

ص ۱۵ آزمایش کنید: تهیه بلور

پاسخ مورد آخر آزمایش: خیر. اندازه بلور تشکیل شده به ترتیب کات کبود < شکر < نمک بلورهای تشکیل شده در رنگ - اندازه و شکل باهم تفاوت دارند. (با توجه به مشاهده)

ص ۱۵ آزمایش کنید:

آزمایش کنید

هدف: بررسی رسانایی الکتریکی آب مقطر و محلول آبی چند ماده
وسایل و مواد لازم: بشر، سیم، منبع تغذیه (باتری قلمی یا کتابی)، لامپ ۱/۵ ولتی، میله کربنی، قاشقک، آب مقطر، سدیم کلرید، کات کبود، شکر، اتانول، عینک، دستکش
روش اجرا: الف) یک مدار الکتریکی درست کنید.
ب) درون یک بشر مقداری آب مقطر بریزید و میله‌های کربن را داخل آن قرار دهید (توجه کنید میله‌ها با هم در تماس نباشند). مشاهده‌های خود را بنویسید. **لامپ روشن نمی شود**
پ) اکنون با استفاده از قاشقک، به اندازه نصف قاشق چای خوری درون آب مقطر نمک خوراکی بیفزایید. چه چیزی مشاهده می‌کنید. **لامپ روشن می شود**
ت) قسمت پ آزمایش را با افزودن شکر، اتانول و کات کبود به آب مقطر تکرار کنید. مشاهده‌های خود را یادداشت و جدول زیر را پر کنید.

نام ماده	آب مقطر	محلول نمک خوراکی	محلول شکر در آب	محلول اتانول	محلول کات کبود در آب
رسانایی الکتریکی	نیست	هست	نیست	نیست	هست

از این مشاهده‌ها چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ توضیح دهید.

محلول بعضی مواد جریان برق را از خود عبور می‌دهد و بعضی عبور نمی‌دهد. و محلول نمکها رسانای جریان الکتریکی است.

ص ۱۶ آزمایش کنید:

آزمایش کنید

هدف: بررسی حرکت یون‌ها در آب
وسایل و مواد لازم: ظرف شیشه‌ای (پتری)، پنس، آب مقطر، سدیم هیدروکسید، کات کبود
روش اجرا: الف) درون ظرف پتری تا نیمه آب مقطر بریزید.
ب) با استفاده از پنس یک دانه بلور سدیم هیدروکسید را بردارید و به آرامی در کنار دیواره ظرف پتری درون آب قرار دهید.
پ) با استفاده از پنس یک دانه بلور کات کبود بردارید و آن را درون ظرف پتری و کنار دیواره و درست روبه روی بلور سدیم هیدروکسید قرار دهید. مدتی صبر کنید و مشاهدات خود را بنویسید.
• تغییر رنگ نشانه چیست؟ **انجام یک تغییر شیمیایی**
• معادله نوشتاری تغییر شیمیایی انجام شده به صورت زیر است.
فراورده‌ها → کات کبود + سدیم هیدروکسید
فراورده‌ها → یون مس، یون سولفات + یون سدیم، یون هیدروکسید
بر اساس این معادله، اگر یون‌های مس و هیدروکسید به یکدیگر برسند، با هم واکنش می‌دهند.
حال توضیح دهید از تشکیل رنگ جدید درون ظرف چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

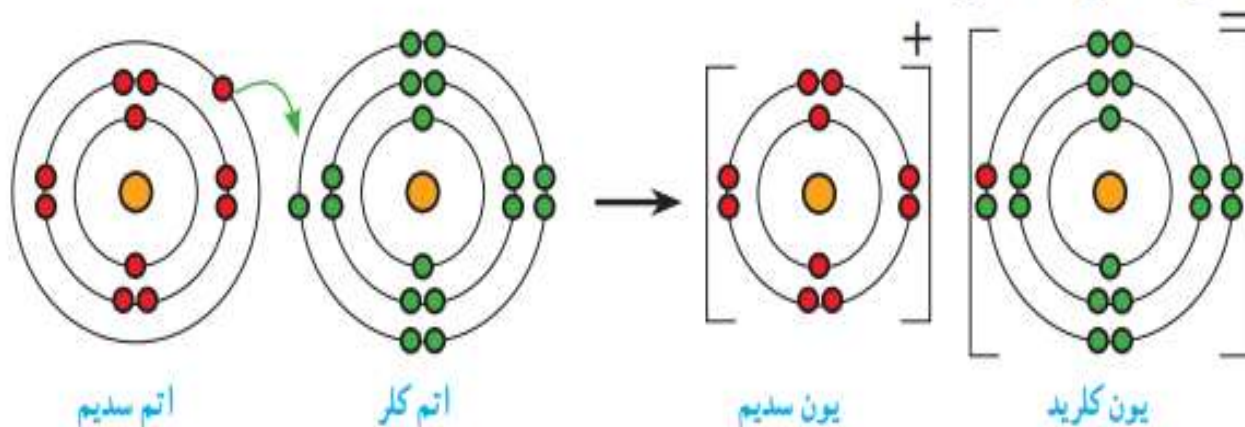
حرکت یونهای سدیم و هیدروکسید به طرف هم و انجام واکنش شیمیایی و تشکیل ماده جدید.

• با توجه به نتیجه این آزمایش توضیح دهید، چرا محلول نمک‌ها رسانای جریان الکتریکی است؟

چون محلول نمک‌ها دارای یار الکتریکی است و حرکت می‌کنند و جریان را در محلول منتقل می‌کنند.

فعالیت

شکل های زیر آرایش الکترونی هر یک از ذره ها را در واکنش فلز سدیم با گاز کلر، پیش و پس از تغییر شیمیایی نشان می دهند.



با بررسی شکل ها :

الف) جدول زیر را کامل کنید.

مشخصات ذره	نام ذره	اتم سدیم	یون سدیم	اتم کلر	یون کلرید
تعداد الکترون		۱۱	۱۰	۱۷	۱۸
تعداد الکترون در مدار آخر		۱	۸	۷	۸
آیا مدار آخر ذره پر شده است؟		خیر	بلی	خیر	بلی

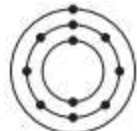
ب) کدام اتم الکترون از دست داده **سدیم** کدام یک الکترون گرفته است؟ **کلر**
 پ) هر یک از اتم های سدیم و کلر چند الکترون مبادله کرده اند؟ **هر دو یک الکترون**
 ت) نماد شیمیایی یون های سدیم و کلرید را بنویسید.
 پ) ملاکی برای گرفتن یا دادن الکترون توسط اتم ها مشخص کنید.

فلز یا نافلز بودن - تعداد الکترون های مدار آخر - کامل شدن مدار آخر

خود را بیازمایید

۱- از واکنش فلز سدیم با گاز فلوئور سدیم فلوئورید به دست می آید. با توجه به نمادهای شیمیایی

Na و F به پرسش های زیر پاسخ دهید. (الف) آرایش الکترونی این دو اتم را رسم کنید.



سدیم Na

فلوئور F

(ب) کدام یک با از دست دادن الکترون به ذره ای با مدار ۸ الکترونی تبدیل می شود؟ سدیم

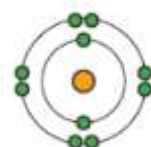
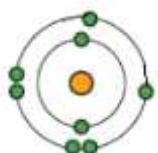
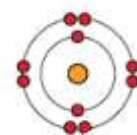
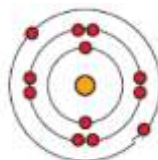
(پ) کدام یک با گرفتن الکترون به ذره ای با مدار ۸ الکترونی تبدیل می شود؟ فلوئور

(ت) تعداد بارهای الکتریکی ذره های سازنده سدیم فلوئورید را مشخص کنید. سدیم (۱) و فلوئورید (۱)

(ث) آیا ترکیب یونی سدیم فلورید در مجموع خنثی است؟ به چه دلیل؟

بله - زیرا مجموع بارهای الکتریکی مثبت و منفی در آن صفر (خنثی) است. ($Na^+ F^-$)

۲- با توجه به آرایش الکترونی اتم های فلز منیزیم و اکسیژن، ذره های سازنده منیزیم اکسید (MgO) را مشخص کنید (Mg , O).

اکسیژن (O) نافلز O^{2-} $Mg^{2+} O^{2-}$ منیزیم (Mg) فلز Mg^{2+}

ص ۱۹ فکر کنید:

فکر کنید



سدیم

۷/۷ g



کلر

۱۱/۹ g



سدیم کلرید

۱۹/۶ g

به شکل روبه رو به دقت نگاه کنید و به پرسش ها پاسخ دهید.

(الف) در مجموع چند گرم واکنش دهنده مصرف شده است؟

۱۹/۶ گرم

(ب) چند گرم فراورده تولید شده است؟

۱۹/۶ گرم

(پ) یکی از مهم ترین قوانین طبیعی، قانون پایستگی جرم است. این قانون را در یک جمله بیان کنید.

در یک واکنش شیمیایی همواره مجموع جرم واکنش دهنده با مجموع جرم فرآورده برابر است.

ص ۲۱ فعالیت: پاسخ ها متفاوت . مقدار نمک موجود در هر ماده غذایی که روی بسته ی آن نوشته شده را با هم جمع میکنیم . (مقدار به صورت تقریبی بدست می آید .)

ص ۲۲ فکر کنید :

فکر کنید



۱- با توجه به شکل های روبه رو توضیح دهید چرا تخم مرغ سالم در آب مقطر فرو می رود، اما با حل کردن نمک در آن، تخم مرغ غوطه ور می شود؟

نمک در آب حل شده و باعث افزایش جرم آب و

در نتیجه چگالی آب نسبت به چگالی تخم مرغ افزایش می یابد.



۲- آب برخی دریاچه ها مانند دریاچه ارومیه بسیار شور است. به طوری که در این دریاچه ها به راحتی می توان شناور ماند و حتی روی آب، روزنامه خواند. چرا؟

زیرا چگالی محلول آب نمک (بسیار شور) از چگالی بدن انسان بیشتر است و ما روی آب شناور می مانیم.

ص ۲۲ خود را بیازمایید:

خود را بیازمایید

با توجه به شکل ۹ به پرسش ها پاسخ دهید.

- الف) برای تشکیل یک مولکول آب، هر اتم هیدروژن چند الکترون به اشتراک گذاشته است؟ ۱
- ب) در مدار آخر اتم هیدروژن در مولکول آب چند الکترون وجود دارد؟ ۲
- پ) برای تشکیل یک مولکول آب، اتم اکسیژن چند الکترون به اشتراک گذاشته است؟ ۲
- ت) در مدار آخر اتم اکسیژن در مولکول آب چند الکترون وجود دارد؟ ۸

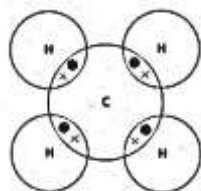
ص ۲۳ خود را بیازمایید:

خود را بیازمایید

مولکول متان، CH_4 ، از ۴ اتم هیدروژن و یک اتم کربن تشکیل شده است. با توجه به فرمول متان:



ب) نحوه تشکیل مولکول متان را با رسم ساختارهای اتمی نشان دهید.



پ) هر اتم کربن چند پیوند کووالانسی می دهد؟ ۴

ت) هر اتم هیدروژن چند پیوند کووالانسی می دهد؟ ۱

ص ۲۴ پاسخ سوال متن:

اشتراک الکترونی گسترده تر

در تشکیل پیوند کووالانسی، برخی اتم‌ها با تعداد پیوندهای کووالانسی بیشتری به یکدیگر متصل می‌شوند. برای نمونه در مولکول اکسیژن، اتم‌های اکسیژن با دو پیوند به هم متصل شده‌اند. چرا؟

زیرا اکسیژن با اشتراک گذاشتن دو الکترون مدار آخر خود را کامل می‌کند.

(نیاز به دو الکترون دارد تا مدار آخر خود را کامل کند.)

ص ۲۴ فعالیت:

فعالیت

با استفاده از مدل‌های مولکولی و با فرض داشتن دو اتم کربن و تعداد کافی از اتم‌های هیدروژن:

۱- سه ترکیب مولکولی ۲ کربنه بسازید. مانند شکل‌های زیر

۲- مشخص کنید در ترکیب‌هایی که ساخته‌اید، هریک از اتم‌های کربن چند پیوند داده‌اند؟ ۴

۳- فرمول مولکولی هر سه ترکیب را بنویسید.

