

نام دبیر: هدی حکیم زاده

نام درس: شیمی

مبحث: ترکیبات یونی - کوئوردیناسیون - انرژی شبکه بلور

نام آموزشگاه: روش

مقطع و رشته: دوم

صفحه کتاب درسی: 56-60

شماره جلسه: 10

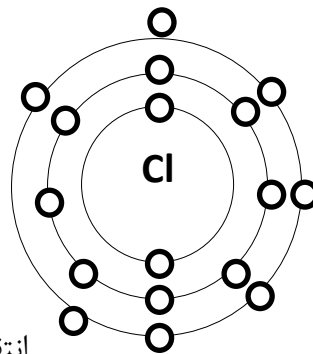
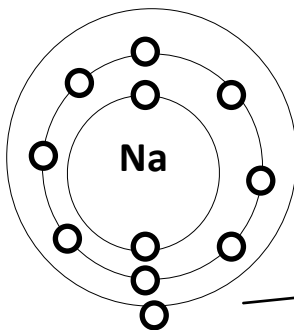
نام دوره:

تمرین از کتاب های درسی، آبی، پرتکرار و تابستان

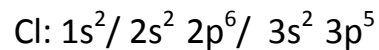
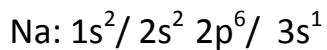
نام کتاب

تمرینات متن کتاب درسی										برای کلاس دبیر و کار در کلاس
166	161	160	154	141	140	138	137	136	پرتکرار	پرتکرار
پرتکرار	پرتکرار	پرتکرار	پرتکرار	پرتکرار	پرتکرار	پرتکرار	پرتکرار	پرتکرار		
				170	168	167	162	153	150	پرتکرار
				پرتکرار	پرتکرار	پرتکرار	پرتکرار	پرتکرار	پرتکرار	برای کار در منزل

زمانیکه یک فلز و یک نافلز کنار هم قرار می گیرند هدف فلز و نافلز چیست؟

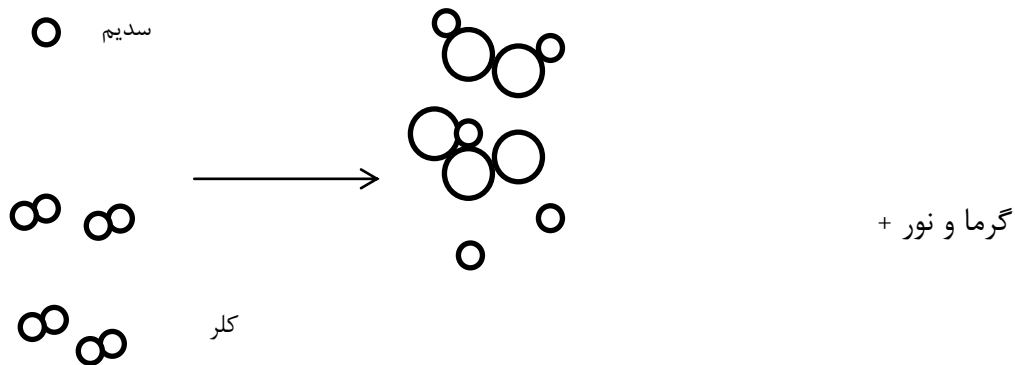


انتقال الکترون



به جاذبه ایجاد شده بین یون مثبت و منفی پیوند یونی گوئیم.

همیشه در ترکیب یونی یون منفی بزرگتر از یون مثبت است.



\*سدیم و کلر چون از وضعیت فعلی خود راضی نیستند بنابراین پایدار نیستند و سطح انرژی آن ها بالاتر است. بنابراین وقتی با هم واکنش می دهند پایدار می شوند و سطح انرژی آن ها پایین می آید و انرژی خود را به صورت گرما و نور آزاد می کنند.

نکته: عنصرهایی که با تشکیل یون می توانند به آرایش اوکت (8 تایی) برسند:

1. فلزات گروه 1 و 2 ← با تشکیل یون های +1 و +2

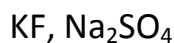
2. در میان عنصرهای واسطه فقط اسکاندیم ( $Sc_{21}$ ) ، ایتیریم ( $Y_{39}$ ) ، لانتان ( $La_{57}$ ) و اکتینیم ( $Ac_{89}$ ) که مربوط به گروه 3 هستند. ← تشکیل یون +3

3.  $Al$  ← با تشکیل یون +3

4. عنصرهای گروه 17 ، 16 و 15 ← تشکیل یون های -1 ، -2 و -3

### طرز تشخیص ترکیب های یونی

1. فلزهای گروه 1 و 2 (بجز برلیوم) با نافلزات و یون های چند اتمی از نوع یونی هستند.



2.  $Al$  در ترکیب با  $F$  و  $O$  و بنیان های اکسیژن دار ( $SO_4, NO_3, \dots$ ) پیوند یونی می دهد.

\*  $AlCl_3$  از نوع کووالانسی است.

3. ترکیبات دارای بنیان های آمونیوم ( $NH_4^+$ ) از نوع یونی است. ( $NH_4Cl, \dots$ ).

4. هیدروژن با ← فلزات ← پیوند یونی ( $\text{NaH}$ , ...) با تشکیل یون هیدرید

← نافلزات ← پیوند کووالانسی ( $\text{HCl}$ , ...)

## خواص ترکیب های یونی

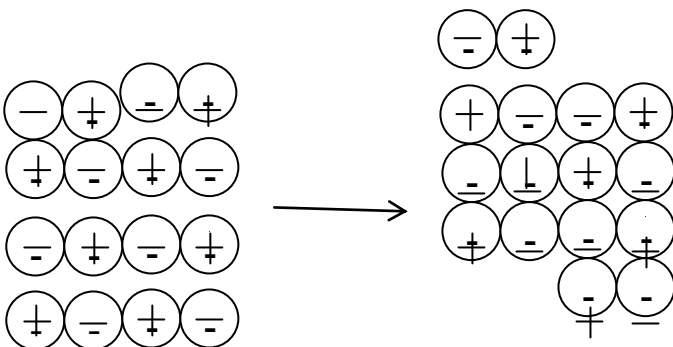
1. نقطه ذوب و جوش ترکیب های یونی بالا است زیرا اتصال بین یون ها در شبکه بلور قوی است در نتیجه برای غلبه

بر آن به دمای بالا نیاز است.

\* در حالت مذاب یا محلول رسانای برق هستند.

2. ترکیب های یونی سخت هستند ولی در عین حال شکننده هستند. (سخت بودن یعنی در برابر خراشیده شدن

مقاومت نشان می دهند، مثلا شیشه)



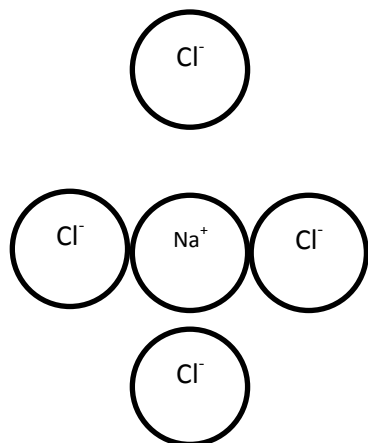
(متلاشی می شود)

**شبکه بلور:** آرایش سه بعدی و منظم ذره ها (اتم ها ، یون ها یا مولکول ها) در شبکه جامد.

ما 14 نوع شبکه بلوری داریم که با توجه به متن کتاب فقط شبکه بلوری NaCl که مکعبی است را باید بخاطر داشته باشیم.

**عدد کوئوردیناسیون:** به نزدیک ترین یون های ناهمنامی که یک یون معین را در شبکه بلور احاطه کرده اند را عدد

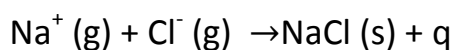
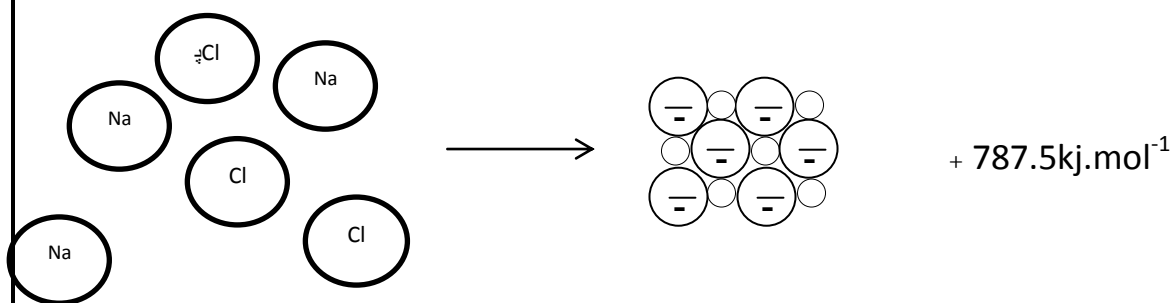
کوئوردیناسیون گویند. عدد کوئوردیناسیون NaCl برابر 6 است.



**نکته:** جاذبه بین Na و Cl در شبکه بلور به اندازه 1.76 برابر قوی تر است از Na و Cl تنها. زیرا مثلا Na نه تنها با Cl اطرافش بلکه با Cl هایی که با فاصله دورتری از آن قرار دارند جاذبه برقرار می کند.

**نکته:** نقطه ذوب و جوش بیشتر (نه همه) ترکیبات یونی بالا است.

**انرژی شبکه بلور:** مقدار گرمای آزاد شده به ازاء تشکیل یک مول جامد یونی از یون های سازنده اش در حالت گازی شکل.



## مقایسه انرژی شبکه بلور

چگالی بار: هرچه چگالی بار در سطح یون ها بیشتر، جاذبه بین یون ها قوی تر، جدا کردن یون ها از هم دشوارتر ← انرژی شبکه بلور بیشتر می شود.

به ترتیب اولویت باید دو نکته را دقت کنیم:

1. هرچه بار یون بیشتر باشد، چگالی سطحی بیشتر است. ← انرژی شبکه بلور بیشتر است.

انرژی شبکه بلور :  $\text{Na}_2\text{O} > \text{NaF}$

2. اگر بار یون ها یکسان بود به سطح یون ها توجه می کنیم. هرچه یون کوچکتر باشد چگالی بار ↑ تر است.

انرژی شبکه بلور :  $\text{LiF} > \text{NaF}$