

سه گانه: دو اتم سه جفت الکترون شریک می سازند مثلاً (N≡N).

هر قدر تعداد روابط بیشتر باشد، رابطه قوی تر و فاصله بین اتم ها کمتر می شود.

فورمول مالیکولی

فورمول مالیکولی نشان می دهد که یک مالیکول از چه نوع و چند عدد اتم ساخته شده است. مثلاً فورمول مالیکولی آب H_2O است، یعنی یک مالیکول آب از دو اتم هیدروجن و یک اتم اکسیجن ساخته شده است.

فورمول ساختمانی (مشرح)

فرمول ساختمانی طریقه اتصال اتم ها به یک دیگر را در یک مولکول نشان می دهد. در این فرمول، جایگاه و نوع رابطه (یگانه، دوگانه، سه گانه) میان اتم ها به گونه ی تصویری یا شماتیک نمایش داده می شود.

Substance	Chemical Formula	Structural Formula
Methane	CH_4	$\begin{array}{c} H \\ \\ H-C-H \\ \\ H \end{array}$
Carbon Dioxide	CO_2	$O=C=O$

رابطه فلزی

در رابطه فلزی، اتم های فلز، الکترون های بیرونی خود را آزاد می سازند و این الکترون ها

به گونه ی آزاد در بین اتم ها حرکت می کنند. این نوع پیوند باعث می شود که فلزات دارای ویژگی هایی مانند هدایت برقی و حرارتی، خاصیت چکش خواری و براقیت باشند. شکل زیر به نوعی نشان دهنده رابطه فلزی می باشد.

هدایت برقی فلزات

فلزات به دلیل داشتن الکترون های آزاد، برق را به خوبی انتقال می دهند. این الکترون ها آزادانه در ساختار فلز حرکت می کنند و جریان برق را به وجود می آورند.

هدایت حرارتی فلزات

فلزات همچنان می توانند گرما را به خوبی انتقال دهند. در ساختار فلز، الکترون های آزاد هنگام گرم شدن، انرژی را به سرعت به دیگر بخش های فلز منتقل می کنند.

کار خانگی

راهنمای آموزشی کیمیا صنف هشتم - دور چهارم

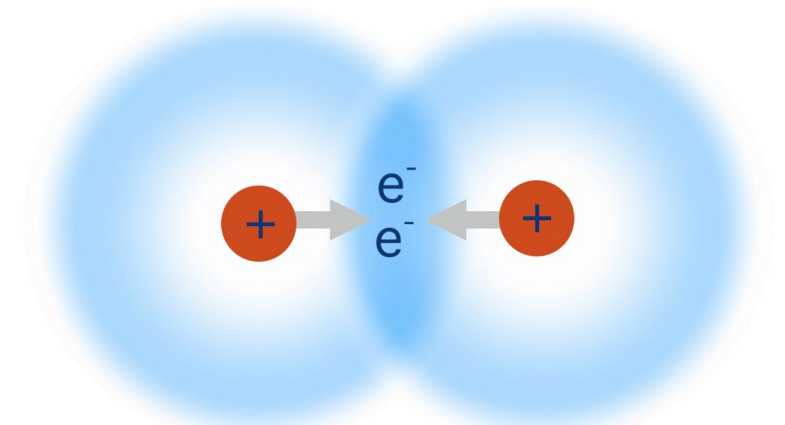
اهداف آموزشی:

بخش اول: رابطه ها

1. یاد می گیریم چطور اتم ها با هم یک جا می شوند (پیوند اشتراکی)
2. فرق میان فورمول ساده (مالیکولی) و فورمول تصویری (مشرح) را می فهمیم.
3. می دانیم چرا فلزات برق و گرما را انتقال می دهند.
4. می آموزیم چطور مواد با هم تعامل می کنند و مواد جدید می سازند.
5. یاد می گیریم که در جریان تعامل وزن مواد کم یا زیاد نمی شود (قانون تحفظ کتله)
6. می توانیم معادلات کیمیاوی را بنویسیم و متوازن کنیم.
7. با چهار نوع تعامل آشنا می شویم: تجزیه ای، جمعی، احتراقی و تعویضی.

بخش اول: رابطه اشتراکی (پیوند کووالانسی)

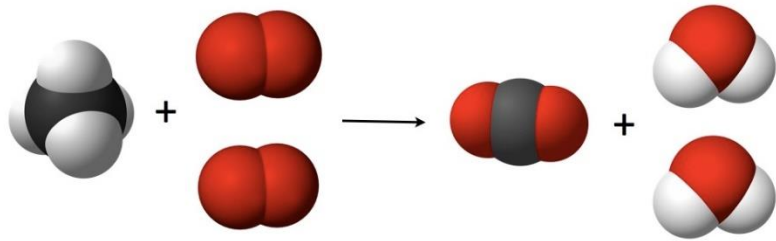
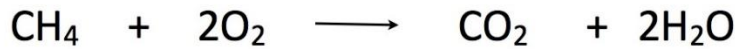
رابطه اشتراکی زمانی به وجود می آید که دو اتم با هم الکترون شریک می سازند تا مدار بیرونی شان را کامل کنند. این نوع رابطه معمولاً میان عناصر نافلزی رخ می دهد و باعث تشکیل مالیکول ها می شود.



رابطه اشتراکی یگانه، دوگانه و سه گانه

یگانه: دو اتم یک جفت الکترون شریک می سازند مثلاً (H-H).

دوگانه: دو اتم دو جفت الکترون شریک می سازند مثلاً (O=O).

معادلات
کیمیایمعادله
کیمیای
نمایشی
است از
یک
واکنش

کیمیای که در آن، مواد اولیه و مواد حاصل با استفاده از فورمول‌های کیمیای و علائم خاص مانند $\rightarrow$ و + نشان داده می‌شوند.

معادله فوق تعامل میان آهن و آکسیجن را نشان می‌دهد که موجب تولید زنگ آهن (Fe_2O_3) می‌شود. در اینجا نکته مهمی وجود دارد که باید آن را یاد بگیریم. همانطور که در معادله کیمیای فوق مشاهده می‌کنید روبه روی عنصر Fe داخل پرانتز (s) نوشته شده است که این علائم نشان دهنده حالت فیزیکی مواد شرکت کننده در واکنش می‌باشد. این علائم عبارتند از:

s: حالت فیزیکی جامد

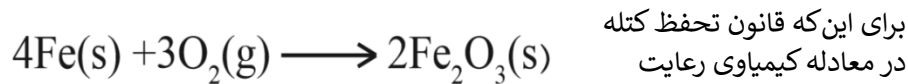
l: حالت فیزیکی مایع

g: حالت فیزیکی گاز

aq: حالت فیزیکی محلول آبی

sol: حالت فیزیکی محلول غیرآبی

توزین تعاملات کیمیای



نوع در دو طرف معادله (تعامل کننده ها و محصولات) برابر باشد. به این کار توزین نمودن معادله کیمیای می‌گویند. برای توزین کردن تعاملات کیمیای باید از مرکبی که بیشترین تعداد اتم را دارد شروع کنیم و به آن یک ضریب بدهیم. سپس با محاسبه تعداد عناصر در دو طرف آن را توزین کنیم.

انواع تعاملات کیمیای

تعاملات تجزیوی

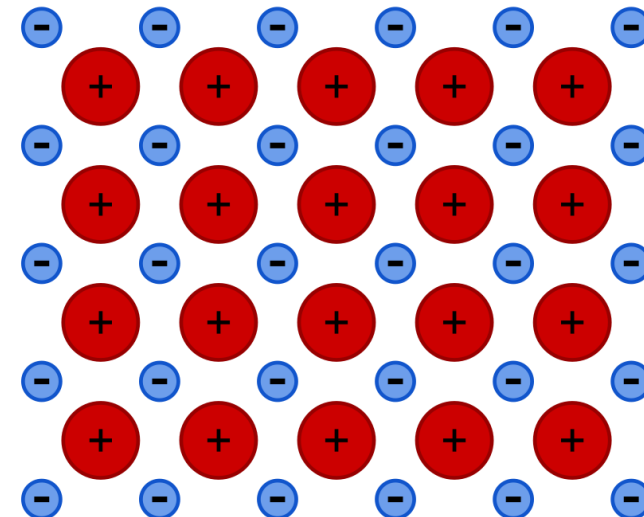
- (1) 5 مرکب که دارای رابطه اشتراکی باشند را نام ببرید.
- (2) فورمول مالیکولی آب، آمونیا، تیزاب گوگرد و تیزاب نمک را بنویسید.
- (3) تفاوت بین فورمول مالیکولی و مشرح را بیان کنید.

بخش دوم : تعاملات کیمیای

تعامل کیمیای زمانی رخ می‌دهد که مواد (تعامل کننده ها) با هم تعامل کنند و مواد جدیدی (محصولات) به وجود آورند. در این فرآیند، روابط کیمیای شکسته و روابط جدید تشکیل می‌شود.

قانون حفظ کتله (بقای ماده)

بر اساس این قانون، در جریان یک تعامل کیمیای، مقدار کلی ماده (کتله) تغییر نمی‌کند.



یعنی مجموع کتله تعامل کننده ها برابر است با مجموع کتله محصولات. شکل زیر نشان دهنده این است که تعداد مولیکول ها در دو طرف تعامل حفظ شده است که بیانگر قانون حفظ کتله می‌باشد.

در این نوع تعامل،

یک ماده به دو یا

چند ماده ساده‌تر

تجزیه می‌شود.



مثلاً: CaCO_3

$\rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$

Fe = 4

Fe = 4

O = 6

O = 6

C = 3

C = 3

تفاعلات جمعی

در این تعامل، دو یا

چند ماده با هم ترکیب می‌شوند تا یک ماده جدید تشکیل دهند. مثلاً: $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$

تفاعلات احتراقی

در تعامل احتراقی، یک ماده (معمولاً یک هایدروکربن) با اکسیجن تعامل می‌کند و حرارت، دی‌اکسید کربن و آب تولید می‌کند.

مثلاً: $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

تفاعلات تعویضی

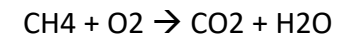
در این واکنش، یک عنصر از مرکب بیرون کشیده شده و با عنصر دیگری تعویض می‌شود.

مثلاً: $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{Cu}$

کار خانگی

(1) چند مورد از تعاملات کیمیاوی که در زندگی روزمره مشاهده می‌کنید را بیان کنید.

(2) معادله کیمیاوی احتراق میتان در زیر آمده است، آن را توزین کنید.



(3) به چه دلیل سطح فلزات را با رنگ های روغنی رنگ میکنند؟

(4) در معادلات کیمیاوی حالت فیزیکی مواد موجود در تعامل را چگونه نمایش میدهند؟ سه نماد را نام ببرید.