

Kankor Widget ابزار کانکور

جدیدترین تکنالوژی آموزشی در سطح کشور

فورمولر کیمیا



2.



فورمولر کیمیا

اهداکننده: ابزار کانکور

فورمولر کیمیا

$$\left(P + \frac{a}{v^2}\right)(V - b) = nRT \quad \text{معادله واندروالس حالت حقیقی گازها}$$

$$Eq_{Acide} = \frac{M_{Acide}}{\sum H^+} \quad \text{ولانس موثر تیزاب ها}$$

$$Eq_{Basese} = \frac{M_{Basese}}{\sum OH^-} \quad \text{ولانس موثر القلی ها}$$

$$Eq_{Saltes} = \frac{M_{Salts}}{Cathions Volance} \quad \text{ولانس موثر نمک ها}$$

$$C = \frac{n}{V} \quad \text{غلظت محلول ها}$$

$$N_1 = \frac{n_1}{n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_i} \quad \text{مول فرکشن}$$

$$W_1 = \frac{m_1}{m_1 + m_2 + m_3 + \dots + m_i} \quad \text{سهم کتلی}$$

$$W_1 \% = \frac{m_1 \cdot 100}{m_1 + m_2 + m_3 + \dots + m_i} \quad \text{فیصدی کتلی}$$

$$C_M = \frac{m \cdot 1000 \text{ ml} \cdot \text{moler}}{M \cdot V} \quad \text{غلظت مولاریتی}$$

$$C_N = \frac{Eq - g}{V} \quad \text{غلظت نارملتی}$$

$$C_m = \frac{m \cdot \text{mol} \cdot 1000 \text{ g} \cdot \text{molal}}{M \cdot m'} \quad \text{غلظت مولالیتی}$$

$$C_T = \frac{g}{ml} \quad \text{غلظت تیتیر}$$

$$P = P_o N_1 \quad \text{فورمول Raoult}$$

$$N_2 = \frac{\Delta P}{P_o} \quad \text{فورمول راولت}$$

$$\begin{cases} \Delta T_b = EC_M \\ \Delta T_b = EC_m \end{cases} \quad \text{برای محلول های عادی}$$

$$\begin{cases} \Delta T_b = iEC_M \\ \Delta T_b = iEC_m \end{cases} \quad \text{برای محلول های الکترولیت}$$

$$M = \frac{k \cdot m \cdot 1000 \text{ molal}}{\Delta T_f \cdot m} \quad \text{كتله مالیکولی به طریقہ ایلیوسکوپیک}$$

$$\frac{100 \cdot \text{تعداد مول های تفکیک شده}}{\text{تعداد مول های مجموعی حل شده}} \quad \text{فیصدی تفکیک آیونی}$$

$$K = A_{exp} \left(\frac{-E_a}{RT} \right) \quad \text{معادله ارهینوس}$$

$$C_1 V_1 = C_2 V_2 \quad \text{تیتراشن یا عیار سازی}$$

$$(0.2 \text{ nm}) 2 \cdot 10^{-10} \text{ m} \quad \text{قطر اتم به صورت تقریبی}$$

$$1 \cdot 602 \cdot 10^{-19} \text{ cb} \quad \text{قیمت چارچ برقی الکترون}$$

$$1 \cdot 7 \cdot 10^{11} \text{ cb/kg} \quad \text{نسبت } e/m \text{ تامسن}$$

$$\gamma = CR_H \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) \quad \text{معادله Redberg}$$

$$F = \frac{mv^2}{r} \quad \text{قوة فرار از مرکز}$$

$$F = \frac{kze^2}{r^2} \quad \text{قوة جذب کولمب}$$

$$V = \frac{kze^2 2\pi}{nh} \quad \text{سرعت الکترون}$$

$$r = \frac{n^2 h^2}{mKze^2 4\pi^2} \quad \text{شعاع اتم}$$

$$\lambda = \frac{h}{mv} \quad \text{فورمول دی - بروگلی}$$

تعداد عناصر در پریود تاق

$$\frac{(n+1)^2}{2}$$

تعداد عناصر در پریود جفت

$$\frac{(n+2)^2}{2}$$

مقدار ماده گازی

$$n = \frac{m}{M}$$

قانون بویل

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{V_2}{V_1}$$

قانون چارلس

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2}$$

قانون گیلوسک

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{T_1}{T_2}$$

قانون ترکیب گازات

$$V = \frac{CT}{P}$$

اصل اوگدرو

$$K = \frac{n}{V}$$

معادله عمومی گازات آیدیال

$$PV = nRT$$

کثافت گازات

$$D_{mol} = \frac{m(mol)}{V_{STP}}$$

کتله مالیکولی گازات

$$M = \frac{mRT}{PV}$$

فشار کل سیستم مخلوط گازات

$$P_{Total} = \frac{n_{Total}RT}{V}$$

قانون گراهام برای دو گاز

$$\frac{V_A(Diffusion)}{V_B(Diffuion)} = \frac{\sqrt{M_B}}{\sqrt{M_A}}$$

تیوری ائومی		
عالم	تاریخ	مشخصات تیوری
دیموکراتس	400 ق.م یونانی	یکی از تیوری های قدیم در تاریخ علوم حاکی از آن است که مواد تا حدودی به ذرات کوچک تقسیم شده می تواند که دیگر نمی توان آنها را به ذرات کوچکتری تقسیم کرد. این ذرات را به نام ائوم (Atoms) مسمی ساخت.
دالتن	1803 م کیمیادان انگلیسی درس کتاب و در خلاصه فصل 1808 م	نکات عمده تیوری دالتن عبارت از: 1. مواد از ذرات غیر قابل تقسیم به نام ائوم ها ساخته شده اند. 2. تمامی ائوم های عناصر کیمیای باهم مشابه و یکسان اند. 3. ائوم ها نه تشکیل شده و نه از بین می روند. 4. ائوم ها عناصر مختلف باهم ملحق شده، مالیکول های مرکبات را تشکیل می دهند. 5. ائوم ها عناصر مختلف کتله ها و خواص کیمیای مختلف دارا اند. 6. در هر مالیکول مرکب معین، انواع و تعداد نسبتی ائوم های مشتمله آن ها یکسان است. 7. تعاملات کیمیای عبارت از استقرار ائوم ها و تشکیل روابط ائوم ها در مالیکول مرکبات بوده که در این تعاملات ائوم های عناصر تغییر نمی نمایند. بالاخره کیمیادان ها الی قرن 19 تیوری ائوم دالتن را تحلیل نموده اند با وجودی که بعضی از نکات تیوری ائومی دالتن ، به طور مثال غرقابل تقسیم بودن ائوم و یکسان بودن ائوم های عین عنصر غیر مدل ثابت گردد. و امروزه مورد تایید علما قرار نگرفته است ما با آن هم تیوری دالتن در علم کیمیا مفید بود.
	قرن 19 م	تیوری ساختمان ائومی ماده به اساس تجارب علمی علمای کیمیا به میان آمده است قرار ذیل است. 1. تمام مواد از ذرات کوچک به نام ائوم تشکیل گردیده است. 2. اتم ها ذراتی کوچکی اند که توسط وسایل ساده کیمیای تجزیه نگردیده و هر یکی از ائوم های عناصر مختلف به نام عنصر کیمیای یاد می شود. 3. ائوم های عناصر کیمیای دائماً در حال حرکت بوده ، با ازدیاد حرارت سرعت حرکت آنها زیاد می گردد و این حرکت آن ها باعث تعامل بین آنها می گردد.

4. اتم های عناصر مختلف از لحاظ کتله ، حجم و خواص از همدیگر فرق دارند.		
مودل اتمی تامسن مشابه به ساختمان کیک کشمش دار بوده که کشمش در کیک مانند الکترون در بین هسته اتم را نشان می دهد.	1898 م	تامسن
رادرفورد مودلی را پیشنهاد نمود که سیستم نظام شمس را خاطر نشان می سازد طوری که هسته مانند آفتاب در مرکز قرار داشته و الکترون ها مانند سیاره گان به دور هسته در مدار های معین در حال حرکت است.	1911 م	رادرفورد
اساس این نظریات را میخائیک کوانت یا میخائیک تشعشعی پلانک تشکیل می دهد. تحقیقات بور در مورد ساختمان اتم با تیوری کوانتومی پلانک استوار بوده که با وجود موفقیت های زیاد بعد از 12 سال غیر مدل ثابت گردید لاکن موزیلی در تحقیقات خود از فرضیه بور استفاده زیاد به عمل آورد.	1913 م	بور

کشف اجزای اتم		
نام جز اتم	کشف شده توسط	خصوصیات
الکترون	در سال 1897 توسط تامسن	الکترون از کلمه الکتریک گرفته شده و دارای چارچ منفی می باشد.
نیوترون	در سال 1932 م توسط چادویک	از لحاظ چارچ خنثی است.
پروتون	پروتون به وسیله رادرفورد در سال 1919 کشف شد. موزلی کسی بود که موقعیت عناصر را در جدول دورانی بر اساس نمبر اتمی یا تعداد پروتون های آن ها طبقه بندی کرد.	دارای چارچ مثبت می باشد.

بعضی از اصطلاحات اتوم	
اصطلاح	تعریف
هسته	مرکز اتوم و جسم فوق العاده سخت، سنگین و متراکم است که تقریباً 99.9% کلی وزن اتوم در آن جابه جا گردیده است. که در آن ذرات پروتون و نیوترون موقعیت دارد.
ایزوتوپ	اتوم های یک عنصر که پروتون های مساوی و نیوترون مختلف داشته باشد. ($^{36}_{17}Cl, ^{35}_{17}Cl$)
ایزوتون	هسته هایی می باشند که دارای نیوترون های مساوی اند و پروتون مختلف داشته باشند. ($^{35}_{17}Cl, ^{36}_{18}Ar$)
ایزوبار	هسته هایی می باشند که دارای کتله های مساوی دارند. ($^{40}_{19}K, ^{40}_{18}Ar$)
نویکلون	مجموعه پروتون ها و نیوترون ها را به نام نویکلون یاد می نماید و به نام نمبر کتله نیز یاد می گیرد. $\Sigma p + \Sigma n = Nuclion$
اوربیتال	کلمه لاتین بوده و به معنی لانه و آشیانه است. و عبارت از آن قسمت اطراف هسته اتوم است که احتمال موجودیت الکترون در آن 95% است.
اشار اصلی	با هر نمبر کوانتم اصلی سویه انرژیکی اصلی معین مطابقت داشته که این سویه های اصلی به حروف بزرگ به قرار ذیل نشان داده می شود. $n = \left\{ \begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ K & L & M & N & O & P & Q \end{matrix} \right.$ تعداد اوربیتال ها در هر سویه انرژیکی اصلی به n^2 مطابقت داشت و تعداد اعظمی الکترون ها در آنها به $2n^2$ مطابقت دارد.
اشار فرعی	با هر نمبر کوانتم فرعی سویه انرژیکی فرعی معین مطابقت دارد این سویه فرعی را به حروف قرار ذیل افاده می کند: $\begin{matrix} 0 & 1 & 2 & 3 & 4 \\ s & p & d & f & g \end{matrix}$ شکل ابر الکترونیکی اوربیتال s کروی، از p دمبل مانند و از d و f مغلق است که مانند برگ های گل صدفی و یا مرسل بالای همدیگر قرار دارند.

نمبر کوانتم ها	
نام نمبر کوانتم	مشخصات
نمبر کوانتم اصلی	جسامت ابر الکترونی، شعاع اتم و انرژی الکترون ها را نظر به هسته یعنی سطح انرژی الکترون ها را نظر به هسته مشخص می سازد که قیمت کاملاً معین اعداد تام طبیعی ($n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots$) را به خود اختیار کرده و به n نشان داده می شود.
نمبر کوانتم فرعی یا حرکت زاویوی	دومین نمبر کوانتم اندازه حرکت زاویوی و یا مومنت مقدار حرکت زاویه وی را افاده می کند و به l نشان داده می شود و ضریب بیضوی بودن مدار را تعیین می نماید این نمبر کوانتم تمام قیمت های اعداد تام بین صفر و $n - 1$ به شمول صفر و $n - 1$ را به خود اختیار نمایند. $l = 0 - - - - - n - 1$
نمبر کوانتم مقناطیسی	این نمبر کوانتم وضعیت و خاصیت مقناطیسی الکترون ها به دور هسته اتم را نشان می دهد و تعداد قیمت ها $ml = 2l + 1$ را دارا بوده و این قیمت ها عبارت از اعداد تام بین صفر و $+l$ و $-l$ به شمول خود صفر و $-l$ و $+l$ تحریک الکترون ها در مدارهای دایره وی ساحه مقناطیسی را تولید می نماید که نمبر کوانتم مقناطیسی آن را مشخص می سازد.
نمبر کوانتم سپین	سپین کلمه لاتین بوده و به معنی چرخش است در این جا نیز به همین مفهوم به کار رفته و چرخش الکترون ها را به دور محور خود شان افاده می کنند. چرخش الکترون ها به دور محور خودشان نمبر کوانتمی مشخص می سازد که به نام نمبر کوانتم سپین یاد شده و برای مایکرو ذرات قیمت های $ms = \frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$ را به خود اختیار می نماید.
قاعده پاولی	در یک اتم دو الکترون نمی تواند که چهار نمبر کوانتم یکسان را دارا باشند.
قاعده هوند	الکترون ها اوربیتال های عین سوپیه های انرژی فرعی را طوری اشغال می نمایند که مجموعه قیمت

های عددی سپین آنها اعظمی باشد.	
الکترون ها اولاً اوربیتال های آن سویه های انرژی را اشغال می نمایند که مجموعه قیمت های عددی نمبر های کوانتم اصلی (n) و نمبر کوانتم فرعی (l) آن ($n+1$) کوچک باشد. در صورتی که ($n+1$) دو یا چند سویه باهم مساوی باشد، در این صورت اوربیتال های آن سویه ای توسط الکترون ها اشغال می گردد که قیمت n آن کوچک باشد.	قاعده کلچکوفسکی

خصوصیات جدول عناصر کیمای		
نام	تاریخ	خصوصیات
نیولیندز	1865 م	در سال 1865 کیمیدان انگلیسی به نام نیولیندز عناصر کشف شده زمان خود را نظر به ازدیاد کتله اتمی نسبتی شان به دسته های هشت گانه طبقه بندی نمودند که بعد ها به نام قانون اوکتان یا اوکتاو یا هشت گانه یاد می شد. نیولیندز اوکتای کیمای خود را به اوکتایدهای موزیک مقایسه نمود و آن را به نام قانونمندی توضیح شده قانون (<i>Octave</i>) یاد نمود.
مندلیف	1869 م	عالم روسی D. M. mendeleev عناصر کشف شده زمان خود را به اساس ازدیاد متناوب کتله اتمی نسبتی شان در قطارهای افقی (<i>Period</i>) ترتیب و در ستون های عمودی متحد ساخت و موصوف این نوع ساختمان ترتیب شده خود را به نام سیستم پریدیک عناصر یاد کرد. ابتکار مندلیف در ترتیب جدول دوره یی: 1. مندلیف سلسله های طویل و یا پرید ها بزرگ را در جدول خویش برای عناصری برگزیده که فعلاً به نام عناصر انتقالی یاد می شوند. 2. مندلیف در جدول ترتیب شده خود حجره های خالی را برای عناصر کشف نشده طبیعت باقی گذاشت. 3. در صورتی که موقعیت عناصر در سیستم پریدیک به اساس کتله اتمی شان در گروپ ها به خواص عناصر کتله گروپ شان مطابقت نمی کرد. در این صورت مندلیف برای همچو عناصر کتله اتمی نسبتی جدیدی را پیشنهاد می کرد.

4. مندلیف کشف عناصری را پیشگویی نموده بود که بعد از کشف بعضی از جاهای خالی جدول مندلیف را نظر به خواص کیمیاوی شان اشغال نمودند، در این صورت اعتماد بالای جدول پریود یک مندلیف زیاد و به ترتیب آن صحه گذاشته شد.		
موزلی جدول عناصر را به اساس نمبر اتمی (تعداد پروتون ها) ترتیب کرد. این جدول از دو نوع قطارها یکی افقی و دیگر عمودی تشکیل گریده که قطار جدول به نام پریود، دور یا تناوب و قطارهای عمودی جدول به نام گروپ یاد می شود جدول دوره یی دارای 7 دوره است به ترتیب در پریود اول 2 عنصر، در پریود دوم و سوم هر کدام 8 ، 8 عنصر، در پریود چهارم پنجم هر کدام 18، 18 عنصر ، در پریود ششم که کاملترین و طویل ترین تمام تناوب هاست که دارای 32 عنصر و پریود هفتم 17 عنصر موجود بوده که تا حال تکمیل نشده.	موزلی	1916 م

خواص جدول دوره یی عناصر		
ردیف	مشخصات	
1.	جدول دوره یی دارای 18 گروپ می باشد که به گروپ اصلی و فرعی تقسیم می شود که 8 گروپ آن اصلی و 8 گروپ دیگر آن فرعی می باشد.	
2.	در گروپ اول اصلی عناصر، فلزات القلی قرار دارد (<i>Fr, Cs, Rb, K, Na, Li</i>) ، در گروپ دوم اصلی عناصر، فلزات القلی زمینی قرار دارد. (<i>Ba, Sr, Ca, Mg, Be, Ra</i>)، در گروپ ها <i>IIIA, IVA, VA</i> عناصر شامل است که کمتر با یکدیگر خواص مشابه را دارا بوده، آنها دارای ولانس مشخص مربوط به گروپی خود بوده و از طرف بالا به طرف پایین خاصیت فلزی آن ها زیاد می گردد. هلوجن ها در گروپ <i>VIIA</i> قرار دارند، عناصر گروپ <i>VIA</i> ، ولانس آنها 2 می باشد و خواص آنها از غیر الی فلزات (از بالا به طرف پایین به شکل متناوب) تغییر می نماید و در گروپ هشتم اصلی گازات نجیبه قرار دارند.	
3.	در پریود چهارم و پنجم بین گروپ های <i>IIA</i> و <i>IIIA</i> (بین عناصر بلاک s و p) در هر پریود به تعداد ده عنصر قرار دارد که تقریباً دارای خواص مشابه با یکدیگر بوده و به نام عناصر انتقالی یاد می شوند. در پریود ششم و هفتم علاوه از فلزات انتقالی عناصر f نیز موجود بوده که سلسله خاصی به نام سلسله <i>Lanthanides</i> و <i>Actinoides</i> را تشکیل داده اند عناصر این سلسله دارای خواص فوق العاده مشابه با	

یکدیگر بوده و هر یک دارای 14 عنصر می باشد.

خواص عناصر و تغییر متناوب آن در جدول دوره یی عناصر	
اصطلاح	تعریف و مشخصات
آیونیزیشن	عبارت از مقدار انرژی است که برای دور نمودن یک الکترون از یک اتم گرام به فضای لایتنهایی ضرورت می باشد. در محدوده گروپ ها انرژی آیونیزیشن از بالا به طرف پایین کم شده، بر عکس از پایین به طرف بالا زیاد می شود. در محدوده پریود ها انرژی آیونیزیشن با ازدیاد نمبر اتمی تزايد حاصل می نماید.
شعاع اتمی	عبارت از فاصله بین هسته اتم و آخرین الکترون قشر خارجی اتم بوده و یکی از پارامتر های هندسی اتم می باشد. در محدوده یک گروپ عناصر، شعاع اتمی از بالا به طرف پایین بزرگ شده و برعکس از پایین به طرف بالا متناوبا کوچک می شود. در محدوده پریود ها شعاع اتمی عناصر از طرف چپ به طرف راست کوچک شده و برعکس از راست به چپ به شکل متناوب بزرگ می شود.
الکترون خواهی	در صورتی که یک الکترون به اتم اضافه گردد تا به آیون منفی (Anions) تبدیل گردد، الکترون علاوه شده توسط قوه هسته جذب گردیده و انرژی آن به مقدار معین آزاد می گردد همین انرژی را به نام الکترون خواهی (Electron Affinity) یاد می نمایند. در محدوده یک پریود الکتروپوزیتیوتی عناصر از چپ به طرف راست کم شده و برعکس از راست به چپ زیاد می گردد به همین ترتیب در محدوده یک گروپ الکتروپوزیتیوتی عناصر از بالا به طرف پایین زیاد شده برعکس از پایین به طرف بالا کم می شود. در محدوده یک پریود EN عناصر از چپ به طرف راست متناوبا زیاد شده و برعکس از راست به طرف چپ کم می شود به همین ترتیب در محدوده یک گروپ الکترونیگاتیوتی عناصر از بالا به طرف پایین متناوبا کم شده و برعکس از پایین به طرف بالای متناوبا زیاد می شود.

از این جا معلوم می‌شود که EN عناصر با شعاع ائومی رابطه معکوس را دارا است. بنابراین فلورین الکترونیگاتیف ترین عنصر طبیعت بوده و Cs و Fr الکتروپوزیتیف ترین عناصر طبیعت می‌باشد.	
---	--

روابط کیمیای	
نام	تعریف و مشخصات
ولانس	قوه اتحاد ائوم های عناصر کیمیای را در تعاملات به نام ولانس ائوم همان عنصر یاد می‌نمایند. کلمه ولانس از اصطلاح لاتین (Valantia) گرفته شده است که به معنی ظرفیت می‌باشد.
رابطه آیونی	رابطه آیونی نوعی از رابطه کیمیای است که در نتیجه قوه جذب الکتروستاتیکی بین ذرات چارجدار مخالف علامه برقرار می‌گردد. رابطه بین دو ائوم زمانی برقی یا الکتروولنت است که تفاوت الکترونیگاتیویتی بین این دو ائوم (1.7) و بالاتر از آن باشد. قوه جذب بین ذرات مرکبات آیونی قوی است از این سبب خواص آنها باهم مشابه است.
رابطه اشتراکی	رابطه که در آن الکترون های قشر ولانسی مشترک قرار داده می‌شود به نام رابطه اشتراکی یاد می‌گردد. کوالانس در لغت به معنی ولانس مشترک است. طول رابطه میان بعضی ائوم ها قرار ذیل است: $\left\{ \begin{array}{l} N - N \Rightarrow 0.145nm \\ N = N \Rightarrow 125nm \\ N \equiv N \Rightarrow 0.109nm \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} C - C \Rightarrow 0.154nm \\ C = C \Rightarrow 134nm \\ C \equiv C \Rightarrow 0.126nm \end{array} \right.$
شعاع کوولانت	شعاعات کوولانت عبارت از مجموعه شعاعات ائوم های تشکیل دهنده روابط کوولنت است.
طول رابطه	فاصله بین هسته های که باهم مرتبط اند، عبارت از طول رابطه است عموماً طول رابطه در بین ائوم های

عناصر در مرکبات مختلف در حدود $\frac{1}{10}$ م حصه یک نانو متر است.	
با تزايد تعداد روابط بين دو اتم در ماليکول مرکب، طول رابطه کم و کوچک می‌گردد طول رابطه با انرژی رابطه معکوس دارد.	
بين اتم های متجانس و هم نوع تشکیل می‌شود یا زمانی که تفاوت الکترونیگاتیویتی بين دو اتم صفر و یا کمتر از 0.5 باشد، رابطه بين این دو اتم غير قطبی بوده مانند: Cl_2, O_2, F_2	رابطه غير قطبی
بين اتم های غيرمتجانس یا مختلف النوع غير فلزات تشکیل می‌شود یا زمانی که تفاوت الکترونیگاتیویتی بين دو اتم 1 – 0.5 باشد رابطه قطبی تشکیل می‌شود اکثرا این رابطه در ماليکول های آب و بسیاری از تیزاب ها تشکیل می‌گردد مانند: H_2O, HF, HCl	رابطه قطبی
در صورتی که تفاوت الکترونیگاتیویتی بين دو اتم عناصر 1 الی 1.7 باشد رابطه بين آنها تقریباً 50% قطبی و 50% آیونی بوده و اگر بالاتر از 1.7 باشد رابطه آیونی است.	
نوع رابطه کوولنت بوده که در آن جوړه های الکترون مشترک تنها از طرف یکی از اتم ها که در رابطه سهم می‌گیرد در اختیار اتم دیگر قرار داده می‌شود. یکی از اتم ها به شکل دهنده (Donar) و دیگر آن به شکل گیرنده (Acceptor) تبارز می‌نماید که این نوع رابطه را بعضاً دونا-اکسپتور یاد می‌نمایند. مانند امونیم کلوراید (نوشادر) ، رابطه کواردینیشن توسط خط تیر افاده می‌نمایند (→) که سمت تیر از طرف دونا به طرف اکسپتور متمایل می‌باشد.	رابطه کواردینیشن یا اشتراکی یکطرفه
قوه جذب بين الکترون های ابر الکترونی تشکیل شده و آیون های مثبت فلزات را به نام رابطه فلزی یاد می‌نمایند، قوه جذب بين آیون های مثبت و ابر الکترونی تشکیل شده در فلزات به اندازه قوی است که باعث تراکم ذرات آنها گریده و از همین سبب است که فلزات سخت بوده و قابلیت چکش خوردن و تورق را دارند.	رابطه فلزی
رابطه یی است که بين اتم های هایدروجن و عناصر الکترونیگاتیف (F,O,N) تشکیل می‌شود.	رابطه هایدروجنی

روابط δ و π	
نام	تعریف و مشخصات
سگما (δ)	اگر تداخل اوربیتال ها مستقیم و اعظمی باشد ، رابطه مستحکم بوده و به نام رابطه سگما یاد می‌شود که این رابطه می‌تواند از تداخل دو اوربیتال S و یا یک اوربیتال S و یک P و یا دو اوربیتال P بطور مستقیم تشکیل گردد.

اگر تداخل اوربیتال های اتمی جانبی باشد، یعنی پوشش ابر الکترونی اوربیتال های P جانبی بوده باشد و بالای محور x عمود قرار گیرد این رابطه تشکیل شده به نام رابطه پای نام می شود. رابطه پای در رابطه دوگانه و سه گانه موجود بوده، رابطه دوگانه دارای یک δ و یک π می باشد و رابطه سه گانه دارای دو رابطه π و یک δ می باشد	پای (π)
---	---------------

هایبریدیزیشن (Hybridization)							
هایبریدیزیشن	سهم S	سهم P	زاویه بین اوربیتال ها	شکل	موجود بوده	منفیت برقی (EN)	فامیل
SP ³	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	109.5°	چهار وجهی	CH ₄ , CF ₄	2.5	الکان
SP ²	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$	120°	مسطح	BF ₃	2.62	الکین
SP	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	180	خطی	Hg , Be , Cd	2.75	الکاین

تعریف بعضی از اصطلاحات کیمیا	
نام	تعریف و مشخصات
اتوم مرکزی	اتوم مرکزی در مالیکول ها عبارت از همان اتم هایی اند که بلندترین نمبر اکسیدیشن و ولانس را در مالیکول مرکب دارا باشند.
مالیکول های خطی	تنظیم خطی اتم ها در مالیکول ها تجرید اعظمی دو جوره الکترونی را از یکدیگر تامین می نمایند.
مالیکول های مسطح	اگر به اطراف اتم مرکزی مالیکول های مرکبات سه جوره الکترون قرار داشته باشد، در این صورت روابط در یک سطح قرار داشته و زاویه بین آنها 120 درجه بوده و سه اتم در سه راس مثلث به اطراف اتم مرکزی قرار دارند.
مالیکول های چهار	در مالیکول های چهاروجهی، چهار جوره الکترونی به راس های چهار سطحی، سمت دهی گردیده

وجهی	است.
شبکه فضایی	ساختمان منظم هندسی نقاط را در فضا به نام شبکه فضایی یاد می‌نمایند.
بلور ها	یکی از خصوصیات بر ازنده جامدات شکل کرسطالی آنها بوده که ساختمان بلوری را دارند.

انواع جامدات	
نوع	تعریف و مشخصات
جامدات آیونی	در شبکه جامدات آیونی ، آیون های مثبت و منفی موجود است چون قوه های الکتروستاتیکی بین آنها قوی بوده و بی ترتیب ساختن این نوع شبکه ها امکان ناپذیر است. جامدات آیونی دارای نقطه ذوبان بلند بوده و توام به شکستن شبکه بلوری می‌باشند چون روابط آیونی فوق العاده مستحکم بوده بنابراین ذوب آنها به حرارت بلند صورت می‌گیرد مانند $NaCl$
جامدات مالیکولی	در جامدات مالیکولی واحدهایی که نقاط یک شبکه را تشکیل می‌دهد، مالیکول ها است و در هر مالیکول اتم ها به اساس قوه کوولانسی ترکیب شده اند رابطه اشتراکی بین آنها موجود می‌باشد بین مالیکول ها در اجسام جامد مالیکولی قوه ضعیف و اندر- والس موجود است.
جامدات کوولانسی	جامدات کوولانسی را بعضا به نام جامدات اتمی نیز یاد می‌نمایند در این نوع جامدات واحد های تشکیل دهنده در نقاط شبکه توسط رابطه کوولنت با یکدیگر وصل گردیده اند. اتم ها شبکه سه بعدی را ایجاد می‌کنند درجه ذوبان جامدات کوولانسی بلند است مانند: الماس و سیلیکان کاربرای
جامدات فلزی	در یک جامد فلزی ، واحد هایی که نقاط شبکه را اشغال می‌نمایند آیون های مثبت می‌باشد مانند آیون سدیم (درجه غلیان سدیم 89 درجه و از ولفرام 3415 درجه سانتی گرید می‌باشد.)
جامدات امورف	زمانی که یک مایع خیلی سرد ساخته شود سخت می‌گردد و به جامد تبدیل شده اما ساختمان داخلی آن شکل منظم هندسی را ندارد که این حالت به نام جامد امورف یا بیشکل یاد می‌گردد مانند : شیشه.
خواص جامدات	جامدات دارای حجم و شکل معین بود، اما اگر حرارت آنها بلند برده شود، کمتر منبسط می‌گردند، ضریب انبساط حرارتی جامدات نسبت به مایعات بسیار کوچک است. تاثیر فشار بالای جامدات بسیار کم است.

صفات گازات

1. **حجم:** چون گازات به طور آنی منبسط شده و ظرف مربوط خود را پر می‌نمایند پس حجم گازات عموماً معادل حجم ظرف آنها است.
2. **قوه:** قوه وارده فی واحد سطح عبارت از فشار است. $P = F / S$
3. **حرارت:** حرارت گاز ها به صورت عموم به کالوین اندازه می‌گردد که کالوین را به نام حرارت مطلقه نیز یاد می‌نمایند.
4. **مقدار ماده گازی:** به صورت عموم مقدار مواد به مول اندازه می‌شود و به n افاده می‌گردد مول های ماده را می‌توان از تقسیم نمودن گرام ها ی ماده مطلوب بر کتله مالیکولی یا اتمی آن به دست آورد.

انواع اکسیدیشن - ریدکشن

اکسیدیشن: عبارت از عملیه یی است که در آن نمبر اکسیدیشن اتم های بعضی از عناصر بلند می‌رود.

ریدکشن: عملیه پایین آمدن نمبر اکسیدیشن اتم های عناصر را در یک تعامل کیمیای به نام ریدکشن یاد می‌نمایند.

نوع	مشخصات
بین اتم ها و مالیکول ها	عبارت از تبادل الکترون ها بین اتم های مختلف مالیکول های مختلف و یا آیون های مختلف بوده که بین آنها صورت می‌گیرد. مانند: $2Ca + O_2 \rightarrow 2CaO$ $2HI + Br_2 \rightarrow 2HBr + I_2$
خودی یا غیر متوازن	این نوع تعامل، مشخصه مرکبات و یا مواد ساده بوده که بعضی از اتم های عین عنصر در مرکب اکسایدی شده و هم زمان عده از اتم های همین عنصر ارجاع می‌گردد. مانند: $Cl_2 + 2NaOH \rightarrow NaClO + NaCl + H_2O$
داخل مالیکول ها	در این نوع تعاملات یک قسمت مالیکول مرکب وظیفه اکسایدی کننده و قسمت دیگر آن وظیفه

ارجاع کننده را اجرا می‌نماید.مانند: $2NO_3 \rightarrow 2NO_2 + O_2$ $2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3O_2$	
--	--

انواع تعاملات کیمیای	
مشخصات	نوع
عبارت از تعاملی است که در آن یک یا چند اتم جای یک یا چندین اتم ها را در مالیکول متشکل آن ها اشغال می نماید. مانند: $Cl - Cl + 2KBr \rightarrow 2KCl + Br_2$ $2Al + Fe_2O_3 \rightarrow Al_2O_3 + 2Fe$	تعویضی یگانه یا تعویضی ساده
در این نوع تعاملات آیون ها و یا اتم های یکی از مرکبات توسط آیون ها یا اتم های مرکب دیگر تعویض می گردد. مانند: $PbCl_2 + LiSO_4 \rightarrow PbSO_4 + 2LiCl$ $ZnBr_2 + 2AgNO_3 \rightarrow Zn(NO_3)_2 + 2AgBr$	تعویضی دوگانه
عبارت از تعاملی است که از تجزیه یک ماده، چند ماده جدید به دست می آید. مانند: $2BaO_2 \rightarrow 2Ba + O_2$ یا $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$	تعاملات تجزیوی
عبارت از تعاملی است که از یک جا شدن دو یا چند ماده، یک ماده جدید تشکیل می گردد. مانند: $Fe + S \rightarrow FeS$ یا $2Fe + 3Cl_2 \rightarrow 2FeCl_3$	تعاملات ترکیبی
تعامل مواد با اکسیجن در صورتیکه با تولید حرارت و نور همراه باشد، بنام سوختن (احتراق) یاد می شود. مانند: $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O + E$ یا $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$	تعامل احتراقی

تعاملات کیمیای از لحاظ جذب و آزاد نمودن انرژی به دو دسته ذیل تقسیم می گردد.	
اگزوترمیک	عبارت از تعاملی است که در نتیجه صورت گرفتن آنها، علاوه بر محصولات تعامل، انرژی به شکل حرارت و نور نیز آزاد می گردد. مانند: $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$ محصولات تعاملات اگزوترمیک، به علت داشتن انرژی کم تر، با ثبات تر بوده اما مقدار آن کم است.
اندوترمیک	تعاملاتی که با جذب انرژی صورت می گیرند یا تعاملاتی که مستلزم حرارت اند، به نام تعاملات اندوترمیک یاد می گردند. و اکثر تعاملاتی که در طبیعت صورت می گیرند، از جمله این تعاملات می باشند. $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$ معمولاً محصولات تعاملات اندوترمیک، به علت داشتن انرژی بیشتر، ثبات کمتری داشته اما مقدار آن زیاد است.

بعضی از مفاهیم مهم در محلول ها		
اصطلاح	تعریف و مشخصات	مثال
مخلوط	مخلوط عبارت است از یکجا شدن دو یا چند نوع ماده به نسبت غیر معین و کیفی به طوری که عمل متقابل مطلق کیمیای بین آنها به مشاهده نرسد.	مخلوط کشمش و نخود، آب و بوره
مخلوط غیر متجانس	مخلوط غیر متجانس نوعی از مخلوط ها هستند که نسبت اجزای آن در تمام قسمت های سیستم شان یکسان و مساویانه نبوده، هر قسمت آنها دارای خواص فیزیکی و کیمیای مختلف می باشد.	مخلوط سلفر و براده آهن
مخلوط متجانس	نوعی از مخلوط ها هستند که اجزای تشکیل دهنده آنها در تمام قسمت های سیستم مخلوطی مساویانه و یکسان تقسیم گردیده و در یک فاز قرار داشته باشند. همچنان مخلوط متجانس را به نام محلول هم یاد می کنند.	نمک در آب، الکل در آب
فاز	عبارت از آن قسمت سیستم است که از قسمت های دیگر سیستم توسط یک سطح قابل دید مجزا گردیده و تمام قسمت های آن دارای عین خواص کیمیای و فیزیکی بوده باشد.	
کامپنیت	اجزا تشکیل دهنده سیستم را به نام کامپنیت یاد می نمایند.	
ماده منحل	آن جز محلول است که در محلل حل گردیده و به ذرات کوچک پارچه می گردد.	
ماده محلل	آن جز محلول است که قابلیت حل نمودن ماده منحل را در خود دارا بوده و آن را به اجزای کوچک شان تفکیک می نماید.	

محلول مشبوع	محلولی که مقدار اعظمی ماده منحل را در خود حل دارد، به نام محلول مشبوع یاد می گردد.
محلول غیر مشبوع	محلولی که قدرت حل کردن ماده منحل را هنوز در خود داشته باشد، به نام محلول غیر مشبوع یاد می کنند.
انحلالیت	بیشترین مقدار ماده منحل که برای به دست آوردن محلول مشبوع به درجه حرارت معین به کار برده می شود به نام انحلالیت یاد می گردد. انحلالیت یک ماده جامد به درجه حرارت معین، عبارت از مقدار اعظمی آن است که در 100gr آب حل می گردد. انحلالیت اکثر مواد جامد با ازدیاد درجه حرارت زیاد می گردد. انحلالیت یک ماده در ماده دیگر به قوای جذب نسبی بین ذرات (مالیکول ها و آیون ها) مربوط است. انحلالیت مرکبات آیونی در آب تابع دو عامل یعنی ماهیت ماده منحل و حرارت می باشد.
محلول مافوق مشبوع	محلول مافوق مشبوع عبارت از محلولی است، که مقدار ماده منحل آن نسبت به محلول تحت مشبوع عین شرایط زیاد باشد.
محلول های ایزوتانیک	محلول های که دارای عین غلظت و فشار اسموتیک باشند، این نوع محلول ها را به نام محلول های ایزوتانیک با هم دیگر یاد می نمایند. اگر حشرات حیوانی و نباتی در محلول های ایزوتانیک قرار داده شود در آنها تغییر رونما نمی گردد.
محلول های هایپرتونیک	در صورتیکه غلظت و فشار اسموتیک کدام یکی از محلول ها با محلول استاندارد و قابل مقایسه به آن زیاد باشند، این محلول را به نام هایپرتونیک با هم دیگر یاد می نمایند. اگر حشرات حیوانی و نباتی در محلول های هایپرتونیک به آنها قرار گیرد، در این صورت حشرات پوچ شده و حجره خشک شده از بین می رود.
محلول های هایپوتونیک	محلول هایی که غلظت و فشار اسموتیک شان نظر به کدام محلول استاندارد و قابل مقایسه به آن، کم باشد به نام محلول های هایپوتونیک با یکدیگر یاد می شوند. به طور مثال قرار گرفتن حشرات حیوانی و نباتی در محلول های هایپوتونیک به آن ها باعث Hemolysis شده و حشرات آماس نموده و بالاخره حجره کفیده از بین می رود.

خواص محلول ها	
اصطلاح	تعریف و مشخصات
کولیگاتیف	بعضی از خواص محلول ها مربوط به خواص ماده منحل و یا محلل آنها نبوده بلکه مربوط به غلظت و حرکت ذرات آنها است. که توسط واحد های کنیتیکی اندازه می گردند. این خواص را به نام کولیگاتیف یاد می نمایند.

انتشار	پروسه تساوی خود به خودی غلظت ماده منحل در محلول را در نتیجه حرکت ذرات آنها به نام انتشار یاد می نمایند.
آسموس	عبور آب یا کدام محلول دیگر را از غشای نیمه قابل نفوذ، به نام عملیه آسموس یاد می نمایند. در حقیقت عملیه آسموس عبارت از انتشار یک طرفه می باشد، آله مسلکی که توسط آن فشار محلول اندازه می شود به نام آسمومتر یاد می شود.
فشار آسموتیک	قوه که عبور محلول را از غشای نیمه قابل نفوذ به سمت محلول غلیظ مجبور می سازد، دارای همان خواص است که عبور گازات را از ظرف تحت فشار زیاد به ظرف دارای فشار کم مجبور می سازد. همین قوه وارده فی واحد سطح را در محلول ها به نام فشار آسموتیک یاد می نمایند.
تنزیل فشار بخار	اگر در یک ظرف یک مقدار آب انداخته شود، آب به تدریج تبخیر می شود و فشار ناشی از موجودیت مالیکول های بخار شده قسمت بالای مایع را به نام فشار بخار یاد می نمایند. تنزیل فشار بخار نسبی محلول، در موجودیت ماده منحل (فشار بخار محلول ها) مساوی به سهم مولی ماده منحل می باشد.
صعود درجه غلیان محلول	یک ماده وقتی غلیان می نماید که فشار بخار داخلی آن مساوی به فشار خارجی اتموسفیر گردد، آب به فشار یک اتموسفیر به حرارت 100°C غلیان می نماید.
تنزیل درجه انجماد	تنزیل فشار بخار محلول ها سبب می شود تا بالای محلول ها به اندازه فشار خارجی وارد گردد که مساوی به فشار داخلی بین ذرات بوده باشد، و محلول حالت جامد را اختیار نمایند. یعنی به اندازه فشار اتموسفیر یا فشار خارجی بوده باشد. آب خالص در 0°C به فشار یک اتموسفیر منجمد می گردد.

انواع محلول ها			
شماره	ماده منحل	محلول	مثال محلول
01	گاز	گاز	هوا
02	گاز	مایع	کوکاکولا
03	گاز	جامد	هایدروجن در پلاتین
04	مایع	گاز	بخارات آب در هوا
05	مایع	مایع	الکول در آب
06	مایع	جامد	آب کرسطالی
07	جامد	گاز	کاربن در دود
08	جامد	مایع	نمک در آب

09	جامد	جامد	الیاژها
عوامل موثر در سرعت تعاملات کیمیای			
عوامل	مشخصات		
خواص مواد تعامل کننده ها	گرچه خواص مواد تعامل کننده در بهبود سرعت تعاملات کیمیای معمولاً مطرح نمی باشد، اما نسبت به عوامل دیگر معتبر تر می باشد.		
حالت فیزیکی مواد تعامل کننده	هر قدر اندازه ذرات مواد شرکت کننده، کوچک و سطح تماس مواد، زیادتر باشد تعداد برخوردهای مواد بیشتر شده و در نتیجه سرعت تعامل بیشتر می گردد.		
غلظت	سرعت تعاملات کیمیای، معمولاً به غلظت مواد تعامل کننده رابطه دارد. ازدیاد غلظت مواد تعامل کننده باعث ازدیاد سرعت تعامل می گردد. در تعاملات کیمیای که مواد تعامل کننده حالت گاز را داشته باشند ازدیاد فشار سبب ازدیاد غلظت شده و هم باعث افزایش سرعت تعاملات کیمیای می گردد.		
حرارت	سرعت اکثر تعاملات کیمیای با ازدیاد حرارت زیاد می شود. طبق نظریه حرکی گازات، ازدیاد حرارت باعث ازدیاد انرژی متوسط مالیکول های گازات می شود به این لحاظ گفته می توانیم که افزایش سرعت تعامل مربوط به ازدیاد انرژی حرکی مالیکول های مواد اولیه است.		
کتلست ها	موجودیت کتلست ها در تعاملات کیمیای سبب ازدیاد سرعت تعاملات می گردند. کتلستها موادی هستند که در تعاملات سهم گرفته، تعاملات را سریع ساخته اما خود به مصرف نمی رسند. این عمل کتلست ها در یک مرحله تعامل به مصرف رسیده و در مرحله دیگر تعامل دوباره تشکیل می گردند. کتلست ها به دو شکل متجانس و غیر متجانس موجود اند. کتلست متجانس: کتلست های متجانس به شکل محلول ها با مواد اولیه موجود بوده می توانند. کتلست های غیر متجانس: معمولاً سطوح جامدات (یا یک عنصر) بوده که مواد اولیه می توانند در سطح آن به آسانی ترکیب گردند. این نوع کتلست ها مواد اولیه را بالای سطح خود جذب نموده و اینها به دو قوه مواد اولیه را جذب می کنند. که عبارت از جذب به اساس قوه واندروالس (عمل متقابل فیزیکی) و جذب کیمیای (عمل متقابل کیمیای است)		

نظریه (Collision) یا تصادم ذرات در مواد تعامل کننده
برای انجام هر تعامل کیمیای لازم است تا ذرات مواد تعامل کننده با هم تصادم نمایند این تصادم ها باید سه برتری ذیل را داشته باشد:

1. تعداد تصادمات: طبق این نظریه، سرعت تعامل به تعداد تصادمات بین ذرات تعامل کننده (در فی واحد حجم نظر به زمان) بستگی دارد.

2. اگر تعداد ذرات مواد تعامل کننده اولی به n و دومی به m نشان دهیم، تعداد تصادم ها مساوی به $m \cdot n = Z$ است.

3. انرژی ذرات هنگام بر خورد باید زیاد باشد: تصادمات علاوه بر جهت گیری مناسب، باید دارای انرژی کافی نیز باشد تا تعامل صورت گیرد.

نواقص فرضیه تصادم

فرضیه تصادم ذرات دارای نواقص نیز بوده که نواقص عمده آن قرار ذیل است:

1. نظریه تصادم، ذرات تعامل کننده برای موادی صدق می نماید که ساده بوده و در فاز گازی قرار داشته باشند، اما در محلول ها صدق نمی کند.

2. در نظریه تصادم، ذرات تعامل کننده به شکل گروپی و سخت در نظر گرفته می شود.

3. در نظریه تصادم، صرف حرکت انتقالی ذرات تعامل کننده در نظر گرفته می شود اما حرکت دایره ای و اهتزازی ذرات نیز در سرعت تعاملات کیمیایی، رول دارد.

4. توسط نظریه تصادم ذرات نمی توان انرژی فعال سازی تعاملات را محاسبه کرد از این سبب نظریات دیگری مطرح گردید که از جمله نظریه حالت عبوری می باشد.

بعضی از مرکبات مهم کیمیا		
ردیف	نام	مرکب
18	سودای آتش یا خاکستری	Na_2CO_3
19	سودای نان	$NaHCO_3$
20	نمک گلابر	$Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$
21	بورکس	$Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$
22	نمک طعام	$NaCl$
23	واشنگ سودا	$Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$
24	شوره چیلی	$NaNO_3$
25	جیپسوم	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$
26	کلسیم فلوراید	CaF_2
27	چونه زنده	CaO
28	ویدرایت	$BaCO_3$

$MgCO_3$	مگنسیایت	29
$PbCO_3$	سیرو سایت	30
$ZnCO_3$	سمتسونایت	31
CaF_2	فلورایت	32
KCl	سلوایت	33
Cu_2O	کوپرایت	34
MnO_2	پایرولوزیت	35
TiO_2	روتایل	36
ZnO	زینک اکساید	37
$Ca(PO_4)_2$	احجار فاسفیتی	38
$Ca_5(PO_4)_3OH$	هایدروکسی آپاتیت	39
$ZrSiO_4$	زرکون	40
$NaAlSi_3O_8$	البایت	41
$Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$	تالک	42
Ag_2S	ارجنایت	43
CdS	گرینوکایت	44
PbS	گالینا	45
ZnS	سفالیرایت	46

بعضی از مرکبات مهم کیمیا

مرکب	نام	ردیف
$2 CaSO_4 \cdot H_2O$	پلستر پاریس	1
$CaSO_3$	کلسیم کاربونیٹ	2
$Ca(OH)_2$	چونه مرده	3
Na_3AlF_6	کریولایت	4
$CaSO_3 \cdot MgCO_3$	دولومایت	5
$CaSO_4 \cdot 2 H_2O$	گچ	6
$Al_2O_3 \cdot 2H_2O$	بوکسایت	7
$KAlSi_3O_6$	ارتوکلز	8
$Be_3Al_2Si_6O_{18}$	بیریل	9

Na_3AlF_6	کریولایت	10
Al_2O_3	کروندوم (الومین)	11
Fe_2O_3	هماتیت	12
Fe_3O_4	مگنیتیت	13
Fe_2S_2	طلا دیوانه	14
$Cu Fe S_2$	چالکوپریت	15
$Na_2 Cr_2O_7$	نمک کرومات	16
$Na OH$	کاستک سودا	17

مرکبات عضوی			
سلسله	فرمول عمومی	مشخصات	اولین مرکب
الکان ها	C_nH_{2n+2}	الکان ها رابطه یگانه (δ) داشته و دارای هایبرید SP^3 می باشد. در الکان ها از $C_1 - C_4$ به حالت گاز، از $C_5 - C_{16}$ به حالت مایع و از $C_{16} - C_n$ به حالت جامد پیدا می شود.	متان CH_4
سایکلو الکان ها	C_nH_{2n}	سایکلو الکان ها هایبرید SP^3 داشته و از جمله مرکبات حلقوی مشبوع می باشد. سایکلو الکان ها برای اولین بار در نفت توسط عالم روسی به نام مارکوفنیکوف کشف کرد و سایکلو الکان ها دارای ایزومیر ساختمانی و فضایی می باشد.	سایکلو الکان ها C_3H_6
الکین ها	C_nH_{2n}	در سلسله الکین ها رابطه دوگانه و هایبرید SP^2 موجود است. و تعاملات جمعی را انجام می دهد و نسبت به الکان ها فعال تر است. در سلسله الکین ها از $C_2 - C_4$ به حالت گاز، از $C_5 - C_{18}$ به حالت مایع و از $C_{19} - C_n$ به حالت جامد می باشد. و الکین ها دارای ایزومتر ساختمانی، فضایی و رابطه جفت است.	ایتیلین C_2H_4
الکاین ها	C_nH_{2n-2}	از جمله مرکبات غیر مشبوع هایدرو کاربن ها می باشد، دارای هایبرید sp بوده و به شکل خطی می باشند. رابطه سه	اسیتیلین C_2H_2

	گانه دارد، ایزومیر الکاین ها مربوط ساختمان زنجیر کاربنی و موقعیت رابطه سه گانه در زنجیر آنها می باشد.		
C_6H_6	اولین مرکب ارومات ها بوده که در قرن 19 توسط فیزیکیان انگلیسی به نام مایکل فارادی از مرکبات عضوی استحصال گردید. و همچنان بنزین دارای یک حلقه است. بنزین یک مرکب غیر مشبوع بوده اما خواص کیمیای آن مشابه به الکین ها می باشند.	C_nH_{2n-6}	بنزین
$C_{10}H_8$	نفتالین در سال 1819 در صمغ قیر ذغال سنگ کشف گردیده و در سال 1858 توسط وسکر سینسکی ساختمان آن مشخص گردید. نفتالین ماده جامد کرسطالی با بوی مشخص می باشند. در آب حل نمی شود و به حیث ماده ضد کویهاستعمال می شود، اسکلیت کاربنی مالیکول نفتالین متشکل از دو حلقه بنزین است.	C_nH_{2n-12}	نفتالین
$C_{14}H_{10}$	این مرکب در صمغ قیر و در روغن انتراسین یافت می شود. انتراسین خالص یک جسم جامد کرسطالی بی رنگ بوده و دارای فلوروسنس لاجوردی می باشد. ساختمان مالیکولی آن دارای سه هسته بنزین متر اکم شده دارد.	C_nH_{2n-18}	انتراسین
	الکایل هالاید ها مشتقات هلو جنی هایدرو کاربن ها بوده و از تعویض یک یا چندین اتوم های هایدروجن، هایدرو کاربن ها حاصل شده اند. این مرکبات در طبیعت وافر بوده و در صنعت امروزی استعمال زیاد دارند. الکایل هالاید ها به هالاید های اولی، دومی، سومی تقسیمات گردیده اند.	$R-X$ $C_nH_{2n+1}X$	الکایل هالاید ها
میتانول یا میتایل الکول $CH_3 - OH$	الکول کلمه عربی بوده و به معنی جوهر شراب می باشد. الکول ها در ترکیب خود دارای گروپ وظیفوی OH می باشد. نقطه غلیان الکول ها بلندتر بوده و علت آن موجودیت رابطه هایدرو جنی می باشد و همچنان رابطه بین کاربن و اکسیجن در مالیکول الکول ها قطبی می باشد. و خواص این مرکبات را تعیین می نماید.	$R - OH$	الکول ها

ایتر ها	$R-O-R$ $C_nH_{2n+2}O$	ایتر ها مرکبات عضوی بوده و دارای اکسیجن می باشند. ایتر ها به ایتر های متناظر ($R-O-R$) و ایتر های غیر متناظر ($R-O-R'$) تقسیم می شوند. ایتر ها در آب کمتر حل می گردند. رابطه هایدروجنی در ایتر ها نظر به آب و الکل ضعیف تر است.	CH_3OCH_3
الدهید	$\begin{array}{c} O \\ \\ R-C-H \end{array}$	الدهید ها مشتقات اکسیجنی هایدرو کاربن ها بوده، گروه وظیفوی در اینها گروه کاربونیل است. الدهید ها دارای کتله مولی کم، بوی تیز دارد و با ازدیاد کتله مولی بوی آنها خوش آیند می گردد.	فارم الدهید CH_2O
کیتون ها	$\begin{array}{c} O \\ \\ R-C-R \end{array}$	کیتون ها از جمله مرکبات عضوی است، که از نگاه فرمول جمعی با الدهید یکسان می باشد. و ایزومیر یکدیگر اند. کیتون ها دارای کتله مولی کوچک به حالت مایع بوده و کیتون ها دارنده 11 کاربن زیادتیر از آن به حالت جامد می باشد. کیتون های مایع در آب منحل و با مالیکول های آب رابطه هایدروجنی بر قرار می نماید.	اسیتون $CH_3-\overset{\overset{O}{ }}{C}-CH_3$
تیزاب های عضوی	$R-COOH$	تیزاب های عضوی عبارت از مرکباتی اند که دارای گروه کاربوکسیل می باشند. سه مرکب اولی تیزاب های هایدروکاربن ها ی مشبوع یک قیمته به حالت مایع بی رنگ و دارای بوی تیز می باشند.	فارمیک اسید $H-COOH$
امین ها	$R-NH_2$	گروه وظیفوی امین ها NH_2 بوده که به نام گروه امین یاد می شود. نایتروجن این گروه حالت sp^3 هایبرید را دارا بوده که به یک یا چند اتوم کاربن در ارتباط می باشد. امین ها دارای ساختمان نزدیک به چهار وجهی است. امین های دارنده مالیکول های کوچک به حالت گاز موجود بوده، امین های سنگین با داشتن تعداد زیادی از اتوم های کاربن الی مرکب $C_{12}H_{25}NH_2$ حالت مایع و بالاتر از مرکب $C_{12}H_{25}NH_2$ حالت جامد را دارا است.	میتایل امین CH_3-NH_2
اماید ها	$\begin{array}{c} O \\ \\ R-C-NH_2 \end{array}$	اماید ها در طبیعت موجود بوده و هم در نتیجه سنتیز به شکل مصنوعی از مواد اولیه بدست می آیند. در اماید ها رابطه بین	$\begin{array}{c} O \\ \\ CH_3-C-NH_2 \end{array}$

	نایتروجن و گروپ وظیفوی کاربونیل در یک سطح مسطح قرار دارند، علت مسطح بودن مربوط به فعل و انفعال میان الکترون های (C-O) و الکترون های آزاد نایتروجن می باشد.		
$\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}_3$	ایستر ها از جمله مشتقات اکسیجن دار هایدروکاربین ها است که در نتیجه تعامل یک الکول با یک تیزاب عضوی به دست می آید.	$R - \text{COO} - R$	ایستر ها
	سیلان ها به نام هایدراید ها هم یاد می شود که به هایدروکاربین های مشابه می باشد. در سیلان ها 6 الی n قیمت گرفته و رابطه تشکیل کرده می تواند. زیرا رابطه $\text{Si}-\text{Si}$ ضعیف بوده و مرکبات بزرگ را تولید کرده نمی تواند و هم رابطه دوگانه و سه گانه بین اتوم های Si برقرار شده نمی تواند. سیلان ها مواد بی رنگ بوده و فعال می باشد. در موجودیت هوا احتراق می نماید.	$\text{Si}_n\text{H}_{2n+2}$	سیلان
		$R - \text{NO}_2$	نایتروالکان
		$R - \text{CN}$	سیاناید

الکان ها	
نام	فرمول
متان	C H_4
ایتان	C_2H_6
پروپان	C_3H_8
بیوتان	C_4H_{10}
پنتان	C_5H_{12}
هگزان	C_6H_{14}
هپتان	C_7H_{16}
اوکتان	C_8H_{18}
نونان	C_9H_{20}
دیکان	$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$

$C_{11}H_{24}$	ان دیکان
$C_{12}H_{26}$	دو دیکان
$C_{13}H_{28}$	ترای دیکان
$C_{20}H_{42}$	ایکوزان

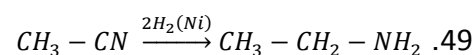
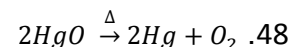
ایزومتری بعضی از الکان ها		
تعداد ایزومیری	فرمول مالیکولی	تعداد اتوم کاربن
2	C_4H_{10}	n = 4
5	C_6H_{14}	n = 6
18	C_8H_{18}	n = 8
75	$C_{10}H_{22}$	n = 10
تقریباً 366 هزار	$C_{20}H_{42}$	n = 20
در حدود $6/0.10^{13}$	$C_{40}H_{82}$	n = 40

نام های معمولی اسید های عضوی و منابع آنها			
رديف	ساختمان	نام معمولی	منابع
1	HCOOH	فارمیک اسید	مورچه (لاتین - فارمیکا)
2	CH_3COOH	استیک اسید	سرکه (لاتین - اسیتوم)
3	$CH_3 - CH_2 - COOH$	پروپیونیک اسید	شیر، مسکه و پنیر (یونانی - پوین، فت)
4	$CH_3 - (CH_2)_2 COOH$	بوتیریک اسید	مسکه (لاتین - بوتیروم)
5	$CH_3 - (CH_2)_3 COOH$	والیریک اسید	ریشه گل سنبل (لاتین - والیر)
6	$CH_3 - (CH_2)_4 COOH$	کپروئیک اسید	بز ها (لاتین - کاپر)
7	$CH_3 - (CH_2)_5 COOH$	اینان توییک اسید	خوشه پیچک (لاتین - اوینانت)

گل شمعدانی (یکنوع نبات آفریقایی)	پیلار گونیک اسید	$CH_3 - (CH_2)_7 COOH$	8
بز ها (لاتین - کاپر)	کپرک	$CH_3 - (CH_2)_8 COOH$	9

1. قوه ای که باعث تشکیل رابطه کیمیای می گردد دارای خاصیت الکتروستاتیکی است.
2. نقطه غلیان ایزومیر های منشعب نظر به ایزومیر های نارمل پایین است.
3. مونو سکراید هایی که در مواد غذایی موجود می باشند، از نوع Hexoses می باشند.
4. $HC \equiv CH + H_2 \rightarrow CH_2 = CH_2$
5. الانین (Alanine) از جمله مرکبات امینو اسید ها است.
6. حرارت خنثی سازی تیزاب های قوی و القلی های قوی معادل است به 13.7 K calory/mole
7. در تعامل $FeS_2 + HCl \rightarrow FeCl_2 + S + H_2S$ عنصر S ارجاع و اکسیدی گردیده است.
8. $0 < PH < 7$ محیط تیزابی را نشان می دهد.
9. در مرکب Propyne رابطه بین اتم های کاربن آن سه گانه است.
10. قابلیت هدایت حرارت همه اجسام یکسان نیست.
11. عواملی که بالای سرعت تعاملات کیمیای تاثیر دارد عبارت است از غلظت و حرارت خواص مواد تعامل کننده و کتلست ها
12. $Ca_3(PO_4)_2$ ← کلسیم فاسفیت
13. تعامل پتاشیم با آب سریع می باشد.
14. نام فرمول کیمیای $CH_2 = CH - CH = CH_2$ عبارت است از 1,3Butadiene
15. کلمه Hybrid در زبان یونانی به معنی اختلاط خون است.
16. مرکبات عضوی به اساس موجودیت گروپ های وظیفوی، ساختمان زنجیر کاربنی، نوع روابط اتم های کاربن طبقه بندی می گردند.
17. جهت توزین معادله کیمیای $FeS_2 + HCl \rightarrow FeCl_2 + S + H_2S$ ضریب HCl باید دو باشد.
18. نام اشتقاقی فرمول کیمیای $CH_3 - C \equiv C - CH_2 - CH_2 - CH_3$ میتایل پروپایل اسیتیلین است.
19. وسیله ای که در آن انرژی کیمیای به انرژی برقی و انرژی برقی به انرژی کیمیای مبدل می گردد، پیل برقی کیمیای است.
20. برای تعیین تغییرات غلظت تعاملات بطی از آله سپکتر و فوتومتر استفاده می شود.
21. HF دارای نقطه غلیان بلند است زیرا رابطه قوی تری بین اتم هایروجن و فلورین نسبت به بقیه هلوجن ها تشکیل می شود.
22. ولانس موثر در مرکب PCl_5 ، 5 است.
23. معنی کلمه Spin عبارت از چرخش می باشد.
24. $2 Na + 2H_2O \rightarrow 2 NaOH + H_2$

25. نمبر کوانتم اصلی ($n = 5$) مربوط به مدار O اصلی می شود.
26. محلول الکول و آب و محلول آیودین و آب غیر الکترولیت اند.
27. در تعامل $P + NH_4ClO_4 \rightarrow N_2 + Cl_2 + H_3PO_4$ نمبر اکسیدیشن عناصر H_2, O_2 تغییر نکرده است.
28. الکتروپوزیتیف ترین عنصر طبیعت عبارت است از **فرانسیم** می باشد.
29. فرمول عمومی اماید ها عبارت است از : $R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-NH_2$
30. ساختمان الکترونی مدار آخر عنصر $_{13}Al$ به شکل $3s^2 3p^1$ است.
31. کاربن دارای **چهار** الکترون ولانسی است.
32. نام $CH_3-CH=CH-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-H$ عبارت از Butenal - 2 است.
33. نمبر اکسیدیشن N در مرکب HNO_2 مساوی به 3+ است.
34. ایزومیری الکاین ها مربوط به ساختمان زنجیر کاربنی می شود.
35. در Pentyl تعداد اتم های $H = 11$ می باشد.
36. فرمول $CH_3-\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}-CH_3$ **2-methyl - 2-Propanol** عبارت از **2-methyl - 2-Propanol** می باشد.
37. صمغ، چربو و رابر در کاربن تترا کلوراید منحل است.
38. مرکب Triethyl Carbinol الکول سومی است.
39. در کیمیا برای دریافتن غلظت قلوی و تیزاب از عملیه تتریشن استفاده می شود.
40. مرکب $Octyne - 2$ با $Octyne - 3, Octyne - 4, Octyne - 1$ ایزولوگ است.
41. $[Ar]4s^2$ ترتیب الکترونی برای $_{20}Ca$ مطابقت دارد.
42. مرکب Butane با مرکب $1-Butyne, 2-Butyne, Methyl Propane$ ایزولوگ است.
43. اسکلت کاربنی $C-\overset{\overset{C}{|}}{C}-C-C-C$ ایزومیر هپتان می باشد.
44. با ازدیاد غلظت در مواد تعامل کننده باعث ازدیاد تصادم مالیکول ها و ازدیاد سرعت تعامل می شود.
45. آن عده تعاملاتی که یک عنصر یک مرکب با عنصر دیگر تعویض می شود، به نام تعویضی ساده یاد می شود.
46. **ارهینوس**، القلی را ماده ای می داند که تولید کننده آیون OH^- در محلول آبی باشد.
47. هرگاه یک جسم از حالت جامد با حالت مایع تبدیل شود، فاز آن تغییر می کند.

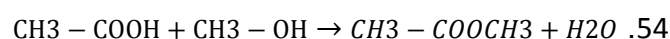


50. فرمول کیمیاوی و نادیم پنتا اکساید عبارت است از V_2O_5

51. نام سنگ معدنی $CaCO_3, MgCO_3$ عبارت از Dolomite می باشد.

52. محصول تعامل کیمیاوی $B_2O_3 + 3C + 3Cl_2$ عبارت از $2BCl_3 + 3CO$ است.

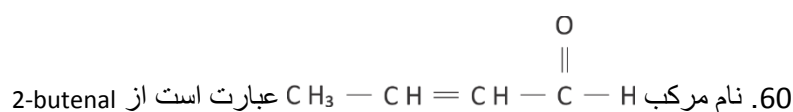
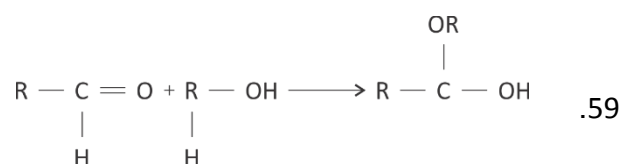
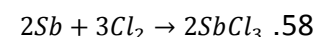
53. در موجودیت نور شدید آفتاب سلفر دای اکساید همراه آب و اکسیجن تعامل نموده H_2SO_4 را می سازد.



55. فرمول جمعی $C_6H_{13}OH$ عبارت است از Hexanol

56. فرمول کیمیاوی مرکب Di methyl ether عبارت است از $CH_3 - O - CH_3$

57. شعاع آیون N^{3-} نظر به شعاع اتمی نایتروجن بزرگ است.



61. انرژی آزاد شده هنگام اضافه نمودن یک الکترون به اتوم به نام انرژی الکترون خواهی یاد می شود.

62. از پولی ایتلین در ساختن پایپ و بوتل های پلاستیکی کار گرفته می شود.

63. برای نمایش ماده به حالت مایع در معادله کیمیاوی از سمبول l استفاده می شود.

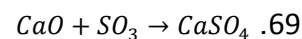
64. کوکاکولا از جمله محلول های گاز در مایع است.

65. الکین ها با سایکلو الکانها ایزومیر است.

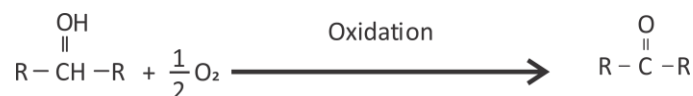
66. مخلوط که نسبت اجزای آن در تمام قسمت های سیستم شان یکسان و مساویانه موجود نبوده، هر قسمت آن دارای خواص فیزیکی و کیمیاوی مختلف باشد عبارت است از مخلوط غیرمتجانس.

67. نام مرکب $NaOH$ عبارت است از سودیم هایدروکساید و کاستک سودا

68. مقدار گرم های ماده منحل در فی ملی لیتر محلول عبارت است از غلظت تیتیر



70. مواد مطالعه کنیتیک کیمیاوی عبارت اند از میخانیکیت تعاملات کیمیاوی، مسیر تعاملات کیمیاوی و سرعت تعاملات کیمیاوی

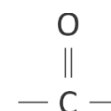


71. زاویه ولانسی در اوربیتال های SP مساوی است به 180

72. زاویه ولانسی در مرکب ایتلین 120 است.

73. محیط محلول که انرژی شبکه کرسالی نسبت به سلویشن بزرگ باشد، سرد است.

74. گروپ وظیفوی Carbonyl عبارت است از:



75. اتم کاربن در گروپ کاربونیل دارای هایبرید sp^2 است.

76. مرکب $1-Propene$ ایزومیر سایکلو پروپان است.

77. فورمول مالیکولی انیلین عبارت است از $C_6H_5NH_2$

78. مثال محلول جامد در جامد عبارت است از الیاژها.

79. سیستم پریودیک عناصر برای ترتتوسط مندلیف نام گذاری شد.

80. چهار مرکب اولی سلسله هومولوگ الکان ها در شرایط استاندارد به حالت گاز دریافت می شود.

81. زاویه ولانسی امونیا $sp^3 = 107^\circ$ می باشد.

82. در قانون چارلس فشار ثابت گرفته شده است.

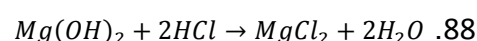
83. نام مروجه فورمول کیمیاوی عبارت است از کلورواسیتیک اسید.

84. اگر الکل های اولی در موجودیت کنتلست ($CuO.Cr_2O_3$) دی هایدروجنیشن گردد. الیهایدها حاصل می شود.

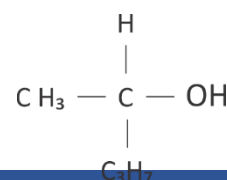
85. فورمول کیمیاوی $1,3-Di bromopropane$ عبارت است از: $Br-CH_2-CH_2-CH_2-Br$

86. از سوختن مرکبات عضوی نایتروجن دار مرکب NO_2 تولید می شود.

87. ماده سلولوز از جمله پولی سکرایدها است.



89. به اساس نظریه Lewis در تعامل $H^+ + NH_3 \rightarrow NH_4^+$ به H^+ به حیث تیزاب عمل می نماید.

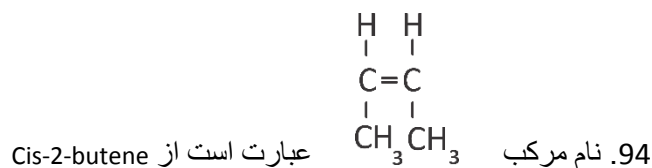


90. نام فورمولر کیمیای عبارت است از 2-pentanol

91. در صورتی که مقدار مول های ماده منحل در فی کیلوگرام محلول حل گردیده باشد، این غلظت مولالیتی است.

92. نام مروجه فورمولر کیمیای C_6H_5COOH عبارت است از بنزویک اسید.

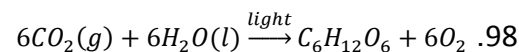
93. از اکسیدیشن الکول دومی کیتون حاصل می گردد.



95. Atom کلمه یونانی است.

96. در صورتی که مرکبات عضوی در آب حل گردند، به شکل مالیکولی باقی می ماند.

97. در محدود پریودها با ازدیاد نمبر اتمی انرژی یونانیزیشن زیاد می شود.



99. علت موقتی بودن جذب قوه های واندوالس و لندن در چه است؟ حرکت سریع الکترون ها

100. نام مرکب $C_6H_5 - CO - C_6H_5$ عبارت است از Diphenylketone

101. هنگام قرار گرفتن دومالیکول غیر قطبی کنار هم تقسیم شدن کثافت ابرالکترونی به طور اوسط متناظر است.

102. کرسنال ها از چه نوع مرکبات تشکیل می شوند؟ دارای روابط آیونی.

103. در مقابل زنگ خوردگی استحکام و مقاومت الیاژ آهن نسبت به آهن خالص، زیاد است.

104. در صورتی که یک القلی مزدوج آیون هاییدروجن را جذب کند، تیزاب مزدوج حاصل می گردد.

105. مس را می توان از سنگ های خالص شده معدنی به طریق Pyrometallurgy به دست آورد.

106. فورمولر مالیکولی Undecane عبارت است از $C_{11}H_{24}$

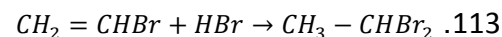
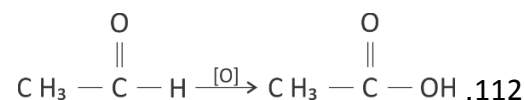
107. نقاط مختلف یک شبکه بلوری ذرات آیون ها، اتم ها و مالیکول ها اشغال می کند.

108. نام کیمیای $CH_3 - NH_2$ عبارت است از میتایل امین.

109. عنصر ^{12}Mg در گروپ IIIA اصلی جدول دورانی عناصر قرار دارد.

110. در تعامل $NH_3(aq) + HOH(l) \rightleftharpoons NH_4^+(aq) + OH^-(aq)$ القلی های مزدوج عبارت است از آیون هاییدروکساید و امونیا.

111. در Butyl تعداد H های آن مساوی است به 9.



114. اکثر پولیمیرهای مصنوعی از منابع پترولیم و گاز طبیعی به دست می‌آید.

115. در نتیجه تعامل جمعی فارم الدیهاید با امونیا هگزامیتلین تترا امین حاصل می‌گردد.

116. مرکباتی که مالیکول‌های آن‌ها از اتصال چندین مالیکول‌های کوچک تشکیل گردیده باشد، پولی میر نامیده می‌شود.

117. انگشتی جامد طلا در یک تیوب پر از سیماب غرق می‌شود.

118. جهت بیان قانون چارلس از رابطه $V=KT$ است.

119. Te مربوط گروپ VI اصلی است.

120. نام مرکب کیمیاوی $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$ عبارت است از 2-Phenylethanol

121. نام مرکب کیمیاوی $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CHO}$ عبارت است از Benzaldehyde

122. هایبرید sp^2 شکل سطحی دارد.

123. الکاین‌ها با سایکلو الکین‌ها ایزومیر است.

124. تعداد الکترون‌های ولانسی در مرکب کاربن دای اکساید عبارت است از 16 الکترون.

125. رابرنیوپرین از پولیمیرایزیشن مونومیر 2-chlorobutadiene حاصل می‌شود.

126. ترکیب کیمیاوی یاقوت عبارت است از کورندم و کوبالت.

127. هرچه تعداد ذره‌های داخل یک هسته بیشتر باشد، فاصله بین ذرات هسته زیاد می‌شود.

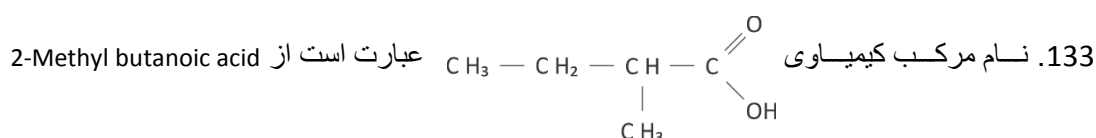
128. در مرکب $1,3 - \text{butadiene}$ ، $9\sigma, 2\pi$ موجود است.

129. اکساید عنصر بورون خاصیت تیزابی دارد.

130. توسط ارجاع اکساید کلسیم توسط المونیم، کلسیم را استحصال می‌توانیم.

131. سودیم، در اثر تعامل با اکسیجن جلای خود را از دست می‌دهد.

132. مرکب سلیکان کار باید (SiC) از جمله جامدات کووالانسی است.



134. در تعامل کیمیاوی $2\text{Al} + 3\text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{Cu}$ عنصر آکسیجن تغییر نکرده است.

135. به صورت عموم مقدار مواد در علم کیمیا به مول اندازه می‌شود.

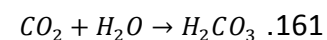
136. دیموکراتس عالم یونان قدیم جسم جامد را مرکب از ذرات در حال نوسان می‌دانست.
137. عناصری که میل از دست دادن الکترون ها را دارند به نام الکترون دهنده یاد می‌شوند.
138. به اساس نظریه بورنستید و لوری تیزاب ها، پروتون دهنده اند.
139. قوه لندن بین ذرات، ضعیف تر است.
140. گروپ وظیفوی Marcaptan عبارت است از $-SH$.
141. معادله کیمیاوی $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + HOH$ تعامل خنثی کننده را نشان می دهد.
142. برای کوانتم نمبر اصلی $n=1$ قیمت های فرعی عبارت است از صفر.
143. الکترونیکاتیویتی گازات نجیبه صفر می‌باشد.
144. نام فورمول کیمیاوی $\begin{array}{ccccccc} CH_2 & - & CH & - & CH_2 & - & CH_2 & - & CH_3 \\ | & & | & & & & & & \\ Br & & Cl & & & & & & \end{array}$ عبارت است از 1-Bromo-2-Chloro Pentane
145. محصول تعامل $2Al + Fe_2O_3$ عبارت است از $Al_2O_3 + 2Fe$.
146. تعامل کیمیاوی $CO_2(g) + H_2O$ تعامل ترکیبی است.
147. ساختمان قشر خارجی (ولانسی) عنصر ${}_{14}Si$ عبارت است از $3S^2 3P^2$.
148. نمبر اکسیدیشن کلورین در مرکب $NaClO$ ، +1 است.
149. گلیسرین در ترکیب مالیکولی خود سه گروپ هایدروکسیل دارد.
150. نام مرکب کیمیاوی $\begin{array}{ccccccc} CH_3 & - & CH & - & CH & - & CH_3 \\ & & | & & | & & \\ & & OH & & CH_3 & & \end{array}$ عبارت است از 3-Methyl-2-butanol
151. $R-CH_2-OH \xrightarrow{(O)} R-\overset{\overset{O}{||}}{C}-H + H_2O$.
152. اتم Na بعد از باختن یک الکترون ساختمان گاز نجیبه Ne را اختیار می‌کند.
153. در اثر عبور جریان برق از محلول آبی $NaCl$ آیون های منفی کلوراید در انود جمع می‌شوند.
154. فورمول جمعی مرکب پنتان عبارت است از C_5H_{12} .
155. الکترون خواهی در یک پرپود از چپ به راست افزایش می‌یابد.
156. به اساس تجربه چارلس حجم یک گاز در حرارت $-273^\circ C$ صفر می‌گردد.

157. اسیت الدیهاید در حرارت اتاق و موجودیت تیزاب گوگرد تراپیر Paraldehyde را تشکیل می‌دهد.

158. برای تشکیل کلسیم سلیکیت، چونه با SiO_2 ، اکساید سلیکان و ریگ تعامل می‌کند.

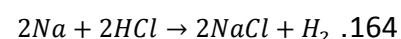
159. کاربوهایدریت ها پولیمیر فارم الدیهاید شده می‌توانند.

160. ترکیب کیمیاوی Borazon عبارت است از BN



162. تمام عناصر گروپ اول در مدار اخیر خود یک الکترون دارند.

163. از احتراق یک کیلوگرام میتان 57000kjoul انرژی آزاد می‌گردد.



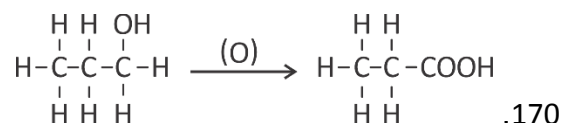
165. در مرکب Hexene رابطه بین اتم های کاربن آن دو گانه است.

166. الفلی مزدوج HCl عبارت است از Cl^-

167. نمبر اکسیدیشن کلورین در مرکب $MgCl_2$ عبارت است از 1-

168. سلیکان در طبیعت معمولاً به شکل SiO_2 یافت می‌شود.

169. با تزايد تعداد روابط بین اتم ها در یک مالیکول طول رابطه بین شان کم و کوچک می‌شود.



171. در تعامل آب با امونیا، آب آشکار کننده خاصیت تیزابی خود است.

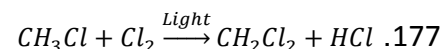
172. از تیزاب لیویس H_3BO_3 در شستن چشم استفاده می‌شود.

173. واحدهای پیمایش غلظت مولالیتی عبارتند از $\frac{mol}{kg} \cdot \frac{mol}{g} \cdot \frac{mol}{mg}$

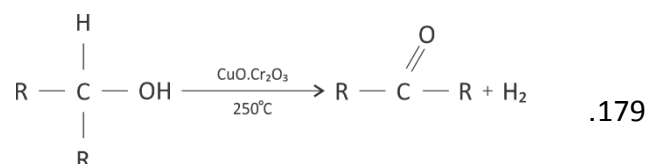
174. تعامل مواد با اکسیجن در صورتی که با تولید حرارت و نور همراه باشد، به نام احتراق و سوختن یاد می‌شود.

175. رابطه بین اتم ها در مالیکول CH_4 کووالانسی است.

176. فورمول کیمیاوی مرکب Acetophenone عبارت است از $CH_3 - CO - C_6H_5$



178. مخلوط های متجانس در یک فاز قرار دارند.



180. معرف ها در محیط ها تیزابی، اسیدی و قلوی تغییر رنگ می دهد.

181. تعداد عناصر در پیریود طاق جدول دورانی توسط رابطه $\frac{(n+1)^2}{2}$ تعیین می گردد.

182. فورمول کیمیاوی پلستر پاریس عبارت است از $2\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$

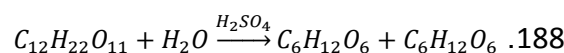
183. فورمول عمومی امین دومی عبارت است از: $\text{R}-\text{NH}-$

184. پسوند ane در الکان ها برای الکیل های مربوط آن به پسوند yl- تعویض می شود.

185. فورمول کیمیاوی اگزالیگ اسید عبارت است از $\text{HOOC} - \text{COOH}$

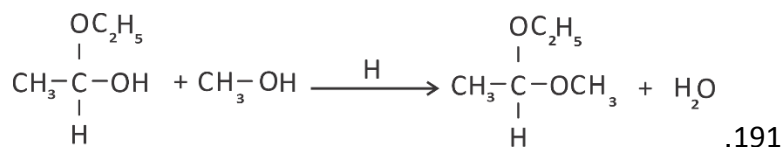
186. کثافت عناصر در گروپ هلوجن ها از بالا به طرف پایین زیاد می شود.

187. سودیم بار اول توسط Sir Humphrey Davy از الکترولیز مذابه سودیم هایدروکساید حاصل گردید.



189. مرکبات حلقوی نظر به نوعیت اتم های تشکیل دهنده به دو بخش طبقه بندی گردیده اند.

190. محصول تعامل ذیل عبارت است از: $2\text{CH}_3 - \text{Cl} + 2\text{Na} \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}_3 + 2\text{NaCl}$

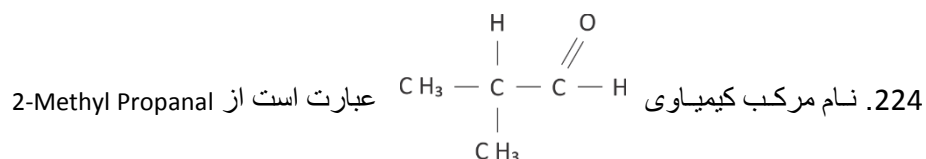


192. الکل که دارای یک گروپ هایدوکسیل باشد، به نام یک قیمته یاد می شود.

193. نام فورمول کیمیاوی $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH} - \text{CH}_3$ عبارت است از 3-methyl-1-butyne

194. قوه لندن در مالیکول ها غیر قطبی موجود است.

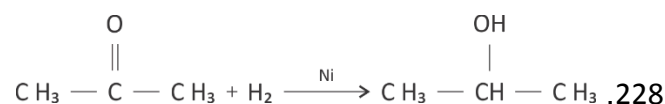
195. $2C_2H_5 - Br + Zn \xrightarrow{H_2} 2CH_3 - CH_3 + ZnBr_2$
196. مواد عضوی در موجودیت عنصر O_2 احتراق می‌کند.
197. فورمول مالیکولی نونان عبارت است از C_9H_{20}
198. سطح زحل از ایتان مایع تشکیل شده است.
199. قرار قاعده هیوکل حلقه خاصیت اروماتیک دارد که تعداد الکترون های π مساوی باشد به $4n+2$
200. پبلی که در آن مواد به طور مداوم داخل پبل شده و باعث تولید انرژی برقی می‌گردد، پبل سوختی است.
201. فورمول عمومی سیلان ها عبارت است از Si_nH_{2n+2}
202. غلظت CO در خون زیاد شود باعث مرگ انسان می‌شود.
203. اکسیجن در طبیعت به دو شکل الوتروپی یافت می‌شود:
204. At مربوط به گروپ VII اصلی جدول دورانی عناصر است.
205. در گروپ عناصر VA از بالا به طرف پایین خاصیت غیرفلزی کم می‌شود.
206. ساختمان معادله گازات و اندروالس عبارت است از $(P + \frac{a}{V^2})(V - b) = nRT$
207. هومولوگ مرکب هگزان عبارت است از C_7H_{16}
208. در ساختن بال طیاره ها از پولیمر مصنوعی Composite استفاده می‌شود.
209. ساختار الکترونی $_{14}Si$ در حالت تحریک شده عبارت اس از $1S^2 2S^2 2P^6 3S^1 3P^3$
210. ایتلین گلاپیکول الکول دوقیمته است.
211. ترکیب اوزون برای عنصر اکسیجن، الوتروپی است.
212. چارچ پوزیترون بدون در نظر داشت علامه با ذره الکترون مساوی است.
213. کتله پوزیترون با ذره الکترون مساوی است.
214. $3BaO + 2Al \rightarrow Al_2O_3 + 3Ba$
215. در خون PH ، $7.35 - 7.45$ است.
216. $CdCO_3 \rightarrow CdO + CO_2$
217. $Na_2CO_3 + H_2O + CO_2 \rightarrow 2NaHCO_3$
218. عمل الکترولیز در محیط های آبی و بدون آب فرق دارد.
219. فورمول کیمیاوی تترا کلورومیتان عبارت است از CCl_4
220. ساختمان الکترونی ولانسی $_{18}Ar$ به ترتیب $3S^2 3P^6$ است.
221. فورمول پالمتیک اسید عبارت است از $C_{15}H_{31}COOH$
222. کلورین با مرکبات عضوی غیر مشبوع تعاملات جمعی را انجام می دهد.
223. چرا اوربیتال های هایبرید شده بی ثبات به نظر می‌رسند چون با مصرف انرژی تشکیل می‌گردند.



225. پروتین ها از جمله پولیمیرهای طبیعی است.

226. مرکبات الیفاتیک به نام تیل ساز یاد می شود.

227. پولیمیرهایی که از عین مونومیرها تشکیل گردیده باشند، عبارت اند از Homopolymer



230. در تعامل $\text{H}_2\text{O}_2 + 2e^- \rightarrow 2\text{OH}^-$ هایدروجن پراکساید ارجاع می شود.

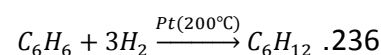
231. رابطه آیونی بین ذرات مختلف علامه برقرار می گردد.

232. فورمول کیمیای سودای نان عبارت است از NaHCO_3

233. هر پیل ولتا متشکل از دو نیمه پیل می باشد.

234. نظر به قاعده هوند، الکترون ها اوربیتال های عین سویه فرعی را با مجموعه قیمت عددی سپین اعظمی اشغال می کند.

235. در مرکب $\text{pentadiene} - 1,2$ ، 2π ، 12σ موجود است.



237. فورمول عمومی الدیهایدها عبارت است از $\text{R} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{H}$

238. گروپ وظیفوی امین ها عبارت است از $-\text{NH}_2$

239. فورمول کیمیای tri decane عبارت است از $\text{C}_{13}\text{H}_{28}$

240. مرکب دای میتایل ایترا با مرکب ایتانول ایزومیر است.

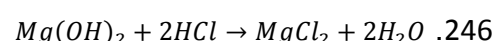
241. در محلولی $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-]$ باشد، دارای خاصیت خنثی است.

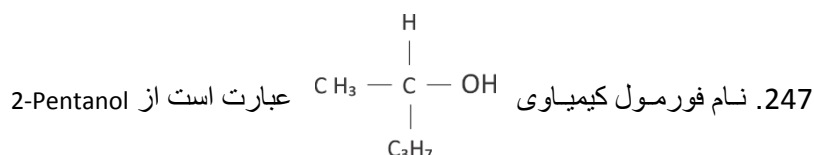
242. محصول تعامل کیمیای $\text{O}_2 + 2\text{SO}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3$ عبارت است از:

243. تداخل جانبی اوربیتال ها باعث تشکیل رابطه π می گردد.

244. الدیهایدها نسبت به فورمول الکول های ایزولوگ شان دو اتم هایدروجن کمتر دارند.

245. محصول تعامل $\text{Cr}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \rightarrow 2\text{Cr} + \text{Al}_2\text{O}_3$ عبارت است از:





248. تساوی سرعت دیفوزن در داخل آسمومتر و بیرون اسمومتر به نام تعادل دینامیکی یاد می‌شود.

249. فورمول مالیکولی Undecane عبارت است از $\text{C}_{11}\text{H}_{24}$

250. بین ایزوتوپ های هایدروجن هریک (${}^3_1\text{T}$, ${}^2_1\text{D}$, ${}^1_1\text{H}$) کتله مالیکولی فرق می‌کند.

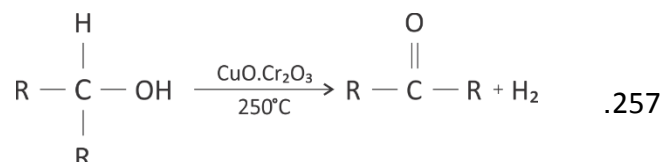
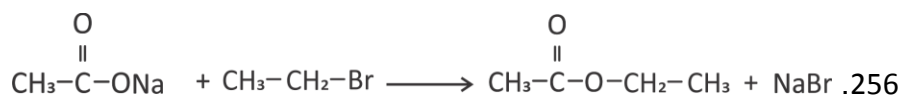
251. نام کیمیای $\text{CH}_3 - \text{NH}_2$ عبارت است از میتایل امین.

252. الکترون ها ابتدا اوربیتال با سطح پایین انرژی کم و نزدیک به هسته را اشغال می‌کنند.

253. ولانس موثر در مرکب HNO_3 ، یک است:

254. ساختمان مالیکولی آیون های SO_3^{2-} - SO_4^{2-} نوع تتراهیدرال است.

255. برای نمایش غلظت از حرف C استفاده می‌شود.



258. واحد های پیمایش مقیاسی غلظت مول معادل یا نارملتی عبارت است از $\frac{\text{Eq-g}}{\text{dem}^3}$ و $\frac{\text{Eq-g}}{\text{lit}}$ ، $\frac{\text{Eq-g}}{\text{m}^3}$

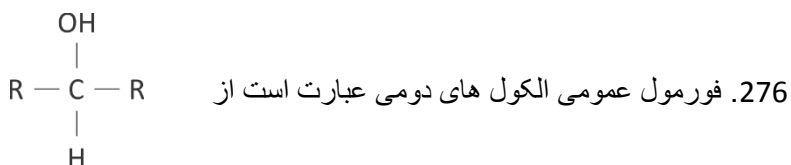
259. در هر اوربیتال بطور اعظمی 2 الکترون با اسپین مخالف جابجا می‌گردد.

260. به اساس تیوری پریودیک مندلیف موقعیت عناصر در پیرویدها را کتله اتمی نسبتی عنصر تعیین می‌کند.

261. امین سومی در آب به آسانی حل نمی‌گردد.

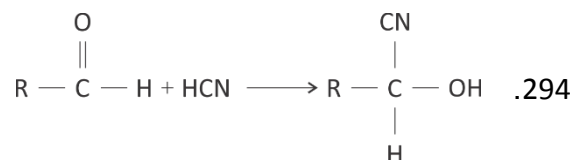
262. اگر $\text{PH} < 7$ باشد، محیط محلول تیزابی است.

263. نمک در آب محلول جامد در مایع است.
264. مخلوط محلول آبی نایتريت نقره و امونیا به نام معرف تولین یاد می‌نماید.
265. AgCl در آب منحل نیست.
266. نوع تداخل اوربیتال (Hybridization) رابطه σ بین اتم آکسیجن و کاربن در گروپ کاربونیل عبارت است از sp^2 .
267. عملیه تتریشن تا کدام PH ادامه داده می‌شود تا $PH=7$ شود.
268. نام مرکب $CHCl_3$ عبارت است از کلوروفارم.
269. محلول مافوق مشبوع دارای بیشترین غلظت است.
270. لئمس در محدوده $PH=7$ تغییر رنگ می‌نماید.
271. کتله اتمی فلزات گروپ اول اصلی از بالا به طرف پایین زیاد می‌شود.
272. عناصر فلزات القلی در گروپ اول اصلی جدول دورانی می‌باشد.
273. در $^{13}_6C$ تعداد نیوترون ها عبارت است از 7 می‌باشد.
274. مواد کیمیای جهت گرفتن سپکتر شان توسط جریان برق و حرارت تحریک می‌شوند.
275. نام مرکب $CH_2 = CH - CH_2 - COOH$ عبارت است از 3-butenoicacid



277. انحلالیت مرکبات آیونی در آب تابع ماهیت ماده منحل است.
278. $BaO + H_2O_2 \rightarrow Ba(OH)_2 + H$
279. عنصر زنون در گروپ VIIIA جدول دورانی عناصر قرار دارد.
280. مقدار انرژی که از اثر انتقال الکترون ها از اقشار ($n=2,3,4$) به قشر نزدیکتر آزاد می‌شود، زیاد است.
281. در قسمت اطراف هسته (Orbital) احتمال موجودیت الکترون 95% است.
282. Di Methyl Amine عبارت است از
- $$\begin{array}{c} CH_3 - N - H \\ | \\ CH_3 \end{array}$$
283. نام مرکب کیمیای $C_3H_7 - CH_2 - OH$ عبارت است از 1-Butanol
284. تعاملات کیمیای نظر به جذب یا پخش حرارت به دو نوع اندوترمیک و اگزوترمیک تقسیم شده است.

285. تیزاب های شحمی به دو بخش تقسیم شده است.
286. اگر میتان توسط آکسیجن هوا آکسیدیشن گردد مرکب فارم الدیهاید، فارمیک اسید و میتانول حاصل می‌گردد.
287. ایزوتوپ های آکسیجن عبارت است از ^{16}O و ^{17}O و ^{18}O
288. الکان هایی که دارای ساختمان زنجیری مستقیم باشند، به نام نارمل یاد می‌شود.
289. شکل سه بعدی یک جسم که انبار ذره های سازنده (کتیونها و انیونها) باشد به نام شبکه کرسنلی دارد.
290. سهم S در هایپریدیزیشن sp^3 مساوی است به $\frac{1}{4}$
291. نمبر اتمی که توسط موزلی برای عناصر پیشنهاد گردید با تعداد پروتون ها ذره مطابقت داشت.
292. اگر تداخل اوربیتال های اتمی، جانبی باشد و بالای محور x عمود قرار گیرد، رابطه π یاد می‌شود.
293. مخلوط الکول و آب عبارت است از یک مخلوط متجانس.



295. قطع رابطه که در آن جوره الکترون های رابطه به یک اتم الکترونیگاتیف تعلق گیرد به نام هترولیتیک یاد می‌شود.
296. فورمول مالیکولی بیوتانوئیک اسید عبارت است از $HC_4H_7O_2$
297. فورمول مالیکولی اوکتان عبارت است از C_8H_{18}
298. تعداد اعظمی الکترون ها در سویه انرژی اصلی سوم مساوی به 18 است.
299. گروپ وظیفوی Carboxyl عبارت است از $-COOH$
300. در صورت انتقال الکترون ها از مدارهای $(n=3,4,5,6)$ به قشر دوم، نور آن خاصیت نور مرئی دارد.
301. 18% کتله بدن انسان را کاربن تشکیل داده است.
302. مثال پیل گلوآنیک عبارت است بطری خشک، بطری سربی و بطری نیکل - کدیم می‌باشد.
303. فورمول عمومی تیزاب های عضوی عبارت است از $R - COOH$
304. $Be_3Al_2Si_6O_{18}$ به نام بیریل یاد می‌شود.
305. عناصر گروپ VA در جدول عبارت است از N , Bi , As , P , Sb

سوال هایی که دارای محاسبه ای طولانی بوده و جواب های آن به حفظ شدن ضرورت دارد:

1. فیصدی کتله بی محلولی را که 15g گلوگوز ($C_6H_{12}O_6$) در 135g آب حل شده 10% است.

2. محلول دو فیصد نمک طعام، در صورتی که محلل آن آب و کتله مالیکولی نمک طعام (NaCl) مساوی به 58/5 باشد. دارای فشار بخار (0.628 KPa) است.
3. محلول دو مولر گلوکوز دارای ثابت ایبلوسکوپیک آب مساوی به $0/52 L \cdot C/mol$ است، به حرارت $101.04^{\circ}C$ غلیان خواهد کرد.
4. ثابت سرعت برای تعامل H_2 و I_2 جهت تشکیل HI در $400^{\circ}C$ مساوی به $0/0234 L \cdot mol^{-1} \cdot s^{-1}$ و در $500^{\circ}C$ مساوی به $0/750 L \cdot mol^{-1} \cdot s^{-1}$ است. E_a در این تعامل مساوی به $150 kJ \cdot mol^{-1}$ است.
5. اگر 5 گرم کار باید در آب علاوه گردد، در شرایط STP به مقدار $1/12 L$ اسیتلین حاصل می‌شود، فیصدی کلسیم کار باید در این تعامل 64٪ است.
6. به مقدار $7/2g$ یک مرکب عضوی با اکساید مس در نل امتحانی حرارت داده شده و در نتیجه $10/52g$ گرم کاربن دای اکساید و $4/32g$ بخارات آب حاصل گردیده است اگر به مقدار $1/8g$ آن در $50g$ آب حل گردد، محلول حاصل به حرارت $-0/37^{\circ}C$ منجمد می‌گردد. فورمول ساده ای مرکب مذکور CH_2O و فورمول مالیکولی آن $C_6H_{12}O_6$ است.