



- ✓ براق نیستند و رسانای جریان الکتریکی و برق نیستند.
- ✓ جامدات آنها خرد می‌شوند و چکش خواری و قابلیت مفتول شدن ندارند.
- ✓ در فشار اتمسفر و دمای اتاق به هر سه شکل ماده یافت می‌شوند. جامد(کربن، فسفر، ید، گوگرد و سلنیوم)، مایع(برم)، و بقیه به صورت گازی هستند مانند نیتروژن و فلور و...
- ✓ اکسید نافلزات خاصیت اسیدی دارد.
- ✓ نافلزات علاقه به K^+ الکترون دارند تا به آرایش گاز نجیب برسند.
- ✓ بجز هیدروژن و هلیوم بقیه نافلزات در دسته‌ی D قرار دارند.

شبه فلزات: عنصری که نه فلز باشد و نه نافلز جز شبه فلزات می‌دانند که تعدادشان ۱۰ عنصر است.

- ✓ هم خواص فلزات و هم نافلزات: مثلا سیلیسیم براق و درخشندۀ است اما مانند نافلزات شکننده است و نیمه رسانا است.
- ✓ همه‌ی شبه فلزات جامدند.
- ✓ همگی در دسته‌ی D قرار دارند.
- ✓ سیلیسیم درخشان و شکننده و نیم رسانا است.
- ✓ اصلی ✓ فرعی

بررسی جزیی تناوب‌ها:

تناوب اول:

- ✓ کوتاهترین تناوب با ۲ عنصر یکی در گروه ۱ (هیدروژن) و دیگری در گروه ۱۸ (هلیم یک گاز نجیب) که هر دو به صورت گازی یافت می‌شوند و هر دو نامن

لایه الکترونی آن $n=1$ می‌باشد که فقط ۱ را دارد و ۲ الکtron جای می‌گیرد.

✓ تنها تناوبی است که در آن فلز یافت نمی‌شود و گروههای ۲ و ۷ اصلی حاوی عنصر نیستند.

✓ هر دو عنصر آن در گروه‌های اصلی هستن و جز عناصر واسطه قرارا ندارند.



ظرفیت کوالانسی: به تعداد الکترون‌هایی که به اشتراک گذاشته می‌شود و عبارت است از تعداد اوربیتال‌های نیمه پری که اتم می‌تواند

بسازد. (توضیح بیشتر در فصل ۴)

	۱ یا ۱ اصلی	۲ یا ۲ اصلی	۳ یا ۳ اصلی	۴ یا ۴ اصلی	۵ یا ۵ اصلی	۶ یا ۶ اصلی	۷ یا ۷ اصلی	۸ یا ۸ اصلی
آرایش لایه‌ی ظرفیت	$..ns^1np^0$	$..ns^2np^0$	$..ns^2np^1$	$..ns^2np^2$	$..ns^2np^3$	$..ns^2np^4$	$..ns^2np^5$	$..ns^2np^6$
الکترون	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
ظرفیت یونی	۱	۲	۳		۳	۲	۱	-
یون پایدار	M^{+}	M^{2+}	M^{3+}	-	X^{3-}	X^{2-}	X^{1-}	-
ظرفیت کوالانسی	۱	۲	۳	۴, ۵	۳, ۶	۲, ۹	۱۶, ۰, ۷	
فرمول اکسید	M_2O Na_2O	MgO MgO_2	MgO_4 Al_2O_3	XO CO_2	X_2O_5 N_2O_5	X_2O_7 SO_3	X_2O_7 I_2O_5	
فرمول هیدرید	MH NaH	MH_4 MgH_4	MH_6 AlH_6	XH_4 CH_4	XH_6 NH_6	H_2X H_2O	HX HCl	-

استهار این صول این است که با ترتیب داده شده، ماتی توانی بی ترم عنصر و موقله در آن از همان درجه باشد. بنابراین با لایه‌ی والانس؟

این ترتیب حاگاه عنصر از حد ممکن بیشتر نباشد.

مجموع الکترون‌های موجود

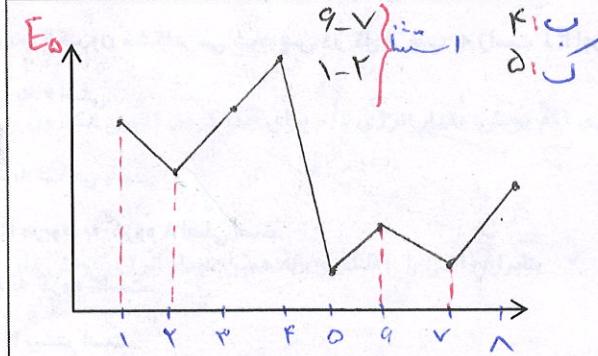
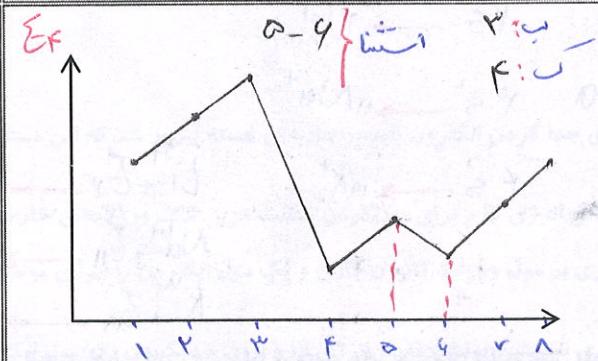
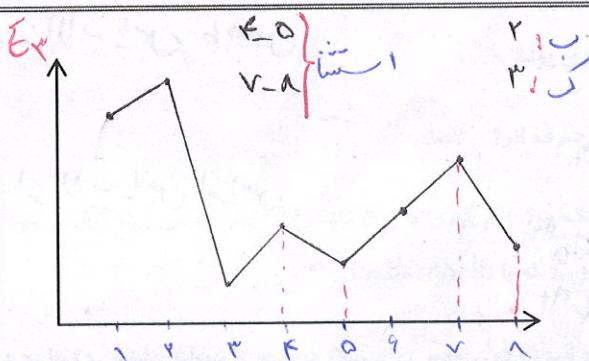
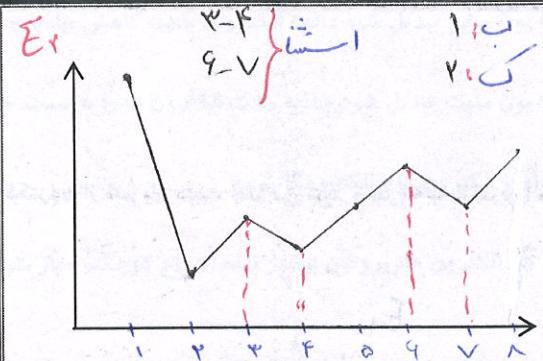
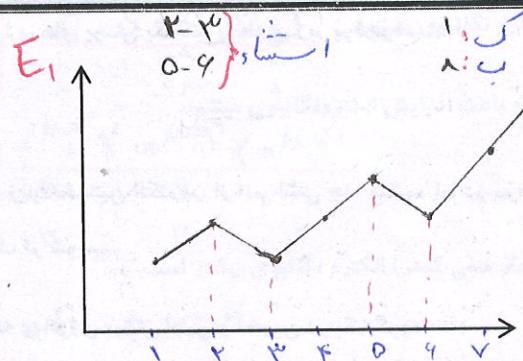
در اتم‌های گروه‌های اصلی به بزرگترین S, P گویند.

در اتم‌های واسطه به $d(n-1) ns, np$ گویند.

(۱۶). در هر تمرین فرمول اکسید هیدرید و آرایش لایه‌ی آخر را بنویسید؟

عنصری در دوره‌ی ۴ و گروه ۱۶

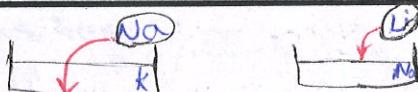
عنصری در دوره‌ی ۵ و گروه ۲



پیدا کردن دوره، تناوب و آرایش الکترونی از روی انرژی های یونش؟

جهش کوچک.....

جهش بزرگ.....

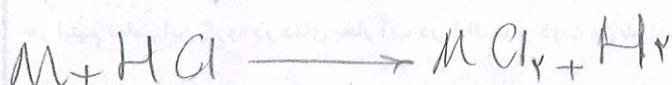
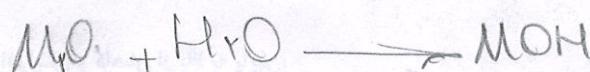
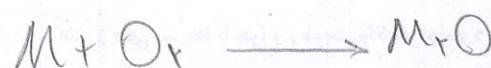


به صورت نامنظم از بالا به پایین افزایش میابد.

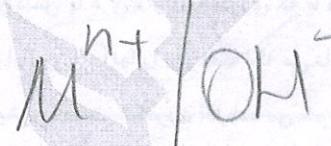
اگر لیتیم در سدیم یا پتاسیم بیندازیم غرق نمی‌شود.

اگر پتاسیم یا سدیم را در روبدیم یا سزیم بیندازیم غرق نمی‌شود.

اگر سدیم را در پتاسیم مذاب بیندازیم غرق می‌شود.



والنس های مرده ۱

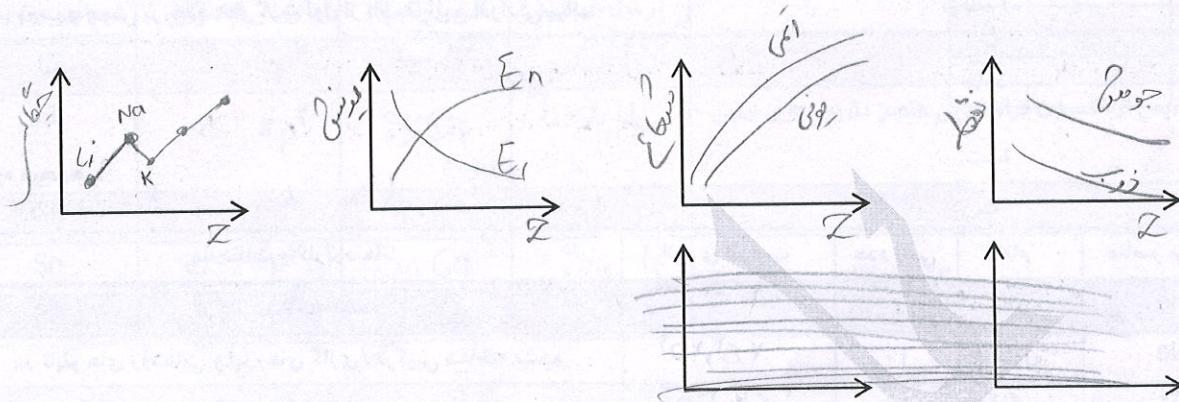


والنس های مرده ۲

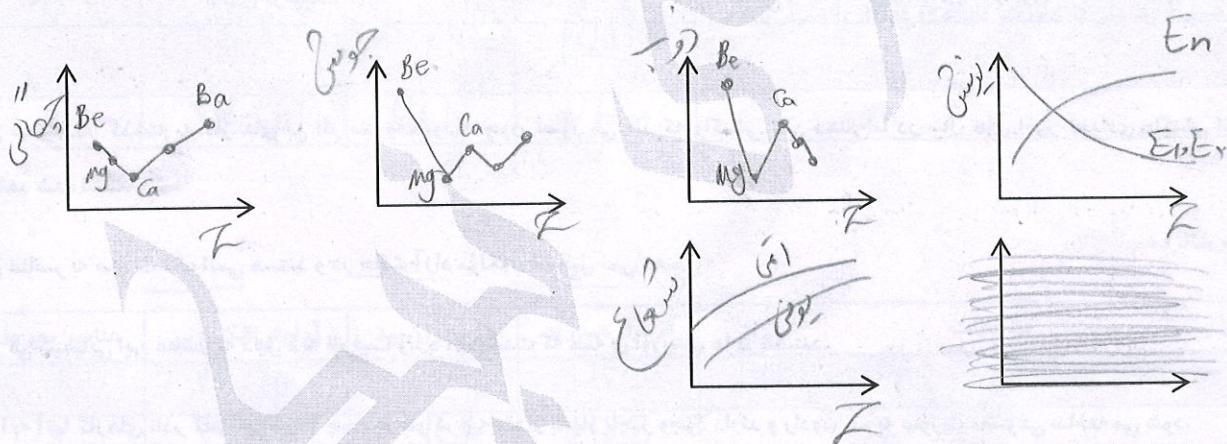


توانایی این اتم در تشکیل انواع پیوند باعث شده که به هیچ گروهی شبیه نباشد و ترکیبات بسیار زیادی داشته باشد به طوری که به دلیل واکنش پذیری آن در طبیعت به صورت آزاد یافت نشود و ترکیبات آن مانند آب فراوانند.

نکات حفظ کردنی



* نمودارهای تغییر خواص گروه اول



* نمودارهای تغییر خواص گروه دوم

روش تهیه‌ی آب کلر....

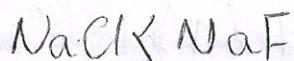
روش تهیه‌ی آب برم....

روش تهیه‌ی آب ید....



۳. فلزهای واسطه به دلیل ۱. اختلاف الکترونگاتیوی ۲. چگالی بار ۳. بار هسته گاهی یونی و گاهی کوالانسی هستند.

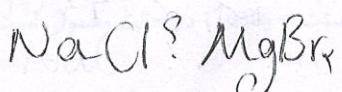
۴. برای مقایسه‌ی پیوند یونی:



فلز مشابه \leftarrow نافلز الکترونگاتیوی بیشتر ترکیب یونی تر.



فلز مشابه \leftarrow نافلز الکترونگاتیوی کمتر ترکیب یونی تر.



فلز و نافلز نامشابه \longleftrightarrow اختلاف الکترونگاتیویته بیشتر ترکیب یونی تر.

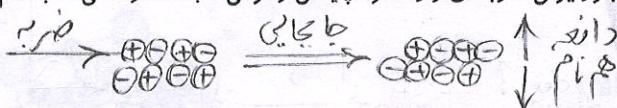
✓ ویژگی‌های خاص ترکیبات یونی:

۱. سختی و شکنندگی (در اثر ضربه خرد می‌شوند).

ترکیبات یونی به صورت یک الگوی تکراری آرایش یافته و تا زمانی که لایه‌های یونی روی یکدیگر قرار دارند و وضعیت ثابتی دارند سخت هستند

(زیرا برای شکستن همه‌ی پیوندهای یون‌ها انرژی زیادی لازم است). (حاجز بری یون‌های غیرهایما)

اما ترکیبات یونی چکش خواری ندارند یعنی اگر در حالت پایدار بر بلور یونی ضربه‌ای وارد شود چینش و توالی مثبت‌ها و منفی‌ها به هم خورد و

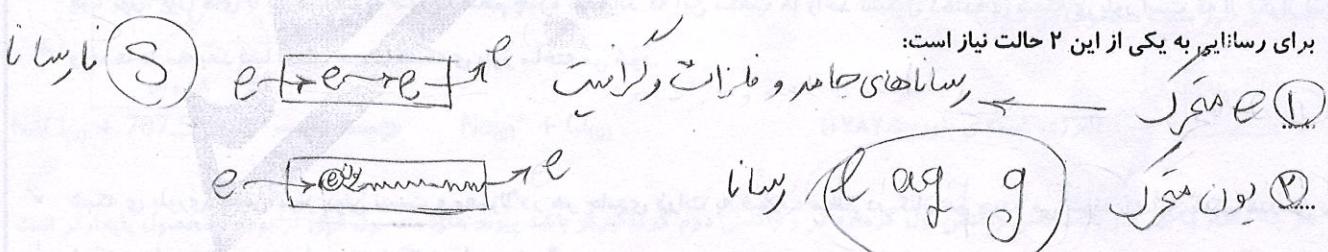


بارهای همنام یکدیگر را دفع کرده و بلور یون از هم می‌پاشد.

۲. بالا بودن نقطه‌ی ذوب و جوش

ذوب و جوش فرآیندهای فیزیکی هستند مثلاً برای انجام ذوب پیوند‌های یونی باید سیستم شوند و برای جوش پیوند‌های یونی باید بشکنند که این فرآیندها انرژی زیادی می‌طلبند.

۳. رسانایی



در جامدات یونی ذرات تشکیل دهنده‌ی جامد یونی در جاهای نسبتاً ثابتی قرار دارند بنابراین به دلیل عدم تحرک این ذرات که تنها حرکت ارتعاشی در جای خود دارند جامدات یونی رسانایی یونی ندارند.

اما اگر به طریقی حرکت یون‌ها ممکن شود مثلاً در محلول یا در حالت مذاب و حتی در حالت گازی ترکیبات یونی رسانایی جریان الکتریکی هستند.



در واقع هر یک از هالوژن‌ها به جز فلور دارای چهار آئیون چند اتمی هستند.

✓ در برخی از یون‌های چند اتمی هیدروژن وجود دارد بنابراین نام هیدروژن قبل از نام نافلز می‌آید.

HCO_3^-	یون هیدروژن کربنات
H_2PO_4^-	یون دی هیدروژن فسفات

✓ در صورتی که عنصر مرکزی یون‌های چند اتمی حاوی اکسیژن ضریب داشته باشد آن ضریب نیز خوانده می‌شود.

$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$	یون دی کرومات
------------------------------	---------------

۱۴. نام یون‌های زیر را بنویسید? ☺

نام یون /	نماد شمیایی	بار یون
کربنات	CO_3^{2-}	-1
کلرایت	ClO_4^-	
کلرایت	ClO_3^-	
کلرایت	ClO_2^-	
کلرایت	ClO^-	
نیترات	NO_3^-	
نیترات	NO_2^-	
کربنات هیدروژن کربنات	HCO_3^-	
هیدروژن سولفات	HSO_4^-	
برمنات	MnO_4^-	
سایید	CN^-	
حیوک	OH^-	
(دی) هیدروژن فنیقات	H_2PO_4^-	
هیدروژن سولفات	HSO_3^-	
آید	NH_2^-	
فرمات	HCOO^-	
استات	CH_3COO^-	
پیکاراک	$\text{C}_2\text{H}_5\text{COO}^-$	
کربن	N_3^-	
هیدروژن سولفات	HS^-	
کربنات	$\text{C}_5\text{H}_3\text{N}_4\text{O}_3^-$	-2
کربنات	CO_3^{2-}	
کربنات	CrO_4^{2-}	
کربنات	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$	
پرسورن فنیقات	HPO_4^{2-}	
پیکار	O_2^{2-}	
سولفات	SO_4^{2-}	
پیکار	SO_3^{2-}	
پیکار	MnO_4^{2-}	
کربن	C_2^{2-}	
کربن	$\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$	



-3

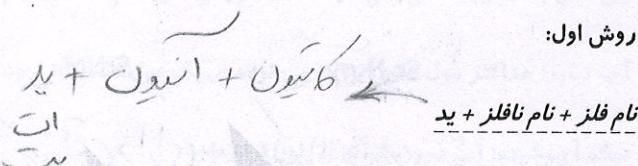


فسفات

✓ در یون‌های O_2^{2-} , N_3^{-} , C_2^{2-} اگرچه یک نوع اتم است اما چند اتمی هستند چون ملاک تعداد اتم است نه انواع آن.

نام گذاری ترکیبات یونی به دو روش انجام می‌شود.

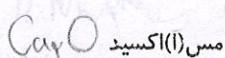
روش اول:



(در فرمول شیمیایی فلز در سمت چپ و تعداد آن در زیرش و نافلز بعد از فلز و تعداد آن زیرش نوشته می‌شود.)

در صورتی که فلز بیش از یک ظرفیت داشته باشد بعد از نام فلز ظرفیت آن را با اعداد رومی در داخل پرانتز مشخص می‌کنیم.

۱۵. نام ترکیبات زیر را بنویسید?



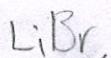
مس (I) اکسید



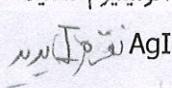
آلومینیوم فسفید



کلسیم اکسید



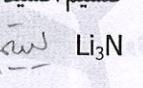
لیتیم برمید



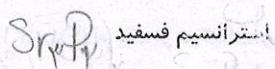
نقره (I) برید



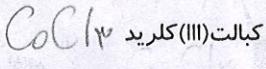
لیتیم نترید



ملوکو (II) نترید



استرانسیم فسفید



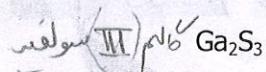
کالت (III) کلرید



مس (II) برمید



آهن (III) فسفید



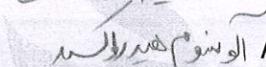
گالم (III) سولفید



الوسوم (III)



ایندیم (I) اکسید



آهن (III) نترید



آهن (II) فسفید



آهن (III) اکسید



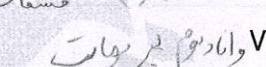
سکم



آهن (III) اکسید



آهن (III) فسفید



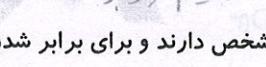
آمریوم (II) سولفید



میزک پروپریوات



آهن (II) اکسید



وادروم (II) برومات

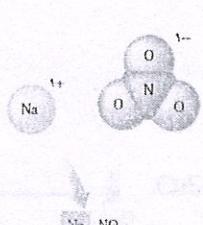


آهن (II) کرومات

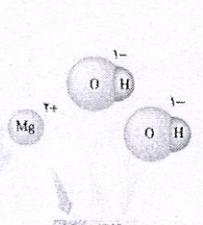
✓ به چه دلیل تعداد یون‌ها را ذکر نمی‌کنیم؟ چون یون‌ها حالات مشخص دارند و برای برابر شدن بار منفی و مثبت باید تعداد مشخصی به خود

بگیرند که خود به خود تعداد معلوم می‌شود.

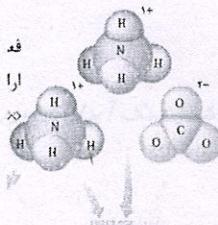
✓ به دلیل اینکه بعد از نوشتمن فرمول بارهای مثبت با بارهای منفی تعداد مساوی شده‌اند و یکدیگر را خنثی می‌کنند و دیگر نیاز به نوشتمن بار یون‌ها نیست.



NO_3^-



OH^-



CO_3^{2-}

✓ اگر بعد از جابجایی بارها اعداد زیر وند قابل ساده کردن بودند آنها را ساده می‌کنیم. مانند منیزیم اکسید.....



شکفتگی باعث تغییر رنگ، شکل، و سبک شدن ماده می‌شود.



۱۰.۲۳ اگر در ۲.۳۲ گرم بلور $\text{CuSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ مقدار ۱.۶ گرم CuSO_4 وجود داشته باشد x کدام است؟

$$\frac{\text{V} \text{gr}}{\text{V} \text{gr}} = \frac{\text{CuSO}_4}{\text{H}_2\text{O}} = \frac{\text{Molar}}{\text{Molar}}$$

(CuSO₄) 160 H₂O 18

$\text{mol CuSO}_4 / \text{mol H}_2\text{O} = \frac{160}{18} = 8.88$

$x = \frac{160}{18} = 8.88$

۱۰.۲۴ اگر درصد وزنی آب در $\text{MgSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ برابر ۱۳ درصد باشد مقدار x چند است؟

$$\frac{13}{160+x} = \frac{13}{160+18} = 0.08$$

$x = 160 - 18 = 142$

۱۰.۲۵ مول از یک نمک آبپوشیده را حرارت میدهیم ۱ مول بخار آب خارج می‌شود تعداد آب تبلور چند است؟

$$\frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{1 \text{ mol salt}} = 1$$

$1 \text{ mol H}_2\text{O} \sim 1 \text{ mol salt}$

$$\frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{1 \text{ mol salt}} = \frac{18}{160} = 0.1125$$

$0.1125 \times 100 = 11.25\%$

نکات حفظ کردنی

* بلورهای سدیم کلرید به صورت مکعبی هستند.

* سدیم کلرید بیش از ۶ درصد ذرهای حل شده در پلاسمای خون انسان را تشکیل می‌دهد.

* پیوند یونی نیروی جاذبه‌ای است که میان یون‌های با بار ناهمنام به وجود می‌آید.

* بیرون و درون سلول باید از نظر بار یکسان باقی بماند پس بیرون Na^+ , Cl^- , HPO_4^{2-} و درون K^+ , Mg^{2+} در سبزینه گیاهان و سلول‌های عصبی به هنگام فعالیت ماهیچه‌ای کاربرد دارد.

* Fe^{2+} در هموگلوبین کار انتقال اکسیژن و Ca^{2+} از اجزای ماده‌ی تشکیل دهنده‌ی استخوان و دندان است.

* شبکه‌ی بلور آرایش منظم و سه بعدی اتم‌ها (الماس)، یون‌ها و مولکول‌ها (یخ) در یک بلور گفته می‌شود.

* آرایش نسبی یونها در یک نمک به اندازه‌ی نسبی یون‌ها بستگی دارد.

* انرژی شبکه‌ی بلور فقط برای ترکیبات یونی بیان می‌شود.

* از Al_2O_3 به دلیل انرژی شبکه‌ی بلوری خیلی بالا در تهیه‌ی سباده استفاده می‌شود. (چون سخت تر و دمای ذوب و جوش بالاتری دارد).

* نمک: هر جامد یونی نمک است به شرطی که کاتیون آن H^+ و آنیون آن O_2^{2-} , OH^- , O^{2-} نباشد.

* یون هیدروژن یا پروتون و H^+ یون هیدرید.



گروه ۱	گروه ۲	گروه ۳	گروه ۴	گروه ۵	گروه ۶	گروه ۷	گروه ۸
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

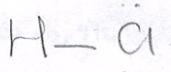
✓ رسم ابتدایی مولکول‌ها:

۱. نمادهای شیمیایی را می‌نویسیم.

۲. الکترون‌های لایه‌ی ظرفیت را به شیوه‌ی چهارتایی رسم می‌کنیم.

۳. الکترون‌های تنها هر اتم را با اتم دیگر جفت می‌کنیم تا مجموع الکترون‌های اتم‌ها هشت و در مورد اتم‌های هیدروژن برابر ۲ شود.

☺ ۵. مولکول‌های زیر را رسم کنید؟

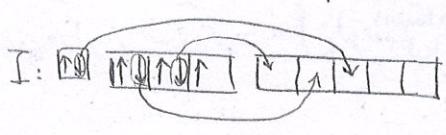
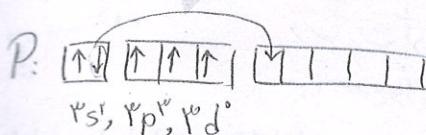
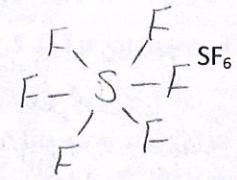
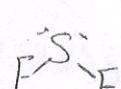
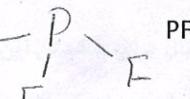
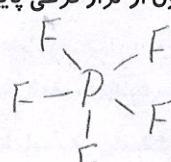
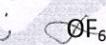
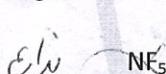


✓ برانگیخته شدن: بر دو نوع است برانگیخته شدن در لایه‌ی ظرفیت و برانگیخته شدن در تراز الکترونی بالاتر.

برانگیخته شدن در لایه‌ی ظرفیت: اتم‌ها اگر در لایه‌ی ظرفیت خود هم اوریتال‌پر و هم خالی داشته باشند سعی می‌کنند بیشترین تعداد اوریتال تک الکترونی را بسازند.

.....

برانگیخته شدن در تراز بالاتر: ارتقا الکترون از تراز فرعی پایین تر به تراز فرعی بالاتر جهت تامین اوریتال‌های تک الکترونی برای تشکیل پیوند.



زمانی اتم را برانگیخته می‌کنیم که تعداد اوریتال‌های نیمه‌پر در حالت پایه کافی نباشد.

سه اتم FON هر گز برانگیخته نمی‌شوند زیرا که در تناوب دوم قرار دارند در نتیجه در این لایه که f, d نداریم اوریتال خالی برای برانگیخته شدن وجود ندارد.



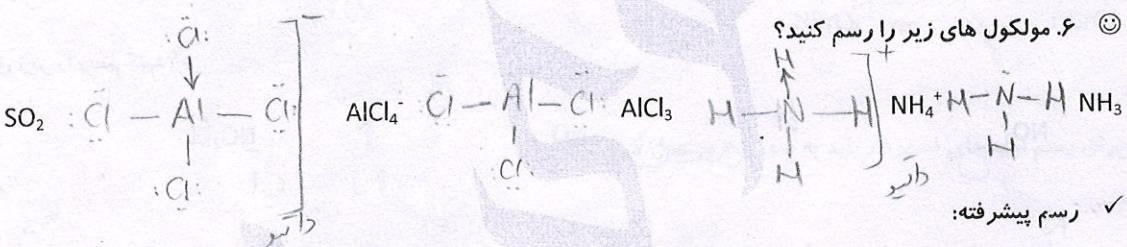
حداکثر حالت برانگیختگی همان حداکثر ظرفیت کوالانسی اتم است که برابر است با شماره‌ی گروه قدیم.

✓ پیوند کوالانسی آنوردینانسی یا داتیو:

این نوع پیوند حالت خاصی از پیوند کوالانسی است و هنگام تشکیل باید یک اتم احذاقل یک اوربیتال خالی و اتم دیگر، حذاقل یک جفت الکترون غیر پیوندی داشته باشد.

در پیوند داتیو یکی از اتم‌ها هر ۲ الکترون تشکیل پیوند را فراهم می‌سیند در واقع الکترون‌های پیوند مشترک از جانب یک اتم تهیه می‌شود.

در پیوند داتیو طول و انرژی پیوند بین دو گونه با پیوند داتیو با طول و انرژی پیوند بین همان دو گونه با اشتراکی معمولی تفاوتی وجود ندارد. (در واقع پیوند داتیو پس از تشکیل هیچ فرقی با پیوند کوالانسی معمولی ندارد)



۱. دسته بندی‌هایی که مولکول‌ها را در غالب آنها رسم می‌کنیم.

۲. با استفاده از فرمول. در حالت عادی بالمرس ظرفیت پیوندی و هدایتی در حالات اولتی هزار اند نسبت به

ظرفیت خالی بالتر پایه اند و لی ظرفیت پیوندی باعث حارج شدن اتم از حالت اولتی می‌گردد.
دسته‌های رسم: به ۲ دسته‌ی مولکول‌ها و یون‌ها تقسیم می‌شوند که باز هر کدام شامل دسته بندی‌های ریزتر است.

مولکولها

۱. مولکول‌هایی که اتم‌های اطراف اتم مرکزی اکسیژن باشد.

۱. پیدا کردن اتم مرکزی

۲. بین چهار کای اتم مرکزی

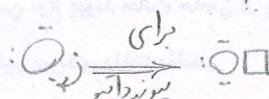
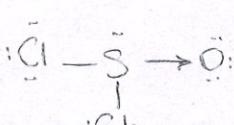
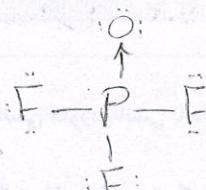
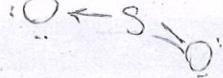
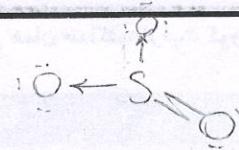
۳. این اطراف اتم مرکزی اتم غیر از O وجود داشت، اسما الکترون‌های تبدیل آن حاصل

۴. ایکسی مرکزی ۲ تاک الکترون داشت، O را با دو گانه نقص می‌کنم.

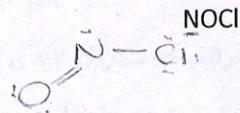
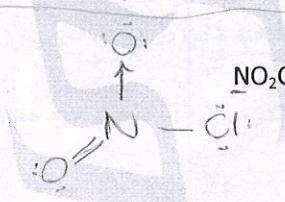
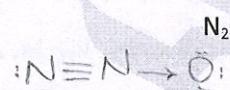
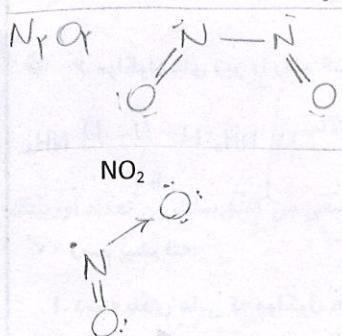
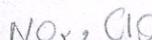
۵. این ۲ الکترون ناشست، O هارا در آسیوجی ننم.



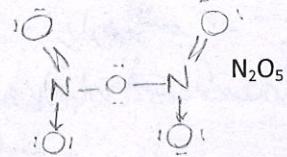
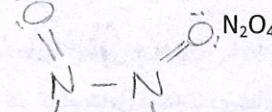
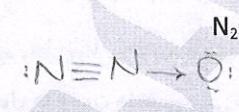
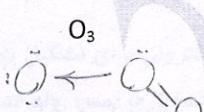
۷. مولکول‌های زیر را رسم کنید?



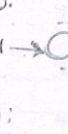
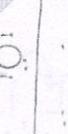
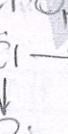
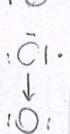
لورهای کل الکترونی را در حالی بیندازید
که اندلس پیری بالا هست.



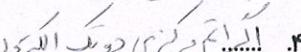
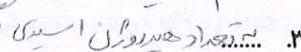
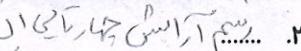
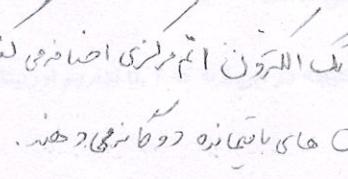
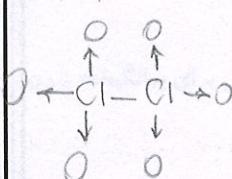
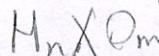
۸. مولکول‌های زیر را رسم کنید?



برای پیدا کردن اتم مرکزی باید به سراغ اتمی برویم که (در ساختارهای یونی اتم مرکزی نداریم)

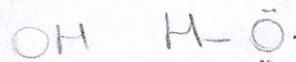


۹. رسم ساختار اسیدهای اکسیژن دار:

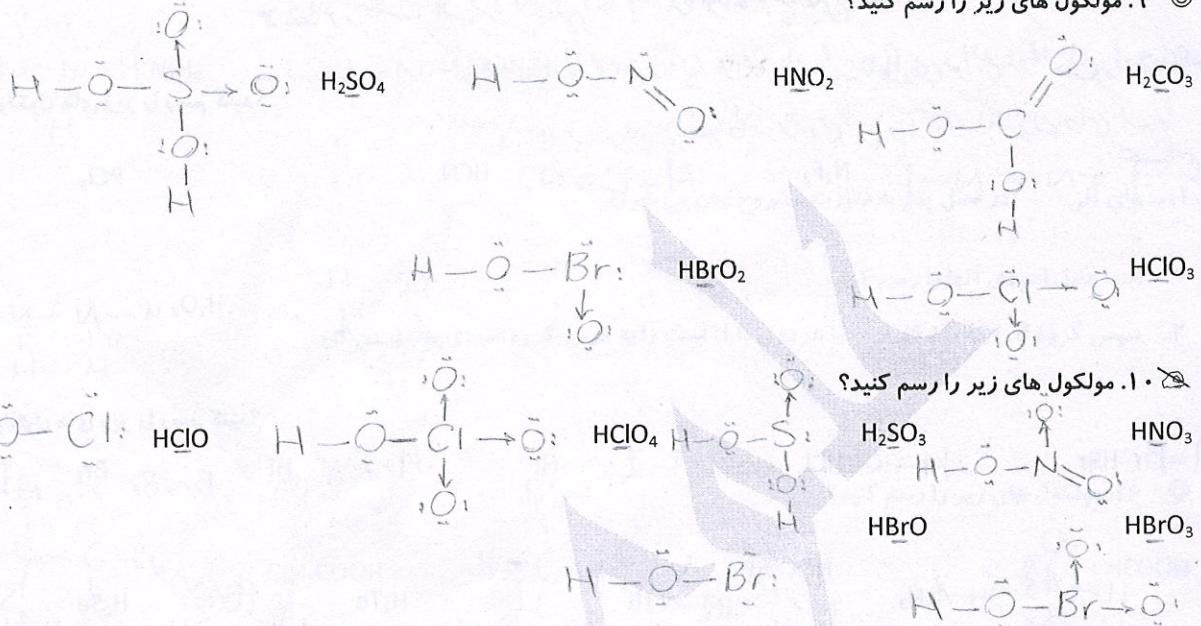




۵. انتشار اتم مرکزی در حکم الکترون نهایت های باقیمانده پیوند داری داشته.



۶. مولکول‌های زیر را رسم کنید؟



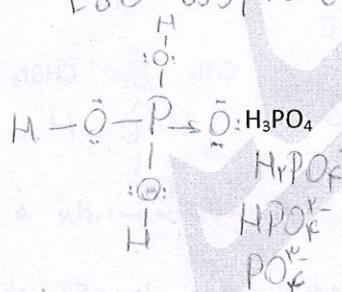
برای رسم اسیدهای فسفردار باید به صورت زیر عمل کرد.

۱. P_4O_{10}

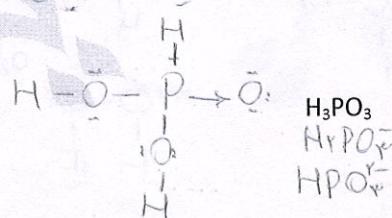
۲. سیندرات اتو از P_4O_{10}

۳. بینهادهای باقیمانده OH های باقیمانده O های باقیمانده H های باقیمانده از طریق های کسانی و های اکسیژنی مصلحت

۴. های باقیمانده از طریق های کسانی و های اکسیژنی مصلحت



۵. مولکول‌های زیر را رسم کنید؟

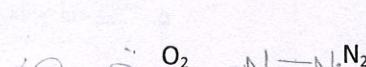
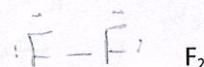
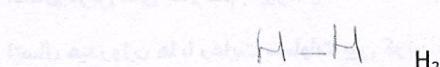


۶. مولکول‌هایی که بدون اتم مرکزی هستند.

۱. سیمباری اتم

۲. ایتمل برای احیا

۷. مولکول‌های زیر را رسم کنید؟



۸. مولکول‌هایی که در اطراف اتم مرکزی اکسیژن وجود ندارد.



۱. رسم جهارای اتم مرمری

۲. اتصال های بروکسی بطری را بدای نماید

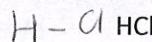
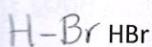
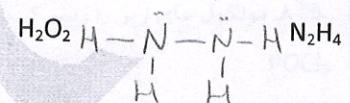
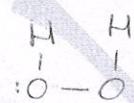
۳. حالت ارراکتی ایام سده بوده باشد

اگر مولول های دوای در حد طبیعت باشد می توانم هوللول را درست کنم

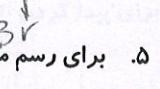
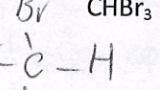
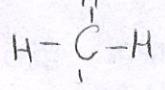
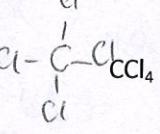
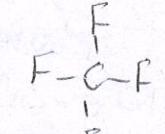
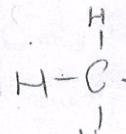
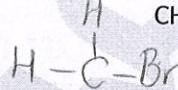
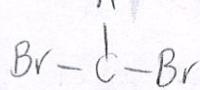
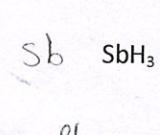
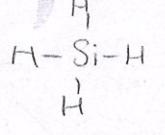
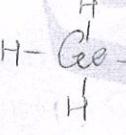
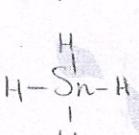
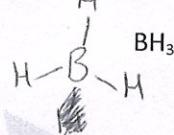
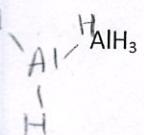
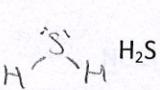
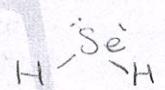
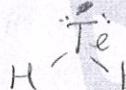
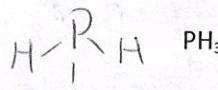
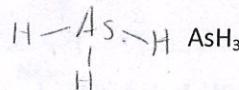
نقشی نمایم و هر نیز صراحت نه رسم نمایم و آنکه الکترون های کم

$\text{N}=\ddot{\text{N}}-\text{F}$: N_2F_2 $\text{H}-\text{C}\equiv\text{N}$ HCN

۱۴. مولکول های زیر را رسم کنید? ☺



۱۵. مولکول های زیر را رسم کنید?



۱۶. برای رسم مولکول های آلی

هیدرو کربن ها (در فصل پنج به صورت مشروح بیان می شود)

۱. رسم همه های کربن ها با آرایش ۴ تایی

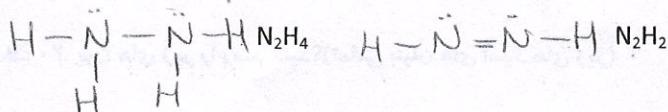
۲. اتصال کربن های کنار هم با پیوند یگانه

۳. اتصال هیدروژن های با رعایت مساوات بین کربن های با الکترون های تک

۴. در صورت باقی ماندن الکترون تک در کربن های ایجاد پیوند دو یا سه گانه



۱۵. مولکول‌های زیر را رسم کنید؟ ☺

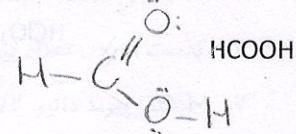
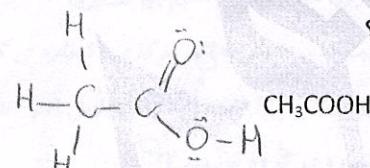
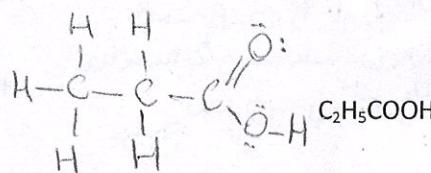


اسیدهای آلی (در فصل پنج به صورت مشروح بیان می‌شود)

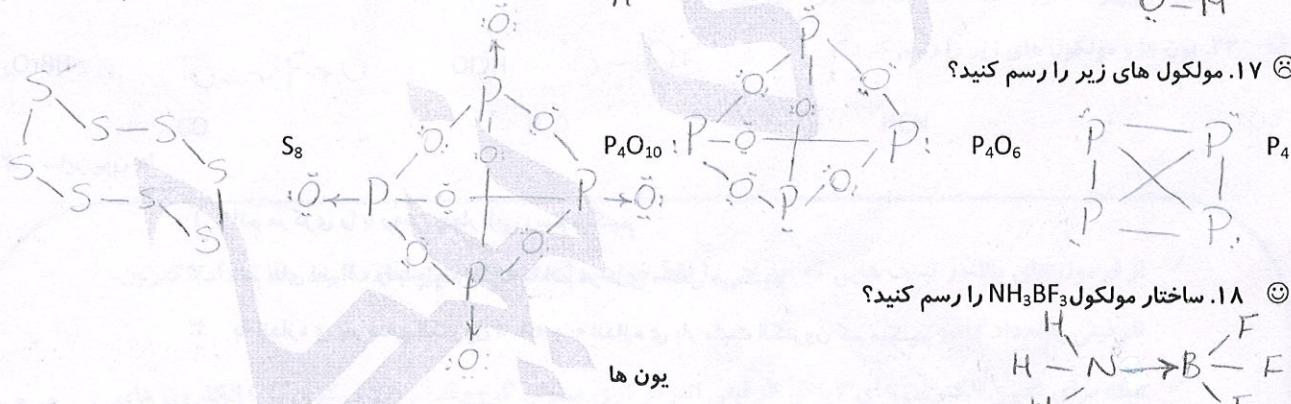
۱. ابتدا عامل اسیدی آنها را رسم کرده

۲. سپس گروه R را که متتشکل از H یا هردی از C است را به کربن گروه اسیدی متصل می‌کنیم.

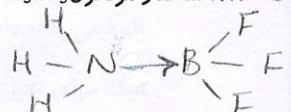
۱۶. مولکول‌های زیر را رسم کنید؟ ☺



۱۷. مولکول‌های زیر را رسم کنید؟ ☺



۱۸. ساختار مولکول NH_3BF_3 را رسم کنید؟ ☺



۱. بنیان اسیدها

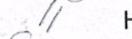
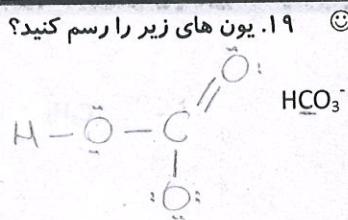
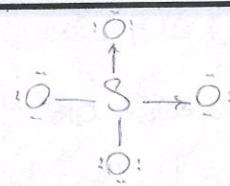
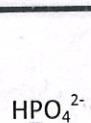
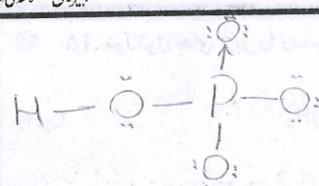
۱. سیاردن اکمرنی
۲. سیچرایی آن

۳. سیعاده OMe_2O

۴. سیعاده بارضی، O و Cl کروه

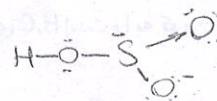
۵. سیعاده باقیانه اگر نیمه دوچار ارزش داشته

اسیدهای مبتنی بر یون های خود را از دست دهند.



۱۹. یون‌های زیر را رسم کنید؟ ☺

۲۰. یون‌های زیر را رسم کنید؟ (تمامی بنیان‌های اسید‌های زیر)



۲. سایر یون‌ها

۱. اتم مرکزی را با روش چهارتایی رسم می‌کنیم

۲. اتم‌های اطراف را با پیوند یگانه به اتم مرکزی متصل می‌کنیم

۳. به اندازه‌ی بار منفی الکترون اضافه و به اندازه‌ی بار مثبت الکترون کم می‌کنیم

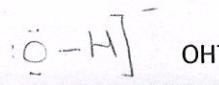
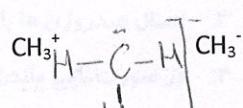
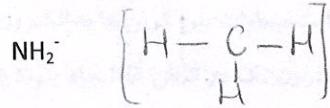
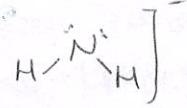
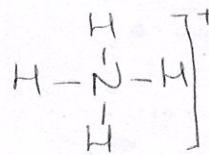
چگونگی دادن بار منفی و مثبت به این صورت است که

۱. اگر بار مثبت باشد به کل مولکول تعلق دارد

۲. همیشه بار منفی بر روی اتم الکترونگاتیوثر قرار می‌گیرد. اگر بار منفی داشته باشیم و اتم الکترونگاتیوثر اتم مرکزی باشد الکترون به اتم مرکزی داده می‌شود و بار منفی برای کل مولکول حساب می‌شود.

۳. اگر اتم الکترونگاتیوثر در اطراف باشد و اتم مرکزی نباشد بار منفی فقط برای آن محاسبه می‌شود.

۲۱. یون‌های زیر را رسم کنید؟ ☺





مولکول	اشکال	تعداد
SO_2		۲
O_3		۲
SO_3^-		۳
CH_3COO^-		۲
NO_2^-		۲

۲۴. در لایه‌ی ظرفیت هر یک از گروه‌های زیر چند الکترون وجود دارد؟



۲۵. در لایه‌ی اتم مرکزی چند الکترون وجود دارد؟

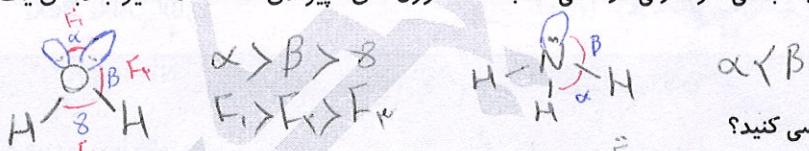


✓ انواع جفت الکترون‌ها:

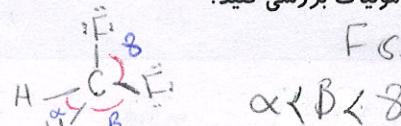
دو نوع جفت الکترون داریم ۱. مشترک، اشتراکی یا پیوندی ۲. غیر پیوندی، غیر اشتراکی یا تنها

تحرک جفت الکترون‌های پیوندی از جفت الکترون‌های پیوندی بیشتر است و فضای بیشتری را اشغال می‌کند.

جفت الکترون‌های پیوندی از طرف هسته و اتم جذب می‌شوند ولی در حالی که جفت الکترون‌های ناپیوندی فقط تحت تاثیر جاذبه‌ی یک هسته هستند.



۲۶. زوایا و نیروها را در آب و آمونیاک بررسی کنید؟



در سوال فوق نشان داده می‌شود هر چقدر تحرک زوج الکترون‌ها بیشتر باشد بین آنها دافعه‌ی بیشتری خواهیم داشت.

✓ نظریه‌ی VSEPR (نظریه‌ی نیروی دافعه‌ی بین جفت الکترون‌های لایه‌ی ظرفیت):

نظریه‌ای است برای پیش‌بینی شکل فضایی مولکول‌ها.

۱. جفت الکترون‌ها بیشترین فاصله را داشته باشند.

۲. جفت الکترون‌ها کمترین فاصله را داشته باشند.

۳. مولکول پایدارترین شکل هندسی را داشته باشد.



مطابق این نظریه نیروی دافعه‌ی الکترواستاتیک موجود بین جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی موجود در یک مولکول موجب می‌شود که این.....

در این روش به جای اصطلاح جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی از واژه‌ی قلمره الکترونی استفاده می‌شود و قلمره الکترونی به ناحیه‌ای در اطراف اتم گفته می‌شود که الکترون‌ها (صرف‌نظر از تعداد آنها) در آنجا حضور دارند در این تعریف پیوند‌های یگانه، دوگانه، سه‌گانه و غیر پیوندی محسوب می‌شوند.

جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی باید دورترین فاصله را داشته باشند تا کمترین دافعه وجود داشته باشد.

فرمول مولکولی	قلمره	اتم	زوج	شكل	نام	زاویه	نمونه
	اطراف	الکترون					
AB ₂	۲	۲		$O=C=O$	خطی	۱۸۰	HCN, BeH_2, CO_2 CS_2, N_2O, NO_2^+ BeX_2 (X هالوژن است)
AB ₃	۳	۳		$O \begin{matrix} \nearrow \\ \searrow \end{matrix} O$	مسطح مثلثی	۱۲۰	AlX_3, BX_3, SO_3^- NO_3^-, CO_3^{2-} (X هیدروژن یا هالوژن)
:AB ₂	۳	۲		$O=S=O$	چهارک	۱۰۹	O_3, SO_2, NO_2^-
AB ₄	۴	۴		$H-C-H$	چهارک	۱۰۹	CX_4, SiX_4, NH_4^+ $PH_4^+, SO_4^{2-}, ClO_4^-, PO_4^{3-}$ $BX_4^-, AlX_4^-, BeX_4^{2-}$
:AB ₃	۴	۳		$H-N-H$	چهارک	۱۰۹	NX_3, PX_3, H_3O^+ CH_3^-, ClO_3^- (X هیدروژن یا هالوژن)
:AB ₂	۴	۲		$H-O-H$	چهارک	۱۰۹	X_2O, H_2S, SX_2 $ClO_2^-, HClO, NH_2^-$ OF_2 (X هیدروژن یا هالوژن)

زاویه‌ی پیوندی: به زاویه‌ای که ۳ اتم پشت سر هم می‌سازند زاویه‌ی پیوندی می‌گویند که حداقل ۱۸۰ است.

جفت‌های پیوندی دوگانه و سه‌گانه نسبت به یگانه فضای بیشتری را احتیاج دارند.

مولکول‌هایی که فرمول مولکولی به نسبت ساده‌ای دارند شکل هندسی آنها هم ساده است.



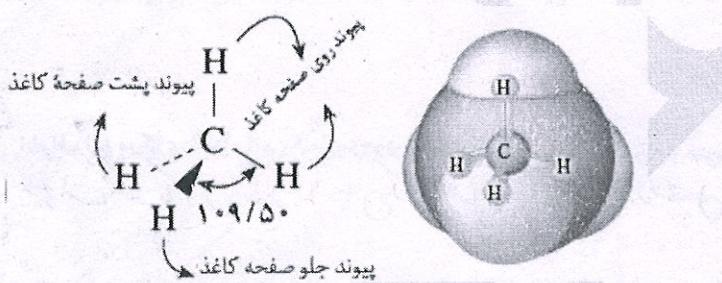
در جایی که یکی از قلمروهای جفت الکترون غیر پیوندی باشد به دلیل تحرک زیاد و دافعه‌ی زیاد آن پیوندها تحت فشار قرار می‌گیرند و به هم نزدیکتر می‌شوند.

مدل خط چین گوه:

در این مدل اگر خط راست باشد مانند) (یعنی پیوند روی صفحه‌ی کاغذ است.

اگر نقطه چین بود (.....) یعنی در پشت صفحه‌ی کاغذ است.

(—) اگر گوه بود یعنی از صفحه‌ی کاغذ بیرون و به سمت ما است.



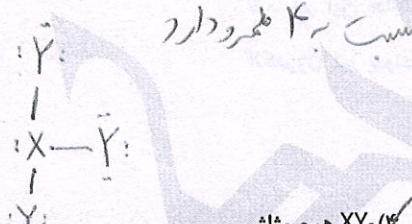
۱۷. زاویه‌ی مولکول‌های آب، متان و آمونیاک را با این مدل بررسی کنید؟ ☺

آب: ۱۰۶°۳۷' متان: ۱۰۹°۵۰' آمونیاک: ۱۰۷°

۱۸. چرا مولکول اوزون به صورت مثلث نیست؟ ☺

چون رادری می‌مثلث ۹۰٪ را خواه بسیار زیاد نسبت به اعمی سبب برآورده در

۱۹. عنصرهای X_{33} , X_{17} , Y_3 چه ترکیباتی و با چه شکلی می‌توانند پدید آورند؟ ☺



XY_3 هرم مثلثی XY_3 مسطح مثلثی XY_2 خمیده

۲۰. زاویه‌ی پیوندی در کدام ۱۲۰ است؟ ☺

CH_4 (۴)

PH_3 (۳)

CO_2 (۲)

SO_2 (۲)

۲۱. شکل و زاویه‌ی متان شبیه کدام است؟ ☺

PH_3 (۴)

H_2O (۳)

SIF_4 (۴) CH_2F_2 (۱)

لے امها لسان نسبت

۲۲. عنصر A در ترکیب AF_2 دارای ۴ قلمرو الکترونی است این عنصر در کدام گروه است؟ ☺

۱۷(۴)

۱۶(۳)

۱۵(۲)

۱۴(۱)



شیمی ۲ دوره‌ی سمپادی دکتر علوی نیک

کانون راهنمایی و توانمندسازی
دینی اسلامی (۱۴)

شکل‌های غیرقطبی

شکل‌های قطبی

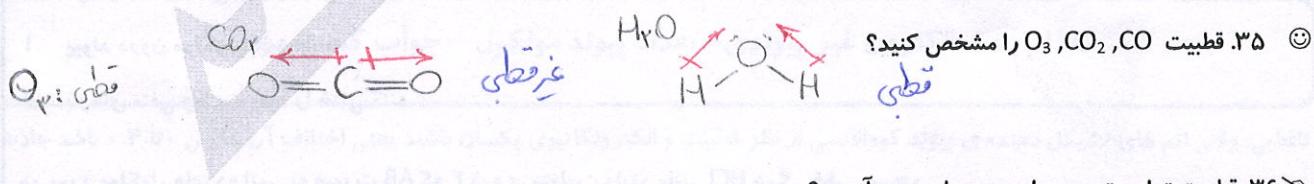
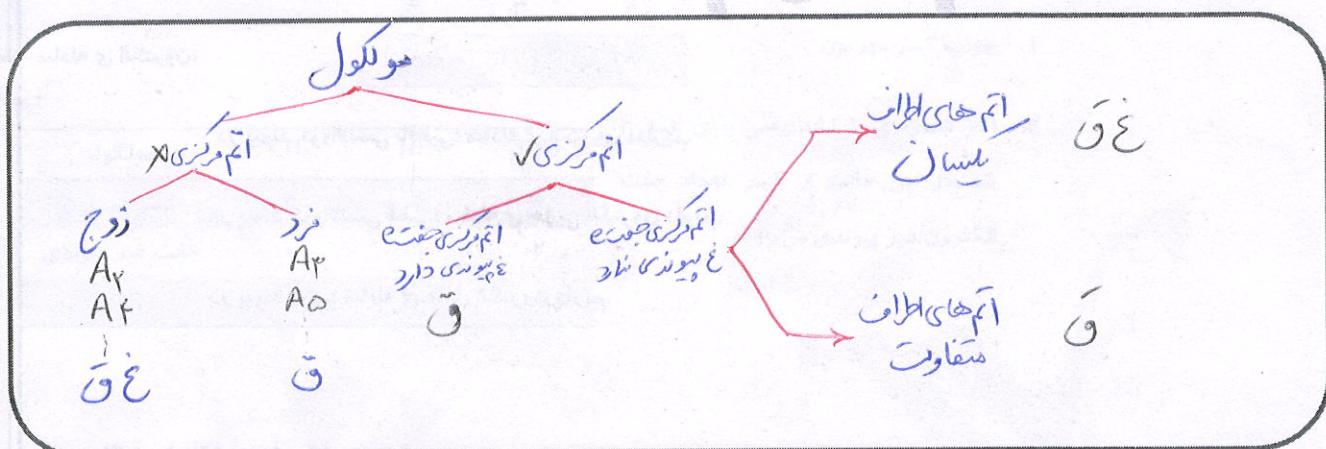
شکل‌های غیرقطبی	شکل‌های قطبی
-----------------	--------------

بردار قطبیت از سمت مثبت به منفی با فلش به شکل نشان می‌دهند.

در مولکول‌های چند‌اتمی که اتم مرکزی جفت‌الکترون غیرپیوندی ندارد اگر اتم‌های اطراف اتم مرکزی یکسان باشند مولکول غیرقطبی است و اگر متفاوت باشند قطبی هستند.

- ۱- سوئورالسی تطبی در واقع اگر.....
- ۲- مراستقطب صفر ناس

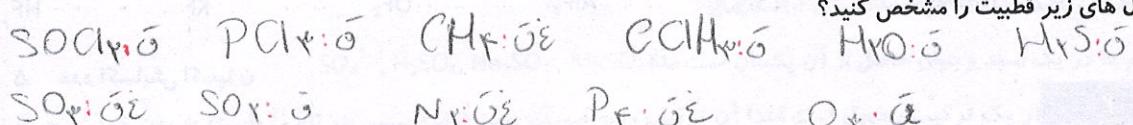
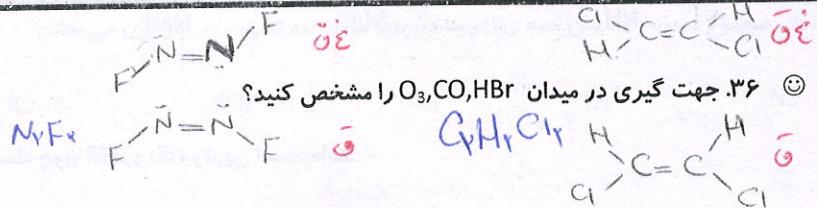
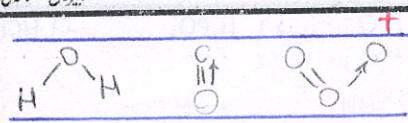
نمودار قطبی و غیرقطبی:



۳۶. قطبیت تمامی تمرین‌های رسم را بدست آورید؟

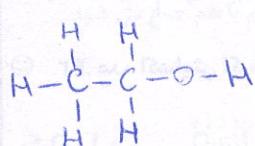
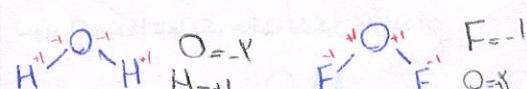
فایده‌ی تشخیص قطبیت:

- در انحلال‌ها مواد قطبی در قطبی و مواد غیرقطبی در غیرقطبی حل می‌شوند.
- در میدان الکتریکی مواد غیرقطبی به صورت بی‌نظم هستند اما مولکول‌های مواد قطبی همانند جسم باردار عمل کرده و در میدان الکتریکی جهت گیری کرده و رسانایی نشان می‌دهند.



✓ عدد اکسایش:

اگر تمام پیوندهای کوالانسی قطبی و یونی را یونی کامل در نظر بگیریم و در مقابل هر پیوند (هر جفت الکترون پیوندی) به اتم الکترو نگاتیو تر -1 و به اتم با الکترونگاتیوی کمتر +1 بدھیم به مجموع اعداد هر اتم عدد اکسایش گویند.



۳۷. عدد اکسایش عناصر را در $H_2O, NH_3, H_2SO_4, OF_2, CH_3OH$ بدست آورید?

۱. عدد اکسایش هر عنصر در حالت آزاد صفر است.

انواع حالت آزاد:

۱. فلزها در حالت اتمی ...

۲. گازهای نجیب در حالت اتمی ...

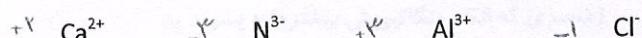
۳. مولکول های ۲ یا چند اتمی که تنها از یک نوع عنصر ساخته شده باشند O_2, O_3, F_2, S_8

۴. عدد اکسایش اتم های زیر را باید؟ صفر

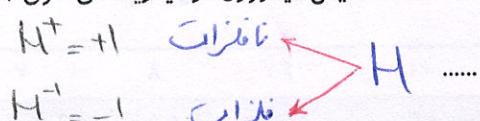


۵. عدد اکسایش یون های تک اتمی برابر بار آنهاست.

۶. عدد اکسایش یون های زیر را باید؟



۷. عدد اکسایش هیدروژن در هیدرید های فلزی 1- و در بقیه حالت 1+ می باشد.



۸. عدد اکسایش هیدروژن را باید؟

شیمی ۲ دوره‌ی سمتپادی دکتر علوی نیک

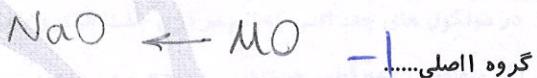


۴. عدد اکسایش فلور در ترکیب با سایر اتم‌ها - است چون الکترو نگاتیو ترین است. مانند:



۵. عدد اکسایش اکسیژن

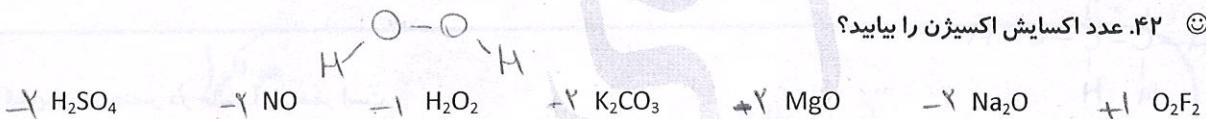
پراکسیدها تنها دو حالت تشکیل دارند:



سوپر اکسیدها تنها یک حالت تشکیل دارند:



۶. عدد اکسایش اکسیژن را بیابید? ☺



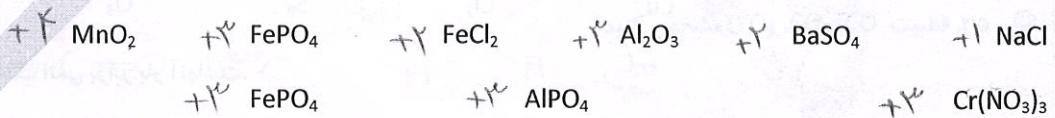
۷. عدد اکسایش فلزات برابر ظرفیت آنهاست بر این اساس:

۱. فلزات گروه ۱ اصلی تماماً عدد +1

۲. فلزات گروه ۲ اصلی تماماً +2

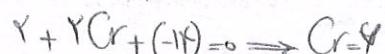
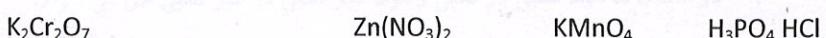
۳. عناصر Zn, Cd برابر +2 و عناصر Al, Sc برابر +3

۸. عدد اکسایش فلزات را بیابید? ☺



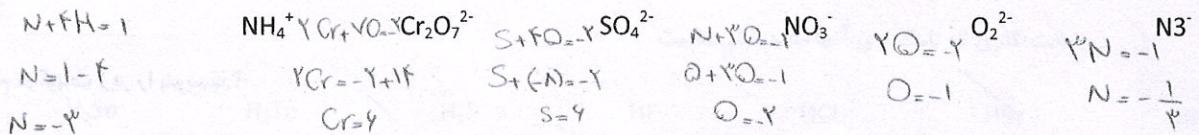
۹. در یک واحد فرمولی خنثی مجموع تمام اعداد اکسایش اتم‌ها برابر صفر می‌شود.

۱۰. عدد اکسایش تک تک اتم‌ها را بیابید? ☺





۸. مجموع اعداد اکسایش همه‌ی اتم‌ها در یون‌های چند اتمی برابر بازدید است.



اگر هالوژن اتم اطراف باشد حتماً -1 است مانند $AgCl_2, CH_2F_2, \dots$

عدد اکسایش اتم‌ها در یک اسید و بنیان حاصل از آن یکسان است مثلاً $SO_4^{2-}, H_2SO_4, Na_2SO_4, MgSO_4$

وقتی عدد اکسایش 2 اتم در یک ترکیب مجهول است ابتدا آن ترکیب را به صورت یونی نوشته سپس هر اتم را وابسته به یون خودش حساب می‌کنیم.

۴۵. عدد اکسایش اتم‌های زیر را بیابید?

آمونیوم فسفات آمونیوم نیترات

۹. محاسبه‌ی اعداد اکسایش ترکیبات آلی:

۱. رسم فرمول ساختاری

۲. برای هر پیوند جداگانه بررسی می‌شود و در آخر نتیجه‌ی تمام پیوند‌های یک اتم با هم جمع می‌شود.

۳. اگر پیوند اتصال 2 اتم یکسان بود عدد صفر

۴. اگر اتصال 2 اتم متفاوت بود برای الکترونگاتیویتر عدد -1 و برای الکتروپوزیویتر عدد +1

۵. اگر پیوند چندگانه بود برای هر پیوند جداگانه بررسی می‌شود.

۴۶. عدد اکسایش اتم‌ها را بیابید?

✓ نامگذاری ترکیبات مولکولی:

۱. تعداد اتم‌های سمت چپ + نام عنصر سمت چپ (عنصری که الکترونگاتیویش کمتره) + تعداد اتم‌های سمت راست + نام عنصر سمت راست

(عنصری که الکترونگاتیویش بیشتره) + پسوند بینه

تعداد را از جدول زیر استفاده می‌کنیم:

دکا	نونا	اوکتا	هپتا	هگزا	پنتا	تترا	تری	دی	مونو	۱
-----	------	-------	------	------	------	------	-----	----	------	---



معمولًا عدد یک بیان نمی‌شود مگر چند ترکیب مشابه وجود داشته باشد و دو عنصر مورد نظر بیش از یک ترکیب ایجاد کنند مونواکسید و دی اکسید.

۴۷. نام ترکیبات زیر را بنویسید?

IF_5 درستا فلورید I_2O_5 احکم بر سیا اسفلورید XeF_4 زنون اکسلورید N_2O دی نیتروژن تراکسید NO_2 نیتریدن دی اکسید

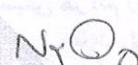
۴۸. فرمول ترکیبات زیر را بنویسید?



ید هپتا فلورید

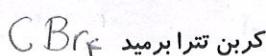


ید تری فلورید



دی نیتروژن پنتا اکسید

۴۹. فرمول ترکیبات زیر را بنویسید?



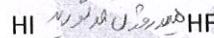
کربن تترا برمید



دی نیتروژن ترا اکسید



کربن تترا یدید



P_4O_6 سفیدناره اکسید



۵۰. نام عنصر سمت چپ + عدد اکسایش آن به رومی + نام اتم عنصر + مت راست + پسوند y

۷

۶

۵

۴

۳

۲

۱

VII

VI

V

IV

III

II

I

۵۰. نام و فرمول ترکیبات زیر را بنویسید?



نیتروژن III اکسید



کربن VII اکسید

نیتروژن لا الید



کربن II الید



۵۱. نام فرمول ترکیبات زیر را بنویسید?

P_4O_{10} سفیدناره

SF_4 لوره IV الید

SF_6 لوره VI الید

SO_3 لوره IV الید

SO_2 لوره VI الید



سفیدناره

✓ مختصه‌ی درباره‌ی برخی دیگر نامگذاری‌ها

اسیدهای دوتایی:



ترکیب هیدروژن با گروه‌های ۱۶ و ۱۷ جز با اکسیژن که این ترکیبات دو حالت دارند:

۱. در حالت گازی که نامگذاری آنها مانند قبلی هاست

H_2Se	H_2Te	H_2S	HF	HCl	HBr	HI
...	...	هیدروژن سولفید	هیدروژن فلورید	هیدروژن کلرید	هیدروژن برید	هیدروژن ایدید

۲. در حالت محلول هیدرو+ نام نافلز + یک + اسید

۵۲. نام ترکیبات زیر را بنویسید؟ (در محلول آبی) ☺

H_2Se	H_2Te	H_2S	HF	HCl	HBr	HI
...	...	هیدروژن سولفید اسید	هیدروژن فلورید اسید	هیدروژن کلرید اسید	هیدروژن برید اسید	هیدروژن ایدید اسید

استشنا که دو تایی نیست اما به این روش است:

$HCN_{(aq)}$	هیدروسیانیک اسید	HCN	هیدروژن سیانید
--------------	------------------	-----	----------------

روش نامگذاری اسیدهای سه تایی اکسیژندار)

نمای این بنیان آن: ات \leftarrow یک اسید

۵۳. نام ترکیبات زیر را بنویسید? ☺

یوسیلیک اسید	H_2SiO_3	کربنیک اسید	H_2CO_3
--------------	------------	-------------	-----------

اگر نافلز دو نوع اسید که در تعداد اکسیژن تفاوت داشتند تشکیل می‌داد

الثین سیسر \leftarrow ات \leftarrow یک اسید

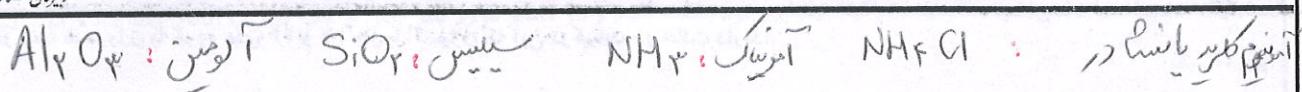
الثین کم \leftarrow یت \leftarrow سوارید

۵۴. نام ترکیبات زیر را بنویسید? ☺

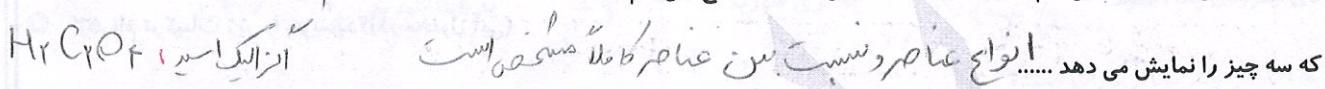
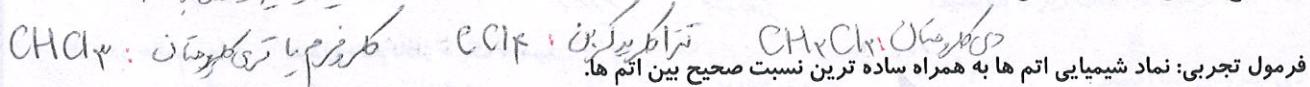
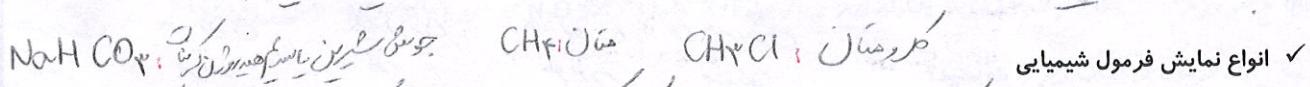
نتریک اسید	HNO_3	نیتریک اسید	HNO_2	سولفوریک اسید	H_2SO_4
------------	---------	-------------	---------	---------------	-----------

$HClO_1$	هیپو کلرو اسید
$HClO_2$	کلرو اسید
$HClO_3$	کلریک اسید
$HClO_4$	پر کلریک اسید

اگر نافلز چهار چهار نوع اسید ایجاد می‌کرد



نام ترکیبات زیر را به خاطر بسپارید:



✓ انواع نمایش فرمول شیمیایی

فرمول تجربی: نماد شیمیایی اتم ها به همراه ساده ترین نسبت صحیح بین اتم ها.

که سه چیز را نمایش می دهد اندیع اسید

H_2O_2	.....	\text{NO_2	.....	\text{C_2H_4	.....
C_2H_2	.....	\text{N_2O_4	.....	\text{C_4H_8	.....
C_2H_6	.....	\text{C_2H_2	.....	\text{C_8H_{16}	.....

فرمول مولکولی: شامل نماد شیمیایی عناصر با تعداد واقعی آن هاست

که نشان می دهد نوع اتصالات آن مولکولی نی باشد
نسبت فرمول مولکولی به صورت اسید که فرمول مولکولی از این فرمول مولکولی در آن به دست گیری می شود

فرمول ساختاری: علاوه بر تمام چیزهایی که در فرمول مولکولی هست موقعیت پیوند ها را نیز نشان می دهد. (ساختار لوییس مولکول بدون رسم جفت الکترون غیر پیوندی)

جرم فرمول تجربی n = جرم فرمول مولکولی

فرمول تجربی n = فرمول مولکولی

نام ترکیب	فرمول مولکولی	فرمول تجربی	جرم مول	جرم یک تجربی	جرم مولکولی	ساختاری	کاربرد
فرمالدهید	CH_2O	۳۰	CH_2O	۱	۸۰	$\text{H}-\text{C}(=\text{O})-\text{H}$	باکتری صونتی صدوعی
استیک اسید	$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$	۶۰	CH_2O	۲	۸۰	$\text{H}-\overset{\text{H}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O-H}}{\text{C}}}-\text{H}$	می خوریم
گلوکز	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	۱۸۰	CH_2O	۶	۸۰	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	گل