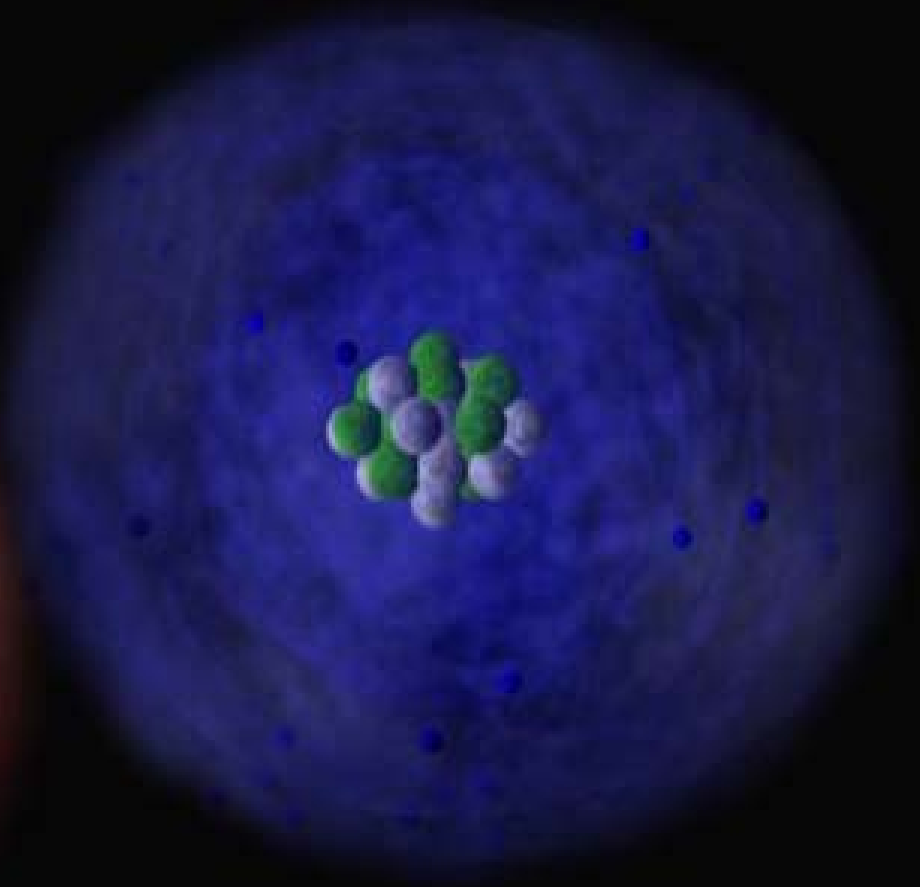
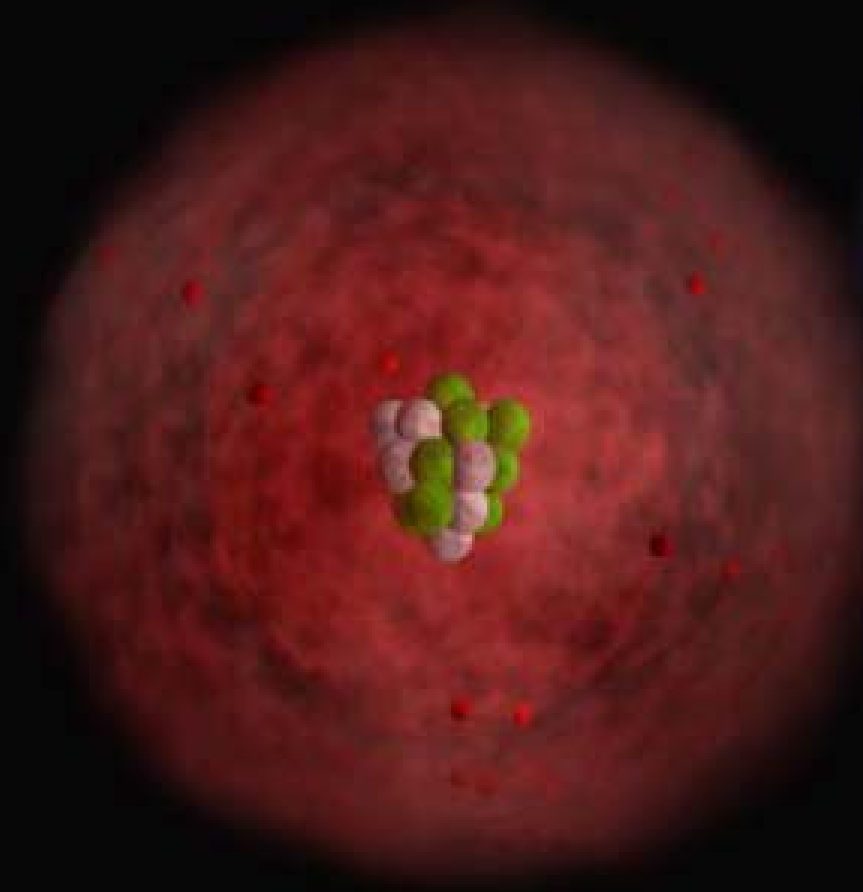


MILAN SIKIRICA & KARMEN HOLEND
KEMIJA ISTRAŽIVANJEM 7
REPETITORIJ

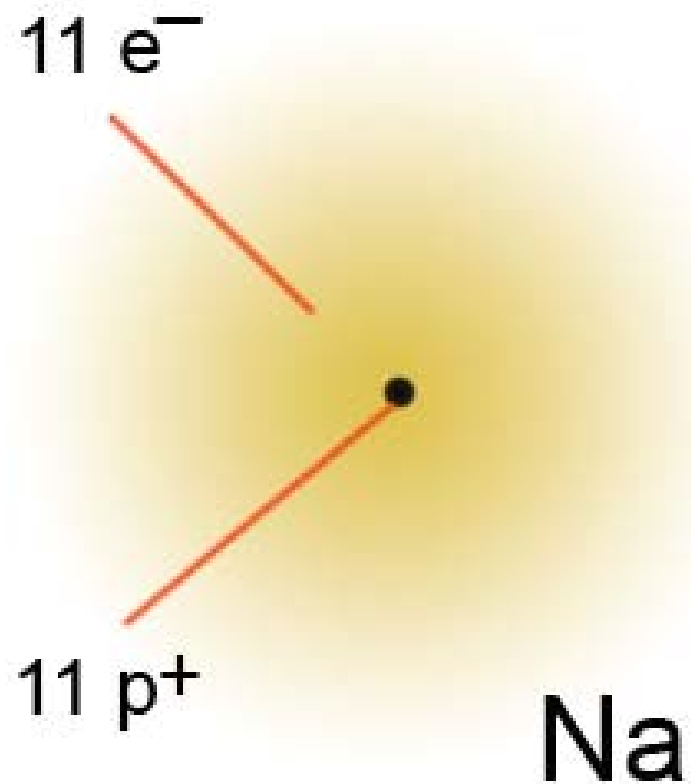
17



IONI

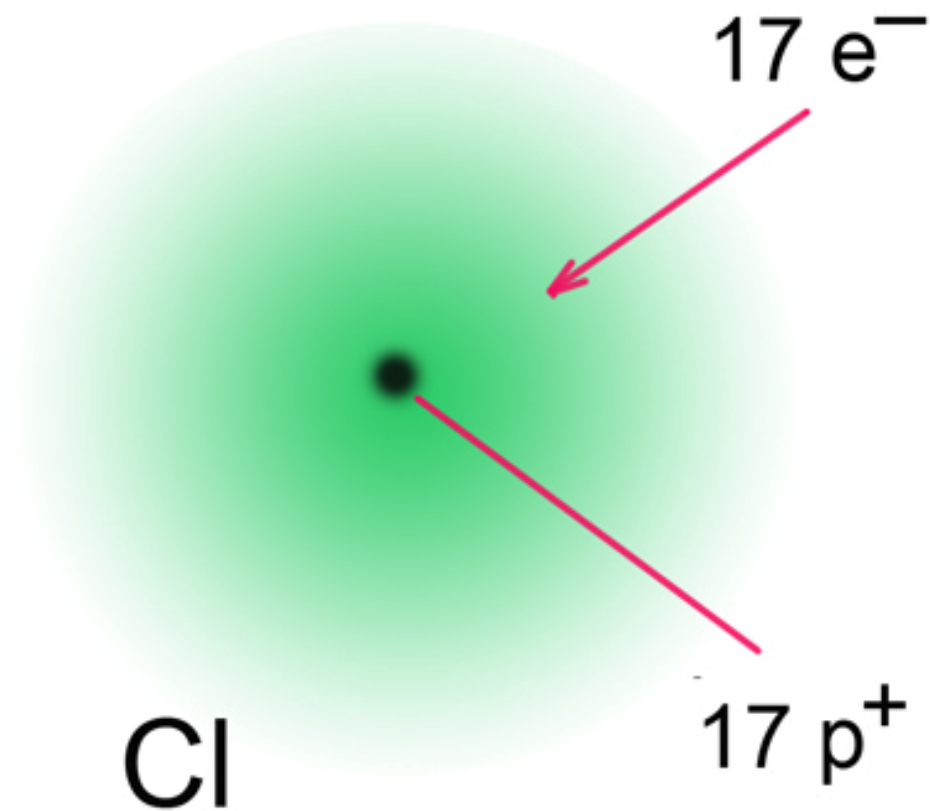


Natrij





Klor





- Natrij se spaja s klorom uz pojavu intenzivne žute svjetlosti.
- Pritom se oslobodi mnogo topline.
- Reakcijom natrija s klorom nastaje natrijev klorid.

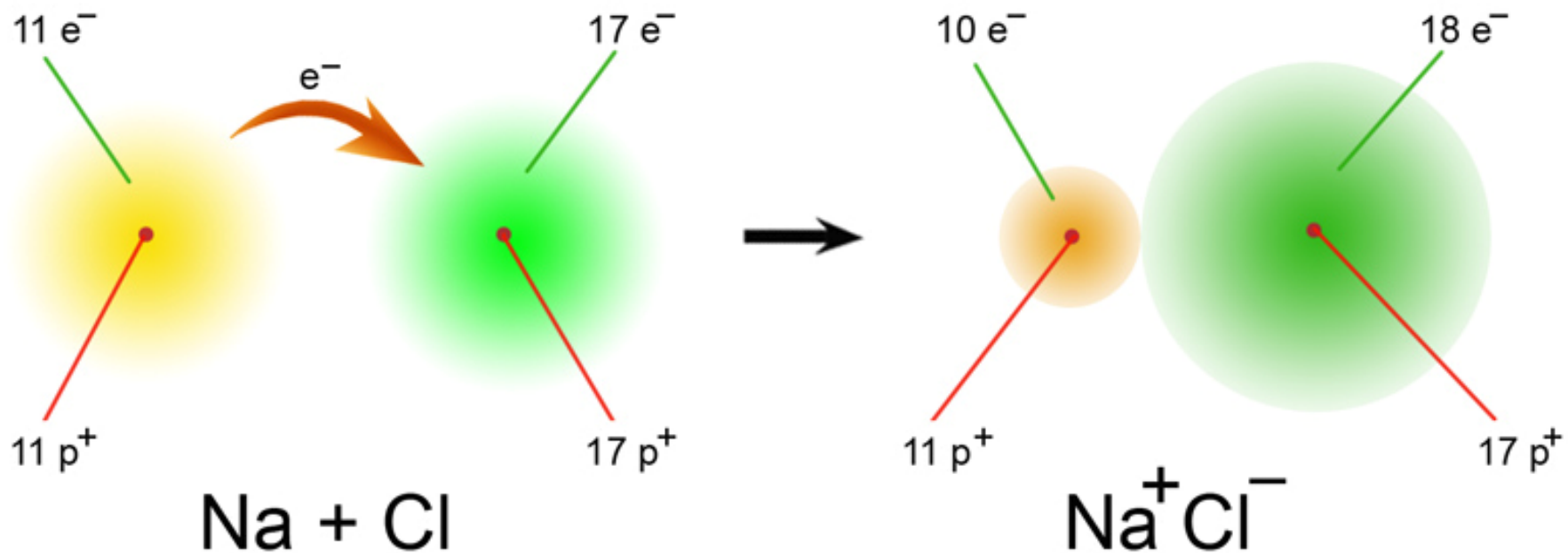




- U reakciji natrija s klorom jedan elektron preskoči s atoma natrija na atom klora.
- Natrijev atom postaje pozitivno nabijen **natrijev ion**, Na^+ .
- Atom klora postaje negativno nabijen **kloridni ion**, Cl^- .



Natrijev klorid





- Ako neki atom otpusti jedan elektron, nastaje čestica jediničnoga pozitivnog naboja jer jezgra sadržava jedan proton više od broja elektrona u omotaču.



- Obratno, ako neki atom primi jedan elektron, nastaje čestica jediničnoga negativnog naboja jer se u elektronskom omotaču nalazi jedan elektron više nego što ima protona u jezgri.



- Električki nabijene čestice nazivaju se **ioni**.
- Takvom se vrstom kemijske veze spajaju atomi lijeve strane s atomima desne strane periodnog sustava.



- U ionskim spojevima uvijek na jedan atom elemenata prve skupine dolazi jedan atom sedamnaeste skupine.
- Zato natrijev klorid ima formulu NaCl.

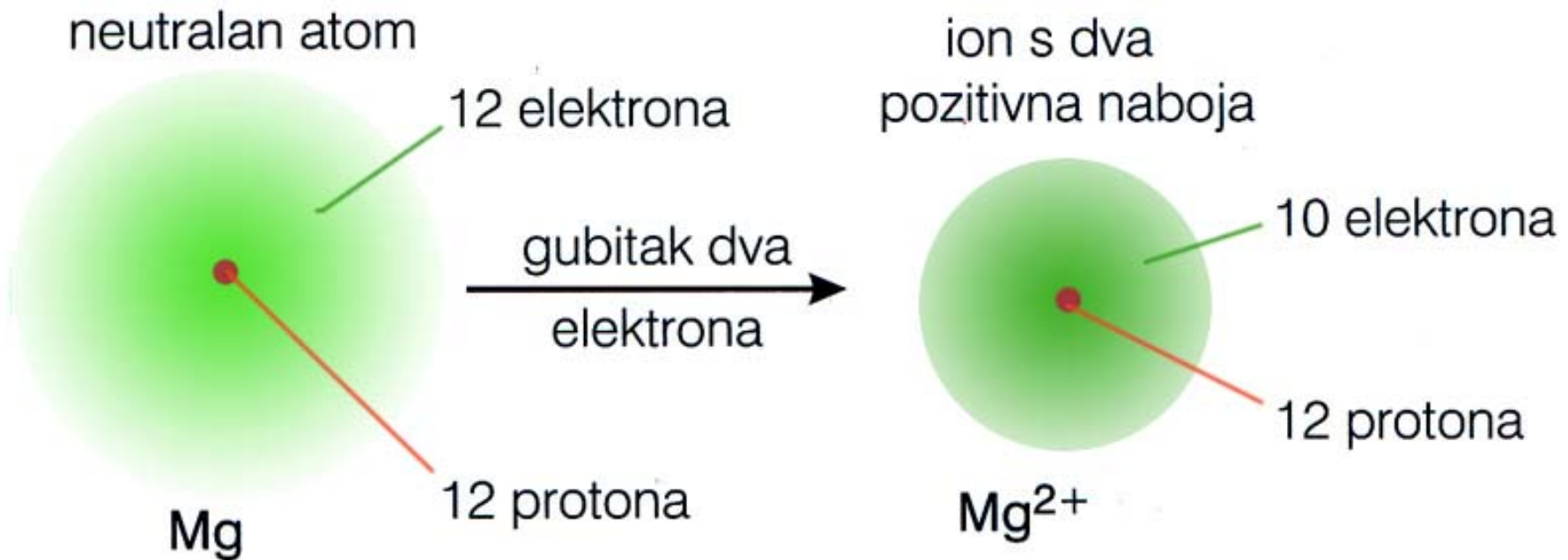
Natrij i klor su jednovalentni.



- Kakvi ioni nastaju od atoma elemenata druge skupine?



- Elementi druge skupine u ionskim spojevima otpuštaju dva elektrona i postaju ioni s dva pozitivna naboja.



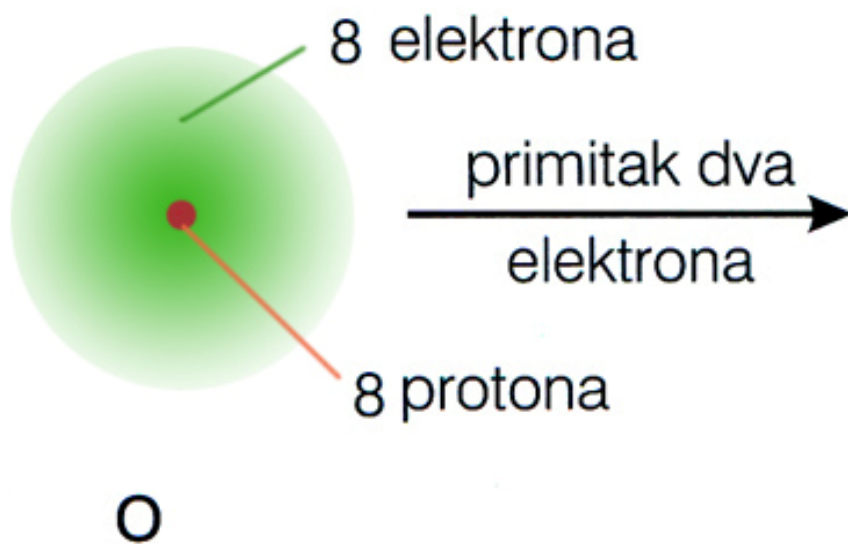


- Elementi 2. skupine (zemnoalkalijski metali) s elementima 17. skupine (halogeni elementi) čine ionske spojeve čije su formule:
 - MgF_2 (netopljiv u vodi)
 - MgCl_2
 - CaF_2 (netopljiv u vodi)
 - CaCl_2
 - CaBr_2
 - CaI_2 itd.

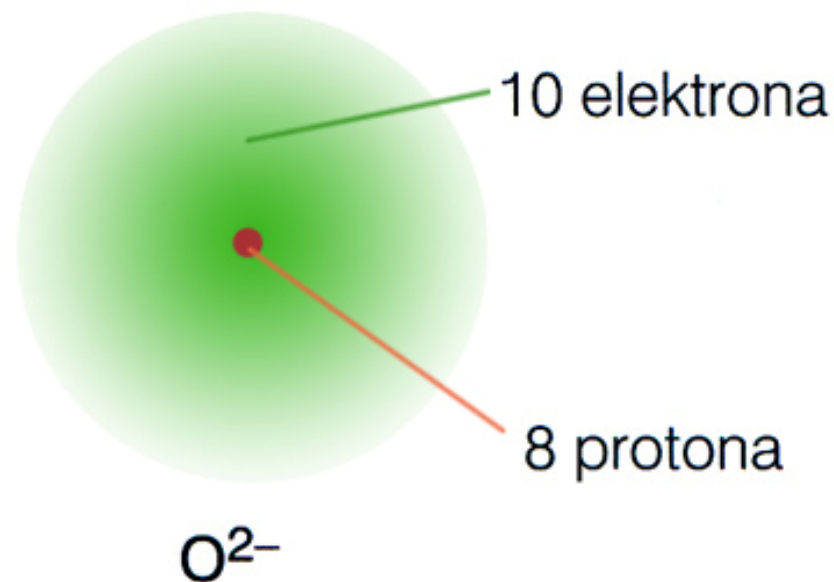


- Elementi 16. skupine u ionskim spojevima primaju dva elektrona pa postaju ioni s dva negativna naboja.

neutralan atom



ion s dva negativna naboja





- Oksidi elemenata druge skupine imaju formule:

MgO, CaO, SrO, BaO.

- Isto vrijedi i za sulfide. Njihove su formule:

MgS, CaS, SrS, BaS.

- Raspadaju se u vodenim otopinama.

- Spojevi građeni od iona nazivaju se **ionski spojevi.**



- Ne zaboravite da uvijek atomi metala daju elektrone atomima nemetala.
- To znači da u ionskim spojevima atomi metala postaju pozitivno nabijeni, a atomi nemetala negativno nabijeni ioni.
- Pozitivno nabijeni ioni nazivaju se **kationi**, a negativno nabijeni su **anioni**.
- Kationi i anioni međusobno se privlače jakim elektrostatkim silama.



- Zato se ioni slažu u kristalne strukture tako da svaki kation bude okružen sa što većim brojem aniona.
- Vrijedi i obratno. Svaki je anion okružen sa što većim brojem kationa.



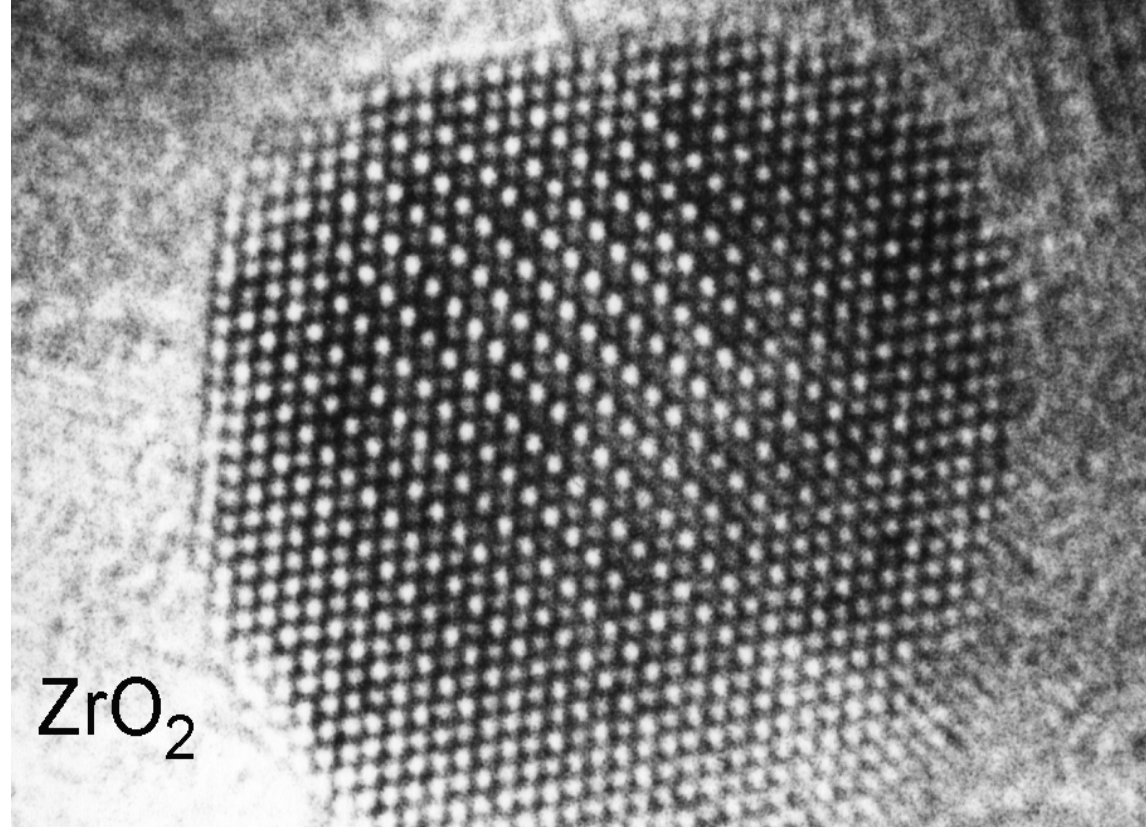
- Baš me zanima kako to izgleda u natrijevu kloridu.







- Iz modela kristalne strukture natrijeva klorida vidi se da tu nema izoliranih molekula NaCl.
- Zato se nikad ne govori o molekulama natrijeva klorida jer njih nema, već se kaže **formulska jedinka** natrijeva klorida.
- U formulskoj jedinki spoja zbroj pozitivnih naboja kationa mora biti jednak zbroju negativnih naboja aniona.
- Formulska jedinka spoja je električki neutralna.



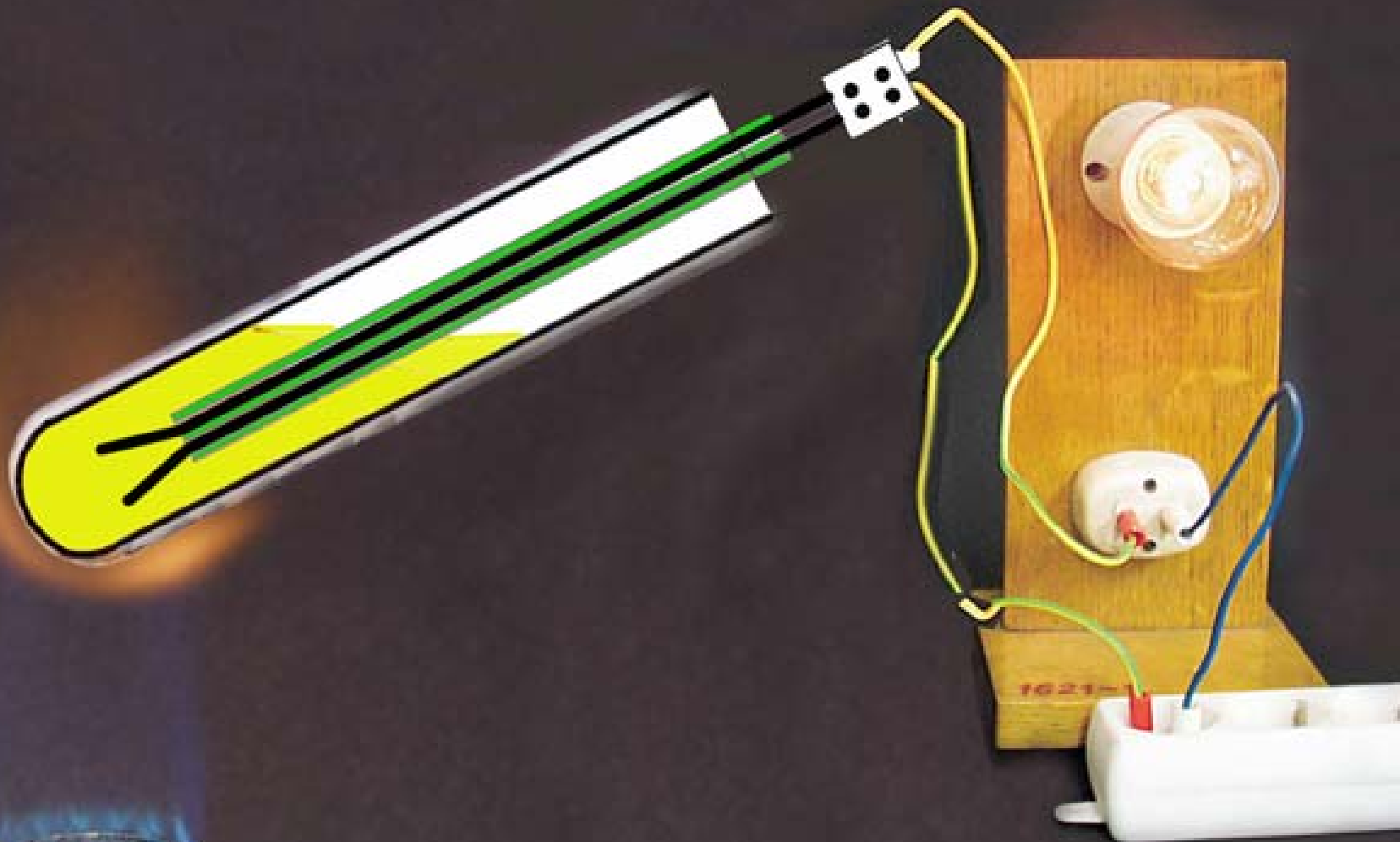
- Tvari ionske građe u krutom su stanju **izolatori**, odnosno ne provode električnu struju. Ioni ne mogu napustiti svoja mjesta jer ih drže ioni suprotna naboja koji ih okružuju.



- Što će se dogoditi ako natrijev klorid rastalimo.



- Provjerimo pokusom.





- U talini ioni su oslobođeni krutog poretka i mogu se gibati pod utjecajem električnog polja.
- Zato talina natrijeva klorida provodi električnu struju.
- Ioni Na^+ putuju prema negativno nabijenoj elektrodi.
- Ioni Cl^- putuju prema pozitivno nabijenoj elektrodi.

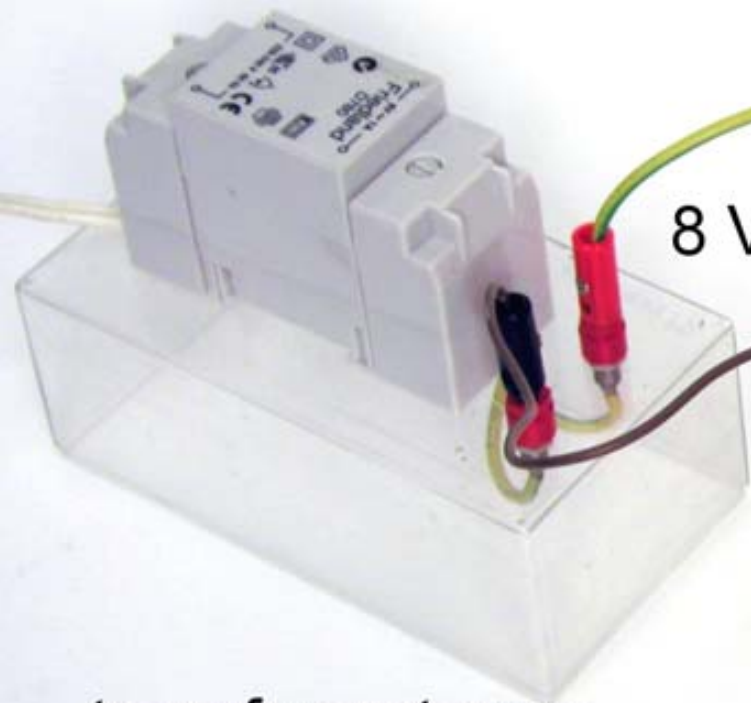


- Provodi li vodena otopina natrijeva klorida električnu struju?



- Provjerimo opet pokusom.
- Složi pribor kao na sljedećoj slici.

220 V

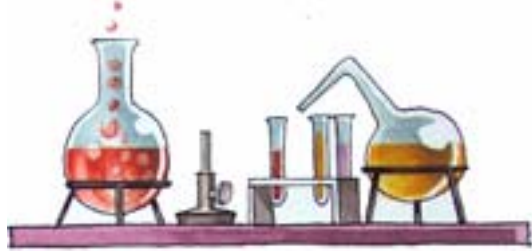


8 V

transformator za
električno zvonce



destilirana
voda



Provodi li vodena otopina natrijeva klorida električnu struju?

- Preklopnik instrumenta postavi u položaj **200 mA** u mjernom području **ACA**.
- Pročitaj i zabilježi jakost struje kroz destiliranu vodu.
- Kapalicom s gumicom dodaj kap otopine natrijeva klorida.
- Pročitaj i zabilježi jakost struje nakon dodatka otopine natrijeva klorida.
- Dodaj još jednu kap otopine natrijeva klorida i ponovno pročitaj i zabilježi jakost struje.



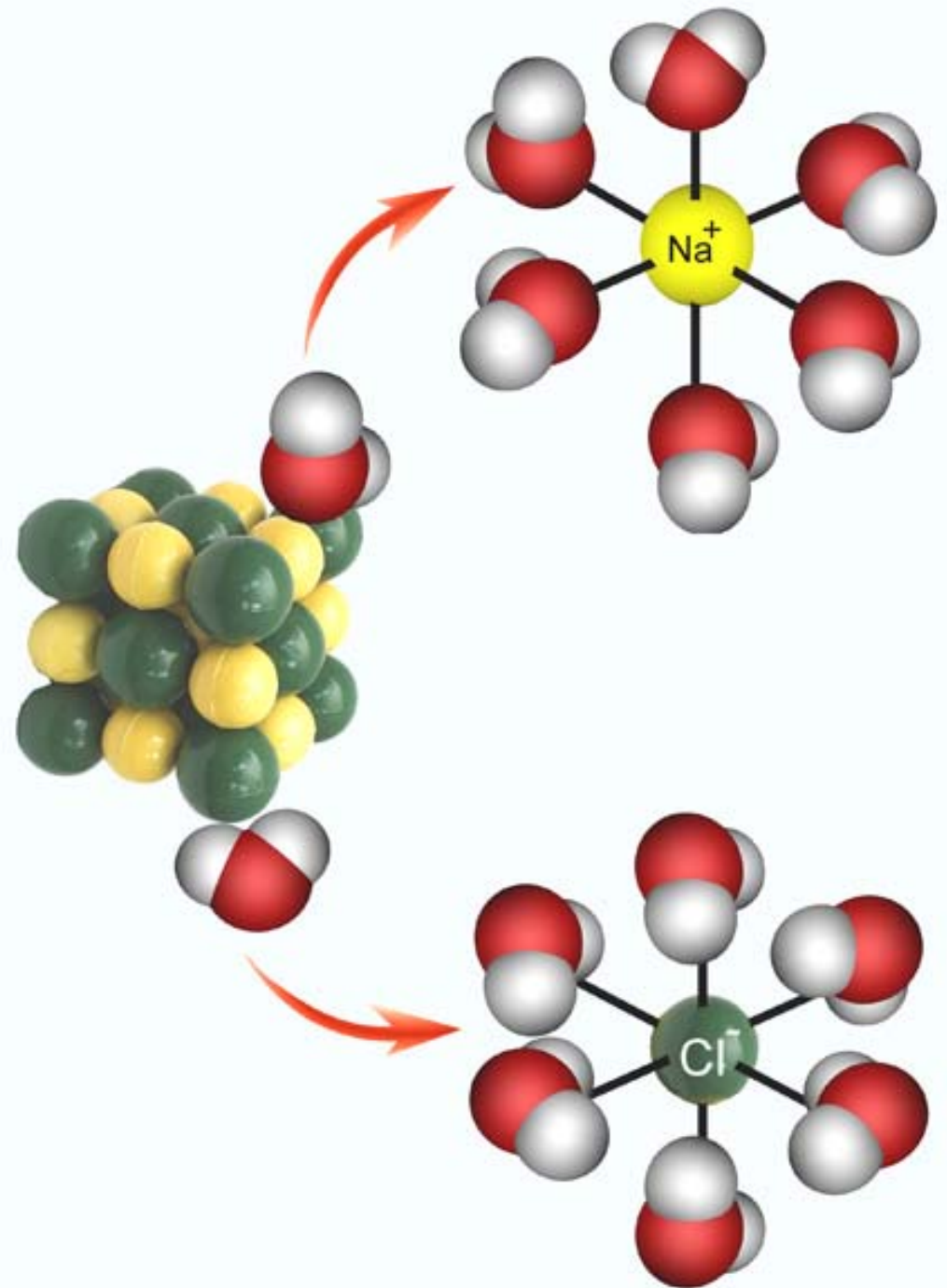
- Koje vrste čestica sudjeluju u provođenju električne struje u vodenim otopinama?



- Električnu struju u vodenim otopinama provode ioni.
- Iz rezultata pokusa možemo zaključiti da dodatak otopine natrijeva klorida uzrokuje povećanje broja iona.
- Što otopina sadržava više iona, ona to bolje provodi električnu struju.



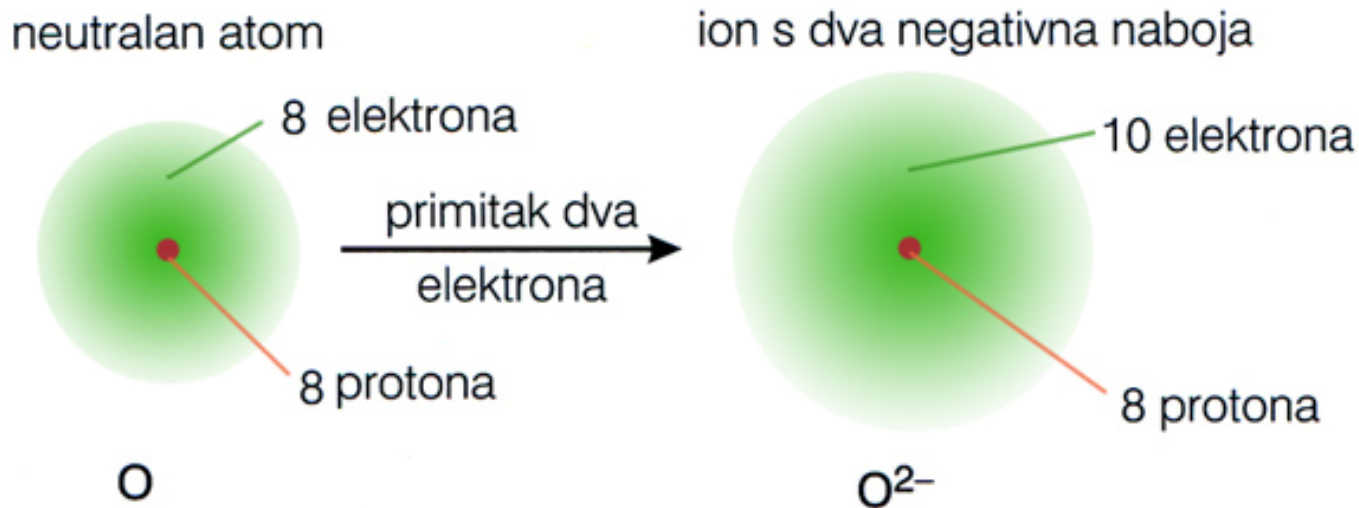
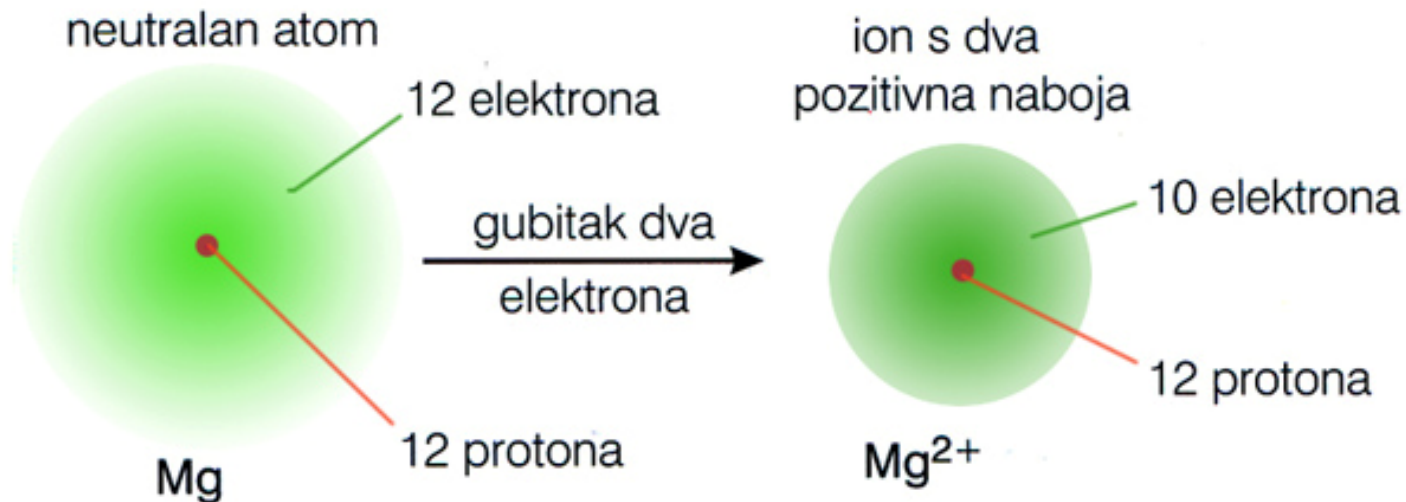
- Pogledajte kako molekule vode izvlače ione s površine kristala natrijeva klorida





Ponovimo

- Vodene otopine i taline ionskih spojeva provode električnu struju
- U talini i vodenoj otopini ioni su oslobođeni krutog poretka i mogu se gibati pod utjecajem električnog polja.
- Kationi putuju prema negativno nabijenoj elektrodi, a anioni prema pozitivno nabijenoj elektrodi.



Shematski prikaz nastajanja Mg²⁺ i O²⁻ iona



MILAN SIKIRICA & KARMEN HOLEND KEMIJA ISTRAŽIVANJEM 7

Ilustrirao: Saša Košutić

Fotografije obilježene znakom *MS* snimio je Milan Sikirica

Neki dijelovi teksta preuzeti su iz udžbenika u izdanju Školske knjige, Zagreb