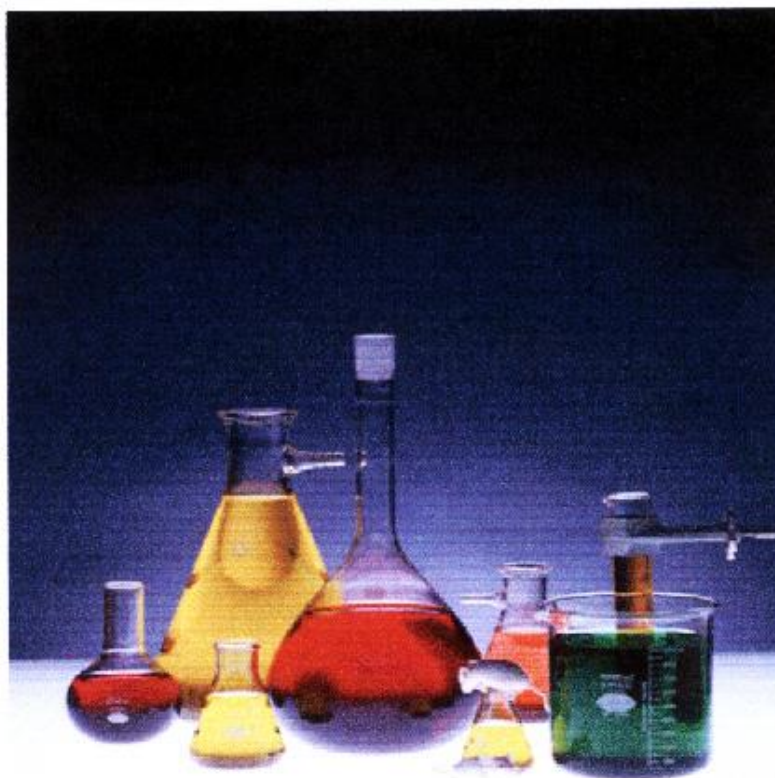


به نام خدا

گرایش انسان به روش ها و راههای نو و پویایی او برای رسیدن به مفا هیم نو ، رمز  
شکوفایی و تکامل علوم است. رهبر معظم انقلاب

## طرح درس روزانه شیمی ۳ و آزمایشگاه



تهیه و تنظیم: فرشته احمدی درمیان  
استان خراسان جنوبی  
شهرستان بیرجند- مرداد ۸۷

۷۵

### سال نو آوری و شکوفایی گرامی باد

نام درس:	مقطع: متوسطه پایه: سوم	محل اجرا: استان: اردبیل شهرستان: اردبیل
مشخصات کلی	شیمی ۳ و آزمایشگاه موضوع: استوکیومتری، روابط کمی در واکنش های شیمیایی	رشته: تجربی و ریاضی
ویژگی فراگیران	سن: ۱۷ سال جنس: دختر توانایی ذهنی: دارای وضعیت ذهنی خوب و نرمال و تعدادی بالاتر از حد نرمال هستند. وضعیت اقتصادی: متفاوت از یکدیگرند وضعیت اجتماعی: از همه ی طبقات اجتماعی در این مدرسه تحصیل می کنند.	صفحات: ۱۴ تا ۱۹ تاریخ اجرا: مرداد ۸۷ زمان: ۳۰ دقیقه
		تعداد فراگیران: ۹ نفر نام دبیر: فرشته احمدی درمیان

# CHEMISTRY

هدف کلی	آشنایی با استوکیومتری، روابط کمی در واکنش های شیمیایی
هدف دینی	۱- اثبات قدرت خدا بانوجه به بزرگی عددآووگادرو واین که ما انسان هادر کدام نقطه از عظمت این جهان قرار داریم؟ آیاخلاق بیهوده آفریده شده اند؟ ۲- قراردادن وسیله ای برای سنجش کارهای نیک و بد در دنیا
هدف های جزئی	آشنا شدن دانش آموزان با: ۱- واژه ی استوکیومتری ۲- استوکیومتری به عنوان یکی از شاخه های علم شیمی ۳- استفاده از واکنش موازنه شده در محاسبه های استوکیومتری ۴- روابط مولی- مولی در محاسبه های استوکیومتری ۵- تبدیل مول به جرم و برعکس ۶- استوکیومتری فرمولی ۷- تعیین فرمول تجربی یک ترکیب

فلاقییت و نوآوری فصیصه ای است که ما را خدا گونه می کند. هازولد کلمب

حیطه شناختی						از دانش آموزان انتظار می رود پس از پایان درس بتوانند:	
ارزشیابی	تربیت	تجزیه و تحلیل	کاربرد	درک و فهم	دانش		
					*	۱- استوکیومتری را تعریف کنند. ۲- در محاسبه های استوکیومتری از معادله ی موازنه شده استفاده کنند. ۳- با استفاده از روابط استوکیومتری بین مواد واکنش دهنده و فرآورده ارتباط کمی برقرار کنند. ۴- با استفاده از ضریب تبدیل جرم مولی، جرم را به مول و مول را به جرم تبدیل کنند. ۵- نسبت عنصرهای تشکیل دهنده ترکیبات مختلف را بدست آورند. ۶- با استفاده از درصد جرمی و جرم مولی عنصرها(تجزیه عنصری) فرمول تجربی را بدست آورند. ۷- تمرینات مختلف را حل کنند. ۸- عظمت و قدرت خدا را با توجه به مفاهیم مول و استوکیومتری اثبات کنند. ۹- درزمینه ی کاربرد استوکیومتری با زندگی مقاله تهیه کرده و ارائه دهند. ۱۰- نقشه ی مفهومی درس را تجزیه و تحلیل کنند.	اهداف رفتاری
	*		*	*	*	از دانش آموزان انتظار می رود که پس از پایان این جلسه مهارت های زیر را کسب نمایند: ۱- از حیث جسمی برای انجام فعالیت های گروهی آمادگی لازم را بدست آورند.(اجرای مستقل) ۲- یادقت کارت های مربوط به یادآوری درس گذشته را روی وایت بورد می چینند.(دقت) ۳- کارت های مربوط به مفاهیم جدید درس را روی وایت بورد بدون کمک نصب کنند..(اجرای مستقل) ۴- بسته ی بزرگ عدس (ماش) را بتوانند با وزن کردن به شمارند.(دقت)	حیطه روانی - حرکتی

هیچ نوآوری در فلا' اتفاق نمی افتد. روشو



اهداف رفتاری (حیطه عاطفی)	<p>از دانش آموزان انتظار می رود که پس از پایان درس نگرش های زیر را به دست آورند :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>۱- با دقت و علاقه به توضیحات معلم گوش دهند. (دریافت)</li> <li>۲- برای انجام فعالیت های کلاسی داوطلب شوند. (واکنش)</li> <li>۳- با یکدیگر در گروه، بحث و تبادل نظر کنند. (واکنش)</li> <li>۴- نقش مول در زندگی را ارج نهند. (ارزش گذاری)</li> <li>۵- در زمینه ی استوکیومتری منابع دیگری را مطالعه کنند. (واکنش)</li> <li>۶- به نظرات دوستان خود در گروه احترام بگذارند. (واکنش)</li> <li>۷- از انجام فعالیت های فردی و گروهی لذت ببرند. (واکنش)</li> <li>۸- در فعالیت های گروهی عملاً همکاری کنند. (تبلور)</li> <li>۹- با استفاده از الگوی حل مسئله، مسائل و مشکلات خود را حل نمایند. (تبلور)</li> </ol>
تدریس	روش تلفیقی شامل: پرسش و پاسخ، سخنرانی، کار گروهی، نمایش فیلم و انیمیشن، الگوی مفهوم و اصل، الگوی حل مسئله، الگوی به یاد سپاری
وسایل کمک آموزشی	رایانه، ویدئو پرژکتور (دیتا پرژکتور)، تابلو، گچ (ماژیک)، ویزولایزر، ماشین حساب، ظرف محتوی ماش، فیلم، تخته مغناطیسی (تخته وایت بورد و آهن ربا)، شومیز، کتاب درسی، تابلوی اعلانات، نمودارهای مفهومی درس، مدل های مولکولی، ارلن، بادکنک، نوار میزیم، هیدرو کلریک اسید، گلوکز، سودسوزآور، آب مقطر، شناساگر ایندیگو کارمین
چیدمان کلاس	با توجه به موضوع درس و بر اساس روش تدریس، دانش آموزان به صورت گروه های کوچک و به شکل تصادفی گروه بندی می شوند، (قرعه کشی). فراگیران برای اینکه فرصت بیشتری برای ارتباط با یکدیگر داشته باشند به صورت شبکه ارتباطی دایره ای قرار می گیرند. (یا الماسک) نام گروه ها: آووگادرو، می لوساک، وانت هوف (آشنایی با شیمیدان های کتاب درسی)
رفتار ورودی دانش آموز	دانش آموزان بر اساس دانش خود از شیمی سال اول و دوم دبیرستان و آموخته های جلسات قبل : ۱- یک معادله ی شیمیایی را موازنه می کنند. ۲- مول، اتم گرم و مولکول گرم را تعریف می کنند. ۳- جرم مولی ترکیب های مختلف را با استفاده از جرم مولی اتم ها محاسبه می کنند. ۴- فرمول تجربی یک ترکیب را تعریف کرده و ارتباط آن را با فرمول مولکولی توضیح می دهند.

نوآوری، سفر به سوی ناشناخته ها ست.

زمان	فعالیت فراگیران	فعالیت معلم		
۱ دقیقه	<p>به احترام معلم با ذکر صلوات بر می خیزند.</p>	<p>معلم در حالی که لبخند بر لب دارد، در زده و وارد کلاس می شود:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* سلام یجه ها روز به خیر</li> <li>* بنام خالق یکتا(خالقی که آفریننده ذرات ریز و درشت است)</li> <li>* احوال پرسی با دانش آموزان</li> <li>* در حالی که به دانش آموزان نگاه می کند، متوجه حضور و یا عدم حضور دانش آموزان می شود( حضور و غیاب نگاهی هم از نظر روانی اثرش بیشتر و هم از نظر زمانی مقرون به صرفه است) و جویای علت غیبت مریم شده و از او دلجویی کرده و به او خاطرنشان می کند که در صورت اشکال از درس قبل به او در جبران درس هایش کمک می کند.</li> <li>- اشاره به مناسبت های مهم و اسامی روز یا هفته</li> <li>- رفع اشکالات احتمالی از درس جلسه قبل</li> </ul> <p>* بررسی تکالیف فردی و گروهی و دادن باز خورد به آنها و انعکاس دادن آن به مسئولین مدرسه و نصب بهترین بروشورها و مقالات علمی در بورد علمی سالن مدرسه به منظور تشویق گروه های فعال هر کلاس و درج بهترین مطالب در وبلاگ مدرسه با نام خودشان، و اینکه بخشی از نمره ی مستمر به فعالیت های گروهی تعلق دارد.</p>	<p>کارهای مقدماتی(ارتباط اولیه)</p>	<p>مراحل قبل از تدریس</p>
۱ دقیقه	<p>فعالیت های خود را ارائه می دهند. خوشحال میشوند.</p>			
۲ دقیقه	<p>به ادرس سایت مراجعه کرده و پاسخ می دهند</p> <p>با اشتیاق فیلم را تماشا می کنند</p>	<p><b>یادآوری درس گذشته:</b> به منظور مرور درس قبل و رفع اشکالات احتمالی چند سؤال چهار گزینه ای طرح شده واز طریق وب سایت به ادرس: <a href="http://WWW.chemteacher.ir">WWW.chemteacher.ir</a> در اختیار دانش آموزان قرار می گیرد. (بیوست ۱) و پس از پاسخ دادن به سئوالات جهت دادن باز خورد به آنها توسط نمایش اسلاید پاسخ ها کنترل می شود. سپس به عنوان جایزه فیلم کوتاهی پخش می شود.(فیلم در ارتباط با مفهوم مول است)</p>		

پیامبر اکرم (ص)

تفکر نیمی از عبادت است .

زمان	فعالیت فراگیران	فعالیت معلم	
۲ دقیقه	قطعات پازل را کنار هم می چینند	<p>معلم به منظور کسب اطلاع از مهارت و توانایی هایی که دانش آموزان باید قبل از شروع فعالیت آموزشی نشان دهند تا بتوانند با موفقیت به هدف های اجرایی دست یابند از سنجش آغازین استفاده می کند.</p> <p>به همین منظور یک پازل شامل مفاهیم مول، اتم گرم، مولکول گرم، فرمول تجربی، فرمول مولکولی، جرم مولی آماده کرده و به صورت در هم ریخته به گروه ها داده می شود و از آنها می خواهد که پازل را درست کنند ، گروهها ضمن مشورت و بر اساس پیش دانسته های خود از شیمی سال اول و دوم و کامل کردن پازل، شکل یک ترازو را بدست می آورند..چند واژه باقی می ماند که دانش آموزان اطلاعاتی در مورد آن ها ندارند، و بدین ترتیب نقطه آغاز درس نیز مشخص می شود. واژه های جدید عبارتند از (استوکیومتری، تجزیه عنصری، استوکیومتری فرمولی، ضریب تبدیل)</p> <p>(این موارد توسط یک اسلاید نمایش داده می شود) و سپس معلم عنوان درس را روی تابلو با خط خوش می نویسد: استوکیومتری</p>	رفتار ورودی



خلاقیت مغز نوآوری و همکاری قلب آن و پالش نیروی جلو برنده ی آن است.



زمان	رسانه آموزشی	روش تدریس	فعالیت فراگیران	فعالیت معلم		
۲ دقیقه	رایانه Power Point تخته و گچ	بحث و گفتگو سخنرانی	بادقت تماشا می کنند و پاسخ می دهند	معلم با نمایش یک اسلاید، بیه شکل بازل در زمینه مفهوم واژه ی استوکیومتری سوال می کند و از آنها می خواهد که با توجه به اسلاید پخش شده در مورد استوکیومتری بحث کنند تا بدین ترتیب بتوان وارد مبحث درس شده سپس معلم توضیح میدهد که استوکیومتری یک واژه ی یونانی است که از ترکیب دو کلمه ی (سنجش و عنصر) گرفته شده است، و یک شاخه از علم شیمی است که با ارتباط کمی میان مواد در یک واکنش سرو کار دارد و برای برقراری این ارتباط نیاز به یک معادله ی موازنه شده است. شیمی نوین یک علم کمی است و مول حلقه ی ارتباطی بین دنیای میکروسکوپی و ماکروسکوپی است. مول در بحث استوکیومتری هم ارز واحد پول یک کشور است، همان طور که تنها با پول رایج یک کشور می توان در آنجا خرید و فروش کرد در این شاخه از شیمی و محاسبات آن تنها مول قابل قبول است. بنابر این آشنایی با مول و تبدیل آن به یکا های دیگر در این مبحث اهمیت زیادی دارد.  ضمنا در زبان انگلیسی مول یعنی موش کور، ولی تشابه اسمی بین مول های کتاب شیمی و موش ها اتفاقی است و هیچ وجه مشترکی بین آنها وجود ندارد. مول یک واحد برای مقدار ماده خالص است. همان طور که یک دو جین لیوان برابر ۱۲ لیوان و یک فراض برابر ۱۴۴ چیز است. مول یک عدد است و از راه تجربه محاسبه می شود و در زبان یونانی به معنای <u>انبوه</u> می باشد. * سپس برای درک بزرگی عدد آووگادرو بچه ها به یک سفر علمی (خیالی) برده می شوند و اسلاید هایی نمایش داده شده تا بدین ترتیب به عظمت جهان نیز پی ببرند. (وانگیزه ی بیشتری برای ادامه ی درس ایجاد شود)	ایجاد انگیزه	ارائه درس

سئوال قوب نیمی از علم است. پیامبر اکرم (ص)

زمان	رسانه ی آموزشی	روش تدریس	فعالیت فراگیران	فعالیت معلم
۱ دقیقه	آزمایش	پرسش و پاسخ	پاسخ می دهند  بحث و گفتگو  پاسخ می دهند	سپس نتایج این سفر را می پرسد؟ معلم : به همین دلیل دانشمندان نمی توانند این تعداد اتم را بشمارند، پس چه می کنند؟ معلم برای تمرکز بخشی بیشتر به این موضوع یک ظرف محتوی ماش را نشان میدهد و می پرسد: چگونه تعداد ماش های این ظرف را حساب می کنید؟ برای پاسخ به این سؤال چه راه حلی پیشنهاد می کنید؟ (اگر دقت کرده باشید در فیلم بخش شده اشاره ی کوتاهی به آن شد) * گروهها با یکدیگر مشورت کرده و پاسخ می دهند. * فرصت سؤال های احتمالی معلم: اتم ها نیز به همین روش قابل شمارشند و چون اندازه گیری جرم یک اتم با ابزارهای معمولی غیر ممکن است به جای جرم یک اتم، جرم یک مجموعه ی زیادی را (یک مول) اندازه می گیرند. این کار بیشتر به کار تحویل دار بانک نیز شبیه است. تحویل دار برای شمارش تک تک سکه ها وقت ندارد او کیسه سکه ها را با ترازوی خاصی وزن می کند و به ارزش دقیق سکه ها پی می برد، شیمیدان ها نیز با وزن کردن می شمارند. * معلم در ادامه بحث خاطر نشان می کند که درست است که یک مول تعداد معینی ذره دارد ولی جرم یک مول ماده بسته به نوع ذره تغییر می کند. * با نمایش اسلاید جرم یک مول از چند ماده نشان داده می شود. * برای این که دانش آموزان مفهوم استوکیومتری را بهتر متوجه بشوند یک آزمایش کوتاه طراحی شده را انجام می دهند. و نتیجه ی آزمایش را توضیح می دهند.

تمامی تدریس و یادگیری در هنر سؤال کردن نهفته است. هامیلتون



زمان	رسانه آموزشی	روش تدریس	فعالیت فراگیران	فعالیت معلم
۱۶ دقیقه	اینترنت Power point تخته و گچ	بسی سازمان دهنده	دقت و توجه میکنند جستجو می کنند دقت و توجه الگوی حل مسئله دقت و توجه	<p>معلم برای کامل کردن توضیح بچه ها می گوید: هدف از شیمی سنتز مولکول ها است، بنابر این برای ساخت مولکول ها باید مواد با هم واکنش دهند تا فرآورده ی مورد نظر بدست آید بنابر این باید مقدار مشخصی از واکنش دهنده ها استفاده شود، تعیین مقدار صحیح در سنتز مولکول مورد نظر خیلی مهم است، مثلا برای تهیه سرم های وریدی باید مواد لازم مانند سدیم کلرید، آب مقطر و ... را به مقدار معینی با هم ترکیب کنند عدم تعادل در میزان مواد به کار رفته باعث ترکیدن سلول می شود در اینجاست که مول وارد عمل می شود و با محاسبه مواد لازم برای تهیه سرم را با هم مخلوط می کنند. اگر نسبت های مولی مواد تغییر کند محصولات متفاوتی بدست می آید. (همانند نتیجه ی این آزمایش)</p> <p>● در مورد کاربرد استوکیومتری در زندگی از سایتهای جستجوگر <b>search</b> کنید (سرکشی به گروه هاو اعلان نتیجه) ● نمایش عروسکی توسط دو تن از بچه ها در مورد مول و جرم ● نمایش یک انیمیشن ساده درباره تبدیل مول به جرم</p> <p>معلم: دخترای گلم مطالعه در شیمی مستلزم مهارت در کار کردن با واحدها و حل مسئله هاست، و موفقیت در حل مسئله در گرو یک الگواست (همان طور که یک خیاط برای دوخت لباس نیاز به الگو دارد) مسئله شامل سه بخش است: آغاز معلوم، پایان مطلوب (مجهول) و مسیر ارتباطی (ضریب تبدیل). ضریب تبدیل نسبتی است که معادل یک می باشد.</p> <p>● معلم: به مسئله ساده ی زیر توجه کنید که در دوره ی ابتدایی نمونه های زیادی از آن حل کرده اید: ۸۰ سانتی متر چند متر است؟ از خود بپرسید چه چیز معلوم است، چه چیزی مطلوب پایانی است و مسیر ارتباطی آن چیست؟ دانش آموزان: یک متر معادل ۱۰۰ سانتیمتر است. معلم: بسیار خوب این همان ضریب تبدیل یا پل ارتباطی است که داده های مسئله را به هم مرتبط می سازد</p>

۳  
۳  
۳

انیشترین طرح مساله نیمی از پاسخ و حل مسئله است.

زمان	رساله ی آموزشی	روش تدریس	فدائیت فراگیران	فعالیت معلم
	انیمیشن	الگوی حل مسئله	پاسخ می دهند توجه	<p>وسپس پای تابل می نویسد : <math>1m = 80 cm \times 100 cm</math> ؟</p> <p>حال با توجه به مراحل این الگو و با تبادل نظر در گروه، مسئله ی داده شده را حل کنید و ضریب تبدیل مناسبی برای آن بیابید؟</p> <p>* ارزشیابی تکوینی :</p> <p>* ۶،۲۵ گرم مس چند مول مس است؟</p> <p>* ۰،۰۱ مول <math>CO_2</math> چند گرم جرم دارد؟</p> <p>* ایجاد فرصت لازم و تعامل در گروه و تقویت حسن اعتماد به نفس</p> <p>* تذکر دادن به گروه هایی که احتمالا با یکدیگر تعامل کمتر دارند با ذکر آیه ی ( و امرهم شوری بینهم )</p> <p>* تشویق گروه های فعال (ثبت امتیاز مثبت در چک لیست ارزیابی)</p> <p><b>* استوکیومتری فرمولی:</b></p>
	مدل مولکولی	نمایش بحث گروهی	دقت و پاسخ	<p>* معلم در حالی که مدل گلوله و میله <math>H_2O</math> را در دست دارد، به بچه ها نشان می دهد و از آنها می پرسد که فرمول مولکولی یک ترکیب نشان دهنده ی چه چیزی است؟ پس از شنیدن پاسخ بچه ها معلم سوال دیگری مطرح می کند در هر مول <math>H_2O</math> چند مول اتم وجود دارد؟ و نسبت تعداد مول ها (اتم ها) ی هیدروژن به اکسیژن چند است؟ ( با اسلاید، تصویری نمایش داده می شود).</p>
	کتاب درسی	پرسش و پاسخ	پاسخ	<p>* ارزشیابی تکوینی: از گروه ها خواسته می شود که مطابق نمونه ی حل شده خود را بیازمایید صفحه ۱۶ کتاب درسی را حل کنند.</p> <p>پاسخ های صحیح هر گروه مورد تشویق قرار می گیرد.</p>
			تبادل نظر کرده و پاسخ می دهند	<p>* معلم : خوب دخترای گل شما در سال دوم با مفهوم فرمول تجربی و مولکولی آشنا شدید، جهت تکرار بیشتر، بار دیگر یک نفر فرمول تجربی و مولکولی را تعریف کرده و ارتباط بین این دو فرمول را بیان کند؟ به کمک یک اسلاید ارتباط بین فرمول تجربی و مولکولی یک ترکیب نمایش داده می شود.</p> <p>* معلم در ادامه توضیح می دهد که فرمول تجربی از طریق تجزیه عنصری بدست می آید.</p>
			پاسخ می دهند	

پروفسور عبدالسلام

تفکر علمی، میراث مشترک بشر است.



زمان	رسانه	روش تدریس	فعالیت فراگیران	فعالیت معلم	
	رایانه و Power Point کتاب درسی Power Point	سخنرانی نمایش	توجه می کنند دقت و توجه می کنند تمرین را حل می کنند دقت می کنند	«تجزیه عنصری روشی است که طی آن نوع عنصر های تشکیل دهنده ی ترکیب و درصد جرمی هر یک معین می شود. به کمک درصد جرمی و جرم مولی، فرمول تجربی از راه محاسبه بدست می آید. * بخش یک اسلاید در مورد روش کار دستگاه تجزیه ی عنصری * به کمک یک چارت الگوی محاسبه فرمول تجربی توضیح داده می شود. همچنین از گروه ها خواسته می شود که به نمونه ی حل شده کتاب درسی توجه کنند. و سپس یک سؤال به آنها داده شده تا مطابق الگو فرمول تجربی را محاسبه کنند. (ارزشیابی تکوینی) * ایجاد فرصت لازم جهت حل تمرین و تعامل با یکدیگر و پرسش هر گونه سؤال. * بررسی تمرین حل شده و توضیح دادن برای گروهی که احتمالاً به پاسخ صحیح دست نیافتند. * نمایش راه حل صحیح تمرین و توضیح مراحل آن و تعمیم دادن به موارد مشابه توسط اسلاید مورد نظر. * پیش بینی آلبومی از چارت های لازم در صورت رفتن برق.	ارائه درس
۱ دقیقه	ویزیو لایزر ویدئو پرزکتور		پاسخ می دهند	جمع بندی و خلاصه ی بحث توسط دانش آموزان و توضیح نقشه ی مفهومی عنکبوتی درس * ایجاد فرصت سؤال و رفع اشکال	جمع بندی
۲ دقیقه	رایانه واسلاید بتر		جدول را حل می کنند (گروهی)	معلم: برای حصول اطمینان بیشتر از اینکه درس امروز را یاد گرفته اید از شما می خواهم که سریعاً پاسخ سؤالات را در جدول طراحی شده وارد کنید (پیوست). از یکی از بچه ها خواسته می شود که پاسخ سؤالات را در جدول (بتر) وارد کنند. سؤالات و جدول توسط اسلاید نیز نمایش داده می شود	ارزشیابی پایانی

فلاقیقت در نیاز متولد می شود.



معلم: ضمن عرض خدا قوت و تشکر از توجه و همکاری شما در ارائه درس امروز، از شما می‌خواهم که برای جلسه آینده فعالیت‌های زیر را انجام دهید:

### الف) تکالیف مروری:

جهت کسب مهارت در حل مسائل استوکیومتری چند تمرین نوشتن که به صورت فردی در منزل انجام دهید (پیوست) و خودراییز مایید کتاب را نیز حل کنید.

### ب) تکالیف خلاقیتی و تکمیلی (گروهی):

- ۱- به وبلاگ مدرسه سرزده و به سوالات استوکیومتری و مول پاسخ دهید.
  - ۲- در مورد کاربرد استوکیومتری در زندگی مقاله‌ای کوتاه تهیه کرده و در کلاس ارائه دهید.
  - ۳- تحقیق کنید که عدد آووگادرو چگونه بدست آمده است؟
  - ۴- چرا ساختن ترازویی که مقدار مواد را بر حسب مول اندازه‌گیری کند دشوار است؟
  - ۵- یک وبلاگ طراحی کرده و مطالب جدیدی درباره‌ی درس امروز در آن قرار دهید.
- \* معلم: خوب بچه‌ها برای تکمیل اطلاعات خود، در زمینه‌ی مباحث امروز و سایر موضوعات شیمی می‌توانید به سایت‌ها و کتاب‌هایی که روی اسلاید نشان می‌دهم مراجعه کنید. (پیوست)

معلم: به پایان آمد این دفتر حکایت همچنان باقی است

مهم‌ترین درسی که می‌توان از مباحث شیمی گرفت این است که با چشم بصیرت به پدیده‌های زیبای خلقت نگاه کنیم چرا که تمام آنها از روی علم و حکمت آفریده شده‌اند. همان‌طور که برای ساختن مولکول‌ها باید مقدار معینی از مواد را با یکدیگر ترکیب نمود و هرگونه عدم تعادل در میزان سنجش مواد باعث ایجاد محصولات متفاوت می‌شود، خداوند نیز در این دنیا میزان و سنجش قرار داده است. (وَضَعَ الْمِيزَانَ)

میزان به معنای هرگونه وسیله‌ی سنجش است، سنجش حق از باطل، سنجش عدالت از ظلم و ستم، سنجش ارزشها و حقوق انسان‌ها در مراحل و مسیرهای مختلف اجتماعی. اهمیت میزان به هر معنی در زندگی انسان چنان است که هرگاه همین مصداق کوچکش یعنی (ترازو) را یک روز از زندگی حذف کنیم برای مبادله‌ی اشیاء گرفتار چه دردسر‌ها و هرج و مرج‌ها می‌شویم. (تفسیر نمونه- سوره‌ی الرحمن آیه ۷، ۸، ۹)

به عنوان حسن ختام و معنوی تر شدن فضای کلاس به آیاتی از کلام الله مجید گوش فرا دهید.

بسم الله الرحمن الرحيم

وَالسَّمَاءَ رَفَعَهَا وَوَضَعَ الْمِيزَانَ ۝ أَلَّا تَطْغَوْا فِي الْمِيزَانِ ۝ وَأَقِيمُوا الْوَزْنَ بِالْقِسْطِ وَلَا تُخْسِرُوا الْمِيزَانَ ۝

\* معرفی درس جلسه آینده:

استوکیومتری واکنش و روابط جرمی-جرمی

زندگی شاهد گل است، زنبور زمان می‌مکدش، آنچه باقی می‌ماند غسل خاطره‌هاست.

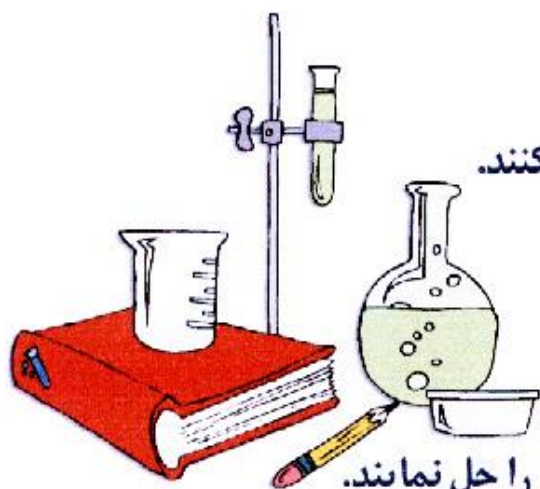
امیدوارم شیرینی یادگیری این درس، هم چون شیرینی غسل در یادو خاطره‌ی شما باقی بماند.

موفق باشید

# اهداف رفتاری

از دانش آموزان انتظار می رود پس از پایان درس بتوانند:

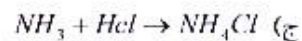
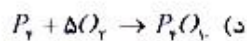
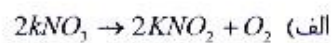
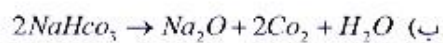
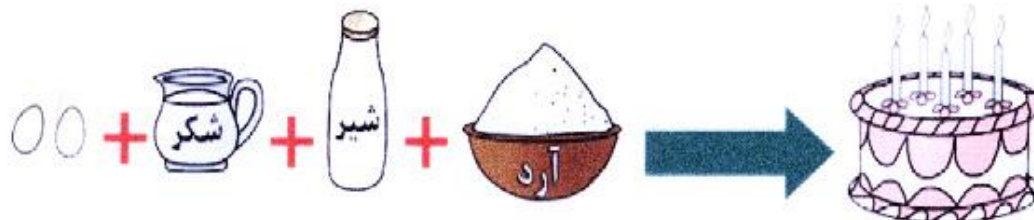
- ◆ استوکیومتری را تعریف کنند.
- ◆ با استفاده از نسبت های مولی بین مواد شرکت کننده در واکنش، ارتباط کمی برقرار کنند.
- ◆ به کمک ضریب تبدیل جرم مولی، جرم را به مول و یا مول را به جرم تبدیل کنند.
- ◆ نسبت عنصرهای تشکیل دهنده ی یک ترکیب را به دست آورند.
- ◆ با استفاده از درصد جرمی و جرم مولی عنصرها، فرمول تجربی یک ترکیب را محاسبه کنند.
- ◆ با مهارت کافی مسائل را حل کنند.
- ◆ با مشاهده ی فیلم و انیمیشن به سوالات پاسخ دهند.
- ◆ در زمینه ی موضوع درسی مطالب متنوع از اینترنت جمع آوری کرده و در کلاس ارائه دهند.
- ◆ با یکدیگر در گروه، بحث و تبادل نظر کنند.
- ◆ درباره ی کاربرد استوکیومتری و مول در زندگی تحقیق کنند.
- ◆ نقشه ی مفهومی درس را تجزیه و تحلیل کنند.
- ◆ عظمت خدا را با توجه به مفاهیم درس اثبات نمایند.
- ◆ با استفاده از الگوی حل مسئله، مشکلات و مسائل خود را حل نمایند.





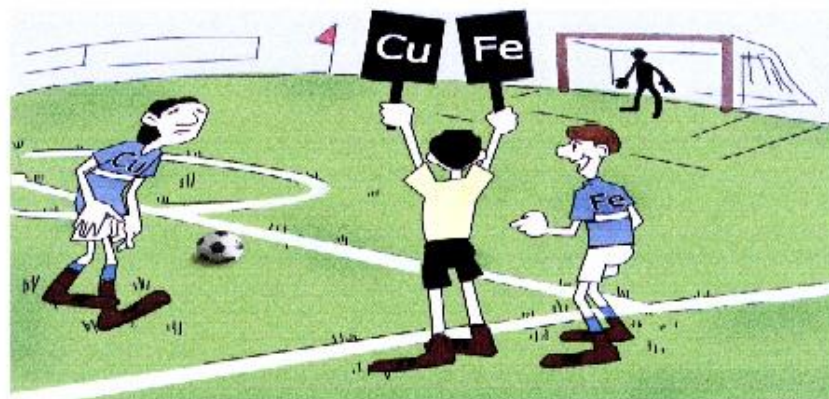
یاد آوری درس گذشته (پیوست ۱)

۱- تصویر نشان دهنده ی کدام یک از واکنش های زیر می باشد؟



۲- کدام نوع از واکنش ها با طرح داده شده مطابقت دارد؟

الف) تجزیه ب) جابجایی یگانه ج) ترکیب د) جابجایی دوگانه



۳- بر اثر حرارت دادن کدام دسته از مواد زیر گاز اکسیژن آزاد می شود؟

الف) کلرات ها ب) کربنات ها ج) نیترات ها د) موارد الف و ج

۴- مجموع ضرایب مواد پس از موازنه ی واکنش :  $KNO_3 \longrightarrow KNO_2 + O_2$  کدام است؟

الف) ۴ ب) ۵ ج) ۲/۵ د) ۵/۲



**مول**

تعداد  $10^{23}$  ذره از هر ماده

جرم یک مول از ماده بر حسب  $\frac{g}{mol}$

**جرم مولی**

جرم یک مول اتم که شامل  $10^{23}$  اتم است

**اتم گرم**

جرم یک مول مولکول بر حسب گرم

**مولکول گرم**

فرمولی که ساده ترین نسبت اتم های تشکیل دهنده یک ترکیب را نشان می دهد

**فرمول تجربی**

فرمولی که تعداد و نوع واقعی عنصر های یک ترکیب را نشان می دهد

**فرمول مولکولی**

فعالیت الف)

۱- ۶/۳۵ گرم مس چند مول مس است؟  $Cu = 63/55$

۲- ۰/۰۱ مول  $CO_2$  چند گرم جرم دارد؟ ( $C = ۱۲$   $O = ۱۶$ )

فعالیت ب) خود را بیازمایید صفحه ۱۶ کتاب را حل کنید.

فعالیت ج) تجزیه ی عنصری یک ترکیب نشان می دهد که آن ترکیب شامل ۳۲/۳۸٪

سدیم و ۲۲/۶۵٪ گوگرد و ۴۴/۹۹٪ اکسیژن است. فرمول تجربی آن را بدست آورید.

( $Na = 23$   $O = 16$   $S = 32$ )

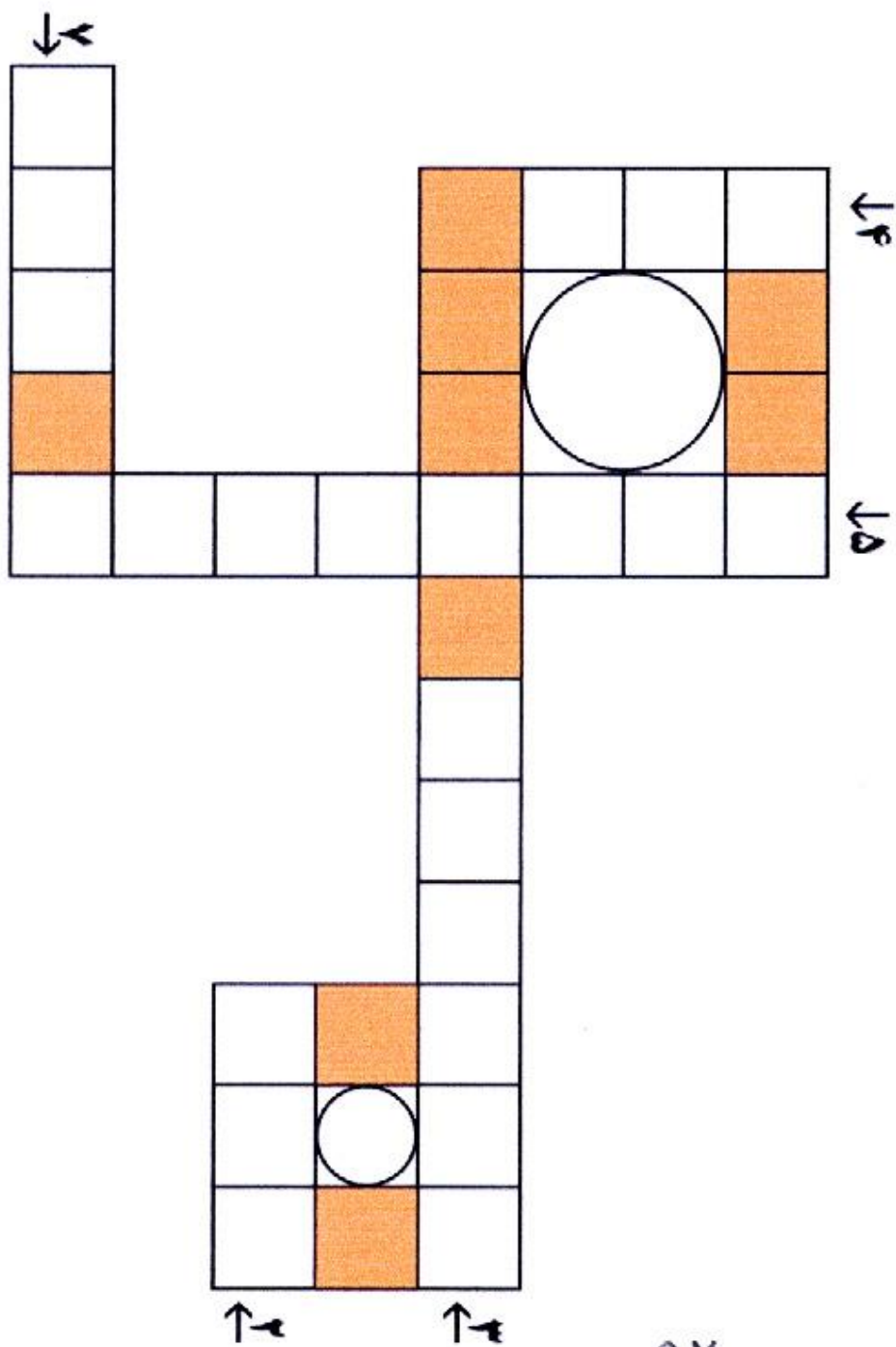
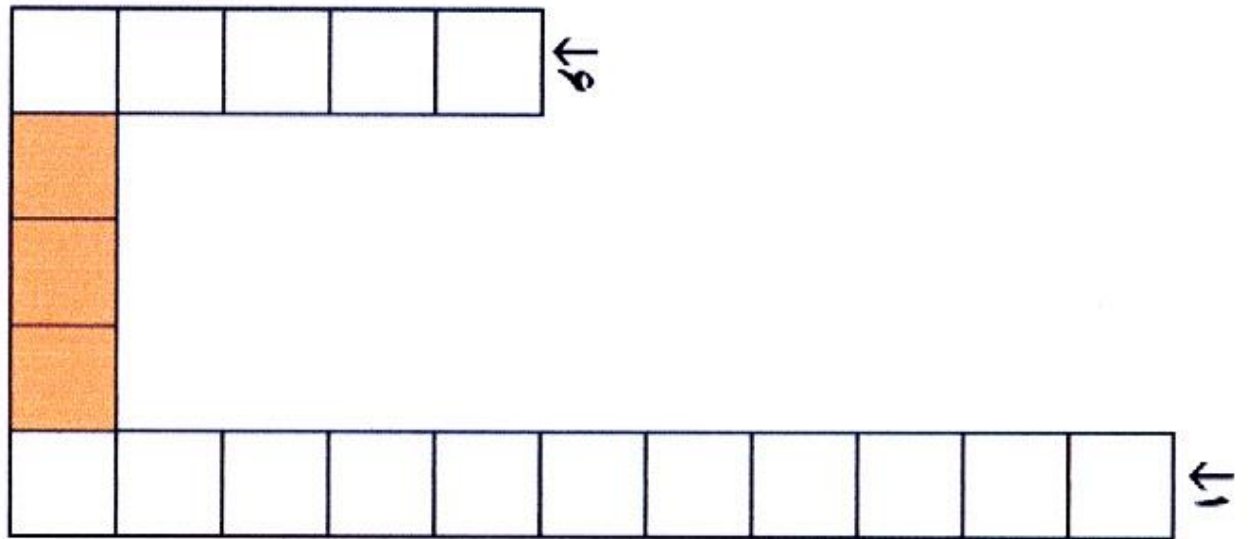


## ارزشیابی پایانی (پیوست ۴)

• پاسخ سوالات را در جدول طراحی شده بنویسید (جدول در صفحه ی بعد قرار دارد)

- ۱- بخشی از شیمی است که با نسبت میان عنصر ها در ترکیب و ارتباط کمی میان مواد سر و کار دارد.
- ۲- به مجموعه ی شامل  $6/022 \times 10^{23}$  ذره از هر ماده گفته می شود.
- ۳- به جرم یک مول اتم بر حسب گرم..... می گویند.
- ۴- ۹ گرم  $H_2O$  معادل .....مول است. ( $H_2O = 18$ )
- ۵- تجزیه عنصری روشی است که طی آن نوع عنصر و .....هر یک از آنها در ترکیب معین شود.
- ۶- فرمول .....ساده ترین نسبت اتم های موجود در ترکیب را نشان می دهد.
- ۷- از کمیت های قابل سنجش در آزمایشگاه است..







## تعیین تکلیف: (پیوست ۵)

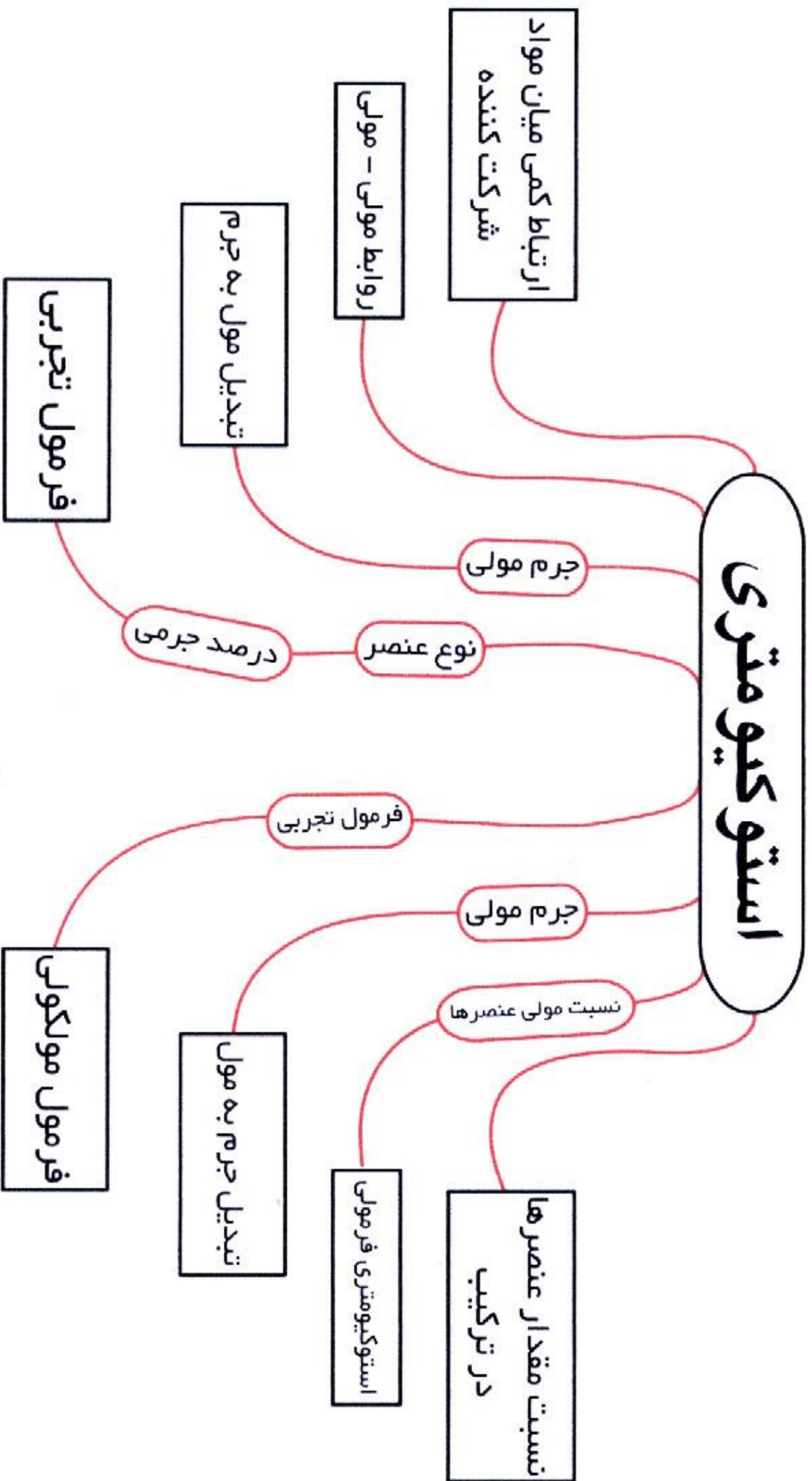
### الف) تکالیف مروری (به صورت فردی انجام گیرد)

- ۱- فرمول تجربی ترکیبی را بدست آورید که شامل  $14/125$  گرم اکسیژن و  $4/125$  گرم نیتروژن و  $3/175$  گرم نقره است؟ (کاربرد)
- ۲-  $83/5$  گرم آهن معادل چند مول آهن است؟ (درک و فهم)
- ۳- در  $1/08$  لیتر از یک نمونه آب دریا با چگالی  $1/1 \text{ g/ml}$  چند مول آب وجود دارد؟ (تجزیه و تحلیل)
- ۴- با توجه به معادله ی واکنش سوختن کامل متان نسبت مولی کدام دو ماده بیشتر است. (تجزیه و تحلیل)
- ۵- چند درصد سولفوریک اسید را گوگرد تشکیل می دهد. (تجزیه و تحلیل)
- ۶- نسبت مولی کلسیم به اکسیژن در کلسیم فسفات چند است؟ (درک و فهم)

### ب) تکالیف گروهی (پیوست ۵)

- ۱- به جز آیات اشاره شده ، آیات دیگری در زمینه سنجش ارائه دهید.
- ۲- به آدرس وب سایت من مراجعه کرده و در لینک quiz سؤالات مول و استوکیومتری را پاسخ دهید و به آدرس ایمیل من: [Ahmadi@chemteacher.ir](mailto:Ahmadi@chemteacher.ir) بفرستید.
- ۳- تحقیقی پیرامون استوکیومتری و کاربرد آن در زندگی از کتب غیر درسی و اینترنت انجام داده و در کلاس ارائه دهید.
- ۴- تحقیق کنید که عدد آووگادرو چگونه بدست آمده است؟
- ۵- چرا ساختن ترازویی که مقدار مواد را بر حسب مول اندازه گیری کند دشوار است؟
- ۶- یک وبلاگ گروهی طراحی کرده و مطالبی در مورد استوکیومتری و چند سؤال فرادانشی در وبلاگ قرار دهید.





## نقشه مفهومی درس

## منابع وسایت ها:

۱ - شبکه ی آموزش سیما [www.irib.ir/amouzesb](http://www.irib.ir/amouzesb)

۲ - شبکه ی ملی مدارس ایران [www.daneshnamehroshd.ir](http://www.daneshnamehroshd.ir)

۳ - دهکده ی آموزش شیمی

۴ - [http:// bmirzae.blogfa.com](http://bmirzae.blogfa.com)

۵ - CD های آموزشی موجود در مدرسه

۶ - چگونه مسئله های شیمی را حل کنیم؟-تالیف : براون، کیت- ترجمه: صالحی طالقانی، امیر

۷- شیمی پایه- تالیف :مستر تن- ترجمه :فر خود، فروغ

۸- شیمی عمومی مریل با نگرش کاربردی - تالیف: اسمیت، اسموت، هایمز - ترجمه: خواجه نصیر طوسی، احمد

۹ - شیمی عمومی - مور تيمر، چارلز

## مقیاس درجه بندی برای همکاری گروه های یادگیری

نام دانش آموز: .....

تاریخ: .....

همیشه (۴)	اغلب (۳)	به ندرت (۲)	هرگز (۱)	
				آیا دانش آموز با هر یک از اعضای گروه خود کار می کند یا تنها و با دوستان نزدیک؟
				آیا دانش آموز در گفت و گو ها و بیان دیدگاه ها با علاقه دیگران را همراهی می کند؟
				آیا دانش آموز در هنگام کار گروهی برای دیگران احترام قائل می شود و به گفته های دیگران گوش می دهد؟
				آیا دانش آموز از قوانین حاکم بر کار گروهی پیروی می کند؟
				آیا دانش آموز در کار گروهی مسئولیت پذیر است؟
				آیا دانش آموز طی اجرای کار گروهی در گفت و گوها شرکت می کند؟
				آیا دانش آموز طی فعالیت های گروهی تلاش برای ابزار عقیده می کند؟



### چک لیست فعالیت های گروهی

وانت هوف				گی نوساک				آوو گادرو				گروه
												معیارهای ارزیابی
												دقت و توجه به صحبت های معلم
												همکاری با معلم
												تلاش گروهی در حل مساله
												داشتن سرعت عمل
												رعایت نظم در گروه و احترام به یکدیگر
												ارائه پاسخ های درست
												رعایت هشدارهای ایمنی در فعالیتهای آزمایشگاهی
												ثبت دقیق مشاهده ها و داده ها
												تحلیل درست داده ها

طرح درس سالانه

درس : شیمی ( ۳ )

پایه : سوم تجربی و ریاضی

سال تحصیلی :

ماه	هفته ها	جلسه و تاریخ	صفحات	موضوع و عنوان درس	هدف ویژه درس	فعالیت های دیگر	
مهر	هفته اول	جلسه ۱	۱-۲	معارفه و آشنایی با فرایندهای فیزیکی و شیمیایی	آشنایی با فرایندهای فیزیکی و شیمیایی	تمرین فرمول نویسی	
		جلسه ۲	۲-۳	معادله نوشتاری - نمادی واکنش ها	شناخت معادله های نوشتاری و نمادی		
	هفته دوم	جلسه ۳	۳-۷	موازنه واکنش ها به روش واریسی	بررسی موازنه ی واکنش ها		
		جلسه ۴	۷- ۱۱	موازنه - انواع واکنش ها	موازنه واکنش ها و شناخت انواع واکنش ها	استفاده از نرم افزار های شیمی	
	هفته سوم	جلسه ۵	۱۰- ۱۳	آزمایشگاه	آزمایش شناسایی بوتهها	معرفی آزمایشگاه مجازی	
		جلسه ۶	۱۴- ۱۶	استوکیومتری - تبدیل مول به جرم و برعکس - استوکیومتری فرمولی	شناخت استوکیومتری و حل مسائل مربوط به جرم و مول		
	چهارم	جلسه ۷	۱۸- ۲۰	استوکیومتری واکنش	آشنایی با استوکیومتری واکنش		
		جلسه ۸		امتحان (جهت بررسی اشکالات احتمالی)			
	هفته پنجم	جلسه ۹	۲۰- ۲۳	روابط جرمی - جرمی	بررسی روابط جرمی - جرمی در محاسبات استوکیومتری	Power point	
		جلسه ۱۰	۲۳- ۲۴	درصد خلوص	شناخت درصد خلوص و کاربرد آن در مسائل	حل تمرین	
آبان	هفته اول	جلسه ۱۱	۲۴- ۲۶	روابط حجمی در محاسبات استوکیومتری	بررسی روابط حجمی در محاسبات استوکیومتری	انیمیشن و اسلاید	
		جلسه ۱۲	۲۷- ۲۹	استوکیومتری محلولها	بررسی استوکیومتری محلولها	استفاده از رایانه	
	هفته دوم	جلسه ۱۳	۲۹- ۳۰	آزمایشگاه	تهیه انواع محلولها	آزمایشگاه مجازی	
		جلسه ۱۴	۳۱- ۳۳	واکنش دهنده ی محدود کننده اضافی	بررسی و شناخت محدود کننده واکنش و کاربرد آن در مسائل		
	هفته سوم	جلسه ۱۵	۳۳- ۳۸	بازده - استوکیومتری و زندگی	محاسبه بازده واکنش و آشنایی با استوکیومتری در زندگی		
		جلسه ۱۶	-	امتحان از فصل اول			
	هفته چهارم	جلسه ۱۷	۳۹- ۴۱	ترمودینامیک - ظرفیت گرمایی - ظرفیت گرمایی ویژه - مولی	آشنایی با ترمودینامیک و ظرفیت گرمایی	شناخت ظرفیت گرمایی ویژه و مولی	
		جلسه ۱۸	۴۲- ۴۴	تعریف سامانه و انواع آن	شناخت انواع سامانه	استفاده از رایانه	
	هفته اول	جلسه ۱	۴۵- ۴۷	انواع سامانه - جاری شدن انرژی در سامانه	جاری شدن انرژی در سامانه		
		جلسه ۲۰	۴۸- ۴۹	انرژی درونی - قانون اول ترمودینامیک واکنش در حجم با فشار ثابت - آنتالپی	آشنایی با انرژی درونی - قانون اول ترمودینامیک - شناخت آنتالپی	Power point	
هفته دوم	جلسه ۲۱	۴۹- ۵۰	آنتالپی تابع حالت است - مسائل مربوط به آنتالپی	بررسی آنتالپی و حل مسائل مربوط به آن			
	جلسه ۲۲	۵۱- ۵۴	حالت استاندارد - برخی آنتالپی های مهم: آنتالپی استاندارد تشکیل				
سوم	جلسه ۲۳		آزمایشگاه	اندازه گیری گرمای انحلال			
	جلسه ۲۴		امتحان از فصل دوم				
هفته چهارم	جلسه ۲۵		بررسی مسائل فصل اول و دوم				
	جلسه ۲۶	۵۴- ۵۸	برخی از تغییرات آنتالپی مهم آنتالپی ذوب - تصعید - پیوند	آشنایی با آنتالپی سوختن تبخیر	شناخت آنتالپی ذوب - تصعید - پیوند		
دی	هفته اول	جلسه ۲۷		بررسی اشکالات			
		جلسه ۲۸		امتحانات دی ماه			
	هفته دوم	جلسه ۲۹					
		جلسه ۳۰					
	هفته سوم	جلسه ۳۱					
		جلسه ۳۲					
چهارم	جلسه ۳۳						
	جلسه ۳۴						



ماهها	هفته ها	روز و تاریخ جلسه	صفحات	موضوع و عنوان درس	هدف ویژه درس	فعالیت های دیگر	
نهم	هفته اول	جلسه ۳۵	۵۹-۶۰	تعیین گرمای واکنش - گرما سنج	آشنایی با گرما سنج و اندازه گیری گرمای واکنش	استفاده از رایانه	
		جلسه ۳۶	۶۱-۶۳	روش های غیر مستقیم تعیین گرما - قانون هس	شناخت روش های تعیین گرمای واکنش		
		جلسه ۳۷	۶۴-۶۵	انتالپی استاندارد تشکیل و گرمای واکنش	بررسی تعیین گرمای واکنش با استفاده از انتالپی تشکیل		
	هفته دوم	جلسه ۳۸	۶۵-۶۷	تعیین گرمای واکنش با استفاده از انتالپی پیوند	چگونگی تعیین گرمای واکنش با استفاده از انتالپی تشکیل	استفاده از رایانه	
		جلسه ۳۹	۶۸-۷۱	اتروری - تعیین جهت پیشرفت واکنش	شناخت اتروری و تعیین جهت پیشرفت واکنش	فیلم	
	هفته سوم	جلسه ۴۰		پیش گویی جهت انجام واکنش و انرژی آزاد گیبس	پیش بینی جهت انجام واکنش و انرژی آزاد گیبس		
		جلسه ۴۱	۷۲-۷۴	امتحان از فصل دوم			
	هفته چهارم	جلسه ۴۲		آزمایشگاه			
		جلسه ۴۳	۷۵-۷۷	محلولها - فاز - محلولهای مایع و اجزای آن	شناخت محلول و فاز و اجزای آن		
	اسفند	هفته اول	جلسه ۴۴	۷۸-۸۱	انحلال پذیری مواد - حلالهای قطبی و غیر قطبی	بررسی انحلال پذیری مواد در یکدیگر	استفاده از رایانه
جلسه ۴۵			۷۸-۸۱	انتالپی انحلال	آشنایی با انتالپی انحلال		
هفته دوم		جلسه ۴۶	۸۲-۸۴	تمرین تعیین گرمای واکنش با استفاده از انتالپی انحلال	محاسبه گرمای واکنش با استفاده از انتالپی انحلال		
		جلسه ۴۷		امتحان از فصل سوم			
هفته سوم		جلسه ۴۸		آزمایشگاه	فرآیندهای گرمایگر و گرماده		
		جلسه ۴۹	۸۶-۸۸	پیش بینی انحلال پذیری ترکیبات و گاز ها	آشنایی با انحلال پذیری ترکیبات و گاز ها		
هفته چهارم		جلسه ۵۰	۸۹-۹۲	غلظت های درصد جرمی و حجمی معمولی	شناخت غلظت های درصد جرمی و حجمی - معمولی	استفاده از رایانه	
		جلسه اول	<b>تعطیلات رسمی نوروز</b>				
جلسه دوم							
فروردین		هفته سوم	جلسه ۵۱	۹۲-۹۳	غلظت مولی - مولال	بیان غلظت مولی - مولال	حل تمرین
	جلسه ۵۲		۹۳-۹۵	محلول های الکترولیت و غیر الکترولیت	شناخت محلول های الکترولیت و غیر الکترولیت	استفاده از رایانه	
	هفته چهارم	جلسه ۵۳	۹۶-۹۸	خواص کو لیگاندیو	شناخت فشار بخار - نقطه ی جوش و انجماد		
		جلسه ۵۴		امتحان فصل سوم تا صفحه ۹۶			
	هفته اول	جلسه ۵۵	۹۶-۹۸	هم چون دانشمندان	بررسی اثر تعداد ذرات حل شونده روی نقطه جوش و.....		
اردیبهشت	هفته اول	جلسه ۵۶	۱۰۳-۹۹	کلویدها - ویژگی کلویدها	شناخت کلویدها - ویژگی کلویدها	استفاده از رایانه	
		جلسه ۵۷	۱۰۶-۱۰۳	صابون و نقش امولسیون کننده ی آن	صابون و نقش امولسیون کننده ی آن		
	هفته دوم	جلسه ۵۸		آزمایشگاه	محلول الکترولیت و غیر الکترولیت و سس مایونز		
		جلسه ۵۹		مروری از فصل اول و نمونه سوالات	آمادگی امتحان نهایی		
	هفته سوم	جلسه ۶۰		مروری از فصل دوم و نمونه سوالات	آمادگی امتحان نهایی		
		جلسه ۶۱		مروری از فصل سوم و نمونه سوالات	آمادگی امتحان نهایی		
	هفته چهارم	جلسه ۶۳		بررسی اشکالات			