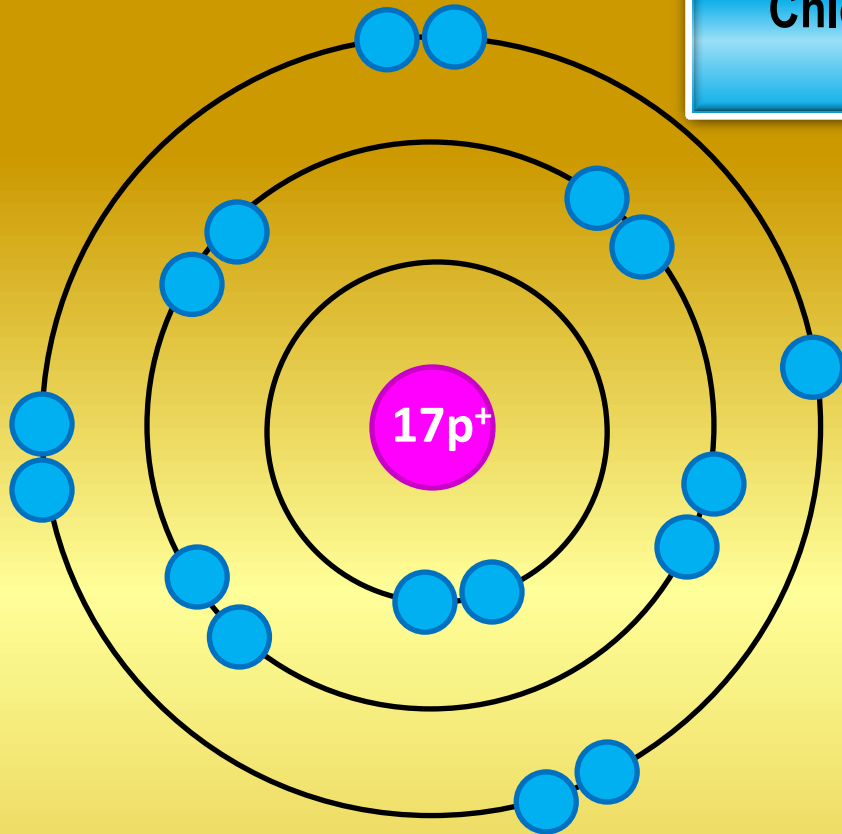
Ked' atóm Cl prijme  $1e^-$ , zapíšeme to takto:



Z atómu chlóru vznikne záporný ión, nazývame ho **anión** - mínus pri chlóre vpravo hore znamená, že má náboj  $1^-$ , lebo má teraz: 17 protónov:  $17 p^+$ , ale až 18 elektrónov:  $18 e^-$ , takže o 1 záporný náboj má viac ako kladných. Preto náboj  $1^-$  (jednotka sa ale nepíše, vyššie čísla sa už píše).

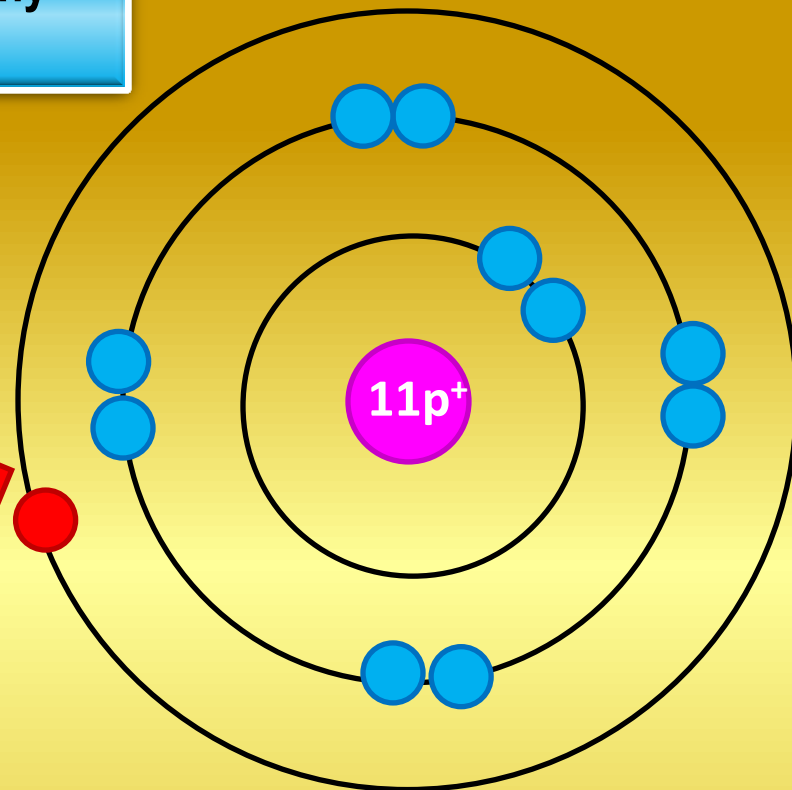
Taká situácia nastane napríklad v soli NaCl: (túto stranu písať nemusíte)

$_{17}\text{Cl}$



Chlorid sodný  
NaCl

$_{11}\text{Na}$



Atóm Cl prijme  $1e^-$



vznikne záporný ión – **anión**



Atóm Na odovzdá  $1e^-$



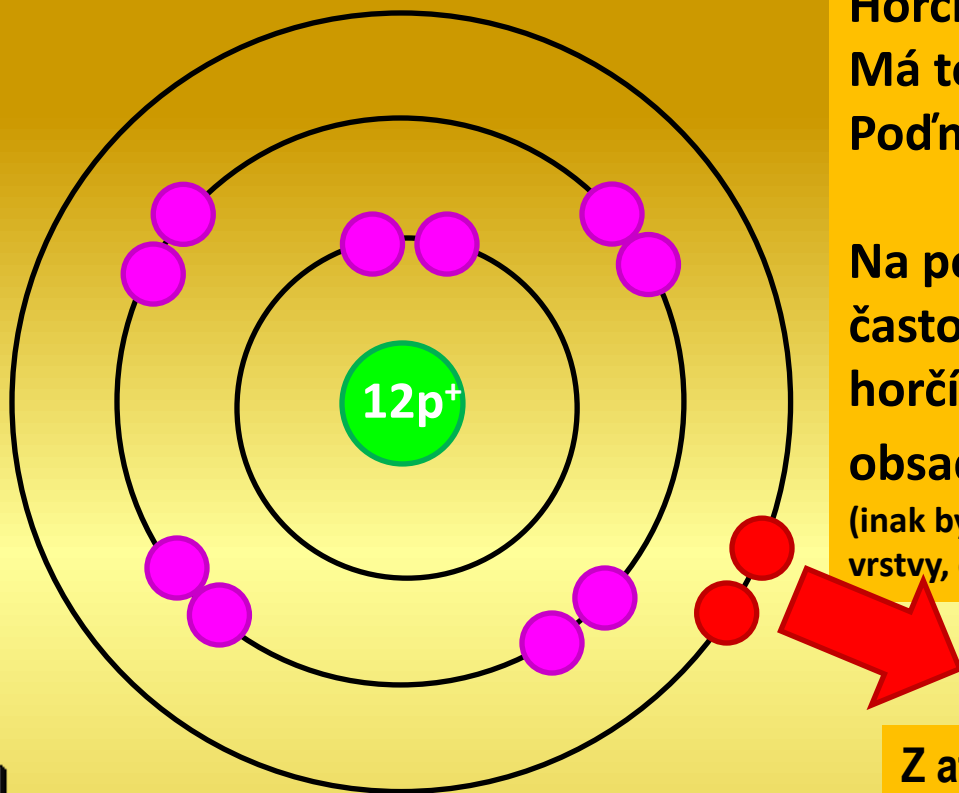
vznikne kladný ión – **kation**

$^{12}\text{Mg}$

Skúsme sa pozrieť na ďalšie atómy: napríklad na horčík

Horčík má protónové číslo 12.  
Má teda 12 protónov a 12 elektrónov.  
Podme si ho nakresliť.

Na poslednej vrstve má 2 elektróny, tie často odovzdá nejakému inému atómu a horčíku tak zostanú síce len dve, ale plne obsadené vrstvy... Tretia bude prázdna (inak by musel ďalších šesť elektrónov prijať, aby mal plné tri vrstvy, čo je dosť náročné)



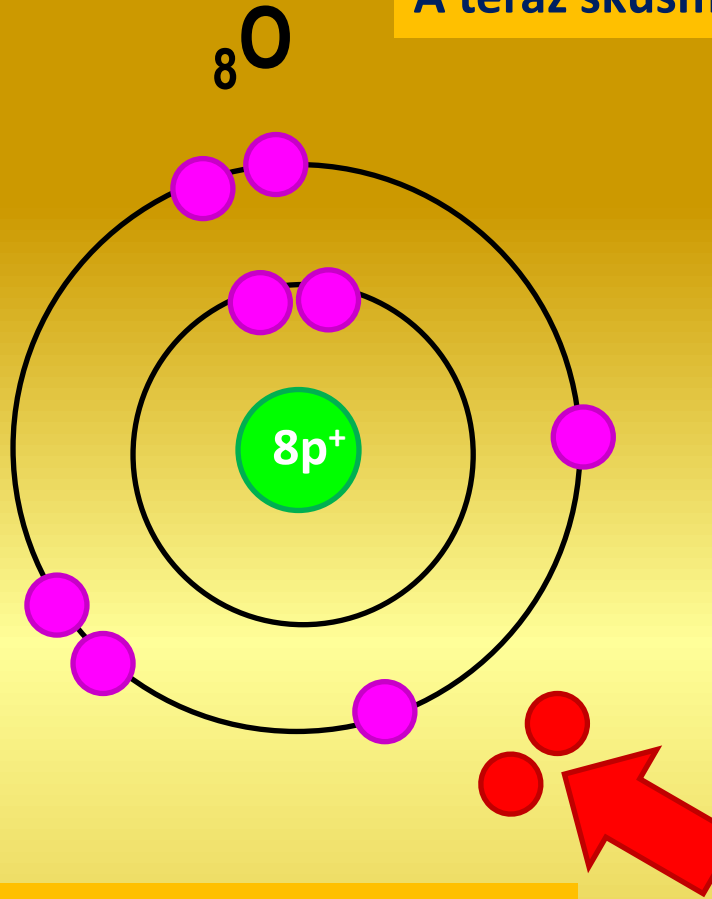
Atóm Mg odovzdá  $2e^-$



katión

Z atómu horčíka vznikol kladný ión, nazýva sa **katión**,  
 $2+$  dva plus pri horčíku vpravo hore znamená, že má teraz náboj  $2+$ ,  
lebo má teraz: stále 12 protónov:  $12 p^+$ ,  
ale už len 10 elektrónov:  $10 e^-$ ,  
takže o 2 kladné náboje má viac ako záporných.  
Preto náboj  $2+$  (dvojkou tam už musíme napísať).

## A teraz skúsme kyslík



Kyslík má protónové číslo 8.

Má teda 8 protónov a 8 elektrónov.

Podme si ho nakresliť.

Na poslednej vrstve má 6 elektrónov (z určitých dôvodov sú tam dva nespárené elektróny, ale to sa budete učiť neskôr).

Do plnej druhej vrstvy mu chýbajú dva elektróny. Tie často prijme od nejakého iného atómu.

A kyslík tak bude mať dve plné vrstvy...

(Inou, ale náročnejšou možnosťou je: všetkých 6 elektrónov z druhej vrstvy odovzdať, aby mu zostala len plná prvá vrstva.)

Atóm O prijme  $2e^-$



anión

Z atómu kyslíka vznikol záporný ión, nazýva sa **anión**, 2- dva mínus pri kyslíku vpravo hore znamená, že má teraz náboj 2-,

lebo má: stále 8 protónov:  $8p^+$ ,

ale až 10 elektrónov:  $10e^-$ ,

takže o 2 záporné náboje viac ako kladných.

Preto náboj 2- (dvojku tam už musíme napísať).

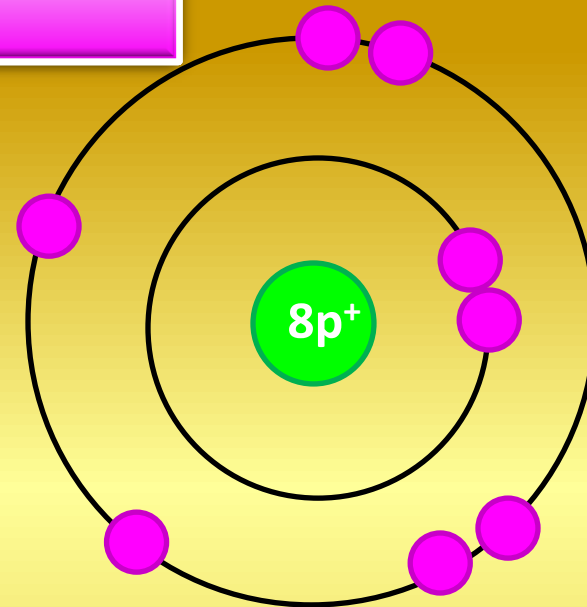
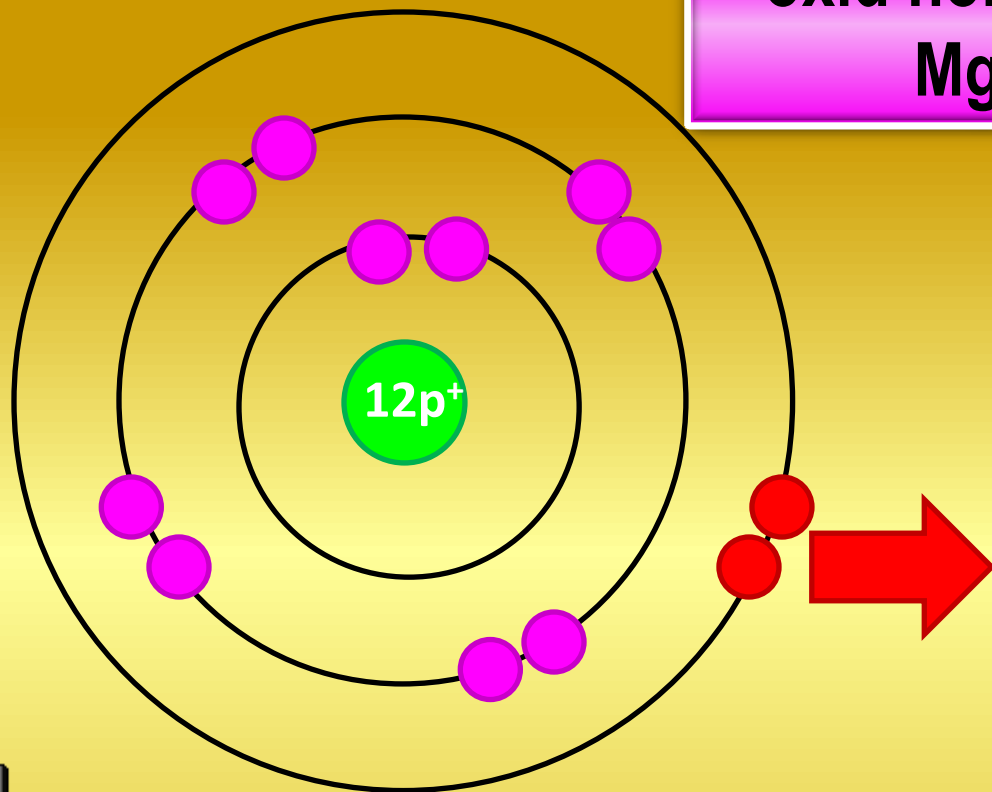


Taká situácia nastane napríklad v oxide horečnatom MgO: túto stranu písať nemusíte

$^{12}\text{Mg}$

oxid horečnatý  
 $\text{MgO}$

$^8\text{O}$



Atóm Mg odovzdá  $2e^-$



Atóm O prijme  $2e^-$



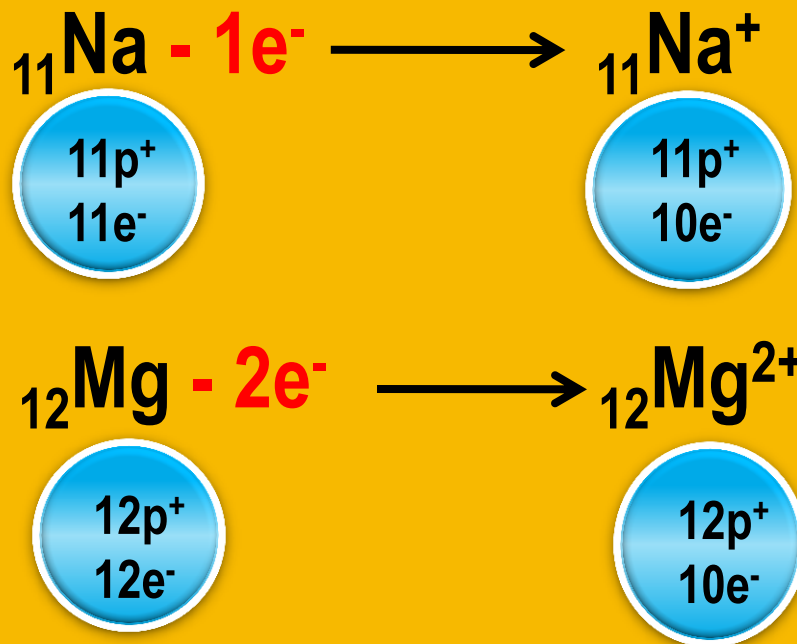
katión

anión



# Katión

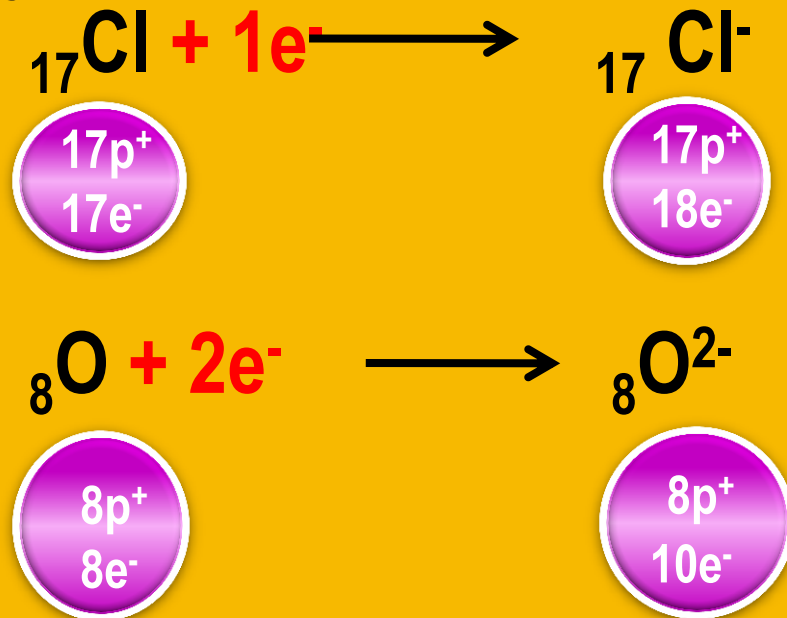
- Kladne nabitá častica
- Atóm, ktorý odovzdal elektróny
- Obsahuje **viac protónov** ako elektrónov





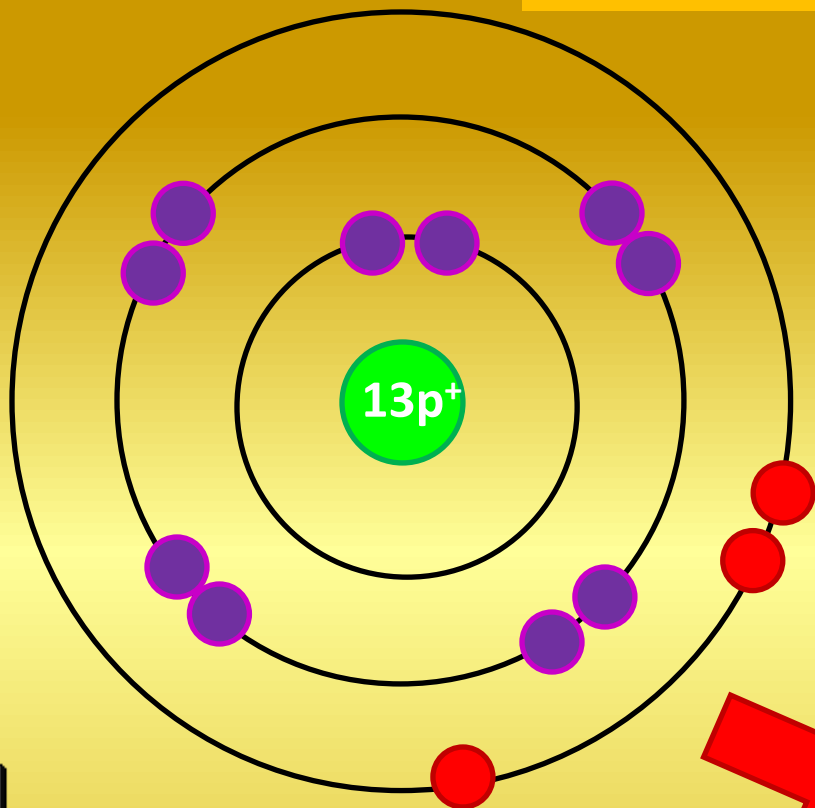
# Anión

- Záporne nabitá častica
- Atóm, ktorý prijal elektróny
- Obsahuje **viac elektrónov** ako protónov



$^{13}\text{Al}$

Podme si to precvičit: napríklad skúsme atóm hliníka:



Hliník má protónové číslo 13.  
Má teda 13 protónov a 13 elektrónov.  
Podme si ho nakresliť.

Na poslednej vrstve má 3 elektróny, tie často odovzdá nejakému inému atómu, ktorý ich chce prijať a hliníku zostanú síce len dve, ale plne obsadené vrstvy...



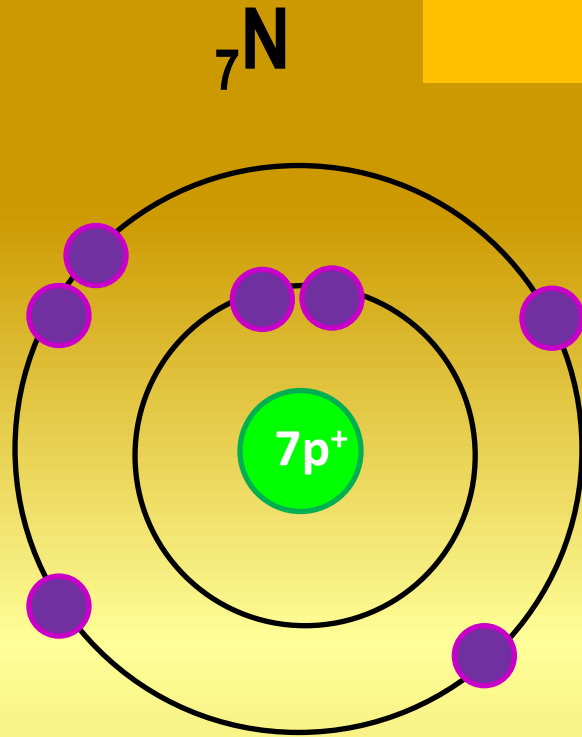
Atóm Al odovzdá  $3e^-$



katión

Z atómu hliníka vznikol kladný ión, nazýva sa **katión**,  
 $3+$  tri plus pri hliníku vpravo hore znamená, že má teraz náboj  $3+$ ,  
lebo má: stále 13 protónov:  $13 p^+$ ,  
ale už len 10 elektrónov:  $10 e^-$ ,  
takže o 3 kladné náboje viac ako záporných.  
Preto náboj  $3+$ .

## Podme si to ešte precvičiť: Ako to bude s dusíkom?



Dusík má protónové číslo 7.  
Má teda 7 protónov a 7 elektrónov.  
Podme si ho nakresliť.

Na poslednej vrstve má 5 elektrónov (z toho tri nespárené, ale zatiaľ nemusíte vedieť prečo). Často prijme od nejakého inému atómu tri elektróny, tak si doplní druhú vrstvu a má potom dve plne obsadené vrstvy...



Atóm N prijal  $3e^{-}$



anión

Z atómu dusíka vznikol záporný ión, nazýva sa **anión**,  
3- tri mínus pri dusíku vpravo hore znamená, že má  
teraz náboj 3-,  
lebo má: stále 7 protónov:  $7p^{+}$ ,  
ale až 10 elektrónov:  $10e^{-}$ ,  
takže o 3 záporné náboje viac ako kladných.  
Preto náboj 3-.

# Skúsme teraz samostatne:

Úloha č. 1:

Nakreslite si atóm lítia

a skúste zapísať,

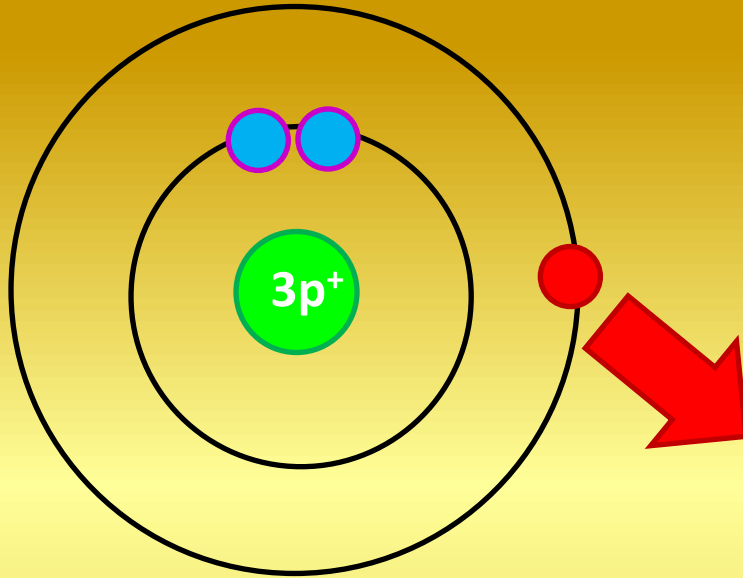
aký ión z neho môže vzniknúť...

Ak to už máte, kuk ďalej... 😊

Úloha č. 1:

Skúsme si teda nakresliť lítium.

${}^3\text{Li}$



V tabuľke zistíme protónové číslo:

$$Z = 3$$

Má teda 3 protóny a 3 elektróny.

Podíme si ho nakresliť.

Na poslednej vrstve má 1 elektrón, ten odovzdá... A tak mu zostane iba plne obsadená prvá vrstva

(inak by mal sedem elektrónov prijať, aby mal plnú druhú vrstvu, to by bolo náročnejšie).



Atóm Li odovzdal  $1e^-$



katión

# Skúsme úlohu č. 2:

Úloha č. 2:

Nakreslite si atóm fluóru

a skúste zapísať,

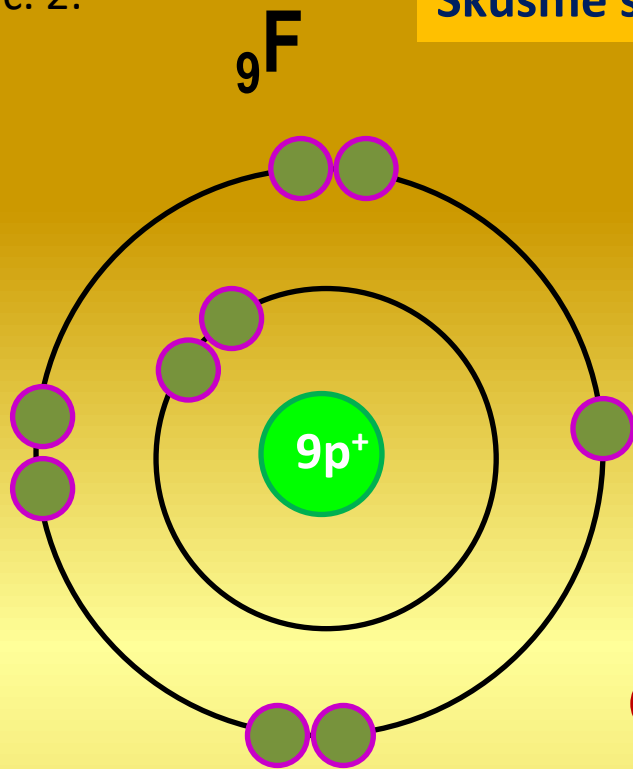
aký ión z neho môže vzniknúť...

Ak to už máte, kuk ďalej... 😊



Úloha č. 2:

Skúsme si teda nakresliť fluór.



V tabuľke zistíme protónové číslo:

$$Z = 9$$

Má teda 9 protónov a 9 elektrónov.

Podíme si ho nakresliť.

Na poslednej vrstve má 7 elektrónov, a tak najčastejšie 1 elektrón od nejakého atómu prijme, aby mal dve plne obsadené vrstvy

(inak by mal sedem elektrónov odovzdať, aby mal plnú prvú vrstvu, to by bolo náročnejšie).

Atóm F prijme  $1e^-$



anión



# Porozumeli ste?

## Verím, že áno 😊

### Domáca úloha

Nakreslite si a zapíšte, aké ióny pravdepodobne vzniknú z týchto prvkov:

1. bór
2. síra

Teším sa na foto Vašej domácej úlohy  
aj na foto toho, čo máte v zošite z tejto prezentácie... 😊

# Ďakujem za pozornosť!

**Autorka pôvodnej prezentácie:  
Mgr. Mariana Pavelčáková ©2010**

**Úprava: Ing. Monika Vojteková**

**Zdroje: E.Adamkovič, J.Šimeková: Chémia 8**

