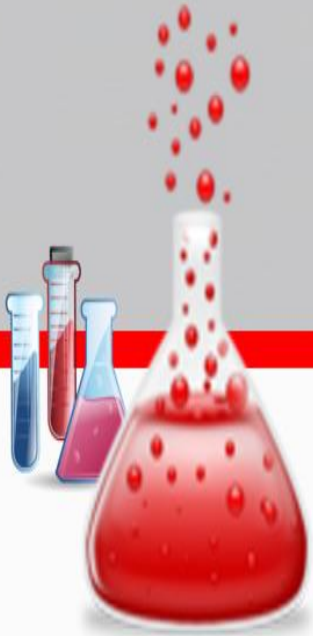


پیام آموزشے - مشاورہای

چگونہ شیمے بخوانیم؟





۲۳

۲۰ نکته در یادگیری شیمی



۱- شیمی درسی انتزاعی و ذهنی است بنابراین بسیاری از مفاهیم آن را باید فهمید، تجسم کرد یا آزمایش کرد و حفظ کرد.

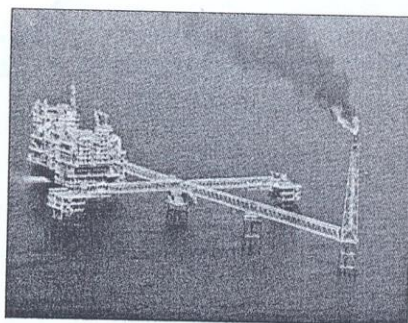
۲- شیمی را باید کاملاً فهمید و سپس برخی از تعاریف یا مفاهیم یا شرایط آن را حفظ کرد. در حالی که برخی از دانش‌آموزان متاسفانه فقط به حفظ کردن این درس اکتفاء می‌کنند و شیمی را درسی حفظی تلقی می‌کنند.

۳- نقش تمرین و حل مسئله در یادگیری هر چه بیشتر و تثبیت آموخته‌های ما در درس شیمی بسیار مؤثر و تعیین کننده است. تمرین‌های درسی شیمی را با دقت انجام دهید.

۴- هرگاه در انجام دادن تمرین‌های شیمی دچار مشکلی شدید بلافاصله تعیین کنید که این اشکال مربوط به کدام بخش از درس می‌باشد و سپس برای رفع اشکالتان به بازآموزی مفهومی یا انجام تمرین‌های بیشتر بپردازید.

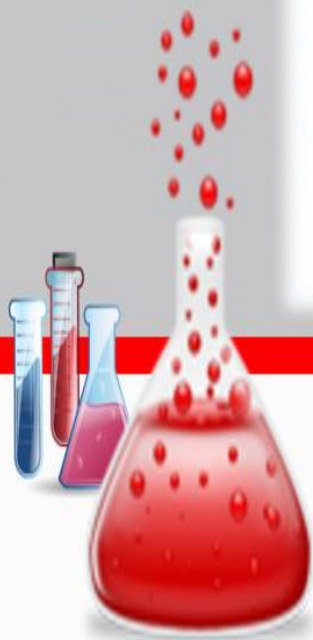
۵- نحوه بکار بستن هرچه در مورد علم شیمی می‌آموزید را از دبیرتان بپرسید. کاربردهای این علم در موقعیتهای مختلف زندگی می‌تواند علاقه و انگیزه شما را به علم شیمی بیشتر و بیشتر کند.

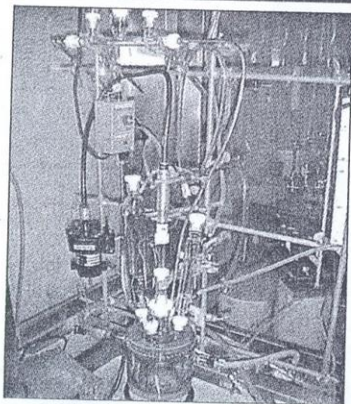
۶- درس شیمی درسی است که به صورت پلکانی تالیف شده است بنابراین یادگیری



مباحث پایه‌ای را برای یادگیری مباحث پیشرفته‌تر به شما توصیه می‌کنیم. مثلاً آموختن مفاهیم پایه، تعاریف اولیه و فرمولهای پایه شما را در یادگیری دروس پایه‌های بالاتر بسیار کمک می‌کند، پس بر این مفاهیم، تعاریف یا فرمولها کاملاً مسلط شوید.

۷- چنانچه درس شیمی برای شما خشک و کسالت‌آور شده به این دلیل است که یادگیری





خودتان را در حد یک سری تئوریا و محفوظات صرف خلاصه کرده‌اید و از کاربردهای آن در صنایع غذایی، دارویی آرایشی و بهداشتی، خودروسازی و ... بی‌خبرید. لطفاً علایق و انگیزه‌هایتان را در این درس احیا کنید.

❁ ۸- اکثر تئوریا و مفاهیم علم شیمی بر پایه مفاهیم پایه‌ای مثل اتم، مولکول، جرم، وزن، وزن اتمی، وزن مولکولی، عدد اتمی، عدد جرمی، طول پیوند، شعاع اتم، انرژی پیوند، گرمای واکنش و ... بنا شده است. اطمینان حاصل کنید که این مفاهیم را کاملاً درک کرده‌اید و بر آن تسلط حاصل نموده‌اید.

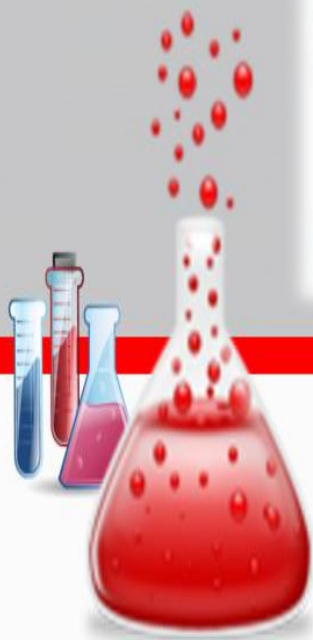
❁ ۹- تعاریف و مفاهیم اولیه را کاملاً حفظ کنید و بارها و بارها آن را مرور کنید. این کار به درک بهتر شما از مباحث این درس کمک می‌کند.

❁ ۱۰- شیمی نیز مانند هر علم دیگری زبان خاص خودش را دارد این زبان را فراگیرید تا ارتباط بهتری با آن برقرار کنید. مثلاً علائم اختصاری عناصر شیمیایی را حفظ کنید و ظرفیتهای آن را بخاطر بسپارید.

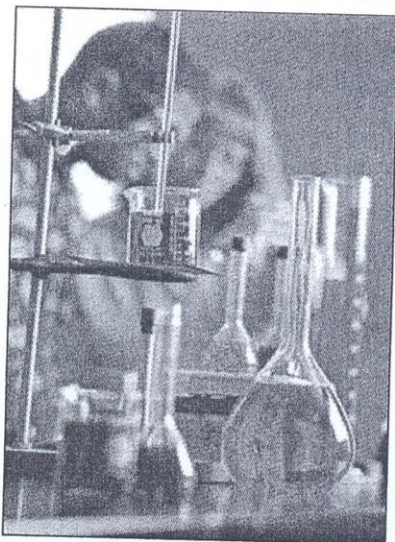
❁ ۱۱- برای حفظ کردن علائم اختصاری عناصر و ظرفیتهای آنها لازم نیست که همه آنها را فراگیرید یا همه آنها را یکجا یاد بگیرید. بهتر آن است که علائم و ظرفیتهای عناصر پرکاربرد و مهم‌تر را ابتدا و عناصر کم‌اهمیت‌تر را بعداً حفظ کنید و برای این کار شما می‌توانید هر روز ۴ یا ۵ عنصر را حفظ کنید.

❁ ۱۲- درک و فهم و حفظ برخی از فرمولهای پایه می‌تواند ما را در فرمول‌نویسی برخی از فرمولهای مشتق شده از فرمول اصلی و مادر یاری کند. در این موارد کافی است دقت کنید تا جنبه‌های مشابه و متفاوت هر فرمول را با فرمولهای مرتبط قبلی پیدا کنید و با تکیه بر این تفاوت و تشابه فرمول جدید را بهتر، سریعتر و عمقی‌تر یاد بگیرید.

❁ ۱۳- حفظ برخی از نکات موجود در کتابهای شیمی کاری عبث و بیهوده است مثلاً حفظ کردن هیبریداسیون همه مولکولهای مطرح در کتاب ضرورتی ندارد بلکه کافی است قواعد تشخیص نوع هیبرید مولکولها را بیاموزید و هیبرید چند مولکول اساسی مثل آب، متان، اتیلن و استیلن را حفظ کنید.



❁ ۱۴- از کلید واژه‌ها برای یادآوری برخی دسته‌بندیها استفاده کنید مثلاً یادیار «سارق» می‌تواند شما را به یاد سرب، آلومینیوم، روی و قلع بیاندازد که جزء فلزات آمفوترند یعنی خودشان و اکسید و هیدروکسیدشان هم با اسیدها و هم با بازها ترکیب می‌شوند.



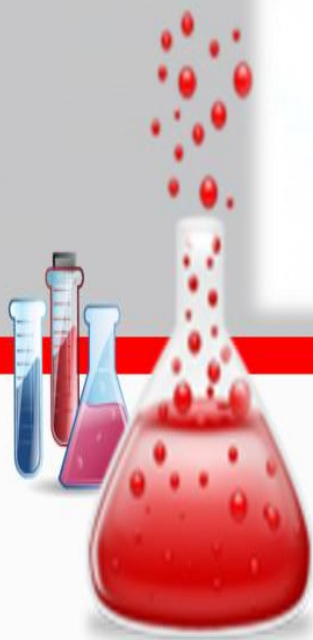
❁ ۱۵- علاوه بر جدول تناوبی، سایر جداول و نمودارهای موجود در کتاب شیمی می‌تواند اطلاعات بسیار خوبی در اختیار شما قرار دهد. پس این جداول و نمودارها را به دقت مطالعه کنید، بفهمید و بخاطر بسپارید.

❁ ۱۶- پاره‌ای از مباحث شیمی را باید به صورت مقایسه‌ای آموخت.

برای این کار می‌توانید مباحث مورد مقایسه را از ابعاد مختلف در یک جدول خلاصه نمایید و با مرور محتویات جدول در سازماندهی اطلاعاتتان و در نتیجه، در بخاطر آوری جزئیات آن موفق‌تر عمل کنید. برای این منظور به ۲ نمونه زیر توجه کنید.

جدول نمونه شماره ۱: برای مقایسه ویژگیهای گوگرد و اکسیژن

گوگرد	اکسیژن	ویژگیها
×	×	الف- یک نافلز است
	×	ب- به حالت گازی و به صورت مولکول دو اتمی در طبیعت یافت می‌شود
×		ج- جامدی زرد رنگ است
	×	د- از سوختن آن، گازی سمی و خفه کننده تولید می‌شود
×		ه- با هیدروژن ترکیب می‌شود و گازی بدبو و سمی پدید می‌آید
	×	و- مایع حیات محصول واکنش این عنصر با هیدروژن است



جدول نمونه شماره ۲: مقایسه برخی ویژگیهای عنصرهای گروه اول و دوم جدول تناوبی

گروه IIA	گروه IA	ویژگیها
✓		الف- به عنصرهای این گروه، فلزهای قلیایی خاکی می‌گویند
	✓	ب- آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم عنصرهای این گروه ns ^۱ است
	✓	ج- واکنش پذیری عنصرهای این گروه از بالا به پایین افزایش می‌یابد
	✓	د- اتم عنصرهای این گروه با از دست دادن یک الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب می‌رسد
	✓	ه- محصول واکنش عنصرهای این گروه با آب خاصیت قلیایی دارد
✓		و- فرمول کلی اکسید عنصرهای این گروه MO است
	✓	ز- اغلب عنصرهای این گروه را درون نفت نگهداری می‌کنند
	✓	ح- از واکنش اکسید عنصرهای این گروه با آب، محلول قلیایی به فرمول کلی MOH تولید می‌شود
✓		ط- ترکیبهای مختلف دو عنصر فراوان این گروه در پوسته زمین به وفور یافت می‌شوند

❁ ۱۷- از تقسیم‌بندی‌های کلی برای سازمان دهی اطلاعات به بهترین وجهی استفاده کنید. مثلاً برای یادگیری پیوندهای شیمیایی می‌توان انواع آن را به شکل کلی زیر تقسیم‌بندی کرد.



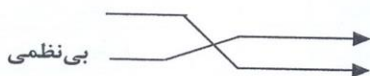
❁ ۱۸- برای یادگیری هر چه بهتر پاره‌ای از مفاهیم شیمی استفاده از خلاقیت‌های تجسمی و ترسیمی بهترین راه حل بخاطر سپاری آنها است به عنوان مثال در بحث واکنشهای



شیمیایی با دو عنصر بی‌نظمی و محتوای انرژی و ترکیبات مختلف این دو عنصر روبروئیم. این ترکیبات ۴ حالت مختلف را بوجود می‌آورند که می‌توانیم این ۴ حالت را به شکل زیر خلاصه کنیم.

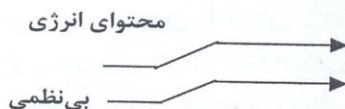
کاهش بی‌نظمی	افزایش بی‌نظمی	
حالت سوم مثل انجماد آب	حالت اول مثل واکنش سوختن گاز اتان	کاهش محتوای انرژی
حالت چهارم مثل انحلال گازهای نجیب	حالت دوم مثل واکنش تجزیه کربنات کلسیم در کوره	افزایش محتوای انرژی

محتوای انرژی

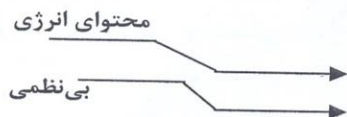


یا به حالت گسترده‌تر چنین ترسیم کنیم :
حالت اول: کاهش محتوای انرژی و افزایش بی‌نظمی

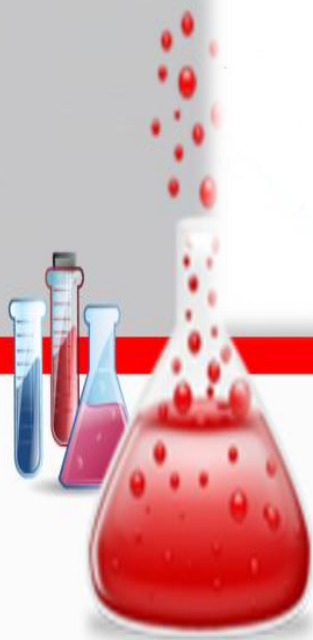
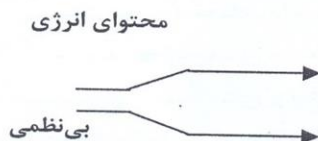
حالت دوم: افزایش محتوای انرژی و افزایش بی‌نظمی



حالت سوم: کاهش محتوای انرژی و کاهش بی‌نظمی



حالت چهارم: افزایش محتوای انرژی و کاهش بی‌نظمی



و یا به شکل جدول زیر می‌توان آن را ارائه کرد

سطح بی‌نظمی		محتوای انرژی		حالت‌های مختلف
افزایش	کاهش	افزایش	کاهش	
✓			✓	حالت اول
✓		✓		حالت دوم
	✓		✓	حالت سوم
	✓	✓		حالت چهارم

همانگونه که ملاحظه می‌شود می‌توان با تکیه بر خلاقیت‌های تجسمی و ترسیمی هم یادگیری درس شیمی را شیرین‌تر ساخت و هم می‌توان عمق یادگیری و عمر بخاطر سپاری را افزایش داد. آیا شما هم می‌توانید الگوهای ترسیمی دیگری را پیدا کنید؟

❁ ۱۹- فهرستی از اصطلاحات مخفف شده را که دارای کاربرد زیاد هستند فراهم کنید و آنها را کاملاً درک کرده و حفظ کنید مخفف‌هایی مثل

Aq ← به معنای محلول در آب

G ← به معنای حالت گازی است

R ← به معنای سرعت است

Min ← به معنای دقیقه است

L ← به معنای مایع است

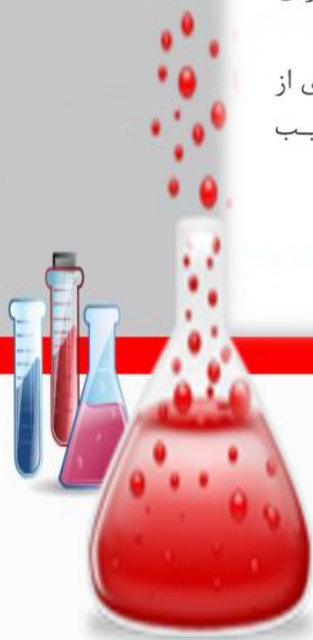
Sol ← به معنای محلول است

S ← به معنای جامد است

این اصطلاحات مخفف شده اساس انتقال اطلاعات را در علم شیمی بر عهده دارند و یادگیری آنها حائز اهمیت فراوانی است فهرست کاملی از همه این مخفف‌ها را برای خودتان تدارک ببینید.

❁ ۲۰- موازنه کردن معادله یک واکنش از جمله موارد مهمی است که پاره‌ای از دانش‌آموزان در اجرای آن دچار مشکل اساسی هستند. برای این کار بهتر است به ترتیب زیر عمل کنیم. این ترتیب، روش موازنه واری نام دارد.

گام اول: تعداد اتم‌های هر عنصر را در دو طرف معادله بشمارید.








گام دوم: ترکیبی را انتخاب کنید که بیشترین تعداد اتم را دارد. این ترکیب می‌تواند یک واکنش دهنده یا یک فرآورده باشد. موازنه کردن را از عنصری در این ترکیب شروع کنید که بیشترین تعداد اتم را دارد. این عنصر نباید H یا O باشد.

گام سوم: با به کار بردن ضرایب مناسب، تعداد اتم عنصر مورد نظر و به دنبال آن، اتم‌های دیگر را نیز موازنه کنید. در پایان، در صورت وجود، اتم‌های H و O را موازنه کنید.

گام چهارم: در صورتی که ضرایب کسری در معادله واکنش ظاهر شده باشد یا امکان ساده کردن ضرایب به عددهای صحیح کوچکتر وجود داشته باشد، همه‌ی ضرایب را به ترتیب در یک عدد مناسب ضرب یا بر آن تقسیم می‌کنیم تا کوچکترین عدد صحیح ممکن بدست آید.

نمونه سوم جدول قطبی یا غیر قطبی بودن برخی از مولکولها

ردیف	نام مولکول	فرمول کلاسی مولکولی	تعداد جفت الکترون پیوندی اطراف اتم مرکزی	تعداد جفت الکترون ناپیوندی اطراف اتم مرکزی	شکل هندسی مولکولی	فرمول گسترده	قطبی یا غیر قطبی بودن مولکول	مثال
۱	سه اتمی	AB ₂	۲	-	خطی	B-A-B	غیر قطبی	BeCl ₂ BeF ₂
		AB ₂	۲	-	خطی	B=A=B	غیر قطبی	CO ₂ CS ₂
۲	چهار اتمی	AB ₃	۳	-	مکعبی مسطح		غیر قطبی	BF ₃ AlCl ₃
		AB ₃	۳	۱	هرمی		قطبی	NF ₃ PCl ₃
۳	پنج اتمی	AB ₄	۴	-	چهار وجهی		غیر قطبی	CH ₄ CF ₄
		AB ₃ C	۴	-	چهار وجهی		قطبی	CHCl ₃
		AB ₂ C ₂	۴	-	چهار وجهی		قطبی	CH ₂ Cl ₂

